

LIBRO DE ACTAS



II CONGRESO DE BOTÁNICA SEBOT2025

SEVILLA · 22-25 SEPTIEMBRE · 2025

UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE

🍊 CELEBRANDO LA DIVERSIDAD DE LA BOTÁNICA 🍊

ORGANIZADORES:



UNIVERSIDAD
PABLO DE OLAVIDE
SEVILLA



A large, faint, stylized botanical logo is centered in the background. It features a central green leaf-like shape with four orange circular accents at the top and bottom. This is surrounded by a larger, light green, multi-lobed shape, and an outer ring of four orange circles.

II CONGRESO DE BOTÁNICA SEBOT2025

Libro de Actas

II CONGRESO DE BOTÁNICA SEBOT2025

Septiembre 2025

Edición: Sociedad Botánica Española

ISBN: 978-84-09-76044-2



II CONGRESO DE
BOTÁNICA
SEBOT2025

22-25/SEPTIEMBRE2025
UNIVERSIDAD PABLO
DE OLAVIDE
SEVILLA



■ Celebrando la diversidad de la Botánica ■

COMITÉ ORGANIZADOR

Conchita Alonso

CSIC

Montserrat Arista

Universidad de Sevilla

Regina Berjano Pérez

Universidad de Sevilla

Santiago Martín Bravo

Universidad Pablo de Olavide

Juan Carlos Moreno Saiz

Universidad Autónoma de Madrid

Rosa Pérez-Badía

Universidad de Castilla-La Mancha

Xavier Picó Mercader

CSIC



II CONGRESO DE
BOTÁNICA
SEBOT2025

22-25/SEPTIEMBRE2025
UNIVERSIDAD PABLO
DE OLAVIDE
SEVILLA



■ Celebrando la diversidad de la Botánica ■

COMITÉ COLABORADOR

José Carlos del Valle García

Universidad de Sevilla

Adrián García Rodríguez

Tragsatec

Pedro Jiménez Mejías

Universidad Pablo de Olavide

José Ignacio Márquez Corro

Universidad Pablo de Olavide

Mónica Míguez Ríos

Universidad Pablo de Olavide

Sonia Molino de Miguel

Universidad Europea de Madrid

Ana Valdés Florido

Universidad de Sevilla



ÍNDICE

CONFERENCIA PLENARIA	17
O. 307 Deconstruyendo la conservación: Hacia una perspectiva poblacional evolutiva	18
CONFERENCIAS INVITADAS	19
O. 325 Polyploidy redraws ecological boundaries	20
O.262 Stress memory and adaptive resilience in wild plants: ecological and evolutionary perspectives	21
O.424 Systematics of giant clades: challenges and opportunities for understanding the origin, evolution and distribution of biodiversity	22
O.327 Panorama global y nuevos avances en la automatización del muestreo aerobiológico	23
COMUNICACIONES ORALES	24
SIMPOSIO: BIOGEOGRAFÍA Y DIVERSIDAD FILOGENÉTICA: IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN	25
O.115 Spatial phylogenetics of Iberian ferns: Unravelling patterns of phylogenetic diversity and endemism	26
O.267 PHYLOPYR: Hacia la secuenciación de las angiospermas del Pirineo	27
O.299 Análisis genómico-poblacionales y filogeográficos de la gramínea modelo <i>Brachypodium sylvaticum</i> revelan coevolución hospedador-endófito con <i>Epichloë sylvatica</i>	28
O.343 Desenmascarando los patrones geográficos y evolutivos del endemismo en la tribu <i>Antirrhineae</i> (Plantaginaceae) a múltiples escalas	29
O.174 Phylogenomics, biogeography, and diversification of the amphi-Pacific tropical genus <i>Dendropanax</i> (Araliaceae).....	30
O.132 Unraveling Andalusia's biodiversity hotspot through a phylofloristic perspective	31
O.157 The hidden cost of missing data: How incomplete phylogenies shape conservation priorities in a hyperdiverse Afrotropical plant family	32
O.337 Iberian flora on the EDGE: A list of prioritized evolutionarily distinct and globally endangered species in mainland Spain and the Balearic Islands	33
O.366 Efectos de las alteraciones antrópicas del hábitat en líquenes, briófitos y pteridófitos	34
O.402 Discriminating protected <i>Dryopteris</i> species in Galicia: Integrating morphology and molecular tools for conservation	35
O.412 Diversidad filogenética de los endemismos vegetales canarios distribuidos en la Reserva de la Biosfera de Fuerteventura: implicaciones para su conservación	36
SIMPOSIO: BIOGEOGRAFÍA Y MODELIZACIÓN ECOLÓGICA.....	37
O.266 Mechanistic biogeography to predict invasive distributions under climate change: Powerful yet challenging.....	38
O.240 Distribución pasada y presente de las comunidades de <i>Pinus sylvestris</i> L. en la Península Ibérica	39
O.226 Cartografía de hábitats terrestres: mejora de la información territorial a escala nacional.....	40
O.382 Biorregionalización de los bosques montanos tropicales en los Andes	41
O.411 Hotspot de invasión: predicción del riesgo de invasión de plantas alóctonas en hábitats costeros en la Costa Brava (Cataluña) y su aplicación en conservación	42
O.417 Poniendo el foco en los datos de distribución de hongos basidiomicetos a escala mundial: puntos calientes y déficits de información	43
SIMPOSIO: BIOLOGÍA FLORAL Y SISTEMAS REPRODUCTIVOS EN PLANTAS: AVANCES, DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS.....	44



ÍNDICE

CONFERENCIA PLENARIA	17
<i>O. 307 Deconstruyendo la conservación: Hacia una perspectiva poblacional evolutiva</i>	18
CONFERENCIAS INVITADAS	19
<i>O. 325 Polyploidy redraws ecological boundaries</i>	20
<i>O.262 Stress memory and adaptive resilience in wild plants: ecological and evolutionary perspectives</i>	21
<i>O.424 Systematics of giant clades: challenges and opportunities for understanding the origin, evolution and distribution of biodiversity</i>	22
<i>O.327 Panorama global y nuevos avances en la automatización del muestreo aerobiológico</i>	23
COMUNICACIONES ORALES	24
SIMPOSIO: <i>BIOGEOGRAFÍA Y DIVERSIDAD FILOGENÉTICA: IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN</i>	25
<i>O.115 Spatial phylogenetics of Iberian ferns: Unravelling patterns of phylogenetic diversity and endemism</i>	26
<i>O.267 PHYLOPYR: Hacia la secuenciación de las angiospermas del Pirineo</i>	27
<i>O.299 Análisis genómico-poblacionales y filogeográficos de la gramínea modelo Brachypodium sylvaticum revelan coevolución hospedador-endófito con Epichloë sylvatica</i>	28
<i>O.343 Desenmascarando los patrones geográficos y evolutivos del endemismo en la tribu Antirrhineae (Plantaginaceae) a múltiples escalas</i>	29
<i>O.174 Phylogenomics, biogeography, and diversification of the amphi-Pacific tropical genus Dendropanax (Araliaceae)</i>	30
<i>O.132 Unraveling Andalusia's biodiversity hotspot through a phylofloristic perspective</i>	31
<i>O.157 The hidden cost of missing data: How incomplete phylogenies shape conservation priorities in a hyperdiverse Afrotropical plant family</i>	32
<i>O.337 Iberian flora on the EDGE: A list of prioritized evolutionarily distinct and globally endangered species in mainland Spain and the Balearic Islands</i>	33
<i>O.366 Efectos de las alteraciones antrópicas del hábitat en líquenes, briófitos y pteridófitos</i>	34
<i>O.402 Discriminating protected Dryopteris species in Galicia: Integrating morphology and molecular tools for conservation</i>	35
<i>O.412 Diversidad filogenética de los endemismos vegetales canarios distribuidos en la Reserva de la Biosfera de Fuerteventura: implicaciones para su conservación</i>	36
SIMPOSIO: <i>BIOGEOGRAFÍA Y MODELIZACIÓN ECOLÓGICA</i>	37
<i>O.266 Mechanistic biogeography to predict invasive distributions under climate change: Powerful yet challenging</i>	38
<i>O.240 Distribución pasada y presente de las comunidades de Pinus sylvestris L. en la Península Ibérica</i>	39
<i>O.226 Cartografía de hábitats terrestres: mejora de la información territorial a escala nacional</i>	40
<i>O.382 Biorregionalización de los bosques montanos tropicales en los Andes</i>	41
<i>O.411 Hotspot de invasión: predicción del riesgo de invasión de plantas alóctonas en hábitats costeros en la Costa Brava (Cataluña) y su aplicación en conservación</i>	42
<i>O.417 Poniendo el foco en los datos de distribución de hongos basidiomicetos a escala mundial: puntos calientes y déficits de información</i>	43
SIMPOSIO: <i>BIOLOGÍA FLORAL Y SISTEMAS REPRODUCTIVOS EN PLANTAS: AVANCES, DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS</i>	44



O.232 Avances en la investigación sobre la germinación y conservación de <i>Linaria nigricans</i> Lange	45
O.237 Cómo afectan los rasgos del bullseye de UV al éxito reproductivo de <i>Anemone palmata</i> ..	46
O.281 Estudio comparado sobre la eficiencia de polinización de dos especies endémicas en el sur de la Península Ibérica: <i>Cathissa villasina</i> C.Salazar, Tercero & Mart.-Azorín y <i>C. reverchonii</i> (Lange) Speta	47
O.313 Explorando el origen de una población disyunta: el caso de la bardana tomentosa (<i>Arctium</i> , <i>Asteraceae</i>) en los Pirineos	48
O.370 Biología reproductiva de <i>Vanilla planifolia</i> Andrews (<i>Orchidaceae</i>) en una población silvestre del caribe costarricense	49
SIMPOSIO: CIENCIA CIUDADANA, DIVULGACIÓN Y DIDÁCTICA DE LA BOTÁNICA	50
O.151 Comunicación en ciencia ciudadana: retos y claves.....	51
O.234 Pueblos que cuentan: divulgación botánica, biocultura y colaboración con la ciencia en entornos rurales.....	52
O.163 Alegrías y miserias de la ciencia ciudadana: Programa Adopta una planta.....	53
O.383 Resilvestra: ciencia ciudadana para explorar el potencial de las plantas silvestres comestibles en la agricultura y la alimentación	54
O.369 Programa de Conservación de Orquídeas de Vitoria-Gasteiz: 12 años impulsando la Ciencia Ciudadana.....	55
O.269 Observa, identifica y registra: una herramienta para el reconocimiento y didáctica de los líquenes.....	56
SIMPOSIO: CONSERVACIÓN Y ECOFISIOLOGÍA DE GERMOPLASMA VEGETAL.....	57
O.260 Perspectivas de la conservación ex situ en briófitos	58
O.119 Functional trade-offs and microclimatic drivers of seed oil traits in alpine environments..	59
O.144 Misión Rescate: proyecto para la recuperación del material vegetal nativo conservado en el BGV-UPM bajo condiciones subóptimas de conservación	60
O.203 Envejecimiento acelerado de semillas de <i>Brassicáceas</i> : Relación entre la respuesta germinativa y la electroquímica vinculada a las ROS	61
O.413 Descriptores para mejoramiento genético de <i>Orégãos</i> (<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>virens</i> (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens)	62
O.233 Latencia morfofisiológica compleja intermedia en semillas de la madreSelva <i>Lonicera pyrenaica</i> L. subsp. <i>pyrenaica</i> (<i>Caprifoliaceae</i>), un nuevo nivel de latencia en el género <i>Lonicera</i>	63
SIMPOSIO: CONTRIBUCIONES ESPAÑOLAS AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA TROPICAL: PASADO, PRESENTE Y FUTURO	64
O.375 Redes de conocimiento a través del tiempo: la investigación española en botánica neotropical.....	65
O.398 Plantas medicinales citadas en manuscritos del siglo XVI en México: historia, botánica, química y farmacología	66
O.347 Catálogo de flora alóctona de Ecuador continental: estado de invasión, características biogeográficas y ecológicas.....	67
O.367 Integrative taxonomy in Tropical Africa: from species discovery to evolution and conservation	68
O.205 Phylogenomics to disentangle the pantropical disjunction of <i>Cissus</i> , the largest genus of the grape family (<i>Vitaceae</i>)	69
O.378 Revisión global de <i>Acalypha</i> (<i>Euphorbiaceae</i>): una mirada integradora a un género tropical megadiverso.....	70
SIMPOSIO: DIVERSIDAD DE ENFOQUES Y METODOLOGÍAS EN ETNOBOTÁNICA: EXPLORANDO NUEVOS RETOS Y PREGUNTAS	71
O.211 Percepción del cambio global: diferencias regionales entre Colombia y México.....	72
O.143 Del dato biocultural al complejo vegetal: la incidencia del enfoque extensionista en la construcción intercultural del conocimiento sobre plantas medicinales en Jujuy, Argentina.....	73



<i>O.179 Application of meta-analysis and phylogenetic techniques in ethnobotany: a case study of Lamiaceae in the Mediterranean region.....</i>	<i>74</i>
<i>O.242 Una aproximación filogenética al papel de los condimentos como alimentos funcionales.....</i>	<i>75</i>
<i>O.187 Revisión del interés medicinal de Acalypha: etnobotánica, estudios experimentales y consecuencias de los errores taxonómicos.....</i>	<i>76</i>
<i>O.285 Dime cómo te llaman y te diré quién eres: solapamiento entre nombres vernáculos y científicos en botánica.....</i>	<i>77</i>
SIMPOSIO: ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN EN PLANTAS POLIPOIDES	78
<i>O.227 How strong is the impact of inter-ploidy introgression in a mixed-ploidy species?</i>	<i>79</i>
<i>O.110 Genomic and ecological insights into the diversification of the polyploid genus Centaurea</i>	<i>80</i>
<i>O.297 Population genomics and pangenomic exploration reveal the evolutionary dynamics of the annual grass Brachypodium complex</i>	<i>81</i>
<i>O.306 Hibridación, poliploidía y un genotipo único: claves del éxito invasor de Kalanchoe x houghtonii.....</i>	<i>82</i>
<i>O.150 Evolutionary dynamics and interploidy admixture in the polyploid complex Thymus sect. Mastichina</i>	<i>83</i>
<i>O.164 Especialización transcriptómica en poliploides: respuesta al estrés hídrico en Dianthus broteri.....</i>	<i>84</i>
SIMPOSIO: EL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD, BASE PARA LA LISTA ROJA NACIONAL (LRN) DE LA UICN	85
<i>O.105 El Grupo de Especialistas de Especie España de la Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN y la Lista Roja Nacional.....</i>	<i>86</i>
<i>O.114 Desde la Ciencia a la Gestión: conocimiento actual sobre la flora vascular española, su proceso de evaluación de riesgo y de protección.....</i>	<i>87</i>
<i>O.116 Proyecto Mejora del conocimiento del estado de conservación de la flora en España</i>	<i>88</i>
<i>O.254 La elevada variabilidad e incertidumbre de las estimas del tamaño poblacional de casmófitos endémicos tiene profundas implicaciones para la gestión de su conservación.....</i>	<i>89</i>
<i>O.296 Una lista roja para los parques nacionales, criterios, resultados y utilidad.....</i>	<i>90</i>
<i>O.317 Optimización del seguimiento de flora en el marco del Plan de Conservación de Altas Cumbres: criterios espaciales y ajustes metodológicos.....</i>	<i>91</i>
SIMPOSIO: ÉXITOS Y FRACASOS TRAS 25 AÑOS DE PRÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN	92
<i>O.419 Desde las Microrreservas de Flora a la emancipación de las especies pasando por la conservación meta-situ y la biología de la recuperación: algunos aciertos y bastantes fracasos</i>	<i>93</i>
<i>O.360 Presente y futuro de los trabajos de conservación de Dracaena tamaranae, una especie emblemática de la isla de Gran Canaria.....</i>	<i>94</i>
<i>O.239 Una revisión crítica de las experiencias de translocación de plantas en España</i>	<i>95</i>
<i>O.108 Modelo de gestión de los vallados de protección de flora de las altas cumbres de Andalucía</i>	<i>96</i>
<i>O.202 Presente y futuro tras 30 años de recolecciones del Banco de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València</i>	<i>97</i>
<i>O.282 Actualización del Catálogo de flora protegida de la región de Murcia: aspectos metodológicos y resultados más relevantes.....</i>	<i>98</i>
SIMPOSIO: FLORA INVASORA: DESDE LA CATALOGACIÓN A LA GESTIÓN, PASANDO POR LA ECOLOGÍA Y LA BIOLOGÍA EVOLUTIVA	99
<i>O.136 Avances, desafíos y oportunidades en la mejora del conocimiento de la flora exótica invasora en España</i>	<i>100</i>
<i>O.275 Ciencia ciudadana aplicada a la detección precoz y monitoreo de plantas invasoras: experiencia acumulada del proyecto LIFE medCLIFFS.....</i>	<i>101</i>
<i>O.395 Nuevos datos para la flora alóctona de los Pirineos: catalogación y caracterización.....</i>	<i>102</i>
<i>O.356 Catálogo de Plantas Alóctonas del Parque Nacional Isla del Coco.....</i>	<i>103</i>



<i>O.311 Evolución e historia de la invasión de <i>Carpobrotus</i>: una perspectiva filogenética y citogenética</i>	104
<i>O.245 Agrupando Síndromes Recurrentes de Invasión de Plantas en Áreas Montañosas a Escala Mundial</i>	105
<i>O.371 Tradescantia fluminensis: A threat to native riparian vegetation.</i>	106
<i>O.212 Vegetative growth and reproduction trade-offs in <i>Cortaderia selloana</i>: Lessons for effective management</i>	107
<i>O.140 Potencial alelopático de especies de clima mediterráneo sobre las especies invasoras <i>Hakea decurrens</i> y <i>Acacia dealbata</i></i>	108
<i>O.160 The role of alien vs. native plants in plant-pollinators networks in Mediterranean urban green areas</i>	109
<i>O.341 Una amenaza suculenta: impacto de la invasora <i>Crassula multicava</i> Lem. sobre la diversidad florística en la isla de Tenerife, islas Canarias</i>	110
SIMPÓSIO: GENÓMICA DE LA BIODIVERSIDAD EN PLANTAS	111
<i>O.334 Insights into the plant Mediterranean biodiversity driven by genome sequencing</i>	112
<i>O.182 Rewiring recombination: Structural heterozygosity and chromosome evolution in holocentric <i>Carex</i></i>	113
<i>O.310 Estima de la diversidad genética en ausencia de referencias genómicas conespecíficas.</i>	114
<i>O.326 Más allá de la identificación: códigos de barras para estimar la diversidad genética cloroplastidial</i>	115
<i>O.323 16S rRNA metabarcoding analysis reveals differences in root-rhizosphere bacterial microbiome profiles between well-watered and non-watered conditions in annual <i>Brachypodium</i> elite ecotypes</i>	116
<i>O.161 Repetitive DNA and genome size: Lineage-specific trends in ferns, gymnosperms, and angiosperms</i>	117
<i>O.271 Integrando enfoques filogenómicos y de genómica de poblaciones para el estudio de la biodiversidad de plantas</i>	118
<i>O.113 Bridging phylogenomics and population genomics with Angiosperms353 in the <i>Campanula speciosa</i> complex</i>	119
<i>O.177 Unravelling the <i>Juncus bufonius</i> polyploid complex with genomic tools</i>	120
<i>O.257 Aloploidia y apomixis, ¿claves de la rareza de <i>Clypeola eriocarpa</i>?</i>	121
<i>O.292 NEXTRAD: Exploring the genomic diversity of <i>Lotus</i> in Macaronesia for its conservation</i>	122
<i>O.166 Extinction is a dish best served cold: Tropical African Euphorbiaceae as a case of study for the “Odd Man Out” pattern</i>	123
SIMPÓSIO: HERBARIOS EN EL SIGLO XXI: NUEVOS MÉTODOS Y APROXIMACIONES	124
<i>O.315 Los herbarios más allá de la taxonomía: nuevas aplicaciones y retos</i>	125
<i>O.400 Herbaria open the window to understanding large scale spatial and temporal shifts in plant reproduction: Studies in pollination, mating and sexual systems.</i>	126
<i>O.200 Genomics and morphometry of herbarium specimens elucidate the origin of the Cape Verde date palm (<i>Phoenix atlantica</i> A.Chev.) and highlight its agronomic potential</i>	127
<i>O.198 Los efectos del cambio climático en la fenología de floración de ocho especies de plantas mediterráneas haciendo uso de pliegos de herbario</i>	128
<i>O.178 Digitalización y gestión de las bases de datos del Herbario de la Universidad de Jaén (JAEN): años 2021-2025</i>	129
<i>O.410 El herbario BC en la era digital: aprovechando las extensiones de DarwinCore Archive para una publicación enriquecida de datos</i>	130
SIMPÓSIO: HIBRIDACIÓN EN PLANTAS: UNA OPORTUNIDAD PARA ESTUDIAR LOS MECANISMOS DE DIVERSIFICACIÓN VEGETAL	131
<i>O.128 Limitations of the hybrid zone theory in plants</i>	132



O.156 Hibridación natural más allá del prisma botánico: Una perspectiva agronómica sobre <i>Salvia x accidentalis</i> Sánchez-Gómez & Morales nothosubsp. <i>albaladejitoi</i> Ortiz de Elguea-Culebras et al.	133
O.158 From a Mediterranean biodiversity hotspot to the mesic grasslands of Europe: Exploring genetic and morphological diversity and ecological niche breadth in the polyploid <i>Veronica austriaca</i> and its relatives	134
O.180 Hibridación, divergencia ecológica y aislamiento geográfico como claves en la evolución del género ibérico <i>Phalacrocarpum</i> (Anthemideae, Asteraceae).	135
O.276 Hybridization dynamics within the Iberian white oak syngameon: Insights from genomics for conservation	136
O.407 Hybridisation and polyploidisation in the mega-diverse genus <i>Begonia</i>.....	137
SIMPOSIO: LA ETNOBOTÁNICA ANTE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOCULTURAL	138
O.197 Plantas olvidadas: valorización de alimentos forestales para una gestión sostenible del territorio	139
O.387 Ciencia ciudadana y nuevos alimentos: percepción de los consumidores y uso de plantas silvestres comestibles para la diversificación de agroecosistemas.....	140
O.117 Plantas ceremoniales utilizadas por la comunidad rural y urbana en la ciudad de Sogamoso, Boyacá, Colombia.....	141
O.190 Usos tradicionales de los helechos y afines (Pteridophyta) en el ámbito lingüístico catalán	142
O.278 La biodiversidad vegetal como recurso sostenible en la Reserva de la Biosfera de los valles de Omaña y Luna (León, España).....	143
SIMPOSIO: NUEVOS RETOS EN AEROBIOLOGÍA Y OTRAS APLICACIONES DE LA PALINOLOGÍA	144
O.112 ¿Puede la ciencia ciudadana ayudar a la aerobiología?	145
O.109 Modelos de pronóstico en aerobiología.....	146
O.185 Incremento de la incidencia de polen alergénico procedente de flora ornamental en la Comunidad de Madrid.....	147
O.259 Estrategias para reducir las concentraciones polínicas en ambientes escolares: Aportaciones del proyecto Lime4Health	148
O.236 Análise clínico-epidemiológica de casos sospeitos de alergia a pólen e esporos fúngicos na população de Bragança, Portugal.....	149
O.291 Analysis of airborne fungal spores in Lima, Perú (2021-2024)	150
O.312 Importancia de las series temporales aerobiológicas largas en relación con la biodiversidad	151
O.309 El polen atmosférico como bioindicador del cambio del uso del suelo.....	152
O.213 Dinámica del polen de gramíneas en la Comunidad de Madrid y caracterización de las fuentes potenciales de emisión a nivel regional.....	153
O.249 Comparative analysis of the airborne spore concentrations of <i>Erysiphe necator</i> in vineyards of the Uclés and Ribera del Júcar Protected Designations of Origin (Castilla-La Mancha)	154
SIMPOSIO: PLANT LIFE ON EXTREME ENVIRONMENTS	155
O.362 Adaptación de las halófitas a condiciones extremas: un enfoque ecofisiológico en ambientes diferenciados	156
O.404 Are species translocations a suitable tool to conserve plant endemic species from serpentine outcrops?.....	157
O.145 Methodologies for a changing sky: Testing plant responses to UV-B in an ozone depletion scenario	158
O.273 Resiliencia de los árboles urbanos frente a la sequía y al cambio climático.....	159
O.363 Nutritional strategies of <i>Teucrium subsect. Pumilum</i>.....	160
O.396 Two gypsophytes, two survival strategies: Nutritional adaptations to gypsum soils of <i>Gypsophila struthium</i> and <i>Helianthemum alypoides</i>.....	161



SIMPOSIO: RESPUESTAS FENOLÓGICAS DE LAS PLANTAS AL CAMBIO CLIMÁTICO	162
<i>O.181 Análisis temporal y espacial de la fenología floral del olivo (Olea europaea L.) en relación con variables meteorológicas al sur de la provincia de Córdoba, Andalucía</i>	<i>163</i>
<i>O.272 Phenological patterns in Linum bienne (wild flax): The role of latitude and climate change in the context of a genetically diverse species.....</i>	<i>164</i>
<i>O.348 Variación poblacional en el inicio de la floración a lo largo de gradientes de elevación en Linum bienne Mill.....</i>	<i>165</i>
<i>O.192 Rol de la protección ultravioleta en flores en la adaptación reproductiva de las plantas al cambio global</i>	<i>166</i>
<i>O.149 Reconstructing Holocene vegetation and climate in northern Africa: Introducing the NAMPHORA database.....</i>	<i>167</i>
SIMPOSIO: SELECCIÓN IMPUESTA POR POLINIZADORES Y SU PAPEL EN EVOLUCIÓN DE LOS RASGOS REPRODUCTIVOS ...	168
<i>O.381 Rapid pollinator-mediated selection on the floral phenotype: Evidence from reciprocal transplant experiments in Mimulus guttatus</i>	<i>169</i>
<i>O.385 Selección mediada por polinizadores como mecanismo de especiación e hibridación en plantas con polinización generalista.....</i>	<i>170</i>
<i>O.303 Fluctuating selection on floral traits in a pollination-generalized plant.....</i>	<i>171</i>
<i>O.390 The phenology of flower color, size and morphology in a Mediterranean community.....</i>	<i>172</i>
<i>O.138 Pollinator-mediated variation in legitimate pollen transfer in one- and three-dimensional heterostylous species</i>	<i>173</i>
<i>O.401 Diaspore-mediated pollinator attraction in late-flowering dipsacoids: A tantalising hypothesis.....</i>	<i>174</i>
SIMPOSIO: SIMPOSIO ABIERTO	175
<i>O.142 Explorando la diversidad briológica en islas mediterráneas: El caso de las Islas Baleares</i>	<i>176</i>
<i>O.251 La vegetación leñosa como hábitat refugio para líquenes fruticosos en un ambiente Mediterráneo subhúmedo sobre arenas continentales</i>	<i>177</i>
<i>O.301 Síntesis de la flora y de los hábitats de la región Íbero-Atlántica</i>	<i>178</i>
<i>O.324 Los pteridófitos de la vertiente meridional de la Sierra de Hoyo y su entorno (Madrid, España central). Análisis y distribución UTM 1 km²</i>	<i>179</i>
<i>O.372 BIOTREND: Una red para el seguimiento de las dinámicas de la biodiversidad en España</i>	<i>180</i>
<i>O.189 Contribución de la vegetación espontánea urbana a los servicios ecosistémicos de soporte</i>	<i>181</i>
<i>O.214 Potentially toxic elements trap ability by three green wall systems: indoor, outdoor, active living wall.....</i>	<i>182</i>
<i>O.126 Efecto de la gestión forestal sobre la riqueza taxonómica y funcional de los pinares de pino silvestre (Pinus sylvestris) de la Sierra de Guadarrama (Segovia)</i>	<i>183</i>
<i>O.162 Análisis de la herbivoría como amenaza sobre la flora vascular española.....</i>	<i>184</i>
<i>O.270 Semillas autóctonas para la renaturalización urbana: diseñando hábitats en Gijón/Xixón</i>	<i>185</i>
<i>O.298 Caracterización agronómica de variedades de gramíneas anuales del género Brachypodium para su empleo como cubiertas herbáceas</i>	<i>186</i>
<i>O.176 Novedad ecológica en la composición de comunidades de plantas, hongos y bacterias en hábitats urbanos</i>	<i>187</i>
<i>O.104 Chromosome chaos to evolutionary change: Unlocking sedge secrets</i>	<i>188</i>
<i>O.172 Evolution of animal-mediated seed dispersal: A phylogenetic perspective</i>	<i>189</i>
<i>O.350 La domesticación de las plantas redujo los efectos netos de la biodiversidad en plantas herbáceas agrícolas.....</i>	<i>190</i>
<i>O.397 Adaptive evolution of underground storage organs in Ipomoea (Convolvulaceae).....</i>	<i>191</i>
<i>O.107 Restauración ecológica de humedales del suroeste de España mediante revegetación con halófitas: efecto de la inoculación con PGPR, procedencia y época de trasplante.....</i>	<i>192</i>



<i>O.218 Variación genética y plasticidad fenotípica de la respuesta compensatoria al daño por fitófagos en poblaciones naturales de la planta anual Arabidopsis thaliana</i>	193
SIMPOSIO: SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA	194
<i>O.137 Los musgos de turbera de Extremadura: una aproximación integral</i>	195
<i>O.154 Exposing the diversity of the Sonchus asper complex in the Mediterranean from an integrative approach</i>	196
<i>O.409 Avances en la filogenia del género Frankenia (Frankeniaceae) en Eurasia y África</i>	197
<i>O.365 Desentrañando el complejo Hypochaeris: ¿tenían razón los botánicos del siglo XIX?</i>	198
<i>O.377 Tracing a Neotropical journey: The complex evolution of Carex sect. Fecundae</i>	199
SIMPOSIO: TRABAJO DE CAMPO EN ZONAS REMOTAS	200
<i>O.155 Exploring the amazing evolutionary radiation in Carex sect. Echinochlaenae (Carex, Cyperaceae) in New Zealand</i>	201
<i>O.173 Botánica entre fronteras: desafíos en el estudio del tamaño del genoma al explorar la flora remota</i>	202
<i>O.241 Un mes en la selva: retos y aprendizajes del muestreo de árboles en la Amazonía peruana</i>	203
<i>O.231 Confessions of a reformed pirate: Navigating fieldwork ethics in the Southern Hemisphere</i>	204
<i>O.340 Demografía de la jara de Cartagena en el archipiélago de Cabrera cuatro años tras su descubrimiento</i>	205
<i>O.352 Dando la vuelta al mundo en busca de yeso</i>	206
COMUNICACIONES PÓSTER	207
SIMPOSIO: BIOGEOGRAFÍA Y DIVERSIDAD FILOGENÉTICA: IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN	208
<i>P.129 Análisis cuantitativo del origen temperado de las comunidades de cumbres tropicales: marco conceptual y planteamiento metodológico</i>	208
<i>P.196 Untangling generic boundaries and diversification patterns in tropical Hypericaceae: A focus on tribe Vismieae</i>	209
<i>P.217 Caracterización de la diversidad genética y diferenciación de dos especies endémicas en el sur de la Península Ibérica: Cathissa reverchonii y C. villasina</i>	210
<i>P.244 Ricasolia virens, in-depth study of the diversity of three of its symbionts in Asturias and the Canary Islands, Spain</i>	211
<i>P.284 Estudio de la tolerancia al estrés derivado de la dispersión a larga distancia en esporas de briófitos de Ulota Mohr.: un paso para comprender la distribución del género</i>	212
<i>P.287 Karyosystematic analysis of the Sonchus asper complex (Asteraceae)</i>	213
<i>P.359 Evaluando las relaciones filogenéticas en el género Succisella a partir de marcadores nucleares y plastidiales</i>	214
SIMPOSIO: BIOGEOGRAFÍA Y MODELIZACIÓN ECOLÓGICA	215
<i>P.168 Diagnóstico de la representatividad florística y determinación de vacíos de prospección botánica en los hábitats de la provincia de Cuenca: implicaciones en la gestión de la Red Natura 2000</i>	215
<i>P.175 The non-native Verbena incompta: predicted distribution and environmental niche</i>	216
<i>P.199 Mapa biogeográfico de la provincia de Huelva hasta el nivel de subdistrito (escala 1:50.000)</i>	217
<i>P.207 Biogeografía Murciano-Almeriense a partir de la cartografía de hábitats de interés comunitario</i>	218
<i>P.210 Modelización de nicho ecológico como herramienta para guiar la prospección de nuevas poblaciones de Femeniasia balearica</i>	219
<i>P.224 Fusión de datos y modelos integrados de distribución de especies para tres helechos amenazados (Culcita macrocarpa, Diplazium caudatum y Pteris incompleta) en un punto caliente de biodiversidad mediterránea</i>	220



<i>P.268 Actualización corológica de flora vascular protegida y de interés para la conservación en el altiplano de Jumilla-Yecla (Murcia).....</i>	<i>221</i>
<i>P.316 Ecological niche dynamics reveal colonization versatility of amphitropically introduced species in Carex (Cyperaceae).....</i>	<i>222</i>
<i>P.346 Ecological drivers of island colonization and speciation in European ivies (Hedera L., Araliaceae): The case of Hedera azorica Carrière.....</i>	<i>223</i>
<i>P.394 Integrando competencia y tolerancia térmica en modelos de distribución de especies....</i>	<i>224</i>
SIMPOSIO: BIOLOGÍA FLORAL Y SISTEMAS REPRODUCTIVOS EN PLANTAS: AVANCES, DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS.....	225
<i>P.255 Respuesta germinativa del endemismo Euzomodendron bourgaeum a condiciones ambientales de estrés combinado por temperatura y salinidad.....</i>	<i>225</i>
<i>P.358 How much of pollinator visitation rate and diversity can be inferred from pollen receipt and pollen tubes?.....</i>	<i>226</i>
SIMPOSIO: CIENCIA CIUDADANA, DIVULGACIÓN Y DIDÁCTICA DE LA BOTÁNICA.....	227
<i>P.124 El papel estratégico de InvaPlant y la participación ciudadana en la detección temprana de flora exótica invasora.....</i>	<i>227</i>
<i>P.127 geoSABINA: un geoportal para impulsar la investigación y la conservación de la biodiversidad vegetal en España.....</i>	<i>228</i>
<i>P.184 La iconografía como propuesta didáctica para la mejora del aprendizaje de la biología vegetal.....</i>	<i>229</i>
<i>P.204 Los jardines de la UAL: historia natural y evolutiva de las plantas – laboratorio vivo de innovación docente.....</i>	<i>230</i>
<i>P.338 Botanical gardens on gypsum: A formidable tool for scientific outreach, conservation, and research.....</i>	<i>231</i>
<i>P.339 Espacios para la biodiversidad: el proyecto de ciencia ciudadana de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico.....</i>	<i>232</i>
<i>P.351 La xiloteca como recurso didáctico y divulgativo: colección “Maderas del mundo” (Xiloteca del Jardín Botánico de la Universidad de Alcalá).....</i>	<i>233</i>
<i>P.391 PreguntadoR: una innovadora herramienta de estudio para la botánica.....</i>	<i>234</i>
<i>P.414 Aprendizaje botánico en la era digital: explorando el uso de iNaturalist como aliado para la docencia práctica.....</i>	<i>235</i>
SIMPOSIO: CONSERVACIÓN Y ECOFISIOLOGÍA DE GERMOPLASMA VEGETAL.....	236
<i>P.186 Germination test of Diplotaxis siettiana Maire, a threatened endemism of Alboran Island.....</i>	<i>236</i>
<i>P.322 Cómo conservar un fantasma: explorando la conservación ex situ de Bruchia vogesiaca Schwägr.....</i>	<i>237</i>
<i>P.399 Propuesta de Asphodelus fistulosus L. como candidata para los corredores verdes en la cuenca del Mediterráneo.....</i>	<i>238</i>
<i>P.406 Capacidad germinativa de las colecciones de especies amenazadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz-BGVA (España).....</i>	<i>239</i>
<i>P.408 Soluciones basadas en la naturaleza para la jardinería: el potencial de las plantas halófitas como alternativa sostenible ante el cambio climático.....</i>	<i>240</i>
SIMPOSIO: CONTRIBUCIONES ESPAÑOLAS AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA TROPICAL: PASADO, PRESENTE Y FUTURO ..	241
<i>P.330 An integrative approach to the systematics, conservation and evolution of Croton in the Paleotropics.....</i>	<i>241</i>
SIMPOSIO: ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN EN PLANTAS POLIPOIDES.....	242
<i>P.165 Polyploidy as a driver of climatic niche evolution in Narcissus sect. bulbocodii.....</i>	<i>242</i>
<i>P.223 Variación interespecífica en la respuesta germinativa al estrés hídrico de un complejo alotetraploide de helechos rupícolas.....</i>	<i>243</i>
<i>P.357 Unveiling the hidden polyploid past of Carex subg. Uncinia: A tale of genomes, hybrids, and diploid disguises.....</i>	<i>244</i>
SIMPOSIO: EL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD, BASE PARA LA LISTA ROJA NACIONAL (LRN) DE LA UICN	245



<i>P.125 Contribuciones del seguimiento nacional de flora protegida a la mejora del conocimiento: cooperación interinstitucional y digitalización.....</i>	<i>245</i>
<i>P.193 Método de jerarquización de taxones y áreas prioritarias aplicado al punto caliente de diversidad del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves.....</i>	<i>246</i>
<i>P.215 Sideritis carpetana, nueva especie en las cumbres de la Sierra de Guadarrama.....</i>	<i>247</i>
<i>P.305 Bases para la redacción del plan de recuperación de Gadoria falukei, especie recientemente incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.....</i>	<i>248</i>
<i>P.333 Cartografía y seguimiento de Naufraga balearica mediante drones, análisis espacial y datos de campo: una propuesta metodológica replicable</i>	<i>249</i>
<i>P.345 Reaparece en Andalucía la población clásica de Gyrocarium oppositifolium, valoración del estado actual de la localidad y retos para su conservación (Parque Natural Sierra Morena de Sevilla)</i>	<i>250</i>
<i>P.353 ¿Se puede predecir el nivel de ploidía mediante medidas estomáticas?</i>	<i>251</i>
<i>P.368 Evaluación integral de la flora vascular de Menorca según los criterios de la UICN</i>	<i>252</i>
<i>P.388 Reevaluación del estado de conservación y la categoría de amenaza de Linaria tursica Valdés & Cabezudo (Scrophulariaceae) a nivel global.....</i>	<i>253</i>
SIMPÓSIO: ÉXITOS Y FRACASOS TRAS 25 AÑOS DE PRÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN	254
<i>P.253 Acciones de conservación activa sobre especies amenazadas del sureste ibérico.....</i>	<i>254</i>
<i>P.256 Diseño de microrreservas de biodiversidad en la estación de esquí y montaña de Sierra Nevada (Granada).....</i>	<i>255</i>
<i>P.331 Translocación de una especie amenazada, Geum rivale L., en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama</i>	<i>256</i>
<i>P.386 Manuales de orientaciones selvícolas: una herramienta para la conservación</i>	<i>257</i>
<i>P.418 Gestión de la flora silvestre en la Comunitat Valenciana: balance de una trayectoria consolidada.....</i>	<i>258</i>
SIMPÓSIO: FLORA INVASORA: DESDE LA CATALOGACIÓN A LA GESTIÓN, PASANDO POR LA ECOLOGÍA Y LA BIOLOGÍA EVOLUTIVA	259
<i>P.250 Rasgos estéticos de plantas leñosas ornamentales según su origen</i>	<i>259</i>
<i>P.121 Contribuciones del seguimiento nacional de flora exótica invasora a la mejora del conocimiento: cooperación interinstitucional, digitalización y participación ciudadana.....</i>	<i>260</i>
<i>P.384 Uso de drones para la estimación de biomasa de especies exóticas invasoras herbáceas: el caso de Oenothera drummondii en Marismas de Odiel (Huelva).....</i>	<i>261</i>
<i>P.428 Main exotic invasive flora species in international basin of Tagus river (Spain & Portugal): cartography and measures for their control within project LIFE Alnus Taejo</i>	<i>262</i>
SIMPÓSIO: GENÓMICA DE LA BIODIVERSIDAD EN PLANTAS.....	263
<i>P.139 Origin and evolution of C4 photosynthesis in the genus Cyperus L. (Cyperaceae) – the C4EVO Project</i>	<i>263</i>
<i>P.265 Análisis comparativo del genoma en especies del género Coffea.....</i>	<i>264</i>
SIMPÓSIO: HERBARIOS EN EL SIGLO XXI: NUEVOS MÉTODOS Y APROXIMACIONES.....	265
<i>P.201 El género Retama (Genisteae, Leguminosae) como modelo de estudio de la hiperdominancia en puntos calientes de biodiversidad: una aproximación herbariómica</i>	<i>265</i>
<i>P.289 Microscope slides digitisation: Processes, challenges, importance, and steps towards a new approach for digital collections</i>	<i>266</i>
<i>P.321 Buenas prácticas para la preservación en líquido de la colección de algas Ramón Margalef del Instituto Botánico de Barcelona.....</i>	<i>267</i>
SIMPÓSIO: HIBRIDACIÓN EN PLANTAS: UNA OPORTUNIDAD PARA ESTUDIAR LOS MECANISMOS DE DIVERSIFICACIÓN VEGETAL	268
<i>P.293 Assessing the role of flowering overlap in hybridization dynamics between Cistus ladanifer and Cistus laurifolius</i>	<i>268</i>
<i>P.304 Hybrid zones between Cistus ladanifer and C. laurifolius: A genomic and morphometric approach.....</i>	<i>269</i>



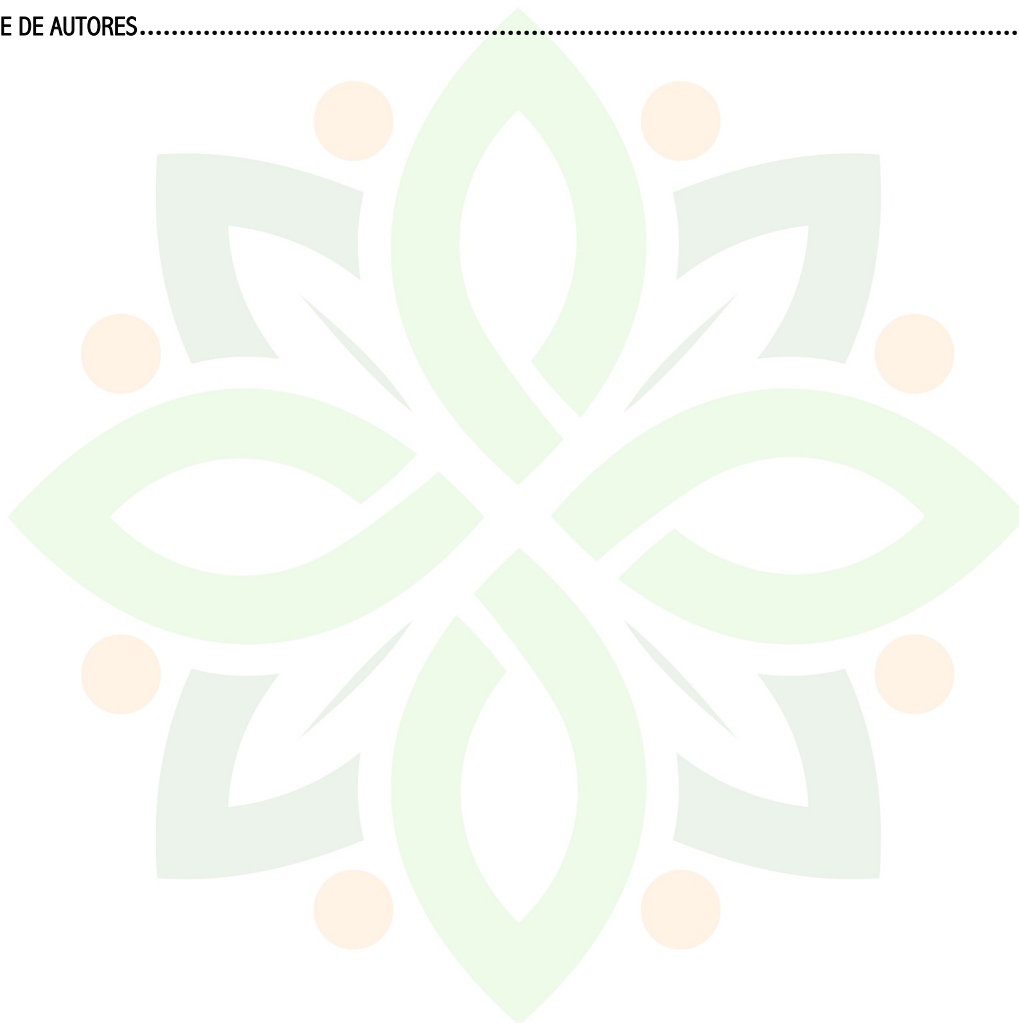
<i>P.332 Estudio de la estructura poblacional de dos Quercus mediterráneos y sus híbridos y exploración de alelos candidatos a estar bajo selección natural a lo largo de un gradiente ambiental contrastado</i>	270
SIMPOSIO: LA ETNOBOTÁNICA ANTE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOCULTURAL	271
<i>P.216 Revealing the global diversity of traditional medicinal uses of Cannabis</i>	271
<i>P.354 Uso etnobotánico de Carica papaya L. (papaya) como especia, comparación del aceite esencial con Piper nigrum L. (pimienta)</i>	272
<i>P.405 Plantas medicinales comercializadas por vendedores locales en el Chaco paraguayo</i>	273
SIMPOSIO: NUEVOS RETOS EN AEROBIOLOGÍA Y OTRAS APLICACIONES DE LA PALINOLOGÍA	274
<i>P.229 Long-term landscape and peatland vegetation dynamics in the Xistral Mountains (NW Spain) reveal drivers of Sphagnum dynamics</i>	274
<i>P.238 Palynology of Lotus subgen. Rhyncholotus: A critically endangered Canary Island endemic lineage</i>	275
<i>P.258 Evaluación del riesgo alergénico en zonas verdes urbanas en la ciudad de Almería</i>	276
SIMPOSIO: PLANT LIFE ON EXTREME ENVIRONMENTS	277
<i>P.111 Gas exchange response in three Mediterranean oak species to extreme values of vapor pressure deficit</i>	277
<i>P.134 Haeckel's Stammbaum-des-pflanzenreichs revisited from ecophysiology: Does ultraviolet-B tolerance tell us anything about evolution?</i>	278
<i>P.135 Life on the edge: Tolerance of Antarctic photosynthetic organisms to ultraviolet-B radiation</i>	279
<i>P.171 Preliminary advances in the identification of photoautotrophic endoliths in the gypsum outcrops of the Sorbas Karst (Almería, Spain)</i>	280
<i>P.225 Phylogenomics and biogeography of Petrocoptis (Caryophyllaceae): Insights into reticulate evolution in an Iberian endemic genus</i>	281
<i>P.280 TIPS: Transicionando umbrales: implicaciones, irreversibilidad y procesos involucrados en transformaciones ecosistémicas en la vegetación</i>	282
<i>P.335 Caracteres funcionales de plantas serpentinicas en el sur de la Península Ibérica (España)</i>	283
SIMPOSIO: RESPUESTAS FENOLÓGICAS DE LAS PLANTAS AL CAMBIO CLIMÁTICO	284
<i>P.206 Flora alóctona de la ribera urbana del río Manzanares en la ciudad de Madrid (España central)</i>	284
<i>P.222 Using functional traits to identify shrubland plant communities vulnerability to increasing drought in dune ecosystems</i>	285
SIMPOSIO: SIMPOSIO ABIERTO	286
<i>P.235 Ecological and genetic differentiation in seed attributes between relict and non-relict lineages in Mediterranean Arabidopsis thaliana</i>	286
<i>P.248 Identificación de especies en masas mixtas de quercíneas mediante sensores remotos (multiespectral y LiDAR): Aplicación al Valle de la Torre (Aroche, Huelva)</i>	287
<i>P.283 Renaturing the Montilivi Campus: Urban biodiversity and education</i>	288
<i>P.288 Assessing the conservation status of aquatic habitats in urban systems</i>	289
<i>P.300 Urban effect on Mediterranean forests: The case of Girona municipality</i>	290
<i>P.302 Variabilidad del fotobionte liquénico: influencia del ambiente y el sustrato</i>	291
<i>P.349 Sideritis lurida J. Gay ex Lacaita, "té de monte": un enfoque multidisciplinar para el estudio de una especie endémica de la Península Ibérica</i>	292
<i>P.355 Evaluación de la adherencia de polen en superficie de vidrio funcionalizado: estudio comparativo entre especies</i>	293
<i>P.416 Successional dynamics and diversity patterns in gypsum quarries: A 16-year monitoring study</i>	294
<i>P.420 Physiological traits for drought resistance in winter annuals from arid to Mediterranean grasslands</i>	295



P.141 El Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB): una herramienta clave para la conservación de la biodiversidad en España.....	296
P.153 Depuración de recuentos cromosómicos para estudios florísticos (ChromoDB): Lagasalia como caso de estudio	297
P.169 Valoración de hábitats y especies raras, amenazadas o protegidas en espacios no incluidos en la Red Natura 2000.....	298
P.170 Avaliação da viabilidade de sementes de cânhamo industrial.....	299
P.147 El potencial de Brassica juncea en la revegetación de suelos mineros remediados con tecnosoles	300
P.133 Evolución de un piornal de la especie amenazada Vella castrilensis en distintos escenarios de herbivoría.....	301
P.208 Avances en las actuaciones de conservación de Solenanthus reverchonii Degen. en la población de Sierra de Los Cuartos (Granada-Jaén)	302
P.294 Aunando formación ambiental, profesional y conservación vegetal: colaboración entre el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal Vadillo-Castril y el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	303
P.361 El Plan de Recuperación y Conservación de Helechos de Andalucía	304
P.421 Efectos positivos de períodos ENSO (El niño Oscilación Sur) en la cobertura vegetal de Hoffmannseggia aphylla	305
P.422 Investigating the interplay between air pollutants, bioaerosols, and meteorological factors in Badajoz, a low-pollution southwestern Spanish city.....	306
P.423 Sincronía fenológica y condicionantes climáticos en Linaria ricardoi en agroecosistemas tradicionales mediterráneos.....	307
P. 425 La representatividad filogenética de la flora vascular en la red de parques nacionales españoles	308
P. 427 Identificación molecular de híbridos Phoenix canariensis × P. dactylifera en Gran Canaria: origen y distribución de las palmeras con frutos rojos.....	309
P.429 Flora de Ordesa y Monte Perdido vs. Sierra Nevada: ¿qué les une y qué les diferencia? ..	310
SIMPOSIO: SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA	311
P.146 Desarrollo de una clave dicotómica interactiva para el género Carex (Cyperaceae) de Flora Europaea en el marco del proyecto iSEdge.....	311
P.148 Sedge flora of the Philippines: The first piece of the Southeast Asian puzzle.....	312
P.159 Different patterns of colonization shaped the biogeography of two New World tropical lineages of Carex (Cyperaceae).....	313
P.167 Revisión taxonómica de la especie Halimium umbellatum (L.) Spach (Cistaceae).....	314
P.243 Uncovering evolutionary history in an Austropacific Blechnaceae lineage through phylogenomics	315
P.246 A comprehensive study of the systematics, evolution, and biogeography of Croton sect. Lamprocroton: A primarily southern Neotropical lineage	316
P.279 Caracterización genética de un linaje de origen desconocido en el grupo Filago (Gnaphalieae, Asteraceae)	317
P.295 El género Cochlearia L. (Cruciferae) en Galicia.....	318
P.364 Revisión corológica de Autonoe (Webb & Berthel.) Speta en las Islas Canarias y descripción de Autonoe anagensis sp. nova (Hyacinthaceae) de Tenerife.....	319
P.393 Revisión taxonómica del grupo Carex bonplandii (Cyperaceae) en Sudamérica	320
COMUNICACIONES DE SOCIEDADES FEDERADAS Y GRUPOS DE TRABAJO DE SEBOT.....	321
P.252 Decálogo de buenas prácticas en igualdad.....	322
P.277 Sociedad Española de Briología: botánica en miniatura desde 1989.....	323
P.379 Proyecto de revisión del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Flora).....	324



<i>P.328 El Biomaratón de Flora Española: participación ciudadana para visibilizar la biodiversidad vegetal.....</i>	<i>325</i>
<i>P.329 SEBOTA: encuentros para explorar nuestra diversidad vegetal</i>	<i>327</i>
<i>P.342 Pteridología Ibero-macaronésica: un legado vivo. Presentación del grupo de trabajo en pteridología (SEBOT).....</i>	<i>328</i>
<i>P.344 El Grupo de Trabajo en Sistemática y Evolución de SEBOT.....</i>	<i>329</i>
<i>P.376 Grupo de Trabajo de Botánica, Arte y Diseño: una conversación entre disciplinas</i>	<i>330</i>
MESA REDONDA.....	331
<i>M.88 Igualdad en el ámbito científico: situación actual, retos y oportunidades</i>	<i>332</i>
ÍNDICE DE AUTORES.....	333



CONFERENCIA PLENARIA





O. 307 Deconstruyendo la conservación: Hacia una perspectiva poblacional evolutiva

José María Iriondo Alegría⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID

La conservación de la biodiversidad se asienta sobre un paradigma fundamental: evitar la extinción de especies amenazadas. Este enfoque, incuestionado desde el nacimiento de la biología de la conservación, ha moldeado profundamente la legislación vigente. Sin embargo, ¿es la especie el nivel de organización más pertinente, y la extinción el punto de referencia más útil con el que abordar el reto de conservar la biodiversidad en un contexto de cambio global acelerado? ¿Cabe imaginar otros enfoques que puedan complementar el modelo de conservación actual centrado en la conservación de especies amenazadas y la protección de ecosistemas?

Una perspectiva centrada en la conservación de poblaciones como unidades evolutivas, priorizando su diversidad genética y resiliencia adaptativa, puede transformar nuestra percepción sobre la naturaleza y los efectos de las actividades humanas sobre la biodiversidad. Este enfoque genera estrategias de conservación diferentes con profundas implicaciones ecológicas y evolutivas, cambiando nuestras prioridades sobre qué y cómo conservar: desde el grado de intervención en dinámicas poblacionales e interacciones bióticas hasta los criterios para la restauración de ecosistemas.

Nuestros estudios de caracterización genética y adaptativa de poblaciones marginales de plantas de alta montaña, los experimentos de adaptación facilitada para adelantar el inicio de floración, y las estrategias para conservar parientes silvestres de cultivos constituyen ejemplos concretos de esta perspectiva. En estos casos, el mantenimiento de la diversidad genética y la atención a los procesos evolutivos prevalecen sobre otras consideraciones, mostrando el potencial transformador de integrar la perspectiva poblacional en el marco actual de conservación.

CONFERENCIAS INVITADAS





O. 325 Polyploidy redraws ecological boundaries

Francisco Balao Robles⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA

Polyploidy is a major evolutionary process in plants, involving whole-genome duplication and the potential to generate novel phenotypes, expanded functional traits, and new ecological strategies. Despite its frequency across plant lineages, the persistence of newly formed polyploids remains uncommon, raising important questions about the factors that enable their establishment and diversification. This presentation examines how polyploidy can promote ecological divergence across environmental gradients. Drawing on integrative approaches that combine ecological, physiological, and transcriptomic perspectives, evidence shows that increasing ploidy levels are often associated with shifts in habitat occupancy and functional trait expression. These shifts include transitions in resource-use strategies, variation in tolerance to abiotic stress, and changes in trait combinations linked to growth and survival under contrasting environmental conditions. Experimental and molecular data suggest that genome duplication can induce immediate changes in phenotype and physiology, but that long-term divergence tends to be shaped by post-polyploidization processes, including selection and environmental filtering. These patterns highlight the importance of polyploidy not only as a source of genetic and phenotypic novelty but also as a mechanism for ecological innovation. In the context of accelerating environmental change, understanding how polyploidy influences the capacity of plant lineages to respond to stress and occupy new niches is critical. Polyploidy represents a key process linking genome evolution to ecological and evolutionary outcomes across scales.



O.262 Stress memory and adaptive resilience in wild plants: ecological and evolutionary perspectives

Isabel Marques⁽¹⁾

(1) FOREST RESEARCH CENTRE, ASSOCIATE LABORATORY TERRA, SCHOOL OF AGRICULTURE, UNIVERSITY OF LISBON

Wild plants inhabit a mosaic of challenging environments, often facing combined stressors such as drought, salinity, or heat. Yet, far from passive, many species can perceive, respond to, and "remember" past stress events, enabling faster or stronger responses upon subsequent exposures. This stress memory, encoded through epigenetic modifications, transcriptomic priming, and metabolic imprinting, plays a key role in enhancing survival under recurrent stress. While often overlooked in comparison to crops, wild plants also exhibit diverse and sophisticated resilience strategies that contribute to their long-term persistence, especially in climatically unstable regions.

This talk explores how different wild plant types, endemic, threatened and widespread species, show distinct but convergent stress memory strategies. We examine several examples, from Mediterranean to tropical species, illustrating the adaptive value of memory in nature, and the role of transgenerational memory, in enhancing plant survival. We also explore the role of natural hybrids, which often emerge at the interface of divergent habitats and display unique combinations of tolerance traits. These hybrids may act as evolutionary bridges, reshuffling memory-linked traits and playing key roles under environmental responses.

Understanding how memory-based resilience operates across this spectrum of plant diversity offers key insights for conservation, ecological restoration, and breeding climate-resilient crops. It invites us to rethink plant behavior and recognize the evolutionary value of stress memory in wild and hybrid lineages facing a changing world.



O.424 Systematics of giant clades: challenges and opportunities for understanding the origin, evolution and distribution of biodiversity

Ricarda Riina⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO, CSIC, MADRID

Systematic knowledge is uneven across plant clades, with tropical lineages being usually less well known taxonomically than extratropical ones. Leveling this knowledge is essential to advancing our understanding of the drivers and processes that shape global and regional biodiversity patterns. It is also key in the context of conservation efforts, as human activity continues to accelerate habitat degradation and subsequent biodiversity loss. I will highlight how the intensive and continuous systematic study of a clade can lead to new insights and even relevant findings in plant evolution and ecology, resulting in a more holistic understanding of biodiversity. Our focal clade is the cosmopolitan and predominantly tropical family Euphorbiaceae and within it we have paid special attention to two of the largest angiosperm genera: *Croton* and *Euphorbia*. Together, these two giants comprise over half of the family's species diversity, adding up to more than 3,300 species. Our current state of knowledge is the result of several decades of international collective efforts to establish solid, phylogenetically-based infrageneric classification frameworks. These have served to facilitate less inclusive studies (infrageneric groups), foster biodiversity discovery, and support conservation actions. Recent research developments and findings include the first phylogenomic backbones of the family and its two big genera; the identification of new functional traits through anatomical surveys; the uncovering of floral evo-devo in *Croton* lineages; and the application of novel approaches, such as deep learning and metabolomics, to taxonomic delimitation. Achieving a good level of understanding of tropical biodiversity remains a work in progress. Systematic studies involving herbarium research and fieldwork coupled with modern omic techniques and bioinformatic tools are key for its completion.



O.327 Panorama global y nuevos avances en la automatización del muestreo aerobiológico

José Antonio Oteros Moreno⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

El muestreo aerobiológico constituye un pilar para la vigilancia alergológica, el seguimiento fenológico y la evaluación del desarrollo reproductor en especies anemófilas. A pesar de la robustez del método Hirst, su naturaleza manual limita la densidad temporal y espacial de los datos y dificulta la respuesta temprana a episodios extremos. En la última década, los avances tecnológicos en holografía digital, dispersión láser, espectroscopía de fluorescencia, y en aprendizaje automático han impulsado la aparición de dispositivos automáticos capaces de procesar partículas en tiempo real. Sin embargo, la comparabilidad entre métodos sigue condicionada por la heterogeneidad de los principios de detección. Iniciativas como EUMETNET-Autopollen, la COST Action ADOPT o el proyecto europeo SYLVA convergen en la elaboración de estándares. Esta presentación pretende ofrecer una puesta al día del panorama internacional de la monitorización aerobiológica y presentar los últimos avances obtenidos en la estación de la Universidad de Córdoba (UCO) durante 2023, 2024 y 2025.

La Universidad de Córdoba se considera el punto de referencia del muestreo aerobiológico automático en el entorno mediterráneo. Se han instalado los más avanzados sistemas de muestreo automático, incluyendo BAA500 (Hund), un Swisens Poleno Jupiter (Swisens) y un PollenSense APS-330 (y su versión APS-400). En el mismo lugar existe un sistema de muestreo aerobiológico Hirst estándar. Se elaboró una extensa librería de referencia para todos los dispositivos, que incluyó los géneros mediterráneos predominantes (e.g. *Olea*, *Morus*, *Cupressus*). Con los clasificadores de fábrica, los ratios medios diarios entre dispositivos automáticos y Hirst se mantuvieron por debajo de 1,2 para APS-330 y BAA500, mientras que superaron 3,0 en el Poleno Jupiter, indicando sobreestimación sistemática. Aun así, se alcanzaron correlaciones altas para taxones dominantes, con valores de $R = 0,94$ (APS-330), $0,87$ (BAA500) y $0,82$ (Poleno) en *Cupressus*; para Poaceae los tres dispositivos registraron $R \geq 0,60$. El entrenamiento posterior de los dispositivos muestra una considerable mejora. La estación de validación de la UCO demuestra ser un entorno crítico para la evaluación exhaustiva y el desarrollo de algoritmos adaptados a regiones bioclimáticas complejas.

COMUNICACIONES ORALES





Simposio: *Biogeografía y diversidad filogenética: Implicaciones para la conservación*

Organizadores:

Ignacio Ramos-Gutiérrez⁽¹⁾, Alberto José Coello Garrido⁽²⁾, Ana Otero Gómez⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) SMITHSONIAN INSTITUTION, WASHINGTON (DISTRICT OF COLUMBIA), USA (3) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.

La integración de datos filogenéticos ha supuesto una gran revolución en el campo de la biogeografía y en el estudio de los patrones de la biodiversidad. La capacidad de estudiar qué áreas y linajes dentro de un territorio presentan una mayor identidad evolutiva y la posibilidad de relacionar ésta con el grado de amenaza de los organismos ha permitido desarrollar técnicas para establecer prioridades de conservación en un contexto evolutivo. Esto es especialmente relevante ante el escenario de aumento en la tasa de pérdida de biodiversidad del que estamos siendo testigos, junto con la disponibilidad limitada de recursos económicos y humanos para luchar contra ello. Así, la incorporación de nuevas perspectivas como la singularidad evolutiva o el endemismo filogenético, entre otros, puede ayudar a priorizar los esfuerzos conservacionistas teniendo en cuenta información evolutiva y biogeográfica. En este simposio se recogen, por tanto, distintos trabajos en los que se estudia la diversidad de plantas desde una perspectiva evolutiva, incorporando la biogeografía histórica y explorando la relación entre los patrones de distribución de las especies y los procesos evolutivos que los han moldeado, así como su potencial aplicación a la conservación de las especies. Complementario a este simposio, para los asistentes al congreso interesados en el tema, se ha propuesto un taller para introducir no sólo a la teoría detrás de los análisis de filogenia espacial y singularidad filogenética, sino también a su implementación metodológica.



O.115 Spatial phylogenetics of Iberian ferns: Unravelling patterns of phylogenetic diversity and endemism

Molino de Miguel, Sonia⁽¹⁾, Ramos-Gutiérrez, Ignacio⁽²⁾, Coello Garrido, Alberto José⁽³⁾, Mairal Pisa, Mario⁽⁴⁾, Sáez, Llorenç⁽⁵⁾, Fernández-Mazuecos, Mario⁽⁶⁾

(1) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL, UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID (2) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (3) SMITHSONIAN NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY, WASHINGTON D.C., EE. UU. (4) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (5) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA (6) REAL JARDÍN BOTÁNICO-CSIC, MADRID

Spatial phylogenetics, investigating the geographical distribution of phylogenetic diversity and endemism, provides novel insights into biogeographic patterns and conservation priorities in an evolutionary framework. A recent study of the Iberian angiosperm flora identified distinct centres of neo- and superendemism, but a limited presence of paleoendemism areas. However, a global study of fern spatial phylogenetics revealed that southern Europe, including the Iberian Peninsula, represents a significant paleoendemism area, suggesting that ferns and angiosperms display divergent spatial phylogenetic patterns. Here we conducted a spatial phylogenetic analysis of Iberian ferns to delve into their phylogenetic diversity and endemism patterns at a finer scale.

We constructed the first comprehensive phylogeny of all Iberian ferns (class Polypodiopsida), based on plastid DNA sequences. Distribution data were obtained from the AFLIBER database, with some taxonomic and chorological updates. Spatial phylogenetic patterns were analysed using the R package canaper. Phylogenetic diversity and endemism were mapped, and categorical analysis of neo- and paleo-endemism (CANAPE) was conducted.

Results show that phylogenetic diversity is concentrated in southern Cádiz and along the Atlantic and Cantabrian coasts. Neoendemism areas concentrate in the Balearic Islands (driven by species of *Asplenium* and *Dryopteris*) and, to a lesser extent, the Baetic Mountains, the Algarve and the Pyrenees. Meanwhile, the main paleoendemism areas are found in southern Cádiz, the Cantabrian region, and northeastern Catalonia. Paleoendemism in southern Cádiz and the Cantabrian region is driven by species such as *Psilotum nudum*, *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*, *Diplazium caudatum* and members of the Hymenophyllaceae. Meanwhile, paleoendemism in northeastern Catalonia depends on whether *Salvinia natans* is classified as native. This study highlights critical areas of evolutionary significance for Iberian ferns and underscores the importance of integrating spatial phylogenetics into conservation strategies.



O.267 PHYLOPYR: Hacia la secuenciación de las angiospermas del Pirineo

Tejero Ibarra, Pablo⁽¹⁾, Etxeberria Okariz, Mikel⁽²⁾, Pokorny, Lisa⁽³⁾, Viruel Sánchez, Juan⁽⁴⁾, Hidalgo, Oriane⁽⁵⁾, Pérez-Serrano Serrano, María⁽⁶⁾, Fernández Albera, Olatz⁽⁶⁾, Ticó Ancil, Marina⁽⁶⁾, Ferrández Palacio, José Vicente⁽⁷⁾, García del Bao, Ana Irene⁽²⁾

(1) HERBARIO JACA. INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA. HUESCA (2) ARANZADI ZIENTZI ELKARTEA (3) REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID-CSIC (4) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, UK (5) INSTITUT BOTANIC DE BARCELONA-CSIC (6) INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA-CSIC (7) BOTÁNICO

El Pirineo es uno de los grandes centros de diversidad vegetal del Mediterráneo, en el que se pueden encontrar más de 4000 taxones de angiospermas ya sean autóctonas o alóctonas. Desde el Herbario JACA y en colaboración con las principales entidades del ámbito botánico transpirenaico, hemos afrontado la obtención de secuencias de todas estas especies para genes plastidiales y nucleares (mediante captura génica con el Kit Angiosperms 353). En una primera fase estamos representando un individuo por población, pero en fases futuras aspiramos a extender el esfuerzo a más poblaciones por especies. Por lo tanto, el objetivo inicial de esta fase es poder generar una filogenia completa de las angiospermas del Pirineo que sirva para el avance en diferentes campos como la biología evolutiva, la ecología, la sistemática o la conservación.

En la presentación se explicarán los pormenores del proyecto, desde la metodología de campo y laboratorio hasta el entramado organizativo y el punto en el que se encuentra en septiembre de 2025. Queremos destacar nuestro diseño orientado a poder trazar el material y generar pliegos de referencia asociados al individuo secuenciado, así como duplicados de individuos de la misma población. De esta manera, PHYLOPYR no solo está teniendo impacto en el ámbito científico, sino que también está poniendo en valor y visibilizando el papel que los herbarios tienen y han de tener en el avance del conocimiento botánico. Además, PHYLOPYR está sirviendo para cohesionar aún más el trabajo botánico transpirenaico y avanzar hacia el trabajo unificado en un contexto geográfico tan amplio y diverso. Esperamos que esta experiencia sirva para continuar generando sinergias y pueda ser semilla de futuras colaboraciones a escala más amplia.



O.299 Análisis genómico-poblacionales y filogeográficos de la gramínea modelo *Brachypodium sylvaticum* revelan coevolución hospedador–endófito con *Epichloë sylvatica*

Calderon Pardo, Diana Isabel⁽¹⁾, Decena, María De Los Ángeles⁽²⁾, Campos Caceres, Miguel⁽²⁾, Shiposha, Valeriia⁽³⁾, Olonova, Marina⁽³⁾, Pérez-Collazos, Ernesto⁽²⁾, Catalan Rodriguez, Pilar⁽²⁾

(1) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA. HUESCA (2) DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO NATURAL. ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA (EPSHU). UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (3) INSTITUTE OF BIOLOGY, TOMSK STATE UNIVERSITY, TOMSK 634050, RUSSIA.

Los estudios filogeográficos vegetales han considerado sólo a la planta; sin embargo, muchas angiospermas forman asociaciones estables con sus hongos endófitos. *Brachypodium sylvaticum* es una gramínea pooidea perenne ampliamente distribuida en Eurasia y norte de África, con una considerable variación genética y ecológica, que forma una simbiosis ubicua y estable con el hongo endófito *Epichloë sylvatica*. Sin embargo, la historia co-evolutiva y la dinámica ecológica de este sistema holobionte no han sido investigadas. Nuestro estudio integra análisis filogenómicos, genómicopoblacionales y de modelado de nicho ambiental (ENM) de *B. sylvaticum*, y un análisis filogenómicos de 97 representantes poblaciones del complejo *B. sylvaticum* utilizando datos SNPs del genoma nuclear y plastomas identificaron dos linajes principales (clados Paleártico Oriental y Occidental), con discordancias citonucleares en el grupo occidental, lo que sugiere introgresión o ILS. El estudio de la estructura poblacional reveló cuatro grupos genómicos en *B. sylvaticum* con evidencia de mezcla regional entre algunos de ellos. Los análisis de coevolución hospedador (SNP nucleares) - endófito (secuencias ITS filtradas y ensambladas) mostraron concordancia filogenética entre *B. sylvaticum* y *E. sylvatica*, y un relativamente alto número de asociaciones hospedador-hongo significativas. El análisis ENM confirmó la existencia de múltiples refugios glaciares durante el Último Máximo Glacial para ambos clados de *B. sylvaticum*, con expansiones septentrionales en el Holoceno. Nuestros hallazgos revelan el importante papel ecofisiológico del simbionte *Epichloë sylvatica* en la evolución adaptativa de su hospedador *Brachypodium sylvaticum* y del sistema holobionte.



O.343 Desenmascarando los patrones geográficos y evolutivos del endemismo en la tribu Antirrhineae (Plantaginaceae) a múltiples escalas

Alonso Hernández, Alejandro⁽¹⁾, Coello Garrido, Alberto José⁽²⁾, Valcárcel Núñez, Virginia⁽¹⁾, Fernández-Mazuecos, Mario⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (2) SMITHSONIAN INSTITUTION, WASHINGTON DC, ESTADOS UNIDOS (3) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB), CSIC, MADRID

Las métricas de biodiversidad basadas en la riqueza de especies han sido utilizadas tradicionalmente para investigar patrones biogeográficos y delimitar áreas prioritarias en conservación. No obstante, algunas de las áreas más relevantes desde el punto de vista evolutivo podrían quedar sin protección atendiendo únicamente a estas métricas. El campo de la filogenia espacial, que tiene en cuenta las relaciones evolutivas, ha demostrado ser útil para complementar el proceso de toma de decisiones en conservación de forma que se asegure que las áreas y taxones más singulares queden protegidos.

La tribu Antirrhineae (Plantaginaceae) es un grupo de estudio representativo de los patrones generales de riqueza de especies de plantas en el Mediterráneo occidental, concretamente en la región Ibero-baleárica. Este grupo es muy heterogéneo en lo que se refiere a su ecología, morfología y estrategias vitales. Estas características, unidas a las diferentes tasas de diversificación de sus linajes, hacen que podamos encontrar en la tribu interesantes patrones de diversidad y endemismo evolutivos.

Con el fin de investigar los patrones de filogenia espacial en las Antirrhineae desde la escala mundial a la ibérica, se han construido filogenias empleando diferentes técnicas. La secuenciación Sanger se ha empleado para los estudios a mayor escala evolutiva y geográfica y la secuenciación masiva (genotipado por secuenciación) a escalas más pequeñas. Se han generado bases de datos de distribución a partir de plataformas online, como GBIF, y se han filtrado y complementado con coordenadas que se han georreferenciado a partir de fuentes bibliográficas y especímenes de herbario.

Nuestros resultados preliminares indican que la escala es determinante, y que procesos como el anidamiento de táxones en las filogenias o la convergencia evolutiva pueden introducir incertidumbre en las inferencias de la filogenia espacial, especialmente cuando no se dispone de un marco filogenético sólido. En Antirrhineae, la aparición de centros de paleo y neoendemismo parece estar asociada a la variación climática y edáfica, con variaciones dependientes de la escala de estudio.



O.174 Phylogenomics, biogeography, and diversification of the amphi-Pacific tropical genus *Dendropanax* (Araliaceae)

Gallego-Narbón, Angélica⁽¹⁾, Johnson, Gabriel⁽¹⁾, Fiaschi, Pedro⁽²⁾, Acevedo, Pedro⁽¹⁾, Wen, Jun⁽¹⁾

(1) SMITHSONIAN NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY. WASHINGTON DC, ESTADOS UNIDOS (2) UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, FLORIANAPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL

Dendropanax Decne. & Planch. constitutes one of the most diversified genera in Araliaceae, with 93 accepted species and several species yet to be described. This genus is characterized by a disjunct amphi-tropical distribution, with most of its species distributed across Neotropical America (75 species) and the rest of them across southern Asia and Malesia. The skewed distribution of its diversity suggests that the colonization of the Neotropics was crucial for the diversification of *Dendropanax*. Previous research based on limited species and genetic sampling supports two geographic clades (Asian and Neotropical), suggesting the importance of geography as a driver of evolution in the genus. Here, we aim to study the evolution and diversification in *Dendropanax* and its relationship with biogeography. To do this, c. 70 % of *Dendropanax* species and representative specimens of closely related genera were sequenced using Araliaceae specific probes (936 nuclear loci) and highly resolved phylogenies were obtained using nuclear and plastid datasets. Our nuclear phylogeny was time-calibrated based on the fossil record and used to perform ancestral biogeographic reconstruction and diversification analyses. Both phylogenies supported five geographic clades in subtropical to tropical Asia including Malesia (I), Mesoamerica (II and IV), the Caribbean (III), and South America (V). The biogeographic reconstruction supports a widespread distribution for the crown of *Dendropanax* (Asia+Mesoamerica) during the Eocene with subsequent colonization of the Caribbean and South America from Mesoamerica during the Miocene. Diversification analyses support that the expansion in Neotropical Americas was crucial for the diversification of the genus. Future research investigating which factors explain diversification in *Dendropanax* must be done.



O.132 Unraveling Andalusia's biodiversity hotspot through a phylofloristic perspective

Benítez-Benítez, Carmen⁽¹⁾, de Castro, Alejandra⁽¹⁾, Silva, José Luis⁽¹⁾, Viruel, Juan⁽²⁾, Escudero, Marcial⁽¹⁾, del Valle García, José Carlos⁽¹⁾, Arista, Montserrat⁽¹⁾, Arroyo Marín, Juan⁽¹⁾

(1) DPTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA. SEVILLA (2) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, UNITED KINGDOM

Southern Spain, recognized as a plant biodiversity hotspot, exhibits remarkable species richness, notable endemism, and a significant presence of relict species. This is largely attributed to its high environmental variability and dynamic geomorphological history, which have driven both migration and diversification in this region. The three National Parks in Andalusia (Doñana, Sierra Nevada, Sierra de las Nieves) are considered the crown jewels, exemplifying many of the ecological and evolutionary processes that illustrate the region's diversity. The flora of these natural reserves represents a notably high proportion of species of the entire Andalusian flora. The emerging fields of phylofloristics offer new insights into how evolutionary processes shape the biodiversity account in a region. This approach is particularly valuable when applied to biodiversity hotspots, as it helps elucidate underlying evolutionary mechanisms. Building on this perspective, we employed a megaphylogenomic approach (HybSeq, based on angiosperm353 universal probe set) to study a wide sample of the woody flora of these parks (535 taxa, 70 % of the total). We explored the historical effects on biodiversity in these megadiverse areas and compared the patterns within and among territories. Our phylogenomic results enabled us to assess the phylogenetic diversity and signal associated with life-history traits (pollination, dispersal, flowering), ecological factors (habitat, substrate, elevation), and geographic distribution within representative assemblages of these biodiversity hotspots. Indeed, life-history traits displayed a strong phylogenetic signal and a pronounced pattern of overdispersion. Interestingly, ecologically specialized traits showed notable phylogenetic clustering, suggesting their prevalence among closely related species. These findings may serve as a valuable reference for other floras across the Mediterranean Basin, provide a basis for comparison with climatically similar regions worldwide, and contribute to the integration of evolutionary criteria into the management of protected areas.



O.157 The hidden cost of missing data: How incomplete phylogenies shape conservation priorities in a hyperdiverse Afrotropical plant family

Aguado Lara, Ángela⁽¹⁾, G. Peña, Pablo⁽¹⁾, Iglesias, Guillermo⁽²⁾, Ruiz de Diego, Paloma⁽¹⁾, Barberá Sánchez, Patricia⁽³⁾, Riina, Ricarda⁽¹⁾, Sanmartín Bastida, Isabel⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC), MADRID (2) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, MADRID (3) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, MADRID

Which conservation strategy is most effective for preserving biodiversity has been the subject of lengthy discussion. There has been a shift from metrics based on species richness to those that capture the evolutionary uniqueness of species. One of the most widely used of these is phylogenetic diversity (PD), defined as the sum of the branch lengths connecting all members of a given set of taxa. More recently, a range of novel metrics that also emphasize evolutionary distinctiveness has emerged, including EDGE ('Evolutionarily Distinct and Globally Endangered'), EDGE2, and Evolutionary Heritage (EH). The EDGE criteria aim to capture a species' evolutionary uniqueness and its risk of extinction, while identifies the gradual loss of evolutionary features. All these metrics are intended to shed light on the consequences of species' extinction and to support conservation efforts. While PD and EDGE emphasize the accumulation of evolutionary history, EH also recognizes that evolutionary history can also be progressively lost along branches and therefore accounts more directly for extinction. One potential problem for phylogenetically derived metrics is incomplete taxon sampling—when not all extant species in a clade are included in the phylogeny. Here, we explore the impact of varying levels of incomplete taxon sampling on these metrics, using both simulated and empirical phylogenies. The empirical phylogeny is a dated time tree of the angiosperm family Euphorbiaceae in the Afrotropics, based on a dataset of 299 low-copy nuclear genes representing 399 species across 76 genera (94 % of generic and 23 % of species diversity, respectively). Phylogenies of African plants remain notably scarce, and the Afrotropical Euphorbiaceae include a large proportion (92 %) of low-diversity genera (<15 species), many of which are candidates for EDGE prioritization. Our taxon sampling is especially rich in these genera, including 168 species from 69 genera. We also simulated 1,000 phylogenies using a birth-death model based on the total diversity in the Euphorbiaceae tree and then rarefied them to represent different fractions of taxa sampled. Our preliminary results infer an overestimation of conservation prioritization scores in incompletely sampled phylogenies due to the observed increase in the average branch length as the sampling fraction decreases.



O.337 Iberian flora on the EDGE: A list of prioritized evolutionarily distinct and globally endangered species in mainland Spain and the Balearic Islands

Fernández-Mazuecos, Mario⁽¹⁾, Otero Gómez, Ana⁽²⁾, Buira, Antoni⁽¹⁾, Ramos-Gutiérrez, Ignacio⁽³⁾, Pokorny, Lisa⁽¹⁾, Acedo, Carmen⁽⁴⁾, Sáez, Llorenç⁽⁵⁾, Martín-Bravo, Santiago⁽⁶⁾, Villa-Machío, Irene⁽⁷⁾, Míguez Ríos, Mónica⁽⁶⁾, Valcárcel Núñez, Virginia⁽²⁾, Forest, Felix⁽⁸⁾, Molina Venegas, Rafael⁽⁹⁾, Moreno Saiz, Juan Carlos⁽¹⁰⁾, Jiménez-Mejías, Pedro⁽⁶⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB), CSIC, MADRID, (2) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (3) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (4) UNIVERSIDAD DE LEÓN (5) UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA (6) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA (7) MISSOURI BOTANICAL GARDEN, ST. LOUIS, USA (8) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, RICHMOND, UK, (9) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD), CSIC, SEVILLA, (10) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, MADRID

Almost 20 % of Iberian vascular plants are considered threatened under IUCN categories, but limited resources entail the need to prioritize conservation actions. Conventionally, Red Lists follow IUCN categories and criteria, mainly based on population size, area of occupancy and extent of occurrence. Nevertheless, it is also crucial to explore the evolutionary legacy of taxa to prioritize their evolutionary singularity, and thus ensure its long-term preservation. This can also help adapt management actions to protect genomic and evolutionary peculiarities. The Evolutionarily Distinct and Globally Endangered (EDGE2) metric integrates evolutionary distinctiveness (ED), based on phylogenetic branch lengths, and global endangerment (GE), representing extinction risk derived from IUCN categories. Additionally, EDGE2 incorporates uncertainty in both components and considers the extinction risk of closely related taxa. Under this framework, the “Iberian flora on the EDGE” (IF-EDGE) project, which involves the collaboration of multiple Spanish herbaria (MA, LEB, UPOS, among others) and academic institutions, aims to calculate the regional-level EDGE scores for all endemic and threatened vascular plants from mainland Spain and the Balearic Island. To this end, we have built the most comprehensive megaphylogeny of the Iberian vascular flora to date, representing more than 70 % of the ~6.5k taxa (species and subspecies), including nearly all threatened taxa (~1k), using a combination of genomic Hyb-Seq data (Angiosperm353 kit) at the genus level (~1k genera), and Sanger sequencing data at the species level (~5k taxa). As a result, a time-calibrated tree for the entire Iberian flora is herein presented for the first time, and the current status of the EDGE list of the Iberian flora is shown and discussed. Ultimately, the novel results of this project will contribute to prioritize the conservation of the evolutionary singularity of Iberian threatened taxa, and will help unveil large-scale evolutionary patterns for Iberian plants.



O.366 Efectos de las alteraciones antrópicas del hábitat en líquenes, briófitos y pteridófitos

García Quintanilla, Luis⁽¹⁾, García Otálora, Mónica Andrea⁽²⁾, López Teixido, Alberto⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS. MADRID (2) ETH ZURICH. SUIZA (3) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE. MADRID

Las alteraciones antropogénicas en los hábitats naturales —destrucción, fragmentación y degradación— son factores clave de la actual crisis de extinción global. Estas transformaciones afectan a líquenes, briófitos y pteridófitos, grupos que desempeñan un papel esencial como productores primarios en los ecosistemas terrestres. En esta revisión se analizaron casi 300 estudios científicos para identificar vacíos de conocimiento biogeográfico y taxonómico, y comparar cómo responden estos grupos criptogámicos a las modificaciones del hábitat.

La mayoría de los estudios se concentraron en hábitats forestales de unos pocos países occidentales, especialmente en bosques templados de frondosas, bosques boreales y bosques tropicales húmedos. Aun así, urge aumentar las investigaciones en los diferentes bosques tropicales, que albergan la mayor diversidad de criptógamas y sufren las tasas más altas de deforestación. Otros biomas están prácticamente sin estudiar, lo que refleja un importante vacío de conocimiento.

Las investigaciones se centraron sobre todo en ascolíquenes, musgos y helechos. El porcentaje de especies no identificadas con certeza fue elevado en líquenes, briófitos y pteridófitos, probablemente debido a la creciente escasez de especialistas en estos grupos. En general, los efectos negativos, neutros o positivos de las transformaciones del hábitat fueron similares entre grupos. No obstante, la reducción del tamaño de fragmento causó menos disminuciones de abundancia en líquenes que en briófitos. En cambio, los pteridófitos mostraron más aumentos de abundancia en respuesta a la degradación del hábitat. Tanto esta degradación, como el efecto de borde y el contraste con la matriz tuvieron efectos mayoritariamente negativos. Esto subraya la necesidad de conservar hábitats de alta calidad.

Aunque las criptógamas se dispersan bien mediante esporas, también resultaron frecuentemente vulnerables a la reducción y aislamiento de los fragmentos. Por ello se recomienda conservar tanto fragmentos grandes como pequeños y seguir investigando los efectos relativos de la pérdida y fragmentación del hábitat.



O.402 Discriminating protected *Dryopteris* species in Galicia: Integrating morphology and molecular tools for conservation

Rodeiro Otero, Pablo⁽¹⁾, Serrano Pérez, Luis Miguel⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA, A CORUÑA

Among the problems that hinder the conservation of endangered species is the difficulty of morphological discrimination between closely related species in groups with few and/or overlapping morphological characters. This situation occurs in the genus *Dryopteris* Adans. and is exacerbated by the fact that identification difficulties have hampered the accuracy of specimens preserved in scientific institutions such as scientific herbaria. The identification of species of the genus *Dryopteris* presents notable difficulties in the field due to the existence of individuals that do not fully exhibit the typical morphological characters described in the literature. The administrations responsible for management lack simple tools for characterising species, which leads to inappropriate decisions that neglect the species when managing the habitats where they occur. Two *Dryopteris* species protected by Galician regional legislation are affected by this situation, *Dryopteris aemula* (Aiton) Kuntze and *Dryopteris guanchica* Gibby & Jermy. To address this problem, a study of morphological characterisation was carried out, integrating plastid molecular markers and ploidy, since *D. aemula* is diploid and *D. guanchica* is allotetraploid, the former being one of its parents. A revision of all specimens of genus *Dryopteris* in herbarium SANT was conducted to assess the importance of misidentification affecting *D. aemula* and *D. guanchica*. The ploidy of individuals has been reliably associated with stomatal cell size and spore size and features, and has made it possible to identify a chloroplast DNA marker in the psbA-TrnH intergenic region that allows easy discrimination between the two species if necessary. This marker also allows for the differentiation of sympatric species of the genus, such as the tetraploid *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A.Gray, with which *D. guanchica* is relatively frequently misidentified, particularly in its less typical forms. The results allow for the proposal of a fast, effective and complementary method to traditional morphological diagnosis, useful in contexts such as collections where classic phenotypic characters are not fully discernible, or when addressing land management actions in areas where the species may be present, to avoid them going unnoticed.



O.412 Diversidad filogenética de los endemismos vegetales canarios distribuidos en la Reserva de la Biosfera de Fuerteventura: implicaciones para su conservación

Flores Santana, Judith⁽¹⁾, Jaén Molina, Ruth⁽²⁾, Scholz, Stephan⁽³⁾, Díaz, Antonio⁽⁴⁾, Reyes Parrilla, Daniel⁽⁵⁾, Martín Osorio, Victoria Eugenia⁽⁶⁾, Martín-Carbajal, Javier⁽⁷⁾, Caujapé Catells, Juli⁽⁸⁾

(1) RESERVA DE LA BIOSFERA DE FUERTEVENTURA. LAS PALMAS (2) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD MOLECULAR. JARDÍN BOTÁNICO CANARIO VIERA Y CLAVIJO. CABILDO DE GRAN CANARIA. LAS PALMAS (3) OASIS WILDLIFE FUERTEVENTURA. LAS PALMAS (4) GESTIÓN Y PLANEAMIENTO AMBIENTAL S.A. LAS PALMAS (5) INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS. LAS PALMAS (6) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA, SANTA CRUZ DE TENERIFE (7) TENERIFE VERTICAL. SANTA CRUZ DE TENERIFE (8) JARDÍN BOTÁNICO CANARIO VIERA Y CLAVIJO. CABILDO DE GRAN CANARIA. LAS PALMAS

En esta investigación, estimamos la diversidad filogenética (DF) asociada a las 80 angiospermas endémicas de Canarias que se distribuyen en Fuerteventura (18 exclusivas de la isla) según el Gobierno de Canarias, (2025), incluyendo ajustes corológicos de algunas especies. La DF se define como la longitud total de las ramas del árbol filogenético que abarca el conjunto de especies de un territorio (Faith, 1992), y es una herramienta para la toma de decisiones en conservación y gestión de la biodiversidad de una región.

Los datos de distribución de las especies en cada una de las 2618 cuadrículas de 500 x 500 m en las que se dividió la isla y las secuencias “código de barras” (rbcl y matK) de las especies analizadas, se utilizaron para estimar la DF de la flora endémica de la isla utilizando las tuberías de análisis de la plataforma NEXTGENDEM (Caujapé-Castells et al, 2021). Nuestros resultados muestran que la alfa-DF está muy correlacionada con la Diversidad Taxonómica (DT) pero ofrece mucha mayor resolución, alcanzando sus mayores valores en las zonas más altas de la isla (Jandía, Montaña Cardón, el Macizo de Betancuria, Vallebrón), reforzando así su condición de refugios de endemidad.

Las estimaciones de beta-DF revelaron entre cinco y siete grupos principales que se relacionan con la vegetación potencial de cada zona ecológica, especialmente en zonas arenosas y en las zonas altas. Estos indicadores cuantitativos y otros análisis en curso se utilizarán para ayudar a mejorar la conservación y gestión de la biodiversidad endémica de Fuerteventura.

Referencias

Caujapé-Castells J, Nebot R, Naranjo-Suárez J, Jaén-Molina R, González-Pérez MA, Guillerme I, Díaz-Pérez A, Viera Ruiz G, Gómez I, Barreto A, Rodríguez JF, Fuertes J, García-Verdugo C, Sanmartín I, Zurita MN, Moreno P, Reyes D, Curbelo A, Romeiras, Correia MJ, Caraballo C. 2021. NEXTGENDEM: información genética, geoespacial y supercomputación para mejorar la gestión de especies y espacios en Macaronesia. *Conservación Vegetal* 25: 29-33.

Faith DP. 1992. Conservation evaluation and phylogenetic diversity. *Biological Conservation* 61: 1–10.

Gobierno de Canarias. 2025. Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias. biodiversidadcanarias.es/biota.



Simposio: *Biogeografía y modelización ecológica*

Organizador:

Rubén García Mateo⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.

El conocimiento de la distribución de las plantas es fundamental para comprender los procesos ecológicos y evolutivos que definen la biodiversidad vegetal. En un contexto de cambio global, la corología y la biogeografía se han convertido en herramientas clave para analizar la estructura y dinámica de las comunidades vegetales, así como para diseñar estrategias de conservación efectivas. Este simposio busca integrar enfoques corológicos, biogeográficos y de modelización espacial para responder preguntas fundamentales sobre la distribución de especies y sus cambios en el tiempo. Los temas que se abordarán incluyen los patrones espaciales de la biodiversidad vegetal y los factores ecológicos y evolutivos que los determinan, así como métricas y la modelización de nichos ecológicos, con aplicaciones en conservación y restauración, considerando los posibles efectos del cambio climático. También se explorará la integración de datos de teledetección, sistemas de información geográfica (SIG) y big data en estudios de distribución de plantas. Además, se analizará el papel de la corología en la gestión de especies amenazadas. El objetivo del simposio es reunir a investigadores que trabajen desde distintos enfoques, promoviendo el intercambio de metodologías innovadoras y perspectivas teóricas. Se aceptarán contribuciones que presenten nuevos marcos conceptuales, así como trabajos metodológicos y aplicados, para avanzar en el conocimiento de la distribución de las plantas.



O.266 Mechanistic biogeography to predict invasive distributions under climate change: Powerful yet challenging

Fenollosa, Erola⁽¹⁾, Pang, Sean E.h.⁽²⁾, Briscoe, Natalie J.⁽³⁾, Guisan, Antoine⁽⁴⁾, Salguero-Gómez, Roberto⁽¹⁾

(1) UNIVERSITY OF OXFORD (2) AARHUS UNIVERSITY (3) UNIVERSITY OF MELBOURNE (4) UNIVERSITY OF LAUSANNE

Risk assessments of invasive species represent one of the most challenging applications of species distribution models (SDMs) due to the fundamental issues of distributional disequilibria, niche changes, and truncation. Invasive species often occupy only a fraction of their potential environmental and geographic ranges, as their spatiotemporal dynamics are shaped by intraspecific variability, human-mediated introductions, novel biotic interactions, climate change, rapid selection, and ecological niche shifts. Traditional correlative SDMs struggle to capture these processes because they implicitly assume distributions are at equilibrium and rely on observed occurrences that seldom represent the full environmental niche. Predicting future potential distributions therefore requires moving beyond simple climate-matching approaches to models that explicitly capture the mechanisms underlying species responses to their environment. Mechanistic niche models (MNM) are process-explicit models that address these limitations by capturing species' performance across environmental gradients. By incorporating physiological constraints and demographic rates, MNMs offer a mechanistic understanding of species-environment relationships and enable more robust predictions onto novel environments. However, a unified MNM framework remains elusive. In this work, we delve into the theoretical foundations of MNMs, emphasizing their advantages over correlative approaches, focusing on invasive species. We provide insights into diverse modelling techniques and examine the benefits and limitations of MNMs for predicting species distributions under novel conditions. Our systematic review reveals that MNMs have been applied sparingly likely due to high data requirements. MNMs constitute the most suitable approach for defining species distribution limits under novel conditions, but their success depends on the relevance of input data and effective parameterisation, including genotype selection, model type, experimental conditions, and physiological curve-fitting techniques. MNMs offer significant potential for advancing ecological research and providing robust tools for evidence-based management decisions for populations in disequilibrium under changing environmental conditions.



O.240 Distribución pasada y presente de las comunidades de *Pinus sylvestris* L. en la Península Ibérica

González García, Víctor⁽¹⁾, Bonari, Gianmari⁽²⁾, Fernández Pascual, Eduardo⁽¹⁾, Lázaro Lobo, Adrián⁽¹⁾, Roces-Díaz, Jose V.⁽¹⁾, Jiménez-Alfaro, Borja⁽¹⁾

(1) INSTITUTO MIXTO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD-IMIB. ASTURIAS (2) UNIVERSIDAD DE SIENA. ITALIA

Pinus sylvestris L. es la especie de pino más extendida del mundo de forma natural, encontrando su límite de distribución suroccidental en la Península Ibérica. El actual escenario de cambio climático pone en riesgo esta especie, así como las comunidades forestales donde domina. Por ello, es necesario comprender los factores ecológicos detrás la composición y distribución de estos bosques. En este trabajo caracterizamos las diferentes comunidades dominadas por *Pinus sylvestris* en la Península Ibérica a nivel florístico y ecológico, así como la evolución en su distribución desde el último máximo glacial.

Usando inventarios de vegetación hemos clasificado las comunidades dominados por *Pinus sylvestris* en unidades ecológicamente homogéneas, las cuales han servido como base para la modelización de su distribución potencial al pasado (último máximo glacial, óptimo climático del Holoceno medio) y al presente; siendo los primeros validados con registros macrofósiles y de polen.

Se obtuvieron cuatro diferentes comunidades dominadas por *Pinus sylvestris*: (1) pinares oromediterráneos acidófilos, (2) bosques mixtos termófilos, (3) pinares templados acidófilos y (4) pinares basófilos. Los modelos de distribución resultantes sugieren que, a excepción de los pinares oromediterráneos acidófilos, estos bosques se encontraban en pequeños refugios aislados durante el último máximo glacial, con una posterior expansión durante el Holoceno medio, como se refleja en el registro fósil. Sin embargo, de acuerdo a nuestros resultados, esta expansión debería haber continuado hasta el presente. Esto contrasta tanto con la vegetación ibérica actual como con el registro fósil, que muestran una gran reducción de las masas forestales de *Pinus sylvestris* en la Península Ibérica durante los últimos milenios, dejando entrever que no sólo el clima, sino también el factor humano ha jugado un papel clave en la historia de estos bosques.



O.226 Cartografía de hábitats terrestres: mejora de la información territorial a escala nacional

Velázquez Melero, Juan Carlos⁽¹⁾, Aguirre Sierra, Arantxa⁽¹⁾, Moreno Gutierrez, Cristina⁽²⁾, Ruiz Franco, Blanca⁽³⁾

(1) TRAGSATEC. MADRID (2) ÁREA DEL SISTEMA INTEGRADO DE LA BIODIVERSIDAD. MITECO. MADRID. (3) SISTEMA INTEGRADO DE LA BIODIVERSIDAD. MITECO. MADRID

Las demandas de información sobre hábitats y ecosistemas a escala estatal, impulsadas por normativas nacionales y europeas, son cada vez mayores. Sin embargo, la unificación de cartografías de hábitats autonómicas para este cometido no resulta efectiva, por la discrepancia en escalas, fechas, leyendas, interpretaciones de hábitats, etc.

El encargo “Cartografía de Hábitats Terrestres: Mejora de la Información Territorial a Escala Nacional” (expediente 22BDES905) tiene como objetivo principal generar una cartografía de hábitats no marinos a escala estatal con dos leyendas: Lista Patrón Española de Hábitats (LPEH) y Hábitats de Interés Comunitario (HIC). Por un lado, la LPEH ha sido actualizada en el marco de este proyecto a partir de las últimas actualizaciones de la clasificación de hábitats europea EUNIS y teniendo en cuenta las actuales listas patrón de hábitat. Por otro lado, para la interpretación de los HIC se ha tomado como referencia el manual de interpretación de hábitats europeo EUR28 y las relaciones establecidas entre estos y los de la LPEH.

El poligonado de la cartografía emplea las geometrías del Mapa Forestal de España a escala 1:25 000 (MFE25). El trabajo se ha organizado por grandes grupos de hábitats, de tal forma que todos los grupos han respetado las geometrías del MFE25 salvo los grupos de hábitats costeros, leníticos y turberas, que han generado un digitalizado ex profeso sobre el MFE25.

Actualmente, los avances en la asignación de contenidos varían entre los distintos grupos de hábitats. No obstante, ya se está trabajando en la integración de las cartografías de los diferentes grupos con el objetivo de generar una primera versión de una Cartografía Nacional de Hábitats. Ésta, junto con la LPEH actualizada, se incorporará progresivamente al Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB, <https://iepnb.es/>) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



O.382 Biorregionalización de los bosques montanos tropicales en los Andes

Martínez, Alba⁽¹⁾, Mutke, Jens⁽²⁾, Cayuela, Luis⁽¹⁾, Macía, Manuel J.⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID. (2) UNIVERSIDAD DE BONN, ALEMANIA (3) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, MADRID.

Los Andes tropicales son uno de los principales *hotspots* de biodiversidad del planeta, con alrededor de 50.000 especies de plantas documentadas. Dentro de esta región, los bosques montanos tropicales (BTMs) destacan por su alta diversidad y elevado endemismo. Sin embargo, enfrentan amenazas crecientes por el cambio climático y las actividades humanas, como la deforestación y el cambio de uso del suelo. Para enfrentar estos desafíos, es fundamental comprender los patrones regionales de biodiversidad mediante la identificación de unidades biogeográficas o bioregiones. Para ello combinamos el conjunto más amplio de inventarios forestales en los Andes con modelos de distribución de más de 6.000 especies leñosas, realizando clusters jerárquicos. Esperamos encontrar en nuestros resultados que los BTMs son florísticamente distintos, que los gradientes ecológicos —especialmente altitudinales— superan a la distancia geográfica en su influencia, y que existen claras divisiones biogeográficas entre los Andes del Norte y del Centro con posibles subdivisiones adicionales dentro del norte andino.



O.411 *Hotspot* de invasión: predicción del riesgo de invasión de plantas alóctonas en hábitats costeros en la Costa Brava (Cataluña) y su aplicación en conservación

Nualart, Neus⁽¹⁾, Goncalves, Estefany⁽¹⁾, Bosch Guiu, Arnau⁽²⁾, Mestre Serra, Edgard⁽¹⁾, García, Sonia⁽¹⁾, López-Pujol, Jordi⁽¹⁾

(1) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB, CSIC-CMNCB) (2) ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE ZONAS ÁRIDAS (EEZA-CSIC)

Los hábitats costeros mediterráneos incluidos en la Directiva Hábitats (como el HIC 1240) son ecosistemas de alto valor ecológico, pero también extremadamente vulnerables a la perturbación humana, la urbanización y la proliferación de plantas alóctonas invasoras (IAPS por sus siglas en inglés), muchas de las cuales se escapan de jardines residenciales cercanos. En el marco del proyecto LIFE medCLIFFS, se están desarrollando modelos de distribución jerárquicos para predecir la distribución de 15 IAPS prioritarias en estos hábitats en la región de la Costa Brava, en Cataluña. Entre ellas se incluyen *Carpobrotus* spp., *Opuntia ficus-indica*, *O. stricta* y *Gazania rigens*. La primera fase del estudio consiste en modelar la distribución de cada especie a nivel global y local para identificar áreas con alta idoneidad climática en la región. Posteriormente, se seleccionan únicamente los píxeles con una idoneidad superior al 50 % y se suman entre especies, lo que permite identificar “hotspots de invasión”: zonas con condiciones adecuadas para más de cinco especies invasoras. En una segunda fase, se incorporan datos de dispersión local procedentes de observaciones de ciencia ciudadana (iNaturalist), con el fin de modelar la expansión potencial de las especies y estimar áreas con mayor riesgo de invasión. Todo el proceso se integra en una aplicación interactiva desarrollada en R Shiny que permitirá simular escenarios de dispersión, visualizar áreas de riesgo y priorizar especies para acciones de gestión o erradicación.

Los modelos preliminares señalan como áreas hotspot en Cataluña varias regiones del norte de esta comunidad, como el Parque Natural del Cap de Creus, Cala Galera, Punta Blanca, Cala Torta, Montgrí, Les Pedreres y las cercanías de Lloret de Mar; en el centro, el Parque Natural del Garraf y alrededores de Vilanova i la Geltrú; y en el sur, Montsià Mar y La Ràpita. Consideramos que esta metodología facilita el diseño de estrategias específicas y adaptadas al contexto local, optimizando así los recursos destinados a la conservación y al control temprano de las especies invasoras en los hábitats costeros mediterráneos.



O.417 Poniendo el foco en los datos de distribución de hongos basidiomicetos a escala mundial: puntos calientes y déficits de información

Sánchez Correa, Daniel⁽¹⁾, Cañadas Sánchez, Eva⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE GRANADA

Frenar la pérdida de biodiversidad es uno de los principales retos mundiales, siendo la identificación de áreas ricas en biodiversidad o “hotspots” una herramienta útil a tal fin. Diversos grupos emblemáticos y bien conocidos como el de las plantas vasculares y los vertebrados han sido empleados para definir estas áreas. Sin embargo, no se han identificado puntos calientes de diversidad de numerosos grupos, como el de los hongos, a pesar de su elevada diversidad e importancia ecológica.

Dentro del reino Fungi, el Filo Basidiomycota es el segundo en número de especies, contando con al menos 53.296 especies y es el mejor conocido en cuanto a distribución. La red internacional GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*) registra 16.695.235 puntos de presencia. El objetivo de nuestro trabajo es identificar puntos calientes de diversidad de hongos basidiomicetos a escala global, así como áreas deficitarias en información. Para ello se asignaron todos los registros de presencia de GBIF a los países de todo el mundo y a cuadrículas de 1 grado de longitud x 1 grado de latitud, en ambos tipos de polígonos se calculó la riqueza, analizándose los resultados para cada continente y señalándose como *hotspots* aquellas cuadrículas con un porcentaje superior al 5 % de todas las especies registradas en el continente.

Los resultados muestran una diferencia notable tanto en el esfuerzo de muestreo como en el número de especies registradas en cada continente, y dentro de un mismo continente entre países y cuadrículas. África, por ejemplo, presenta 273.032 registros mientras que Europa alcanza 12.141.335 presencias. La diferencia en el esfuerzo de muestreo se refleja en el número de *hotspots* identificados, mientras que sólo el 1,45 % de las cuadrículas con registros de África presentaron tan alta biodiversidad, en Europa la cifra ascendía al 24,95 % de las celdas. Los resultados, junto a la modelización de las variables que favorecen una alta riqueza de especies permitirá localizar lugares prioritarios para la investigación, así como zonas donde enfocar los esfuerzos de conservación. En este sentido, resulta particularmente útil localizar hotspots con un área más reducida a partir de datos más precisos.



Simposio: *Biología floral y sistemas reproductivos en plantas: avances, desafíos y perspectivas*

Organizadores:

Francisco Javier Jiménez-López⁽¹⁾, Marcos Méndez⁽¹⁾, Ana García Muñoz⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID

La biología floral y los sistemas reproductivos en plantas representan un pilar fundamental dentro de la botánica. Su estudio pone de manifiesto la importancia de las estructuras reproductivas en la evolución, ecología y conservación de las especies vegetales. Los avances en el conocimiento de los procesos de incompatibilidad, las modificaciones en las estructuras florales y las estrategias que facilitan o dificultan la autopolinización son esenciales para comprender el impacto de estos rasgos en la persistencia y diversificación de las especies. Uno de los principales retos técnicos radica en la necesidad de integrar datos a distintas escalas, desde el nivel molecular hasta la interacción planta-polinizador en ecosistemas complejos. Además, es crucial abordar la necesidad de síntesis de la información tan dispersa que se genera en este campo. Los avances recientes incluyen el uso de edición genética para modificar genes clave en la floración y la compatibilidad reproductiva, lo que ha permitido comprender mejor los mecanismos de autoincompatibilidad y fertilización selectiva. También se ha observado un progreso significativo en la aplicación de inteligencia artificial y modelos complejos para definir estructuras florales y predecir patrones de polinización. El estudio de sistemas reproductivos en plantas tiene además importantes implicaciones en la conservación de especies y en la optimización de cultivos para la seguridad alimentaria. Este simposio busca fomentar el debate sobre enfoques interdisciplinarios en la investigación de los sistemas reproductivos vegetales, promoviendo la discusión de tendencias emergentes y nuevas estrategias para superar los retos técnicos y conceptuales en este campo. Se invita a presentar propuestas que impulsen el debate de enfoques novedosos basados desde el machine learning, y otras herramientas, hasta la creación de bases de datos para la caracterización de rasgos florales y estrategias reproductivas.



O.232 Avances en la investigación sobre la germinación y conservación de *Linaria nigricans* Lange

Molina Pardo, Jose Luis⁽¹⁾, López Moreno, Silvia⁽¹⁾, Díaz Luque, Isabel⁽²⁾, Laguía Allué, Azucena⁽¹⁾, Schwarzer, Hedwig⁽³⁾, Conesa Guerrero, Montserrat⁽¹⁾, Giménez Luque, Esther⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (2) INVESTIGADORA AUTÓNOMA. ALMERÍA (3) JARDÍN BOTÁNICO EL ALBARDINAL. RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS Y MICOLÓGICO EN ESPACIOS NATURALES (RED). AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA (AMAYA). ALMERÍA

Linaria nigricans Lange es una especie endémica de la provincia de Almería, catalogada como vulnerable y asociada a pastizales efímeros xerofíticos, un hábitat prioritario según la Directiva Hábitats 92/43/CEE. Entre sus principales amenazas se encuentran factores antrópicos como la intensificación agrícola y la urbanización. Además, se identifica como un posible impacto potencial la expansión de infraestructuras energéticas, aunque aún se desconoce su efecto real sobre las poblaciones de la especie. A estas amenazas se suman factores naturales, como la fragmentación poblacional y los eventos climáticos extremos, que afectan especialmente a las plántulas tras germinaciones tempranas.

En el marco del proyecto “Acciones para la recuperación y conservación de la especie vulnerable *Linaria nigricans* Lange”, se ha priorizado la actualización del conocimiento sobre su distribución y el estudio de su biología germinativa, aspectos clave para diseñar estrategias de conservación eficaces frente al cambio climático. Gracias a un año especialmente lluvioso, se han realizado prospecciones de campo que han permitido identificar nuevas localidades cercanas a sus núcleos tradicionales, lo que sugiere una posible expansión bajo condiciones favorables o una subestimación previa de su rango de distribución.

Paralelamente, se están llevando a cabo ensayos de germinación en condiciones controladas con semillas de diferentes procedencias. Los resultados preliminares muestran que los tratamientos con ácido giberélico (GA₃) incrementan la tasa de germinación. También se han empleado soluciones de polietilenglicol para simular estrés hídrico, con resultados aún no concluyentes. Actualmente, se desarrollan experimentos que simulan condiciones estivales mediante un régimen térmico más cálido y seco para evaluar su posible efecto en la inducción germinativa.

El proyecto incluye, además, acciones de divulgación dirigidas a sensibilizar a la ciudadanía sobre las amenazas que enfrenta esta especie y la importancia de su conservación como especie emblemática del patrimonio natural del sureste ibérico.



O.237 Cómo afectan los rasgos del *bullseye* de UV al éxito reproductivo de *Anemone palmata*

Buide Del Real, M^a Luisa⁽¹⁾, Rodríguez-Castañeda, Nancy Laura⁽²⁾, Narbona, Eduardo⁽¹⁾, Arista, Montserrat⁽²⁾, Ortiz Ballesteros, Pedro Luis⁽²⁾

(1) ÁREA DE BOTÁNICA, DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR E INGENIERÍA BIOQUÍMICA, UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA. (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA

La enorme variabilidad de colores florales viene modelada en gran parte porque sirve como señal para que los polinizadores localicen las flores en la búsqueda de recursos. Aunque invisibles para los humanos, los patrones de *bullseye* de ultravioleta (UV) se han descrito con frecuencia, que consisten en un anillo central absorbente y una periferia floral que refleja en el UV. Sin embargo, pocos estudios han evaluado la selección en las variaciones continuas del *bullseye*. Además del color, los polinizadores usan otros caracteres florales atractivos, como el tamaño de la flor o el número de flores abiertas. En este estudio medimos los efectos sobre la eficacia biológica de todos estos caracteres cuantitativos en *Anemone palmata* a través de regresiones múltiples, con el método propuesto por Lande & Arnold (1983). Encontramos que el *bullseye* está presente en todas las plantas estudiadas, es considerablemente variable entre plantas (CV = 42 %) y está correlacionado con el área del sépalo, aunque la proporción de *bullseye* no lo está. También se encontró una gran variabilidad entre los caracteres cromáticos y acromáticos, medidos tanto en el sistema visual de las abejas como de los sírfidos (principales polinizadores de esta especie). Las variables número de carpelos por flor, el número de flores por planta y contraste cromático de ápice mostraron gradientes de selección (β) significativos, positivos en las dos primeras variables y negativo en la última. Además, mostraron diferenciales de selección (S) positivos el área del sépalo, el número de carpelos por flor, el número de flores por planta y diferencia acromática del *bullseye* y S negativos la proporción de *bullseye* y los contrastes cromáticos de ápice y base. En todo caso, la significación varió dependiendo de la medida de eficacia biológica y del modelo de visión. En conclusión, nuestros datos indican que las presiones selectivas más intensas se ejercen sobre los caracteres asociados al potencial reproductivo. Los rasgos relacionados con el *bullseye* mostraron una amplia variación, pero encontramos evidencia limitada de selección directa, principalmente mediada por caracteres correlacionados.



O.281 Estudio comparado sobre la eficiencia de polinización de dos especies endémicas en el sur de la Península Ibérica: *Cathissa villasina* C.Salazar, Tercero & Mart.-Azorín y *C. reverchonii* (Lange) Speta

Ruiz Valenzuela, Luis⁽¹⁾, Tercero Araque, Amanda⁽¹⁾, Salazar Mendías, Carlos⁽¹⁾

(1) FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES. UNIVERSIDAD DE JAÉN

Cathissa villasina C.Salazar, Tercero & Mart.-Azorín, es un endemismo de reciente descubrimiento en la provincia de Jaén, exclusivo de la sierra de Las Villas. Exhaustivos estudios llevados a cabo en los últimos años acerca de su morfoestructura, autoecología y caracteres reproductivos han permitido su definitiva diferenciación del endemismo ibero-norteafricano *C. reverchonii* (Lange) Speta ($\equiv$ *Ornithogalum reverchonii* Lange) con el que se identificó en un principio. No obstante, el bajo número de efectivos maduros que estacionalmente alcanzan una completa fructificación hace necesario profundizar en aspectos específicos de los procesos reproductivos que ayuden a un mejor entendimiento de la eficiencia de polinización en la ecología de esta nueva especie.

Experiencias previas sobre la biología reproductiva de *C. villasina* ponen de relieve una relación polen/primordio seminal (P/O) acorde con una xenogamia facultativa a la vez que muestra un alto porcentaje de viabilidad polínica desde los momentos previos a la antesis. Por el contrario, una baja tasa de fructificación en condiciones naturales, en torno al 18 %, sugiere una polinización insuficiente relacionada con limitaciones del polen que puede ser debida a propiedades ecológicas extrínsecas, pero también a la cantidad y calidad del polen recibido en el estigma. Este estudio explora posibles limitaciones del polen en relación a este segundo aspecto, analizando en 4 poblaciones de *C. villasina* y 5 poblaciones de *C. reverchonii* las variaciones naturales en la recepción de polen y la formación del tubo polínico de 40 estilos de flores marchitas extraídos al azar de cada especie.

Los estudios a nivel de comunidad son esenciales para evaluar la eficiencia en la polinización puesto que existe evidencia de limitación de polen en especies endémicas que habitan ecosistemas con una elevada diversidad florística. Con este trabajo comparativo se progresa en el conocimiento acerca de la variación natural en el potencial de fertilización de primordios seminales y contribuye a delimitar diferencias ambientales y fenotípicas propias de cada especie.



O.313 Explorando el origen de una población disyunta: el caso de la bardana tomentosa (*Arctium*, Asteraceae) en los Pirineos

Pérez Lorenzo, Iván⁽¹⁾, Fernández Mató, Pol⁽¹⁾, Palazzesi, Luis⁽²⁾, Pellicer Moscardo, Jaume⁽¹⁾, Barnola, Pere⁽³⁾, Marcé, Miquel Angel⁽³⁾, Garnatje Roca, Teresa⁽¹⁾, Hidalgo, Oriane⁽¹⁾

(1) INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA (2) MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES. BUENOS AIRES. (3) COLABORADOR. INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA.

Arctium L., el género de las bardanas, está compuesto por más de 40 especies de las cuales únicamente dos están presentes en los Pirineos, *Arctium minus* (Hill) Bernh. y *A. lappa* L. Sin embargo, recientemente se ha detectado una población en la localidad pirenaica de Setcases (Girona) que no corresponde a ninguna de las dos especies. En este trabajo, se estudia la identidad y algunos aspectos de la biología de esta nueva población desde diferentes perspectivas.

El análisis de caracteres discriminatorios entre las diferentes especies utilizando material de los herbarios BC y JACA mostró que esta población es morfológicamente afín a especímenes de *A. tomentosum* Mill., una especie centroeuropea cuyas poblaciones más occidentales se encuentran en los Alpes. Durante la revisión del material no se localizaron especímenes ibéricos con las características observadas en los individuos de la población setcasenca, por lo que sugerimos que se puede tratar de una novedad florística para el sistema montañoso y el territorio ibérico. Aunque los estudios filogenómicos, la cantidad de ADN nuclear y la composición en elementos repetitivos del genoma son congruentes con los datos morfológicos que indican una estrecha afinidad con *A. tomentosum*, los resultados también sugieren un posible proceso de hibridación con *A. minus* en el origen evolutivo de la población.

Finalmente, algunos aspectos de la biología reproductiva de esta población, como la depredación predispersiva o rasgos morfológicos del capítulo, muestran diferencias significativas con poblaciones circundantes de *A. minus*. En este contexto, planteamos y discutimos tres posibles escenarios que explicarían la presencia de esta novedad florística para los Pirineos.



O.370 Biología reproductiva de *Vanilla planifolia* Andrews (Orchidaceae) en una población silvestre del caribe costarricense

Vargas Acuña, Francisco⁽¹⁾

(1) CENTRO DE INVESTIGACIÓN JARDÍN BOTÁNICO LANKESTER, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, CARTAGO, COSTA RICA

Los sistemas reproductivos de las plantas constituyen elementos fundamentales del ciclo vital, pues proporcionan información sobre propiedades ecológicas como el grado de dependencia a los polinizadores, para la producción de frutos y semillas. Anteriormente se ha sugerido que *Vanilla planifolia* depende de abejas Euglossini y Meliponini para su polinización natural. Sin embargo, el mecanismo de atracción de visitantes florales, sus agentes polinizadores efectivos, y el sistema reproductivo aún no están claramente definidos. En este estudio, se caracterizó el sistema reproductivo de *V. planifolia* en una población silvestre del Parque Nacional Cahuita (9,7143456, -82,8208753; sur del Caribe de Costa Rica)). Durante un año se registró la floración y fructificación de *V. planifolia*. Para determinar la biología reproductiva de la especie se hicieron los siguientes experimentos de polinización: agamospermia, autogamia, autopolinización asistida, xenogamia y polinización natural. Además, se procedió a atraer y capturar abejas Euglossini macho portadoras de polinarios de orquídeas durante todo el período de estudio, y se realizó búsqueda de néctar floral. Los resultados obtenidos hasta ahora revelaron que el período de floración de *V. planifolia* para 2023, se inició en abril y finalizó en agosto. Durante este periodo de cinco meses se contabilizaron 796 flores y 32 frutos producidos de forma natural, con un porcentaje de fructificación de 4,3 %. Sólo se produjeron frutos en el tratamiento de autopolinización asistida y en polinización cruzada. Adicionalmente, se capturaron ca. 1000 individuos de Euglossini macho entre 2023 y 2024, ninguno de ellos con polinarios de *V. planifolia*. Esto sugiere que, de ser polinizado por Euglossini, estas sean principalmente hembras.



Simposio: *Ciencia ciudadana, divulgación y didáctica de la botánica*

Organizadores:

Sonia Molino de Miguel⁽¹⁾, Adrián García Rodríguez⁽²⁾, Eduard López⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID. (2) TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS AGRARIOS S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC). (3) *Institut* BOTÀNIC DE BARCELONA.

En las últimas décadas, el mundo ha sido testigo de un pronunciado declive de la biodiversidad, una tendencia alarmante impulsada, principalmente, por actividades humanas como el cambio en el uso del suelo, la fragmentación de hábitats y el cambio climático. Este fenómeno constituye una crisis global con profundas repercusiones ecológicas, económicas y sociales. Uno de los mayores obstáculos para mitigar esta situación es la limitada conciencia pública sobre la pérdida de biodiversidad. En este contexto, la diversidad vegetal enfrenta un reto añadido: a pesar de su papel clave en los ecosistemas, las plantas han sido históricamente ignoradas por el público y por los programas educativos. Este fenómeno, conocido como «ceguera vegetal», refleja la tendencia humana a subestimar su importancia en la naturaleza. La sociedad necesita reconocer que proteger la diversidad vegetal no es solo una cuestión de preservar el entorno natural, sino un pilar para garantizar nuestra propia existencia y calidad de vida. Este simposio tiene como objetivo explorar cómo estrategias innovadoras, que combinan ciencia ciudadana, divulgación científica y nuevas tecnologías, pueden convertirse en herramientas clave para fomentar el interés, el conocimiento y la valoración de la biodiversidad vegetal. La ciencia ciudadana ofrece una oportunidad única para involucrar activamente a personas de todas las edades en la investigación botánica y en la recopilación de datos relevantes para la conservación. A través de proyectos participativos, el público no solo contribuye al avance científico, sino que desarrolla un vínculo más profundo con la naturaleza. Asimismo, los portales en línea y las aplicaciones móviles están transformando la forma en que las personas interactúan con el conocimiento botánico. Herramientas como identificadores digitales, guías interactivas y bases de datos accesibles están democratizando el conocimiento científico, haciendo más atractivo y accesible el estudio de la flora. Estas tecnologías conectan comunidades locales y globales, creando redes que fortalecen la educación y la conservación. En este simposio se presentarán iniciativas que integran ciencia ciudadana y recursos tecnológicos en estrategias de investigación, educación, divulgación y gestión. Se explorará su aplicación en contextos diversos, desde aulas hasta actividades comunitarias, y su papel en el desarrollo de una ciudadanía informada y comprometida con la biodiversidad vegetal. También se abordará su impacto en la educación formal y no formal, y su contribución a un cambio de percepción social hacia las plantas. El simposio será un espacio de diálogo, intercambio de ideas y colaboración interdisciplinar para impulsar nuevas prácticas educativas y de conservación.



O.151 Comunicación en ciencia ciudadana: retos y claves

Gaya Gas, Gerard⁽¹⁾

(1) CREAM, BARCELONA

La ciencia ciudadana es una forma de colaboración entre grupos científicos y ciudadanía en el proceso de una investigación científica. En la actualidad, existen diferentes tipos de proyectos de ciencia ciudadana y distintas formas de llevarlos a cabo, pero todos tienen algo en común: hay que fomentar la participación de un público que no está especializado, al menos desde el punto de vista académico. Para ello, la comunicación científica es vital. Hay que entender la divulgación de la ciencia como un puente excelente entre la academia y el resto de la población o, dicho de otra manera, hay que ver al comunicador científico como una persona capaz de traducir el lenguaje técnico y complejo de la ciencia al vocabulario cotidiano de la sociedad general. Por lo tanto, llevar a cabo una buena comunicación puede ser, en ciencia ciudadana, igual o más importante que el planteamiento de las hipótesis, el desarrollo de la metodología o la discusión de los resultados obtenidos. En el centro de investigación en ecología CREAM de Barcelona creemos que podemos entender mejor la naturaleza y la botánica gracias a la colaboración de la ciudadanía. Gracias a un equipo de comunicación profesional y comprometido, conseguimos que cualquier persona se pueda sentir parte de la comunidad científica, aprendiendo y disfrutando de hacer ciencia de forma colaborativa. Lo hemos hecho y lo seguimos haciendo a través de proyectos como AlertaForestal, ExoCat, Mosquito Alert, uBMS y mBMS, entre otros. Es destacable, por ejemplo, el caso del observatorio RitmeNatura, donde a través de la herramienta iNaturalist ya hemos obtenido más de 100.000 observaciones ciudadanas sobre la fenología de plantas y animales en Cataluña. Esta ponencia consistirá en una introducción teórica a la importancia de la comunicación en ciencia ciudadana y la presentación de algunos casos prácticos concretos realizados en el CREAM.



O.234 Pueblos que cuentan: divulgación botánica, biocultura y colaboración con la ciencia en entornos rurales

Alfaro-Saiz, Estrella⁽¹⁾, Cortón-Gracia, Blanca⁽²⁾, Rodríguez-Fernández, Sergio⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL. HERBARIO LEB. UNIVERSIDAD DE LEÓN (2) HERBARIO LEB. UNIVERSIDAD DE LEÓN

En un contexto global donde la botánica desempeña un papel crucial frente a desafíos actuales, como la seguridad alimentaria, la conservación de la biodiversidad y el cambio climático, urge reintroducir a las plantas silvestres en el imaginario colectivo, sustituyendo su imagen descontextualizada de “mala hierba” o “planta invasora” cuando estas recuperan sus espacios, por la de compañeras resilientes y fuentes de seguridad.

Esta propuesta pretende restaurar la conciencia sobre las plantas en contextos rurales contemporáneos y avanzar hacia una “alfabetización botánica” de la sociedad general. Para ello, se parte de la premisa de que las comunidades rurales, aunque transformadas, son las responsables de salvaguardar en sus territorios gran parte de la diversidad vegetal, además, de que aún conservan vínculos culturales con las plantas. Estas relaciones pueden actuar, no solo como motor para conservar los recursos vegetales, sino también como impulsores para acceder a un público más amplio.

Para ello, se exploran diferentes estrategias de colaboración y divulgación llevadas a cabo en enclaves rurales de la provincia de León, entre los años 2011 y 2025. En ellas, se integran saberes botánicos en diálogo con otras disciplinas, como el arte y la gastronomía y se impulsa el diseño de proyectos de cocreación y colaboración, junto con los habitantes de los pueblos y las entidades locales, a través de formatos diversos, como “recetarios”, relatos visuales y experiencias sensoriales.

Al conectar el conocimiento científico con la sociedad rural, la memoria colectiva y la biocultura con propuestas creativas, se revalorizan las prácticas locales que sostienen la biodiversidad, se identifican a los actores principales implicados en la salvaguarda del patrimonio natural e inmaterial y se diseñan nuevas fórmulas de conservación participativa, para la creación de un futuro sostenible y sostenido en la diversidad vegetal.



O.163 Alegrías y miserias de la ciencia ciudadana: *Programa Adopta una planta*

García González, María Begoña⁽¹⁾, Miranda-Cebrian, Hector⁽¹⁾, Mugica, Ane⁽¹⁾, Pizarro, Manuel⁽¹⁾, Gómez García, Daniel⁽¹⁾

(1) INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (CSIC). JACA (HUESCA)

El seguimiento a largo plazo de la biodiversidad se considera ya una herramienta fundamental para poder realizar una buena gestión del medio natural. Sin embargo, la riqueza de la flora en nuestro país, la gran variedad de métodos aplicables, la partición administrativa de la responsabilidad en territorios, así como la falta de financiación sostenida en el tiempo, han frenado que en España exista un programa nacional de seguimiento similar al de otros países europeos. Se cumplen 15 años del inicio de un proyecto para monitorizar plantas y hábitats de interés en Aragón, el ADOPTA UNA PLANTA, y presentamos el flujo de trabajo utilizado, resultados generales, las claves del éxito y las dificultades para mantenerlo a flote.

El programa, basado en métodos y diseños rigurosamente científicos, y coordinado desde el Instituto Pirenaico de Ecología, ha involucrado a más de 400 voluntarios y Agentes de Protección de la Naturaleza, y ha permitido la obtención de series temporales para más de 300 poblaciones de 200 especies de plantas, muchas de ellas catalogadas como amenazadas o típicas de hábitats de interés comunitario. Ha servido para identificar las poblaciones, especies y hábitats en mayor peligro, comparar la situación de especies amenazadas con la de otras comunes, y romper algunos paradigmas sobre la vulnerabilidad de especies amenazadas. Dejando aparte el endémico problema de la financiación a largo plazo, la coordinación de los participantes ha sido el gran reto pasado, y asegurar su reemplazo es el gran reto futuro.



O.383 Resilvestra: ciencia ciudadana para explorar el potencial de las plantas silvestres comestibles en la agricultura y la alimentación

Aceituno-Mata, Laura⁽¹⁾, Jiménez Bailón, Laura⁽²⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO-CSIC (2) COOPERATIVA GERMINANDO

Las plantas silvestres comestibles han tenido a lo largo de la historia de la humanidad un importante papel para asegurar la supervivencia. Actualmente, su contribución es todavía significativa en países en los que la población depende de los recursos silvestres para la subsistencia (de Mello et al., 2020). Sin embargo, en los países industrializados solo se consumen ocasionalmente, como ocio o para mantener la identidad cultural (Reyes-García et al., 2015).

¿Qué pueden aportar estas especies en los agroecosistemas y dietas actuales? El proyecto de ciencia ciudadana Resilvestra explora el potencial agronómico y gastronómico de 7 especies de verduras silvestres, con el fin de incrementar la resiliencia climática de los agroecosistemas y diversificar nuestra dieta. En el proyecto han participado más de 1300 personas entre 2024 y 2025. Todas estas personas han estado involucradas en los experimentos de ciencia ciudadana desarrollando ensayos agronómicos y catas sensoriales.

El primer año del experimento ha generado resultados preliminares sobre la productividad y la fenología de estas especies bajo condiciones de cultivo. Por otro lado, los resultados de las catas han permitido elaborar los primeros perfiles sensoriales de estas especies, que sirvieron como punto de partida para la investigación gastronómica llevada a cabo por el alumnado de FP de cocina y profesionales de la restauración. También se analizó la aceptación para el consumo de las 7 especies de verduras silvestres, concluyendo que solo algunas son aceptadas cuando se consumen crudas, como la verdolaga (*Portulaca oleracea*) o la acedera (*Rumex acetosa*), mientras que otras requieren ser elaboradas para poder ser incluidas en la dieta cotidiana, como la malva (*Malva sylvestris*) o el cardo mariano (*Silybum marianum*).

Referencias

de Mello, N. et al. (2020). Social-Ecological sustainability of nontimber forest products: A review and theoretical considerations for future research. *Forest Policy and Economics* 112: 102109.

Reyes-García V, Menendez-Baceta G, Aceituno-Mata L, Acosta-Naranjo R, Calvet-Mir L, Domínguez P, Garnatje T, Gomez-Bagetthun E, Molina-Bustamante M, Molina M, Ramón Rodríguez-Franco R, Serrasolses G, Vallès J, Pardo-De-Santayana M. (2015). From famine foods to delicatessen: Interpreting trends in the consumption and gathering of wild edible plants through their connection to cultural ecosystem services. *Ecological Economics* 120: 303-311.



O.369 Programa de Conservación de Orquídeas de Vitoria-Gasteiz: 12 años impulsando la Ciencia Ciudadana

Agut Escrig, Agustí⁽¹⁾, Belamendia, Gorka⁽²⁾

(1) JARDÍN BOTÁNICO DE OLARIZU (VITORIA-GASTEIZ). ARABA/ÁLAVA (2) CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES. ARABA/ÁLAVA

El año 2013 empezó el primer programa de la Red de Ciencia Ciudadana de Vitoria-Gasteiz, dedicado a la conservación y el seguimiento de las poblaciones de orquídeas existentes en el Anillo Verde y los lastonares (Hábitat 6210) del municipio. Desde un inicio se planteó como un programa participativo para la ciudadanía, con el fin de usar las orquídeas como indicador del estado de la biodiversidad del municipio, lograr una mayor concienciación sobre la importancia de conservar las orquídeas y sus hábitats, así como fomentar la colaboración ciudadana en tareas de conservación.

Durante las 12 campañas realizadas han participado un total de 82 personas voluntarias y se ha alcanzado un elevado grado de fidelidad, con una media de 28,4 participantes/año y 21,3 participantes experimentados/año. El esfuerzo de muestreo realizado ha permitido acumular un total de 489 puntos de presencia en el conjunto de las 27 parcelas de los parques periurbanos del Anillo Verde, parques urbanos y una parcela agroforestal de referencia, correspondientes a 41 especies y 15 taxones híbridos en el ámbito periurbano y en el urbano a 28 especies y 5 híbridos. En cambio, en las 102 parcelas de lastonar muestreadas se han reunido un total de 1050 puntos de presencia para 47 especies y 7 taxones híbridos.

Estos resultados han permitido valorar las parcelas y parques del Anillo Verde según la frecuencia de las especies que albergan para adecuar su gestión a la conservación de estas poblaciones. Por otra parte, también se han valorado los lastonares identificándolos como Hábitat de Interés Comunitario o Prioritario en función de los taxones y poblaciones de orquídeas que albergan. Además, se han localizado, censado y cartografiado todas las orquídeas amenazadas y protegidas en el término municipal. Toda esta información ha sido tomada en consideración en el nuevo Plan General de Ordenación Urbana de la ciudad.

Referencias

Agut, A. (2025). *Programa de Conservación de Orquídeas. Red de Ciencia Ciudadana de Vitoria-Gasteiz. Resultados 2024 del Seguimiento de las poblaciones de orquídeas del Anillo Verde y los lastonares (Hábitat 6210) de Vitoria-Gasteiz*. 55 págs. Jardín Botánico de Olarizu. Centro de Estudios Ambientales. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

<https://cea.vitoria-gasteiz.org/portal/documents/398301/976866/cc+memoria+orquideas+2024.pdf/73e9a082-E996-9b76-Ef7b-19cf4c587a6f?t=1748845866947>

Proyecto iNaturalist: <https://www.inaturalist.org/projects/programa-Conservacion-Orquideas-Vitoria-Gasteiz>



O.269 Observa, identifica y registra: una herramienta para el reconocimiento y didáctica de los líquenes

Pérez-González, Rubén⁽¹⁾, Rubio Reinares, Clara⁽²⁾, Alfaro-Saiz, Estrella⁽³⁾, Fernández-Salegui, Ana Belén⁽¹⁾

(1) DPTO. DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL (BOTÁNICA). UNIVERSIDAD DE LEÓN (2) FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES. UNIVERSIDAD DE LEÓN (3) HERBARIO LEB JAIME ANDRÉS RODRÍGUEZ. DPTO. DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL (BOTÁNICA). UNIVERSIDAD DE LEÓN

Entre la diversidad botánica, los líquenes destacan por ser organismos resultantes de la simbiosis entre un hongo y un alga y/o cianobacteria. A pesar de su presencia en numerosos hábitats, son poco conocidos por la población en general, y por los estudiantes de diferentes niveles, lo que dificulta su enseñanza.

En este trabajo se presenta la Liquenédex, una herramienta didáctica diseñada para facilitar el reconocimiento y aprendizaje de los líquenes, desarrollada en el marco del proyecto educativo “Guardianes de la Biosfera” de la Reserva de la Biosfera Valles de Omaña y Luna (León). Se trata de un cuaderno de campo que incluye un catálogo con 21 líquenes ilustrados con fotografías y descripciones accesibles, así como una *checklist* para anotar observaciones. Además, incorpora cuatro talleres para trabajar en el aula con los líquenes observados en el entorno, reforzando así los conocimientos adquiridos.

Para evaluar su efectividad, se organizó una actividad educativa que combinó una salida de campo en entorno urbano y sesiones en el aula, dirigida a estudiantes de distintas edades. Se aplicaron cuestionarios de evaluación antes y después de la experiencia, así como un cuestionario de satisfacción al finalizar. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente, mostrando una mejora significativa en las respuestas correctas tras la actividad, sin diferencias significativas entre grupos de edad, lo que indica que la herramienta es adecuada para distintos niveles educativos.

En conclusión, la Liquenédex ha demostrado ser una herramienta eficaz y versátil para acercar el mundo de los líquenes al ámbito educativo, favoreciendo el aprendizaje y el descubrimiento del entorno de manera significativa.



Simposio: *Conservación y ecofisiología de germoplasma vegetal*

Organizadores:

María Isabel Martínez Nieto⁽¹⁾, Pilar Soriano⁽²⁾

(1) ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE GANDIA, UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA (2) UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

El germoplasma es un recurso natural valioso cuya preservación permite mantener de manera eficiente colecciones de organismos vivos ex situ, además, proporciona conocimiento sobre la composición genética de una especie. El germoplasma vegetal incluye semillas y polen, esporas de helechos y briófitos, yemas, cultivos in vitro y plantas vivas. Las estrategias de protección del germoplasma no sólo implican rescatar especies vegetales amenazadas de extinción, sino que también ayudan a preservar especies y variedades de interés taxonómico, ecológico o económico. Para aprovechar eficazmente los recursos genéticos, es fundamental desarrollar protocolos rigurosos de recolección, almacenamiento, análisis del comportamiento ecofisiológico, documentación e intercambio. Los cultivos de crecimiento lento, la criopreservación, los bancos de semillas, polen y ADN y las colecciones de planta viva son algunas de las técnicas de conservación de germoplasma que se están empleando. Sin embargo, la conservación ex situ de especies silvestres plantea desafíos, como la pérdida de procesos evolutivos y el riesgo de erosión genética en favor de los genotipos mejor adaptados a las condiciones que se plantean fuera del ámbito natural. Por otra parte, la adaptación al cambio climático en cualquier fase de la planta, ya sea por las nuevas condiciones ambientales o para conseguir variedades que requieran menos recursos, supone un reto en cuanto a las estrategias de selección de genotipos de especies amenazadas, así como de material vegetal de interés agrícola u ornamental.



O.260 Perspectivas de la conservación *ex situ* en briófitos

Albertos Bofarull, Belén⁽¹⁾, Sánchez Pérez, Lidia⁽¹⁾, Garilleti, Ricardo⁽¹⁾, Ballesteros Bargues, Daniel⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y GEOLOGÍA. UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. VALENCIA.

Las posibilidades de la conservación *ex situ* están poco exploradas en los briófitos. Existen importantes avances desde el punto de vista experimental en el terreno del cultivo *in vitro*, criopreservación y algunas experiencias de colecciones vivas. Sin embargo, la ausencia de instituciones que tomen la iniciativa de incorporar estos organismos a sus colecciones limita fuertemente el desarrollo científico que es necesario para adaptar los protocolos a las características de estas plantas.

El almacenamiento de esporas de briófitos en bancos de germoplasma es una posibilidad práctica que requiere poco espacio y permite una conservación a medio plazo. La longevidad de estas estructuras unicelulares todavía requiere estudio, pero han demostrado resistencia a la desecación y congelación y son aptas, por lo tanto, para una conservación con técnicas convencionales.

La criopreservación de esporas, así como el cultivo *in vitro* de otras estructuras haploides como protonemas y gametóforos, y su criopreservación en perlas de alginato en nitrógeno líquido parece la línea más segura para una conservación a largo plazo. También en este caso ofrecen la ventaja de requerir un espacio reducido de almacenaje.

La utilización de material de herbario para la propagación de gametóforos es todavía una posibilidad sin explorar y requiere de la adaptación del manejo hortícola. Igualmente es necesario investigar en la capacidad de regeneración del germoplasma encapsulado y criopreservado para su asentamiento en colecciones vivas y reintroducciones. Todos estos desarrollos permitirían la integración de las diferentes herramientas de conservación *ex situ* en programas de conservación integrales para briófitos.



O.119 Functional trade-offs and microclimatic drivers of seed oil traits in alpine environments

Espinosa del Alba, Clara⁽¹⁾, Mondoni, Andrea⁽²⁾, Baizán, Silvia⁽³⁾, Fernández Pascual, Eduardo⁽¹⁾, Jiménez-Alfaro, Borja⁽¹⁾

(1) BIODIVERSITY RESEARCH INSTITUTE (IMIB), UNIVERSITY OF OVIEDO-CSIC-PRINCIPALITY OF ASTURIAS (2) UNIVERSITY OF PAVIA, ITALY (3) ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN AGROFORESTAL, SERIDA, ASTURIAS

Seed oil content is a crucial energy reserve in angiosperms influencing biological functions and plant fitness. However, the eco-evolutionary role of seed oil traits in ecosystems has been largely unexplored.

Here, we study functional trade-offs and ecological drivers of seed oil traits in 47 species of an alpine flora. We analysed seed oil content and composition – the relative proportion of unsaturated and saturated fatty acids, UFA/SFA; and their relationships with seed mass, longevity, and germination timing. We also tested the response of seed oil traits to species' ecological preferences along microclimatic gradients.

Seed oil content ranged from 1 to 38 %, with a main gradient explained by UFA/SFA ratio, with little variation across elevation. Seed oil content significantly influenced seed longevity, but we didn't find relationships with seed mass and germination. Contrary to expectations, microclimatic gradients did not affect seed oil content or composition. All analyses showed strong phylogenetic constraints on seed oil traits.

Seed oil traits in alpine species do not differ from other herbaceous species. A major trade-off between seed oil and seed longevity may explain seed persistence in alpine soils. The strong evolutionary conservatism of seed oil traits likely prevents selective responses of alpine species across elevation and microclimatic gradients.



O.144 Misión Rescate: proyecto para la recuperación del material vegetal nativo conservado en el BGV-UPM bajo condiciones subóptimas de conservación

Tartilán, Laura⁽¹⁾, Achútegui Fayos, Óscar⁽²⁾, Pastor del Olmo, Germán⁽³⁾, Moreno Vázquez, Santiago⁽⁴⁾

(1) BANCO DE GERMOPLASMA VEGETAL DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (2) ESTUDIANTE UCM (3) FEPEX- FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE ASOCIACIONES DE PRODUCTORES Y EXPORTADORES DE FRUTAS, HORTALIZAS, FLOR CORTADA Y PLANTA VIVA (4) DPTO. DE BIOTECNOLOGÍA-BIOLOGÍA VEGETAL ETSIAAB-UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID BANCO DE GERMOPLASMA VEGETAL-UPM (BGV-UPM)

Los bancos de semillas realizan hoy una labor fundamental de conservación de germoplasma silvestre. El primer banco de germoplasma silvestre fue creado por César Gómez Campo en 1966, el Banco de Germoplasma Vegetal de la Universidad Politécnica de Madrid. Fue el primer banco de semillas de España y el primero en el mundo en especializarse en la conservación de semillas silvestres, referencia internacional en la conservación y primero de España en número de taxones de flora amenazada de la región mediterránea y macaronésica. A pesar de recoger cerca de 11000 accesiones y 3500 especies, como consecuencia de la dificultad del método y de la falta de personal técnico de apoyo, la mitad de las accesiones en el BGV-UPM se encuentran en condiciones subóptimas de conservación (semillas no ultra-desechadas, conservadas en cámaras a 4-15° C). Aunque se desconoce el estado del material vegetal, la conservación deficiente dificulta la germinabilidad de las semillas. Esto es especialmente grave ya que algunas de esas accesiones precariamente conservadas son especies endémicas amenazadas no duplicadas en la cámara de conservación a largo plazo. Por todo ello, el BGV-UPM comenzó en 2023, con el apoyo económico del *Millenium Seed Bank* (MSB), el proyecto denominado “Misión Rescate: Proyecto para la recuperación de material vegetal nativo conservado en el BGV-UPM bajo condiciones subóptimas de conservación” destinado a determinar el estado del material vegetal mediante estudios de germinación para su posterior conservación e inclusión en las colecciones permanentes de ambas instituciones. De 82 accesiones estudiadas se ha observado germinación en 52 de ellas, sin diferencias significativas en la germinación en función del lote utilizado. Asimismo, encontramos 6 taxones en peligro de extinción los cuales han mostrado capacidad germinativa. Las accesiones pertenecientes a la familia Amaranthaceae, Fabaceae y Poaceae muestran la mayor germinabilidad de las accesiones estudiadas. A pesar de las condiciones subóptimas de conservación, el material vegetal es capaz de germinar, pero su capacidad de germinación se ve reducida al cabo de los años si estas condiciones no son las adecuadas. Por ello, para garantizar la conservación de los recursos fitogenéticos del BGV-UPM es imprescindible continuar estudiando esta colección.



O.203 Envejecimiento acelerado de semillas de Brasicáceas: Relación entre la respuesta germinativa y la electroquímica vinculada a las ROS

García-Martínez, Eva⁽¹⁾, Estrelles-Perpiñá, Elena⁽¹⁾, Soriano, Pilar⁽¹⁾, Doménech-Carbó, Antonio⁽²⁾,
Mira, Sara⁽³⁾

(1) JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. VALPENCIA (2) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. MADRID.

Estudios previos (Doménech-Carbó, 2021; Doménech-Carbó et al., 2019) han demostrado la utilidad de las técnicas voltamperométricas en el análisis de distintos estados fisiológicos de las plantas, vinculados al estrés abiótico, la edad, la dioecia e incluso a aspectos taxonómicos. En este trabajo, se propone aplicar dicha técnica para evaluar la viabilidad de semillas conservadas en bancos de germoplasma. El objetivo principal es analizar si existe una correlación entre distintos niveles de viabilidad y las señales electroquímicas asociadas a especies reactivas de oxígeno (ROS) durante el envejecimiento de las muestras. Se ha observado que los patrones de envejecimiento varían significativamente entre especies, lo que abre la posibilidad de emplear el análisis electroquímico en semillas con diferente longevidad potencial. Para abordar este objetivo, se utilizaron semillas de cuatro especies de Brassicaceae —*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Camelina sativa* (L.) Crantz, *Erysimum bicolor* (Hornem.) DC. y *Raphanus sativus* L.—, las cuales fueron sometidas a condiciones controladas de envejecimiento acelerado (35 °C y 75 % de humedad relativa) durante distintos periodos de tiempo. Posteriormente, se evaluó su capacidad germinativa, su desarrollo radicular y su respuesta voltamperométrica. La posible correlación entre la señal electroquímica y la pérdida de viabilidad permitiría proponer una técnica, *a priori* sencilla, para evaluar la viabilidad de las semillas, lo que resultaría de gran utilidad en la gestión a largo plazo de bancos de germoplasma vegetal. Los patrones electroquímicos obtenidos muestran diferencias significativas entre especies, lo que refuerza la hipótesis inicial del estudio. Los resultados sugieren que la electroquímica puede constituir una herramienta valiosa para la conservación de semillas, lo cual justifica la ampliación de este enfoque a otros grupos taxonómicos con el objetivo de validar y generalizar los hallazgos.

Referencias

Doménech-Carbó, A. (2021). Electrochemistry of plants: Basic theoretical research and applications in plant science. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 25(12), 2747-2757.

Doménech-Carbó, A., Cervelló-Bulls, P., González, J. M., Soriano, P., Estrelles, E., & Montoya, N. (2019). Electrochemical monitoring of ROS influence on seedlings and germination response to salinity stress of three species of the tribe Inuleae. *RSC advances*, 9(31), 17856-17867.



O.413 Descritores para melhoramento genético de Orégãos (*Origanum vulgare* subsp. *virens* (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens)

Póvoa, Orlanda⁽¹⁾, Lino Da Silva, Margarida⁽²⁾, Ramos Silva, Larisse⁽²⁾, Machado Farinha, Noémia⁽¹⁾

(1) VALORIZA—CENTRO DE INVESTIGAÇÃO PARA A VALORIZAÇÃO DE RECURSOS ENDÓGENOS, 7300-110 PORTALEGRE, PORTUGAL;

(2) INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE, 7300-100 PORTALEGRE, PORTUGAL;

Origanum vulgare subsp. *virens* (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens, da família Lamiaceae, possui diversas aplicações na indústria farmacêutica, alimentar e cosmética. A partir da seleção de plantas superiores, num programa de melhoramento genético, é possível a obtenção de quimiotipos com características fitoquímicas e agronómicas desejáveis e que apresentem estabilidade, para tal, devem ser utilizados os descritores adequados para seleção. Os descritores de referência (Žukauska & Sivicka, 2011) incluem 63 descritores para *Origanum vulgare* L., em que 51 são apontados como altamente discriminatórios. O objetivo do presente estudo foi apresentar os descritores aplicados no programa de melhoramento genético do orégão desenvolvido pela equipa da ESBE/IPP. Numa primeira fase fez-se a caracterização morfológica e química (Póvoa et. al., 2023, Machado et al., 2023) de 15 acessos, resultando na seleção de 6 acessos (dois de cada quimiotipo: linalol, carvacrol e timol). Seguidamente, foram selecionadas 4 plantas de cada acesso, considerando 21 descritores de seleção: data de início da floração, altura da planta, comprimento do caule principal na floração, comprimento e largura da folha basal, densidade de folhas, número de caules basais, densidade de ramificações, comprimento e largura do caule florido, comprimento e largura da espiga, vigor e biomassa da planta, para duas colheitas (julho e setembro). Os critérios de seleção fundamentaram-se, sobretudo, na obtenção de plantas altas, com maior biomassa e vigor, dupla floração (em julho e em setembro), precoces e com uniformidade no tamanho da espiga. Os descritores analisados indicaram resultados promissores para a seleção desta subespécie de orégão. Estes descritores serão confirmados em novos ensaios para seleção de plantas para dar continuidade ao programa de melhoramento.

Referencias

Machado, A. M., Lopes, V., Barata, A. M., Póvoa, O., Farinha, N., & Figueiredo, A. C. (2023). Essential Oils from *Origanum vulgare* subsp. *virens* (Hoffmanns. & Link) letsw. Grown in Portugal: Chemical Diversity and Relevance of Chemical Descriptors. *Plants*, 12(3), 621.

Póvoa, O., Paulo, M., Mondragão-Rodrigues, F. & Farinha, N. (2023). Morphological characterization of *Origanum vulgare* spp. *virens* from spontaneous populations in Alentejo (Portugal). *Acta Hortic.* 1358, 49-56 DOI: 10.17660/ActaHortic.2023.1358.7

Žukauska, I., & Sivicka, I. (2011). Draft Descriptor List *Origanum vulgare* L. Rome: ECPGR.



O.233 Latencia morfofisiológica compleja intermedia en semillas de la madreselva *Lonicera pyrenaica* L. subsp. *pyrenaica* (Caprifoliaceae), un nuevo nivel de latencia en el género *Lonicera*

Copete Carreño, María Elena⁽¹⁾, Herranz Sanz, José María⁽¹⁾, Santiago González, Alejandro⁽²⁾, Ferrandis Gotor, Pablo⁽¹⁾

(1) ETSIAMB (UCLM). ALBACETE (2) JBCLM. ALBACETE

El objetivo de este trabajo es estudiar la ecología germinativa de una población de Pirineos (Sallent de Gállego, Huesca) de *Lonicera pyrenaica* subsp. *pyrenaica* para determinar su nivel de latencia morfofisiológica y desarrollar un protocolo para la producción de planta en vivero a partir de semillas. Mediante ensayos en umbráculo, se ha efectuado un seguimiento fenológico de la emergencia de radículas y plántulas; con ensayos de laboratorio, se ha analizado el crecimiento del embrión a diferentes temperaturas, el efecto del ácido giberélico (GA3) en la rotura de la latencia, así como la capacidad germinativa tras diferentes tratamientos de estratificación previa.

La longitud del embrión en semillas recién maduras fue 0,98 mm y el tamaño crítico para germinar fue $2,1 \pm 0,04$ mm, rango = 1,8 – 2,5 mm. En laboratorio, los embriones de las semillas sometidas a una estratificación fría (5°C) durante 3 meses crecieron hasta 2,06 mm y un 64 % de semillas germinaron. El GA3 estimuló el crecimiento del embrión y la germinación. El estudio fenológico en umbráculo reveló que los embriones crecieron durante el invierno y que la emergencia de radículas y plántulas se produjo a finales de invierno – principios de primavera.

Las semillas tienen latencia morfofisiológica compleja porque presentan un embrión subdesarrollado que requiere estratificación fría para completar su crecimiento, e intermedia, porque el GA3 ejerce una respuesta positiva en su germinación. La principal consecuencia ecológica de la necesidad de un periodo de estratificación fría para la rotura de la latencia es que garantiza la emergencia de plántulas a finales de invierno – principios de primavera, aumentando sus probabilidades de supervivencia al permitirles disponer de humedad durante 3 meses y alcanzar un desarrollo suficiente para poder soportar la sequía estival. Las semillas tienen latencia morfofisiológica compleja intermedia, un nivel no conocido previamente en *Lonicera*.



Simposio: *Contribuciones españolas al conocimiento de la flora tropical: pasado, presente y futuro*

Organizadores:

Pablo Muñoz-Rodríguez⁽¹⁾, Jose Ramón Grande Allende⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) UNIVERSIDAD DE GRANADA. UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

La botánica española ha desempeñado un papel significativo en el estudio de la flora tropical, con obras fundamentales desde el siglo XVI, grandes expediciones científicas (siglos XVIII y XIX) y figuras históricas como José Celestino Mutis, Manuel Blanco o José Cuatrecasas. Aunque con frecuencia se asocia la contribución española en el trópico con los siglos pasados, actualmente existen numerosos proyectos de investigación, de gran calidad, liderados o participados por instituciones españolas, abarcando colaboraciones en todas las regiones tropicales del planeta. Los objetivos de este simposio son: 1) Revisar las contribuciones históricas de los botánicos españoles en regiones tropicales. 2) Presentar investigaciones actuales y descubrimientos recientes en flora tropical realizados por científicos españoles. 3) Debatir los desafíos y oportunidades futuras en la investigación y conservación de la biodiversidad tropical. La celebración de este simposio en el Congreso Español de Botánica permitirá resaltar la importancia de la colaboración internacional y fortalecerá el compromiso de la comunidad científica española con la conservación y el estudio de la biodiversidad en las regiones tropicales.



O.375 Redes de conocimiento a través del tiempo: la investigación española en botánica neotropical

Fuertes Aguilar, Javier⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO, CSIC

La investigación de la diversidad vegetal de regiones tropicales raramente se basa en el trabajo individual. El avance del conocimiento de la flora, la sistemática y la biogeografía de la región neotropical puede describirse mejor mediante la interacción entre investigadores en forma de redes. Se definen las redes de conocimiento como grafos en los que las entidades (instituciones, individuos, publicaciones, repositorios) representadas por nodos se relacionan a través de enlaces que en este tipo de redes describen interacciones (proyectos, publicaciones conjuntas, citas, novedades taxonómicas). En el campo de la sistemática de linajes neotropicales mostramos en mayor detalle, como caso de estudio, el de la familia de las malváceas en la región, en la cual se analizan a través del tiempo el registro de colaboraciones en los que han intervenido nodos formados por científicos e instituciones españolas. Resalta la continuidad a lo largo de casi 300 años de intervenciones, así como la relevancia de determinados nodos (Cavanilles, Real Jardín Botánico). Dentro de las regiones biogeográficas, se analizan las áreas asociadas a las expediciones botánicas del siglo XVIII. Se muestra una mayor persistencia de las redes en el tiempo en las áreas del noroeste de Suramérica y México.



O.398 Plantas medicinales citadas en manuscritos del siglo XVI en México: historia, botánica, química y farmacología

Reyes Chilpa, Ricardo⁽¹⁾, Guzmán Gutiérrez, Silvia Laura⁽²⁾, Magos Guerrero, Gil Alfonso⁽³⁾, Campos Lara, María Guadalupe⁽⁴⁾

(1) UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, INSTITUTO DE QUÍMICA. CIUDAD DE MÉXICO, 04510. (2) PLANTEL CASA LIBERTAD, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD DE MÉXICO (3) FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (4) HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO "FEDERICO GÓMEZ". CIUDAD DE MÉXICO.

Durante el siglo XVI se escribieron tres grandes obras en la Nueva España (actual México) que compilaron los conocimientos precolombinos sobre plantas medicinales, pero también incluyeron ideas europeas medievales y renacentistas sobre salud, enfermedad, farmacia y terapéutica. Dichas obras son: a) "Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis" (Librito de Hierbas Medicinales de los Indios), elaborado en 1552 por los sabios indígenas Martín de la Cruz (médico) y Juan Badiano (traductor); b) "Códice Florentino" (1550-1575), redactado por el fraile español Fray Bernardino de Sahagún; y c) "Historia de las Plantas de la Nueva España" (1571-1577), del médico y naturalista español Francisco Hernández. Las plantas están citadas por sus nombres en idiomas originarios, principalmente náhuatl, y muchas fueron ilustradas. En conjunto estas obras registraron 4051 plantas; la identidad botánica de 1657 de ellas se ha determinado a nivel de especie o género en base a dicha información y comparación con el conocimiento etnobotánico contemporáneo.

En esta ponencia presentaremos sucintamente estos manuscritos. Asumimos que buena parte de los conocimientos etnomedicinales reseñados se generaron mediante la observación y experiencia empírica. Por lo tanto, son hipótesis susceptibles de ser examinadas con el método científico. Presentaremos una síntesis de nuestros estudios con *Cirsium ehrenbergii*, Asteraceae, (huitziquilitl o cardo santo) y *Litsea glaucescens*, Lauraceae, (ehcapatlí o laurel). Nuestros resultados químicos y farmacológicos apoyan algunas antiguas aplicaciones terapéuticas, varias se mantienen hasta el presente, otras se perdieron, pero también han ido surgiendo nuevas aplicaciones a lo largo de los siglos. Discutiremos los retos para interpretar botánicamente e investigar experimentalmente las plantas citadas en dichos textos.

Referencias

- Reyes-Chilpa R. et al., 2021. On the first book of medicinal plants written in the American Continent: The *Libellus Medicinalibus Indorum Herbis* from Mexico, 1552. A review. *BLACPM* 20:1–27.
- Guzmán-Gutiérrez S.L. et al., 2023. Five centuries of *Cirsium ehrenbergii* Sch. Bip. (Asteraceae) in Mexico, from Huitziquilitl to Cardo Santo: History, ethnomedicine, pharmacology and chemistry. *J. Ethnopharmacol.* 301, 115778.
- López-Caamal A. & Reyes-Chilpa R. 2021. The New World Bays (*Litsea*, Lauraceae). A Botanical, Chemical, Pharmacological and Ecological Review in Relation to their Traditional and Potential Applications as Phytomedicines. *The Botanical Review* 87(5): 392–420.



O.347 Catálogo de flora alóctona de Ecuador continental: estado de invasión, características biogeográficas y ecológicas

López Pujol, Jordi^(1,8), Herrera, Ileana^(1,2), Lozano, Vanessa⁽³⁾, Vargas, Anahí⁽¹⁾, Rizzo, Kimberly⁽¹⁾, Aguirre, Zhofre⁽³⁾, Dillón, Isabella⁽¹⁾, Espinoza-Amén, Brunny⁽⁴⁾, Espinoza de Janon, Felipe⁽⁵⁾, Espinoza-Maticurena, Andrés^(1,6), Ferrer-París, José R.⁽⁷⁾, Freire, Efraín⁽²⁾, Gómez-Bellver, Carlos⁽⁸⁾, Gutierrez del Pozo, Diego⁽⁹⁾, Moscoso-Estrella, Alejandra^(11,12), Oleas, Nora⁽¹³⁾, Panchana, Kevin⁽¹⁾, Pardo, Sebastián⁽³⁾, Romoleroux, Katya Susana⁽¹²⁾, Sandoya, Verónica⁽¹⁴⁾, Ulloa Ulloa, Carmen⁽¹⁵⁾, Vieira, Isabel⁽¹⁾

(1) CENTRO DE INVESTIGACIONES, UNIVERSIDAD ESPÍRITU SANTO, SAMBORONDÓN, ECUADOR (2) INSTITUTO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD, QUITO, ECUADOR (3) HERBARIO REINALDO ESPINOSA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, LOJA, ECUADOR (4) VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL, DEPARTMENT OF BIOLOGY, BRUSSELS, BELGIUM (5) SCHOOL OF BIOLOGICAL SCIENCES, UNIVERSITY OF EDINBURGH, EDINBURGH, UK (6) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, FUNDACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN JAPU, GUAYAQUIL, ECUADOR (7) SCHOOL OF BIOLOGICAL, EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES, UNIVERSITY OF NEW SOUTH WALES, SYDNEY, AUSTRALIA (8) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB), CSIC-CMCNB, BARCELONA, SPAIN (9) HERBARIO AMAZÓNICO DEL ECUADOR ECUAMZ, UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA, NAPO, ECUADOR (10) DEPARTMENT OF AGRICULTURAL SCIENCES, UNIVERSITY OF SASSARI, SASSARI, ITALY (11) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL, QUITO, ECUADOR (12) HERBARIO QCA, ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, QUITO, ECUADOR (13) FACULTAD DE CIENCIAS DE MEDIO AMBIENTE, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, QUITO, ECUADOR (14) SCHOOL OF BIOLOGICAL SCIENCES AND ENGINEERING, YACHAY TECH UNIVERSITY, URCUQUÍ, ECUADOR (15) MISSOURI BOTANICAL GARDEN, ST. LOUIS, MISSOURI, USA

Ecuador, uno de los países megadiversos a escala global, contiene una riquísima flora con más de 18000 taxones (excluyendo las Islas Galápagos). Esta flora, sin embargo, está muy amenazada por la fragmentación y la destrucción de hábitats, así como por el avance de las especies alóctonas invasoras. Hasta hace relativamente poco, la flora alóctona de Ecuador continental apenas era conocida más allá de algún estudio parcial o muy preliminar. Fruto de un intenso esfuerzo realizado durante los últimos años, y que ha contado con una importante participación de botánicos españoles, presentamos un inventario actualizado de la flora vascular alóctona del Ecuador continental que, además, incluye un análisis detallado de sus características biogeográficas y ecológicas. La investigación se basó en la recopilación de observaciones de campo propias, trabajos científicos e informes científico-técnicos, pero también bases de datos incluyendo aquellas que se nutren de ciencia ciudadana. Para cada una de las especies catalogadas se recopiló, entre otros, su hábito, origen, primer año de registro, distribución espacio-temporal y usos.

En total se identificaron 486 taxones silvestres, de los cuales el 52 % están naturalizados en el país. Las familias más representativas fueron Poaceae (16 %), Asteraceae (10 %) y Fabaceae (9 %). La mayoría de las especies eran hierbas (67 %) y provenían de Asia y/o África (ca. 60%). Las primeras introducciones se remontan a finales del siglo XVIII, con un aumento exponencial a partir de 1915. El mayor número de taxones se encontraron en la región andina (93%, incluyendo taxones compartidos entre regiones). Casi el 80 % de los taxones no autóctonos tienen usos documentados, en su mayoría ornamentales (42 %) y medicinales (38 %).

Nuestros hallazgos ofrecen una base para avanzar en la gestión de las invasiones biológicas en Ecuador a través de la detección temprana, la respuesta rápida y la priorización de especies. Por último, proporcionamos un marco práctico, adaptable y replicable, basado en un papel creciente de la ciencia ciudadana pero también en análisis estadísticos apropiados, para desarrollar inventarios nacionales de especies de plantas alóctonas en países con carencia de datos.



O.367 Integrative taxonomy in Tropical Africa: from species discovery to evolution and conservation

Barberá Sánchez, Patricia⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Taxonomy is the foundation for understanding and conserving biodiversity. Before we can explore evolutionary patterns, test ecological hypotheses, or define conservation units, it is essential to first delimit species and their boundaries. This task is particularly urgent in tropical regions, where biodiversity is not only richest, but also most threatened and still largely understudied.

In this talk, I use the plant families Euphorbiaceae and Putranjivaceae as case studies to illustrate how taxonomy is key to advancing in evolutionary biology, biogeography and conservation in Tropical Africa. These families exhibit remarkable morphological and ecological diversity, raising fascinating taxonomic and evolutionary questions. We will see how combining herbarium data with modern phylogenomics, we can uncover new and threatened species in the forests of Congo and in remote karst regions in Madagascar.

I will highlight how large-scale taxonomic revisions have revealed major evolutionary insights, such as adaptive radiations and striking biogeographic patterns like the “Odd Man Out”—the paradox of Tropical Africa harboring lower species richness than other tropical regions. Finally, I will discuss the critical role of conservation assessments for newly described species, which reinforces taxonomy’s central role in setting conservation priorities. My overall aim of this talk is to emphasize the relevance of herbaria and integrative taxonomy for understanding biodiversity and guiding effective conservation strategies.



O.205 Phylogenomics to disentangle the pantropical disjunction of *Cissus*, the largest genus of the grape family (Vitaceae)

Coello Garrido, Alberto José⁽¹⁾, Johnson, Gabriel⁽¹⁾, Wen, Jun⁽¹⁾

(1) NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY. SMITHSONIAN INSTITUTION. WASHINGTON, D.C. (USA)

Vitaceae is one of the key plant families for humans because of the long history of utilization in multiple ways. This family includes about 1,000 species, with c. 300 included in *Cissus*, the largest genus in the family. *Cissus* is widely distributed in tropical and subtropical regions in Asia, the Americas, Africa and Australasia. However, this pantropical disjunction is still poorly understood, as *Cissus* originated in Africa after the break-up of Gondwana, so vicariance cannot explain the great dispersal success of the genus. In addition, the lack of modern phylogenomic studies and the low proportion of sequenced species of this genus, make it difficult to understand the evolutionary processes that shape the current distribution of *Cissus*. Because of that, this project aims to shed light about the evolution and biogeography of *Cissus* at the global scale. To achieve this, we use Hyb-Seq from both fresh samples and herbarium specimens to obtain the most complete phylogeny of *Cissus*. Both nuclear and plastid phylogenomic reconstructions recovered the monophyly of *Cissus* sister to the newly recognized genus *Apocissus*, but showed topologic incongruences mainly for the American *Cissus* subclade and its sister subclade. These results suggest that hybridization may have played an important role during its evolutionary history. According to our time-calibrated phylogeny, *Cissus* diverged from *Apocissus* in the Late Cretaceous and started its diversification in Africa a few million years later. Subsequently, *Cissus* had an evolutionary history with multiple interchanges among Old World continents. On the other hand, it only arrived in the New World once, but produced a high diversity (c. 75 species) throughout the Neotropics. In summary, *Cissus* displays a successful and complex evolutionary history colonizing all tropical and subtropical areas of the world, producing a high diversity, in particular in the Afrotropical and the Neotropical regions.



O.378 Revisión global de *Acalypha* (Euphorbiaceae): una mirada integradora a un género tropical megadiverso

Muñoz-Rodríguez, Pablo⁽¹⁾, Cardiel Sanz, José María⁽²⁾, Montero-Muñoz, Iris⁽³⁾, Gamarra, Roberto⁽²⁾, Ortúñez, Emma⁽²⁾, Villaescusa-González, Lucía⁽¹⁾, Escobar Rodríguez, Claudia⁽¹⁾, Pando, Francisco⁽⁴⁾, Barberá Sánchez, Patricia⁽²⁾, Medina Domingo, Leopoldo⁽⁴⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO GLOBAL
(3) UNIVERSIDAD DE ALCALÁ, MADRID (4) REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID - CSIC.

Acalypha L. (Euphorbiaceae) es un género de plantas megadiverso de distribución pantropical con alrededor de 500 especies, muchas de ellas de interés etnobotánico y farmacológico. Sin embargo, la taxonomía básica de estas especies sigue siendo fragmentaria, con límites específicos mal definidos, descripciones obsoletas e identificaciones erróneas frecuentes, lo que dificulta los estudios de biodiversidad, los esfuerzos de conservación y la investigación aplicada. En esta presentación compartiremos nuestros avances y primeros resultados en un estudio global del género que busca proporcionar un marco moderno y riguroso para su estudio taxonómico y su aprovechamiento científico. En concreto, presentaremos el desarrollo de una monografía que integra estudios morfológicos, revisión de herbarios y análisis filogenómicos. Como primer paso, hemos completado recientemente revisiones exhaustivas del género en Sudamérica y una monografía de las especies en la región occidental del océano Índico, así como una revisión nomenclatural crítica de las especies africanas continentales. Hemos descrito, además, las primeras especies nuevas del género en el continente en treinta años. El trabajo en curso se centra en la delimitación de especies, la descripción de especies nuevas y la elaboración de claves de identificación, mapas de distribución, evaluaciones de conservación y filogenias moleculares.

Nuestro enfoque integrador combina datos morfológicos, moleculares y ecológicos con un análisis riguroso de la literatura histórica, nomenclatural y taxonómica, prestando especial atención a la documentación de ejemplares tipo y a la validación de los nombres utilizados en investigaciones etnobotánicas y farmacológicas. En paralelo, desarrollamos herramientas digitales para facilitar el acceso abierto a los resultados, como claves interactivas y visores filogenéticos en línea, y promovemos la colaboración con investigadores de instituciones locales, así como la formación de jóvenes investigadores, reforzando la capacidad local para la investigación taxonómica y optimizando la obtención de resultados para mejorar el conocimiento del género *Acalypha* a nivel mundial.



Simposio: *Diversidad de enfoques y metodologías en etnobotánica: explorando nuevos retos y preguntas*

Organizadores:

Jimena Mateo-Martín⁽¹⁾, Julia G. de Aledo⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, MADRID (2) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD-CSIC), SEVILLA.

La etnobotánica, ubicada en la confluencia de las ciencias sociales y naturales, se dedica al estudio de las interacciones entre personas y plantas, por lo que se beneficia enormemente de la colaboración con otras áreas de conocimiento. Integrar el análisis de datos etnobotánicos con otras disciplinas como la ecología, la farmacología, la antropología, la edafología, la biogeografía, la filogenética o la evolución, permite una mejor comprensión del funcionamiento y la utilización de los ecosistemas, y amplía el alcance de la etnobotánica. Por otro lado, nuevas metodologías han permitido ampliar el impacto de la investigación etnobotánica, desde el uso de herramientas digitales para la recopilación y análisis de datos, hasta la aplicación de técnicas avanzadas de biología molecular o de metodologías participativas como la ciencia ciudadana. Gracias a la reciente adopción de protocolos estándar, sistemas de categorización e índices en muchos estudios etnobotánicos, los resultados de estudios locales pueden ser comparables a gran escala y permiten responder preguntas sobre qué patrones y procesos se han seguido en la selección de plantas útiles a través de escalas geográficas y temporales. En este simposio se explorarán las relaciones entre diversas ciencias y tecnologías que están transformando la etnobotánica, que enriquecen nuestra comprensión de las relaciones humanas con el entorno vegetal, y que abren nuevas vías para la investigación y la aplicación práctica. Invitamos a las personas interesadas a presentar sus trabajos etnobotánicos con el fin de generar una plataforma dinámica para el intercambio de ideas y la creación de nuevas colaboraciones interdisciplinarias.



O.211 Percepción del cambio global: diferencias regionales entre Colombia y México

Garnatje Roca, Teresa⁽¹⁾, González, Arturo⁽²⁾, Ríos, Sebastián⁽³⁾, Severiche, Katia⁽⁴⁾, Mejia, Javier⁽⁵⁾, Herrera, Juan Pablo⁽⁶⁾, Sánchez, Sònia⁽⁷⁾

(1) INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA. ESPAÑA (2) UNIVERSIDAD VERACRUZANA. MÉXICO (3) UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES. COLOMBIA (4) CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AMERICANA DE COLOMBIA. COLOMBIA (5) UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA. COLOMBIA (6) UNIVERSIDAD NACIONAL, ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD. COLOMBIA (7) UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA, BARCELONA. ESPAÑA

El cambio global se refiere a un conjunto de transformaciones que tienen lugar en nuestro planeta causadas por factores de diversas naturalezas, incluida la humana. Estas transformaciones se agrupan bajo el nombre genérico de cambio climático cuando se refieren específicamente al clima. El cambio climático hace referencia a los cambios a largo plazo de la temperatura, la precipitación u otros elementos del clima del planeta.

La percepción es la capacidad de los organismos para reconocer y diferenciar aspectos esenciales del mundo que los rodea, que son relevantes para sus actividades.

El objetivo general del trabajo es analizar la percepción de la población latinoamericana sobre determinados aspectos del cambio global y llevar a cabo una comparación regional entre Colombia y México.

El área de estudio corresponde a los países de Colombia y México. La obtención de datos se realizó a través de un cuestionario de Google Forms, que estuvo disponible durante tres meses en las redes sociales, además de ser enviado a las universidades. Se obtuvieron 1158 respuestas que han sido analizadas en conjunto, con el fin de obtener una visión global y, por separado, para establecer una comparación regional entre Colombia y México.

La percepción del cambio global, especialmente del cambio climático, y de sus consecuencias, muestra resultados destacables sobre la influencia de las variables género y edad, aunque sin grandes diferencias entre los dos países estudiados. Con respecto a la edad, es importante destacar las particularidades en la percepción de la generación del milenio evidenciadas en este estudio, así como la necesidad de involucrar a los jóvenes en el diseño de soluciones y políticas ambientales, así como de crear campañas de información y educativas que lleguen a la ciudadanía por los canales adecuados por parte de los gobiernos de los diferentes países y de las organizaciones internacionales.



O.143 Del dato biocultural al complejo vegetal: la incidencia del enfoque extensionista en la construcción intercultural del conocimiento sobre plantas medicinales en Jujuy, Argentina

Calvo Redondo, Adolfo⁽¹⁾

(1) UNIVERSITÉ SORBONNE NOUVELLE, FRANCIA

La etnobotánica es una ciencia de terreno que produce datos bioculturales en interacción con comunidades locales. Dado su carácter social, el acceso al terreno requiere una devolución ética hacia las personas participantes. En este marco, presentaré una experiencia de investigación-acción vinculada a mi doctorado en Antropología, desarrollada en Jujuy (Argentina) durante tres meses en 2024, en el contexto del proyecto de extensión “EBASICOKOTI” (FHyCS-UNJu, Res. 116). Desde un enfoque extensionista latinoamericano (vinculación, extensión y transferencia), trabajamos con agentes sanitarios, productores y vendedores de plantas, usuarios locales, integrantes de comunidades indígenas e investigadores, para abordar la armonización de la fitoterapia popular con el sistema de atención primaria. La metodología combinó procesos previos de vinculación social, talleres participativos, producción de material didáctico y un sondeo etnofarmacológico centrado en el análisis de los denominados “complejos vegetales”: conjuntos de especies distintas que comparten un nombre vernáculo y usos similares. Esta categoría analítica, formulada en contextos interculturales de salud, permitió abordar tensiones entre distintos saberes locales. Como resultados, se generó una base de datos digital con información etnofarmacológica, un informe que problematiza la informalidad de la fitoterapia en la atención primaria, y se prevé elaborar una cartilla de plantas medicinales como herramienta de transferencia universitaria. En la comunicación se presentarán ejemplos significativos de complejos vegetales empleados en los talleres, destacando su utilidad metodológica para fomentar el diálogo de saberes. Finalmente, se discutirán desafíos éticos del enfoque extensionista, ligadas la autonomía académica y la gestión de datos sensibles.



O.179 Application of meta-analysis and phylogenetic techniques in ethnobotany: a case study of Lamiaceae in the Mediterranean region

Cáceres, Fuencisla⁽¹⁾, Fernández Mató, Pol⁽²⁾, Molina Venegas, Rafael⁽³⁾, Atienza-Barthelemy, Darío⁽⁴⁾, Pellicer Moscardo, Jaume⁽²⁾, Vallès Xirau, Joan⁽¹⁾, Garnatje Roca, Teresa⁽²⁾, Gras Más, Airy⁽¹⁾

(1) UNIVERSITAT DE BARCELONA (2) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (3) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (4) UNIVERSITÉ TOULOUSE–PAUL SABATIER

Ethnobotany is enriched by integrating quantitative and molecular approaches that expand the interpretation of traditional knowledge. In this work, we propose a combination of: (1) a systematic meta-analysis conducted following the PRISMA 2020 guidelines for the search, selection, extraction, and synthesis of ethnobotanical data; and (2) a phylogenetic analysis based on the Smith & Brown tree. This methodological synergy provides statistical robustness to identify patterns of plant uses and, by projecting these onto an evolutionary topology, allows the identification of hot nodes (i.e. phylogenetic clades that may conceal high potential to enhance human well-being). We selected the Mediterranean region for its high biodiversity and rich ethnobotanical heritage, where plant uses have been preserved and passed down through various cultures. In this context, the Lamiaceae family stands out due to its species richness, frequent citation in ethnobotanical studies, and abundance of essential oils with therapeutic and food applications, making it a particularly appealing group to explore. The results demonstrate how this integrative approach facilitates the prioritisation of species for future studies and/or inclusion in official monographs, both through direct knowledge derived from traditional practices (via meta-analysis) and through indirect identification of promising lineages (via phylogeny). Overall, this study highlights how ethnobotany, supported by modern techniques, remains an effective pathway for guiding research and valorising traditional knowledge.



O.242 Una aproximación filogenética al papel de los condimentos como alimentos funcionales

Mateo-Martín, Jimena⁽¹⁾, Teixidor-Toneu, Irene⁽²⁾, Macía, Manuel J.⁽¹⁾, Pardo-de-Santayana, Manuel⁽¹⁾, Reyes-García, Victoria⁽³⁾, Ronquillo, Cristina⁽⁴⁾, Molina Venegas, Rafael⁽⁵⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA (BOTÁNICA), UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (2) IMBE, AIX MARSEILLE UNIVERSITY, AVIGNON UNIVERSITY, CNRS, IRD, MARSEILLE, FRANCE (3) INSTITUCIÓ CATALANA DE RECERCA I ESTUDIS AVANÇATS (ICREA), BARCELONA (4) DEPARTAMENT BIOGEOGRAPHY & GLOBAL CHANGE, MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (MNCN-CSIC), MADRID (5) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD-CSIC), SEVILLA

Los alimentos funcionales o nutraceuticos son productos vegetales que se consumen por sus beneficios terapéuticos, además de su valor nutricional. Estas plantas multifuncionales, muchas conocidas desde la antigüedad, han sido estudiadas desde distintos enfoques. Actualmente se enmarcan en el fenómeno conocido en inglés como food-medicine continuum: un espectro continuo que abarca desde las plantas con usos estrictamente alimentarios hasta las que solo tienen usos medicinales, con muchas plantas con ambas funciones en diferentes grados. Los condimentos han sido tradicionalmente clasificados como alimentos debido a las características organolépticas que profieren a comidas y bebidas. Sin embargo, se desconoce su papel en el continuo, y considerábamos conveniente analizarlo en detalle con una perspectiva filogenética y comparativa. Para ello, hemos analizado los usos alimentarios, medicinales y condimentarios de las especies nativas de la flora de tres regiones ecológica y culturalmente diversas de Eurasia: Península Ibérica, Cáucaso e Himalaya occidental (> 15.000). Identificamos 2.970 especies usadas y aplicamos un análisis filogenético que permite detectar linajes con una concentración significativa de especies multifuncionales. Nuestros resultados revelan una fuerte superposición entre las tres categorías de uso y regiones, especialmente entre condimentos y medicinas. Al separar los condimentos del resto de alimentos, se confirma su mayor vínculo con las plantas medicinales, probablemente por su riqueza en compuestos bioactivos y su potencial toxicidad en dosis elevadas. Este enfoque visibiliza mejor el papel de los condimentos dentro de los alimentos funcionales. Además, nuestro análisis demuestra que la integración de perspectivas filogenéticas y etnobotánicas permite identificar linajes multifuncionales con potencial para diversificar las dietas y hacerlas más saludables, fortaleciendo la seguridad alimentaria. Por ello, sugerimos que los estudios que exploran el potencial terapéutico de los alimentos utilicen categorías de uso más precisas, como son los condimentos.



O.187 Revisión del interés medicinal de *Acalypha*: etnobotánica, estudios experimentales y consecuencias de los errores taxonómicos

Villaescusa-González, Lucía⁽¹⁾, Muñoz-Rodríguez, Pablo⁽¹⁾, Montero-Muñoz, Iris⁽²⁾, Cardiel Sanz, José María⁽³⁾

(1) FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) REAL JARDÍN BOTÁNICO, CSIC. MADRID (3) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID. MADRID

Presentamos una revisión exhaustiva de la literatura etnobotánica y experimental sobre especies del género *Acalypha* con usos medicinales. Mediante la recopilación, clasificación y evaluación crítica de publicaciones científicas, identificamos 62 especies utilizadas medicinalmente en 55 países.

La disparidad de criterios en los estudios analizados nos llevó a estandarizar la información utilizando sistemas de categorización internacionales. Este esfuerzo permitió realizar análisis comparables y robustos, además de facilitar la creación de una base de datos en línea de acceso abierto con la información organizada.

Uno de los hallazgos más significativos fue la alta frecuencia de errores y ambigüedades taxonómicas, tanto en estudios etnobotánicos como experimentales, lo que obstaculiza la verificación de los datos y compromete la reproducibilidad de los resultados. Reivindicamos, por tanto, la necesidad de trabajar sobre una base taxonómica sólida, sustentada en la colaboración con expertos taxónomos, para asegurar una interpretación rigurosa de los datos y maximizar su valor científico.

Este trabajo, parte de una investigación monográfica más amplia sobre *Acalypha*, evidencia el papel central de la taxonomía como puente entre disciplinas y como herramienta fundamental para el estudio riguroso de las plantas medicinales y su aplicación en distintos contextos.



O.285 Dime cómo te llaman y te diré quién eres: solapamiento entre nombres vernáculos y científicos en botánica

Valerio de Arana, María⁽¹⁾, Mateo-Martín, Jimena⁽¹⁾, de Aledo, Julia G.⁽²⁾, Tardío, Javier⁽³⁾, Aceituno-Mata, Laura⁽⁴⁾, Verde, Alonso⁽⁵⁾, Benítez Cruz, Guillermo⁽⁶⁾, Vallès Xirau, Joan⁽⁷⁾, Fernández-Ordóñez, Inés⁽¹⁾, Pardo-de-Santayana, Manuel⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (2) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA. SEVILLA (3) INSTITUTO MADRILEÑO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RURAL, AGRARIO Y ALIMENTARIO. MADRID (4) REAL JARDÍN BOTÁNICO. MADRID (5) UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA. ALBACETE (6) UNIVERSIDAD DE GRANADA (7) UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Los nombres vulgares permiten que personas de cualquier ámbito hablen de los vegetales, aunque estos etnotáxones no siempre coinciden con los táxones científicos. Además, un mismo nombre puede referirse a distintas especies, y una sola especie puede tener múltiples nombres. Este solapamiento entre nomenclatura científica y popular aún no ha sido estudiado desde un enfoque filogenético. La sistemática molecular, cada vez más precisa, nos permite comprender mejor la relación entre humanos y plantas. Para ello, se seleccionaron 828 especies de plantas silvestres españolas con usos tradicionales y 8270 nombres vulgares en castellano y catalán, previamente corregidos lingüísticamente para el Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad (Pardo de Santayana et al., 2014-18). Se identificaron 2623 lemas (unidades autónomas del léxico; p. ej., pepino para pepinillo), lo que permitió un análisis más preciso de la diversidad lingüística. Los resultados fueron similares al tratar ambas lenguas por separado y conjuntamente. Al observar el número de nombres por especie, solo el 18 % de las especies resultaron con un único nombre vulgar, mientras que más de la mitad presentaban más de cinco nombres. En cuanto al número de especies por nombre, el 82 % eran únicos para una especie, un 11 % se usaban para dos especies, y el 7 % restante designaban más de dos especies. Como es de esperar, al analizar solamente los lemas, el porcentaje de especies llamadas por un solo lema aumentó hasta el 28 %, y el de lemas únicos para una especie se redujo al 70 %. Estos resultados muestran una tendencia clara a la diversidad de nombres para una misma especie, lo que sugiere una gran variación local en los nombres vulgares. Aunque menos común, la coincidencia de un nombre para varias especies fue suficiente para explorar posibles patrones filogenéticos asociados a similitudes en uso y percepción.

Referencias

Pardo de Santayana, M; Morales, R; Tardío, J; Aceituno-Mata, L; y Molina, M. (2014-18). *Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad (IECTB)*. Fase I-II.



Simposio: *Ecología y evolución en plantas poliploides*

Organizadores:

Francisco Balao Robles⁽¹⁾, Alba Rodríguez Parra⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA.

Este simposio se centrará en la ecología y evolución de las plantas poliploides, explorando cómo la poliploidía influye en la adaptación ecológica, la plasticidad fenotípica y los procesos evolutivos. Se abordarán temas como la interacción de las especies poliploides con su entorno, su papel en la especiación e hibridación, y los efectos de la poliploidía en la diversidad genética y la conservación. A través de presentaciones orales y discusiones, buscamos generar un espacio para el intercambio de conocimientos promoviendo nuevas perspectivas en el estudio de la poliploidía en el contexto ecológico y evolutivo.



O.227 How strong is the impact of inter-ploidy introgression in a mixed-ploidy species?

Padilla García, Nélida⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SALAMANCA, SALAMANCA

Polyploidy, the presence of multiple genome copies as a result of Whole-Genome Duplications (WGD), is an important speciation mechanism in plants. WGD has been traditionally assumed to cause immediate reproductive isolation due to strong genetic incompatibilities leading to sterility between polyploids and their diploid progenitors and/or inviability of inter-ploidy offspring. However, recent field surveys, cytological and population genetic studies have demonstrated that gene flow between plants with different ploidy levels can happen in natural populations. Yet, it remains unclear how common such inter-ploidy introgression is and to what degree it contributes to plant adaptation. Here we present new results on *Arabidopsis arenosa*, a natural plant system in which both diploids and autotetraploids are present. We focused on one primary and three secondary contact zones across Europe, where diploid and tetraploid individuals of *A. arenosa* are found coexisting in mixed-ploidy populations and/or in geographically closed diploid and tetraploid populations. We used Whole-Genome Sequencing to test for inter-ploidy gene flow on both genome-wide as well as local genomic scales. We found significant evidence of introgressed genomic regions across contact zones. We also identified genomic regions that can be acting as barriers to introgression between different ploidy levels. We identified the genes localized in these regions and we performed GO enrichment in order to interpret how their functions could have contributed to adaptation of polyploids. Overall, our study provides further genomic evidence of inter-ploidy introgression across the genome and across different contact zones in a natural plant system and how this introgression may have an impact in the adaptation of polyploid lineages.



O.110 Genomic and ecological insights into the diversification of the polyploid genus *Centaurium*

Valdés-Flrido, Ana⁽¹⁾, Maguilla Salado, Enrique⁽¹⁾, Arroyo Marín, Juan⁽²⁾, Escudero, Marcial⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA (2) UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA

Polyploidy is considered a key driver of plant evolution and speciation, particularly in biodiversity hotspots like the Mediterranean Basin. The Mediterranean genus *Centaurium* (Gentianaceae) comprises ~25 species, of which 60% are polyploids, including tetraploids and hexaploids. Here, we aim to unravel its evolutionary history by examining genomic, morphological, and ecological mechanisms underlying its diversification. Using RADseq data, we conducted phylogenomic analyses using maximum likelihood, SVDquartets and Neighbor-Net analyses and detected hybridization events with PhyloNetworks, fastSTRUCTURE and SNIPlid. We further explored associations between ploidy level and morphological traits using non-metric multidimensional scaling. Besides, we reconstructed the climatic niche evolution of the genus, as well as its evolution regarding polyploidy, life cycle and morphological traits using the Ornstein-Uhlenbeck model. Finally, we explored the chromosome number variation and tested its evolution regarding different traits using ChromoSSE and ChromePlus, respectively. Our phylogenomic results confirm recurrent hybridization events and the allopolyploid origin of *C. serpentinicola*, *C. mairei*, *C. malzacianum*, and *C. centaurioides*. Besides, climatic niche reconstructions indicate that *Centaurium* originated in a mild climate, followed by its diversification into both humid-cold and arid-warm regions. The evolution of climatic niche towards multiple selective optima determined by the studied traits was supported. The reconstruction of chromosome number variation shows that the rate of chromosomal cladogenesis is similar to that of non-chromosomal cladogenesis. Finally, dependent evolution of floral size, floral display and herkogamy with chromosome number variation was supported. Overall, our findings highlight how polyploidy, hybridization, and climatic niche shifts have jointly shaped the diversification of *Centaurium*, offering insights into evolutionary dynamics in Mediterranean flora.



O.297 Population genomics and pangenomic exploration reveal the evolutionary dynamics of the annual grass *Brachypodium* complex

Campos Cáceres, Miguel⁽¹⁾, Lei, Li⁽²⁾, Pérez Collazos, Ernesto⁽¹⁾, Vogel, John⁽²⁾, Catalán Rodríguez, Pilar⁽¹⁾

(1) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, ZARAGOZA (2) DOE JOINT GENOME INSTITUTE, BERKELEY, USA

The *Brachypodium distachyon* complex, composed of the diploids *B. distachyon* and *B. stacei* and their derived allotetraploid *B. hybridum*, offers a prime model for studying genomic evolution, polyploidy, and adaptation in grasses. Through Whole-Genome Sequencing of 308 individuals spanning the circum-Mediterranean region, we characterized the population genomic structure of the complex, uncovering three independent origins of *B. hybridum*, contrasting evolutionary trajectories between the D and S subgenomes, and the accumulation of lineage-specific deleterious mutations. Environmental isolation (IBE) was a stronger driver of genetic divergence than geographic distance (IBD), and *B. hybridum* exhibited elevated heterozygosity and reduced selfing rates compared to its progenitors, reflecting increased adaptive potential. Based on this genomic framework, we are building a comprehensive pangenomic landscape of the complex. The pangenome of *B. distachyon* has been completed and published, encompassing 54 accessions and approximately 38,390 full-length transcripts with canonical start and stop codons. The pangenomes of *B. stacei* (27 accessions, ~24,760 genes) and *B. hybridum* (112 accessions, ~48,500 genes) are currently under construction. High-quality annotations have already been generated for both, and preliminary classification of gene families into core, shell, and cloud compartments reveals rich patterns of genomic conservation and plasticity. Together, these efforts will provide the first comprehensive pangenomic framework for the annual *Brachypodium* complex, yielding unprecedented insights into the interplay between diploid divergence, polyploid formation, and genotype adaptation in these grasses.



O.306 Hibridación, poliploidía y un genotipo único: claves del éxito invasor de *Kalanchoe x houghtonii*

Pascual Díaz, Joan Pere⁽¹⁾, Besolí, Neus⁽²⁾, López-Pujol, Jordi⁽¹⁾, Nualart, Neus⁽³⁾, Pérez-Lorenzo, Iván⁽¹⁾, Shtein, Ronen⁽⁴⁾, Valenzuela, Laura⁽¹⁾, García, Sonia⁽¹⁾, Vitales Serrano, Daniel⁽¹⁾

(1) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA, BARCELONA (2) INSTITUT CATALÀ DE RECERCA DE L'AIGUA. GIRONA (3) HERBARIU BC. INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA, BARCELONA (4) THE STEINHARDT MUSEUM OF NATURAL HISTORY. ISRAEL

Las plantas invasoras representan un desafío global, agravado por la globalización y el cambio climático. En regiones de clima templado, las plantas invasoras resistentes a la sequía y con amplia tolerancia ambiental tienen ventajas competitivas. Un ejemplo es *Kalanchoe x houghtonii* (Crassulaceae), conocida popularmente en inglés como “mother of millions”. Este híbrido proviene del cruce entre *K. daigremontiana* y *K. delagoensis*, ambas especies nativas de Madagascar. Propagada como planta ornamental y en menos de un siglo, *K. x houghtonii* se ha convertido en una invasora global. Existen cuatro morfotipos de este híbrido, con diferentes niveles de ploidía y capacidades invasoras. Este estudio busca investigar la variabilidad genómica que explica el éxito invasor de *K. x houghtonii*. Para ello, se han analizado 57 muestras de *K. x houghtonii*, *K. daigremontiana*, *K. delagoensis* y otros taxones relacionados, incluyendo muestras antiguas de herbarios de todo el mundo. De ellas, se ha estimado el tamaño del genoma, el número de cromosomas y, a su vez, se ha estudiado el genoma completo, las secuencias completas de los plastomas y la diversidad de los genes de ARN ribosómico. Además, se realizó un análisis filogenómico detallado utilizando los genes nucleares BUSCO. El estudio identifica variabilidad genética y citogenética entre los morfotipos. Los resultados muestran que un solo genotipo tetraploide (morfotipo A) domina todas las poblaciones y es el primer híbrido clonal conocido capaz de colonizar regiones de clima templado a nivel global. Este morfotipo tetraploide destaca por su uniformidad genética, su alta plasticidad fenotípica y sus tasas extremadamente altas de reproducción vegetativa, representando un ejemplo de “general-purpose genotype”. La sorprendente capacidad reproductiva, adaptabilidad y rapidez con la que *K. x houghtonii* coloniza nuevas regiones mediante propagación clonal resalta la importancia de estudiar la hibridación y la poliploidía en la invasión de ecosistemas. Además, estos hallazgos subrayan la necesidad de identificar y monitorear los riesgos potenciales de nuevos híbridos desarrollados para la jardinería ornamental.



O.150 Evolutionary dynamics and interploidy admixture in the polyploid complex *Thymus* sect. *Mastichina*

Berjano, Regina⁽¹⁾, García-Cárdenas, Francisco José⁽¹⁾, Doblas, David⁽¹⁾, Ortiz Herrera, María Ángeles⁽¹⁾, del Valle García, José Carlos⁽¹⁾, de la Estrella González, Manuel⁽²⁾, Nieto-Lugilde, Diego⁽²⁾, Pokorny, Lisa⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA (2) UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA, CÓRDOBA (3) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB-CSIC), MADRID

Polyploidy plays a key role in plant diversification, but its evolutionary consequences (particularly the interplay between different ploidy levels) remain poorly understood. This study explores evolutionary dynamics in the polyploid complex *Thymus* sect. *Mastichina* (Lamiaceae), including *T. mastichina* and the endangered *T. albicans*. Using Hyb-Seq data, we performed phylogenomics (nuclear orthologs), and population genomics (SNPs) analysis that enable us to distinguish two sister groups with distinct ploidy levels: the diploid and the tetraploid groups. The tetraploid group shows low genetic differentiation among its populations, probably indicating rapid expansion across diverse environments. In contrast, the diploid group exhibits more complex genetic structuring, seemingly shaped by geomorphology, and incipient isolation. Our findings highlight cryptic genetic diversity and challenge the current taxonomy of the section. The observed phenotypic overlap seems insufficient to reflect the genetic structure uncovered through genomic analyses, but also to reliably distinguish the currently circumscribed taxa. Ecological overlap between diploid and tetraploid lineages, and among diploid genetic subgroups, adds complexity to the evolutionary understanding of the group. Signs of interploidy admixture suggest ancient and/or ongoing gene flow between diploid and tetraploid lineages, which may further blur phenotypic distinctions. From a conservation perspective, protecting the four diploid subgroups should be a priority, as they may represent key reservoirs of adaptive potential in a changing environment.



O.164 Especialización transcriptómica en poliploides: respuesta al estrés hídrico en *Dianthus broteri*

Rodríguez, Alba⁽¹⁾, Paun, Ovidiu⁽²⁾, Barranco Chamorro, Inmaculada⁽¹⁾, Balao Robles, Francisco⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA (2) UNIVERSIDAD DE VIENA, AUSTRIA

La poliploidía es considerada un motor clave en la historia evolutiva de las plantas. Este fenómeno conlleva una profunda reorganización del genoma y lleva consigo numerosos cambios genéticos y epigenéticos que pueden alterar el nivel de expresión en los organismos poliploides a través de un patrón aditivo (cuando la expresión en el poliploide es proporcional al número de copias genómicas) o no aditivo (indicando cambios en la regulación de la expresión post-duplicación). Estos cambios en la expresión pueden traducirse en modificaciones fenotípicas mejorando la tolerancia de los poliploides al estrés y permitiendo la ocupación de ambientes más extremos. Analizar cómo varía la expresión génica entre citotipos sometidos a estrés permite identificar los mecanismos moleculares que subyacen a la adaptación de los poliploides a entornos más hostiles.

Para testar esta hipótesis utilizamos el complejo autopoliploide *Dianthus broteri*, cuyos citotipos (2x, 4x, 6x y 12x) se distribuyen en la Península Ibérica a lo largo de un gradiente de aridez, ocupando los citotipos de mayor ploidía las zonas más áridas. Se sometió a individuos de los cuatro niveles de ploidía, creciendo en cámaras de cultivo con condiciones controladas, a dos tratamientos hídricos: control (riego diario) y sequía (sin riego durante 18 días), seguido de un periodo de recuperación. Mediante secuenciación RNA-Seq, evaluamos la expresión génica diferencial entre citotipos, tratamiento hídrico y su interacción.

Los análisis mostraron que la mayoría de los genes presentan una respuesta no aditiva a lo largo de la serie poliploide, lo que sugiere una reorganización del transcriptoma post-duplicación que genera nuevas dinámicas regulatorias. El nivel de ploidía tuvo el mayor efecto sobre el transcriptoma. También se encontraron genes con expresión diferencial asociada al régimen hídrico, comunes a todos los citotipos, pero solo un número reducido mostró una interacción significativa entre ambos factores. Estos genes estuvieron implicados en procesos clave de la respuesta multifacética al estrés por sequía, como la biosíntesis de fenilpropanoides y ácido jasmónico, modificaciones en la pared celular y regulación de la expresión génica. Nuestros resultados apoyan que los citotipos poliploides pueden haber desarrollado una respuesta molecular especializada que favorece su persistencia en ambientes más áridos.



Simposio: *El conocimiento de la biodiversidad, base para la Lista Roja Nacional (LRN) de la UICN*

Organizadores:

Carmen Acedo⁽¹⁾, Miquel Capó⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD DE LEÓN (2) UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES.

Durante más tres décadas en España se ha generado un valioso conocimiento científico obtenido del seguimiento de especies, para evaluar el riesgo de extinción según los estándares de categorías y criterios establecidos por la UICN. Como resultados, se publicaron documentos y atlas monográficos o 'libros rojos', y listados de todas las especies evaluadas o 'listas rojas' de ámbito nacional o autonómico, e incluso portales de consulta abierta tanto sobre la Flora vascular (<https://listaroja.conservacionvegetal.org/>), como y no vascular (ABRA - <https://www.uv.es/abraesp/ABRA/Inicio.html>) que recopilan las evaluaciones. Aún queda mucho trabajo por hacer, en particular en los grupos de la Funga: hongos y hongos liquenizados, grupos en los que ya se está empezando a avanzar en su conservación y el desarrollo de documentos equivalentes. Sin embargo, y a pesar de disponer de la información científica experta, respaldada por sociedades botánicas, la mayoría de las especies evaluadas no fueron incluidas en la Lista Roja de la UICN. Con estos antecedentes, a instancias de la propia UICN, se ha organizado en España el Grupo Nacional de Especialistas de la Comisión de Supervivencia de Especies (GNEE-CSE) de la UICN, cuyo objetivo es dinamizar una Lista Roja Nacional (NRL - <https://www.nationalredlist.org/>) ayudando en el proceso de incorporación de datos a UICN, resolviendo problemas que surgen en la evaluación de taxones de grupos no estándares, como sucede con hongos y líquenes o los briófitos, y en menor medida, algunas plantas vasculares cuya casuística particular no se alinea fácilmente con los conceptos, umbrales y requerimientos del proceso de evaluación. Para acompasar los procesos domésticos y subsanar debilidades e inconsistencias en la evaluación, este grupo de trabajo da soporte y asesora a aquellos grupos de expertos interesados en incorporar evaluaciones a UICN y tiene como objetivos generales subsanar las dificultades o debilidades del procedimiento y ayudar resolver problemas. En este simposio, además de presentar el GNEE, queremos escuchar a expertos de grupos taxonómicos sobre las problemáticas concretas que han encontrado para evaluar el riesgo de extinción de especies de esos algas, briófitos, plantas vasculares, hongos, líquenes, o las dificultades en contextos geográficos complejos, como pueden ser las islas y discutir posibles soluciones. Además, se quiere plasmar la ventaja que ofrece la colaboración eficiente entre redes formadas no solo por científicos expertos y organizaciones especializadas, también gestores o incluso técnicos y legisladores con interés en la conservación de especies, pues los objetivos de todos los implicados en la planificación de acciones de y conservación protección debieran estar alineados.



O.105 El Grupo de Especialistas de Especie España de la Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN y la Lista Roja Nacional

Cano Alonso, Luis Santiago⁽¹⁾

(1) COMISIÓN PARA LA SUPERVIVENCIA DE ESPECIES - ESPAÑA

La Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN formalizó el grupo de especialistas de especies de España (GNEE) en 2024, el primero en Europa. Actualmente está integrado por 131 especialistas de varias sociedades, siendo 3 de hongos (SIM), 15 de líquenes (SEL), 9 de algas (SEF), 6 de briófitos (SEB), y 16 de plantas vasculares (SEBiCoP y grupo de plantas de la Macaronesia de la UICN-CSE), que en conjunto alcanzan el 25 %.

Un objetivo del GNEE es desarrollar la Lista Roja Nacional en el proyecto de UICN, en constante actualización y ampliación, facilitar su difusión y promover la evaluación de especies a escala nacional, actividades coordinadas con la Unidad de Lista Roja, Listas Rojas Regionales y el Grupo de Trabajo de la Lista Roja Nacional de la UICN (ZSL & IUCN National Red List Working Group, 2022). El GNEE sirve de conexión entre las iniciativas de evaluación o reevaluación de especies a nivel estatal y los canales y estructuras oficiales de la UICN, facilitar su reconocimiento a nivel internacional y coordinar el esfuerzo de entidades, organizaciones y especialistas en grupos taxonómicos de la biodiversidad del estado español.

Hasta la fecha, la Lista Roja Nacional ha recopilado el primer lote de 790 especies evaluadas para la Lista Roja Global en los últimos 10 años (UICN 2025): 503 endémicas de España, el resto casi. Además, los distintos grupos de trabajo del GNEE han solicitado la inclusión de 651 especies endémicas no incluidas en el Sistema de Información de Especies (SIS, siglas en inglés) de la Lista Roja de la UICN y se planifica su evaluación durante 2025: 131 algas, 2 briófitos y más de 200 de plantas vasculares, lo que supondrá una contribución muy significativa para la Listas Roja Global y Regional de la UICN.

Referencias

IUCN 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. <https://www.iucnredlist.org>

ZSL & IUCN National Red List Working Group. 2022. National Red List Database. <https://www.nationalredlist.org>.



O.114 Desde la Ciencia a la Gestión: conocimiento actual sobre la flora vascular española, su proceso de evaluación de riesgo y de protección

Moreno Saiz, Juan Carlos⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, MADRID

El conocimiento sobre la composición taxonómica de la flora vascular española ha adquirido un nivel elevado y homogéneo tras la publicación de la Lista Patrón de Especies Silvestres (2024) elaborada por SEBiCoP para el MITECO. Por su parte, la distribución de los 7200 taxones nativos está recogida en portales como GBIF y BIOTA, o para la Península en publicaciones como AFLIBER (Ramos-Gutiérrez et al., 2021). Tanto el listado florístico como la base de datos corológica se hallan en proceso de revisión por sendos grupos de trabajo de SEBOT, y darán origen a próximas actualizaciones.

Las categorías de UICN se basan en criterios cuantitativos, el más empleado de los cuales se refiere a la amplitud de la distribución. Así, la Lista Roja española usó el criterio B en 832 taxones y el D en 532 taxones, de las 1196 plantas amenazadas (Moreno Saiz, 2008). Los criterios basados en la declinación poblacional o en el análisis de viabilidad poblacional fueron de uso minoritario debido a la falta de datos de seguimiento.

Los criterios orientadores para la inclusión de taxones en el Catálogo Español de Especies Amenazadas publicados por el MAPAMA siguieron esa misma filosofía, aunque exigiendo que para tener en cuenta el área de distribución se justificara su disminución. Aunque desaconsejado, cabe la posibilidad de acudir al criterio experto solo cuando no se cuente con datos de reducción corológica o censal, o de un análisis de viabilidad poblacional.

La falta de proyectos de seguimiento sobre la flora española viene limitando la renovación de la Lista Roja y dificultando la incorporación de la flora amenazada al Catálogo Español o al Listado. De una posición de vanguardia en el estudio y protección de la flora amenazada dentro del contexto europeo, se ha pasado a un retraso que urge remediar.

Referencias

Moreno Saiz, J.C., coord. (2008). *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. MMARM–SEBiCoP, Madrid.

Ramos-Gutiérrez, I. et al. (2021). *Global Ecol. Biogeogr.* 30: 1951–1957.



O.116 Proyecto Mejora del conocimiento del estado de conservación de la flora en España

Viu Cuerda, Marta⁽¹⁾, Vallejo Pedregal, Noelia⁽²⁾, Capistrós Bitrián, Carmela⁽³⁾, Isabel Rufo, Jorge Miguel⁽³⁾, Mauro Gutiérrez, Luz⁽³⁾

(1) SERVICIO FLORA AMENAZADA. MITECO. MADRID (2) ÁREA DE PLANES Y ESTRATEGIAS. MITECO. MADRID (3) DEPARTAMENTO DE MEDIO NATURAL, TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS AGRARIOS S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC). MADRID

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) inició en 2022 un proyecto sobre seguimiento a gran escala, con la finalidad de obtener la información más completa y actualizada posible del estado de conservación de la flora protegida en España y de la situación de las especies exóticas invasoras, contribuyendo a su vez a:

- Responder a los compromisos adquiridos en materia de seguimiento y evaluación establecidos en la normativa europea y nacional.
- Creación del Sistema Integrado de Información de la Biodiversidad del MITECO.
- Actualizar las fichas del Atlas y Libro Rojo de la Flora Amenazada en España.
- Proponer actualizaciones y cambios de categoría en el CEEA y LESRPE.
- Poner a disposición de administraciones y público la información sobre el estado de conservación de la flora protegida y la situación de las EEI.

Las especies objetivo son las incluidas en el CEEA, LESRPE y Directiva Hábitats para el caso de las amenazadas, y las incluidas en el CEEEI y la Lista de Especies Preocupantes para la UE presentes en España para el caso de EEI.

El proyecto se ha diseñado y elaborado en coordinación con las CCAA, con las que se ha acordado un reparto de especies y/o localidades, con el objetivo de poder tomar datos del mayor número de poblaciones representativas de cada taxón, sin duplicar esfuerzos. La ejecución de los seguimientos realizados por el MITECO se ha repartido entre la asistencia técnica de Tragsatec y los técnicos de la SEBiCoP.

La metodología aplicada es la establecida en las Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial, aprobadas por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, que tienen como referencia las metodologías AFA, SEGA y ABrA.

La información recogida tanto por el MITECO como por las CCAA, se podrá consultar, salvo los datos sensibles, a través del Sistema Integrado de Información de la Biodiversidad, cuando esté finalizado.



O.254 La elevada variabilidad e incertidumbre de las estimas del tamaño poblacional de casmófitos endémicos tiene profundas implicaciones para la gestión de su conservación

Gago, Elisa⁽¹⁾, Lado, Marcos⁽¹⁾, Acedo, Carmen⁽²⁾, Miranda, Bernardo⁽³⁾, Sahuquillo, Elvira⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDADE DA CORUÑA (2) UNIVERSIDAD DE LEÓN (3) CENTRO ASOCIADO UNIVERSIDAD NACIONAL A DISTANCIA

El tamaño poblacional de las especies en peligro de extinción y su tendencia temporal son dos de los parámetros clave que definen su estado de conservación y, en última instancia, determinan la necesidad y el diseño de futuras acciones de conservación. Sin embargo, las incertidumbres asociadas a su cálculo pueden ser particularmente relevantes, por ejemplo, para muchas especies raras o amenazadas que crecen en entornos rocosos y suelen ser difíciles de muestrear. El difícil acceso a sus ubicaciones o condicionantes económicos limitan la realización de un censo completo, por lo que su tamaño poblacional se suele estimar indirectamente, de forma general, a partir de su densidad en la zona muestreada y del área disponible para la especie. En estos casos, la incertidumbre de los resultados puede aumentar considerablemente si el muestreo no es estadísticamente robusto y si las muestras no son representativas del conjunto del área de distribución.

Un caso representativo de esta problemática es el de *Petrocoptis grandiflora* Rothm., para el que, a pesar de su rareza y su extremadamente limitada distribución, las estimas del tamaño poblacional realizadas en cada localidad conocida, desde que hay datos, son muy variables, y todas ellas difirieron de los valores obtenidos mediante un censo completo.

La tendencia en el tamaño poblacional basada en dos de las estimas publicadas fue altamente negativa y condujo a la evaluación del estado de conservación de la especie como desfavorable. Sin embargo, la tendencia en el tamaño poblacional basada en conteos directos fue estable y habría dado lugar a una evaluación diferente del estado de conservación.

Dada la alta incertidumbre semántica y el error de medición resultado de las estimas del tamaño poblacional observado, se concluye que, en el caso de las especies rupícolas, se deben combinar varios métodos para determinar el tamaño poblacional y su tendencia temporal de manera óptima.



O.296 Una lista roja para los parques nacionales, criterios, resultados y utilidad

Domínguez Lozano, Felipe⁽¹⁾

Grupo de expert@s en flora amenazada de la Red de Parques Nacionales

(1) FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Los parques nacionales españoles tienen una larga tradición en conservación de flora, hasta tal punto que ha sido en algunos de ellos donde se establecieron por primera vez medidas que luego se han extendido al resto de territorios, por ejemplo el desarrollo de planes de recuperación, los vallados o el seguimiento de poblaciones en los parques nacionales Canarios. Sin embargo, hasta el momento se carecía de una lista roja que unificara el papel conjunto de la Red de Parques (RPN). Con este trabajo se presenta una lista de especies amenazadas conjunta para todos los Parques Nacionales, usando unos criterios comunes.

Se ha elaborado una lista con un total de 328 taxones. Únicamente cuatro parques ya contienen poco más del 50 %. El espectro ecológico de estos taxones está en línea con el conocido para la flora rara del país, destacando los hábitats rupícolas y acuáticos como los más frecuentes en la lista roja de la RPN. También existen particularidades para los parques, ya que hay una representación considerable de plantas forestales y de pastos de altura.

Por lo que respecta al inventario de amenazas, poco más del 50 % de las registradas para estas plantas en la Red, están relacionadas con dos factores: la rareza de las poblaciones (bien por bajos números poblacionales, bien por la escasez del hábitat) o el efecto de la herbivoría.

Las medidas de gestión son variadas pero algunas se presentan como dominantes en las estrategias de conservación de la RPN, así 247 plantas, son objeto de seguimientos de metodologías variadas, 206 han sido objeto de medidas de conservación ex situ, 113 de medidas indirectas (tales como los vallados, el control de especies exóticas y también del ganado asilvestrado). Cabe resaltar que 76 plantas han contado con algún tipo de refuerzo poblacional.



O.317 Optimización del seguimiento de flora en el marco del Plan de Conservación de Altas Cumbres: criterios espaciales y ajustes metodológicos

Sánchez Rojas, Cristina Patricia⁽¹⁾, García De Lucas, Sandra⁽²⁾, Gutiérrez Carretero, Leonardo⁽³⁾, Schwarzer, Hedwig⁽³⁾, Rivas Rangel, Antonio⁽⁴⁾

(1) OFICINA PROVINCIAL DE GRANADA (2) AGENCIA DE MEDIO MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. JAÉN (3) AGENCIA DE MEDIO MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. ALMERÍA (4) AGENCIA DE MEDIO MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. MÁLAGA

El seguimiento efectivo de especies vegetales en ambientes de montaña representa un desafío clave para los programas de conservación. En el marco del Plan de Conservación de Altas Cumbres se ha realizado, en los últimos 10 años, un esfuerzo prospectivo importante que incrementa el número de localidades de buena parte de los taxones. Por otra parte, los retos de conservación actuales requieren dar una respuesta más precisa sobre la evolución de las especies y sus amenazas para planificar las medidas de conservación ajustadas a ello. En este contexto se hace necesario implementar una estrategia metodológica orientada a optimizar la eficiencia y representatividad del monitoreo de flora de interés. Este trabajo presenta los avances logrados a través de dos ejes principales: 1. Selección espacial de localidades de muestreo mediante un análisis multicriterio. 2. Ajuste del diseño de seguimiento, evaluando principalmente la efectividad de las parcelas permanentes y los transectos de densidad.

Los resultados preliminares indican una mejora en la eficiencia del esfuerzo de campo. Se pretende que la estandarización en el espacio y en el tiempo redunde también en una mejora en la capacidad de detección de cambios poblacionales, sentando bases metodológicas sólidas para un seguimiento a largo plazo. Esta aproximación contribuye no solo al manejo adaptativo del Plan, sino también al diseño de estrategias replicables en otros sistemas de montaña.

Se presentan resultados preliminares de las especies: *Narcissus longispathus*, *Viola cazorlensis*, *Castrilanthemum debeauxii* y *Rhodanthemum arundanum*.

Caso de estudio: *Narcissus longispathus*. En el caso de esta especie, prioritaria dentro del Plan, con un nivel de prospección avanzado, se estima un tamaño poblacional cercano a los 750.000 individuos adultos, distribuidos en más de 100 unidades de seguimiento. Dado su estatus de conservación "En Peligro" se ha establecido una periodicidad de seguimiento trienal.

Con objeto de optimizar su monitoreo a largo plazo, se han definido 28 localidades de referencia estratégicamente seleccionadas. Los criterios considerados para esta selección incluyeron el número de ejemplares de la localidad, la distribución espacial, la variabilidad del hábitat, la presencia de presiones o amenazas más relevantes para la conservación del taxon y la accesibilidad.



Simposio: Éxitos y fracasos tras 25 años de práctica de la conservación

Organizadores:

Felipe Martínez García⁽¹⁾, Inmaculada Ferrando Pardo⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (1) SERVICIO DE VIDA SILVESTRE Y RED NATURA 2000. CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA EXPERIMENTACIÓN FORESTAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA (CIEF), VALENCIA.

La conservación de la biodiversidad es un tema que ha ganado relevancia de forma progresiva en nuestra sociedad. La preocupación por la pérdida de la biodiversidad vegetal y la necesidad de tomar medidas para frenarla quedó patente en la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica, desarrollándose posteriormente la Estrategia Mundial para la Conservación de Especies Vegetales. España dio respuesta a este compromiso con la “Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020”, planteando un marco de referencia para la conservación de la diversidad vegetal en España a través de metas, objetivos y principios de actuación. Esta estrategia se centró en la diversidad vegetal silvestre, incluyendo los hábitats y ecosistemas de los que forman parte. En concreto, la meta 2 “Conservar *in situ* y *ex situ* la diversidad vegetal en España” marcó dos objetivos muy concretos centrados en planificar y gestionar el territorio, dentro y fuera de los espacios protegidos, teniendo en cuenta las necesidades de conservación de las especies vegetales. Para ello alentaba la ejecución de translocaciones de conservación para los taxones más amenazados, estableciendo mecanismos de coordinación entre los diferentes actores implicados en el desarrollo de estas acciones, entre otros. Las primeras acciones de conservación a finales de la década de los noventa fueron principalmente *in situ*: establecer normativas legales, otras encaminadas al conocimiento de la flora en los territorios, a valorar su riesgo de desaparición, y en algunos casos, la puesta en marcha de programas de recuperación que incluían actuaciones tanto *in situ* como *ex situ*. Los primeros registros de translocaciones datan de principios de los años 90, momento en el que ya se observaban especies que contaban con pocas poblaciones y pocos ejemplares, como *Silene hifacensis* y *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*, plantas que en la actualidad cuentan con un Plan de Recuperación (Orden 01/2015). En los años posteriores, las acciones se centraron más en la recolección y conservación de germoplasma, y estudios de la viabilidad, capacidad germinativa y cultivo a partir de este material. Con todo este nivel de conocimiento, con la disponibilidad de germoplasma conservado y de producir plantones, se iniciaron las primeras translocaciones en el medio natural (refuerzos, reintroducciones, introducciones, etc.). Tras 25 años de gestión directa destinada a la conservación, es un buen momento para valorar cómo estas acciones están ayudando a mejorar el estado de conservación de nuestra flora amenazada y protegida. Hacer balance de los aspectos tanto positivos como negativos de estas experiencias nos permitirá reflexionar e identificar qué estrategias y acciones fueron efectivas y cuáles no. Esto nos ayudará a: 1) ajustar y redefinir nuestras metas. Quizás algunos objetivos ya no son viables o se necesitan realizar ajustes para alcanzarlos de manera más efectiva; y 2) mejorar la planificación para tomar decisiones más acertadas en el futuro.



O.419 Desde las Microrreservas de Flora a la emancipación de las especies pasando por la conservación *meta-situ* y la biología de la recuperación: algunos aciertos y bastantes fracasos

Ferrer Gallego, Pablo⁽¹⁾, Ferrando Pardo, Inmaculada⁽¹⁾, Barrero Sánchez, Rafael⁽¹⁾

(1)SERVICIO DE VIDA SILVESTRE Y RED NATURA 2000. CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA EXPERIMENTACIÓN FORESTAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA (CIEF), VALENCIA

La conservación de los ecosistemas es el principal objetivo en materia de conservación de la naturaleza y la conservación de las especies en sus hábitats, el principal medio para conseguirlo. No obstante, existe un debate en lo que se refiere al hábitat considerado como propio o adjudicado a una especie que cuenta con pocas poblaciones e individuos, los cuales en muchos casos están amenazados de extinción. La emancipación de las especies se entiende como la independencia de los individuos a un hábitat concreto, conocido, inferido o supuesto para su especie. La emancipación exitosa debe de ir ligada al éxito reproductivo de las plantas en las poblaciones y la salud de los ejemplares. En algunos casos la emancipación es casual y las poblaciones suelen ser efímeras. En otros, la emancipación consigue establecer una población en un ecosistema diferente al conocido, y puede llegar a contribuir muy positivamente mejorando su estado de conservación.

En la Comunidad Valenciana, la red de microrreservas de flora ha permitido la experimentación y la puesta en práctica de estos conceptos. En esta comunicación se informa sobre aquellas especies valencianas de flora amenazada para las que hemos observado (o provocado) la emancipación ecológica o la conservación meta-situ. Es decir, en las que se han observado o introducido ejemplares fuera del hábitat que le era asignado, inferido o conocido en un principio. Asimismo, se abordan dos términos nuevos: emancipación geográfica y emancipación administrativa. Se entiende por translocación con emancipación geográfica el movimiento deliberado de ejemplares fuera de su área geográfica conocida o inferida. La emancipación administrativa se refiere a la independencia en la toma de decisiones y ejecución de acciones asociadas a una translocación, desvinculando estas de la administración u organismo encargado de la conservación y gestión de la(s) especie(s) en cuestión.

Para un total de 15 especies de la flora amenazada valenciana se considera que existe alguna población emancipada desde el punto de vista ecológico, bien de forma natural, bien a través de la creación de poblaciones en hábitat diferentes a los considerados hasta el momento como propios para la especie. Este nuevo escenario para la conservación nos ha permitido evaluar los trabajos realizados a lo largo de las dos últimas décadas, saborear éxitos y aciertos, pero también aprender de muchos fracasos.



O.360 Presente y futuro de los trabajos de conservación de *Dracaena tamaranae*, una especie emblemática de la isla de Gran Canaria

Santana López, Isabel⁽¹⁾, Díaz-Bertrana Sánchez, Marco⁽²⁾, Cabrera Pérez, Miguel Ángel⁽³⁾

(1) JARDÍN BOTÁNICO CANARIO "VIERA Y CLAVIJO" -CSIC (2) PROFESIONAL AUTÓNOMO. (3) SERVICIO DE BIODIVERSIDAD. D. G. DE ESPACIOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD. GOBIERNO DE CANARIAS.

Dracaena tamaranae A. Marrero, R. S. Almeida & M. González-Martín es una especie exclusiva de la isla de Gran Canaria, Islas Canarias. Sus núcleos poblacionales se sitúan en zonas muy escarpadas, en el suroeste de la isla. Actualmente hay censados 63 dragos de los cuales sólo 13 se consideran adultos, mientras que el resto no ha llegado todavía a florecer (Díaz-Bertrana Sánchez y Santana López, 2024). No obstante, se tiene constancia de la existencia de 76 dragos, cuya corología aún no ha sido publicada. Desde su descripción (Marrero, Almeida y González-Martín, 1998), esta especie ha sido objeto de numerosas iniciativas para su recuperación. Se ha llevado a cabo un notable esfuerzo de prospección para la localización del conjunto de ejemplares que componen la población, además de su cultivo y de la creación de nuevos núcleos poblacionales.

El principal obstáculo radica en la obtención de semillas, ya que en los últimos años apenas han florecido cuatro dragos de los que sólo se han podido recolectar semillas de uno. Su inclusión como especie "en peligro de extinción" exige la aprobación de un plan de recuperación que incluya las medidas más adecuadas para su conservación. Este documento se encuentra actualmente en tramitación, y supondrá una nueva etapa en la recuperación de esta especie.

En este trabajo damos a conocer las actuaciones realizadas, así como las que se plantean en un futuro inmediato en el marco de su plan de recuperación. Las medidas aplicadas con anterioridad han servido de experiencia a la hora de diseñar este plan, que se espera sea determinante para lograr el incremento de su tamaño poblacional y favorecer su regeneración natural.

Referencias

Díaz-Bertrana Sánchez M. & I. Santana López. 2024. *Prospección, seguimiento del estado fenológico de las poblaciones del drago de Gran Canaria (Dracaena tamaranae) y recolección de semillas*. Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad. Documento interno no publicado.

Marrero Á., Almeida R. & M. González-Martín. 1998. A new species of the wild dragon tree, *Dracaena* (Dracaenaceae) from Gran Canaria and its taxonomic and biogeographic implications. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 128: 291-314.



O.239 Una revisión crítica de las experiencias de translocación de plantas en España

García, Alfredo⁽¹⁾, Arjona, Yurena⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

Las translocaciones se están convirtiendo en una de las herramientas más exitosas y frecuentes en la conservación de especies amenazadas. Aunque en España se llevan realizando desde los años 60, es en las últimas décadas cuando su número se ha visto aumentado y su uso generalizado. De forma simultánea, se han dado pasos importantes en la protocolización, profesionalización, seguimiento y control de estas, lo que es fundamental para incrementar su divulgación y conocimiento.

Varios proyectos a nivel europeo intentan estudiar, recopilar y aunar esfuerzos para documentar las aproximaciones de translocación realizadas con las especies de plantas. Actualmente tenemos localizadas y documentadas más de un millar de actuaciones repartidas por todo el territorio, así como los esfuerzos y características de cada una de ellas. En general, podemos afirmar que la mayoría de las actuaciones tienen un éxito relativo, un programa de seguimiento concreto y unas medidas acordes. Por otro lado, son demasiado frecuentes los casos de actuaciones que no se divulgan o quedan en la literatura gris, sin acceso a la comunidad científica o gestora. Existen, además, algunos sesgos importantes a la hora de realizar las translocaciones, favoreciendo a algunas familias frente a otras, promoviendo actuaciones en especies con mayor grado de amenaza o disminuyendo la diversidad filogenética de las especies translocadas. Estos procesos también influyen en otros países de ámbito europeo y mediterráneo.

A partir de la recopilación y análisis de las actuaciones de translocación realizadas, podemos realizar una evaluación detallada de su implementación, despliegue y éxito general. También debemos desarrollar recomendaciones y guías para los futuros gestores y profesionales que necesiten recurrir a este tipo de actividades para promover la conservación de especies y contextualizarlas en el actual marco de cambio global.



O.108 Modelo de gestión de los vallados de protección de flora de las altas cumbres de Andalucía

Del Río Sánchez, Jesús⁽¹⁾, Gutiérrez Carretero, Leonardo⁽²⁾

(1) DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE, GRANADA (2) RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS. ALMERÍA

En las montañas de Andalucía se han construido numerosos vallados de exclusión para proteger algunas poblaciones de flora severamente amenazadas por la sobreherbivoría. La ejecución se realizó desde diversos programas con unos criterios de diseño y gestión que con el tiempo han quedado desfasados, provocando unos efectos contrapuestos en la conservación. Para ordenar la situación y establecer un modelo actualizado de diseño y gestión, el Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Altas Cumbres de Andalucía (PEAC) abordó durante 2024 la elaboración de un inventario actualizado y un protocolo unificado de gestión. Para ello se hizo una encuesta entre los gestores de los diferentes Espacios Naturales Protegidos, recopilando los datos de ubicación, estado de mantenimiento y especie protegida y se estableció un grupo de trabajo técnico. De esta forma, se inventariaron 167 vallados que protegían poblaciones de 27 especies diferentes. Gran parte de los vallados funcionaban como infraestructuras estáticas sin programas activos de seguimiento ni gestión, por lo que el protocolo elaborado estableció que: 1) Todos los vallados de protección deben ser de exclusión temporal de la herbivoría por lo que deberán presentar sus laterales abatibles para gestionar su apertura y cierre. 2) Anualmente se abordará por el técnico del jardín botánico de referencia un programa de seguimiento para evaluar la evolución de las especies protegidas y de la vegetación acompañante y decidir los periodos necesarios de exclusión, 3) La gestión del periodo de apertura y cierre particular de cada uno de los vallados, se realizará de forma descentralizada desde los equipos técnicos y los agentes de medio ambiente del territorio, bajo las directrices del técnico del jardín botánico. Durante 2025 se han iniciado las primeras prácticas de gestión, y periódicamente el PEAC analizará sus resultados para determinar su mantenimiento o pasar hacia otras formas de gestión de la densidad de los herbívoros.



O.202 Presente y futuro tras 30 años de recolecciones del Banco de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València

Estrelles-Perpiñá, Elena⁽¹⁾, García-Martínez, Eva⁽²⁾, Mayoral, Olga⁽³⁾

(1) BANCO DE GERMOPLASMA, JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (2) JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA, VALENCIA (3) UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

El Jardí Botànic de la Universitat de València, como responsable de la gestión del Banco de Germoplasma de Flora Silvestre de la Comunitat Valenciana mediante convenio con la Generalitat Valenciana, conserva a largo plazo, principalmente, semillas y esporas de plantas silvestres, priorizando aquellas amenazadas, endémicas o raras. Aunque también se conservan especies de otros territorios, el principal esfuerzo de recolección se centra en la Comunitat Valenciana, de donde procede la mayor parte del material conservado. Desde 1995, el origen de las muestras recolectadas queda registrado en una base de datos, lo que ha permitido realizar un análisis geoespacial de tres décadas de recolecciones con 3.500 muestras conservadas, procedentes de 850 cuadrículas UTM de 1- km². Para este análisis, se propone un índice aditivo ponderado que valora cada cuadrícula UTM 1 km² en función de diversos criterios: número de muestras recolectadas, frecuencia temporal, año más reciente de recolección, riqueza de especies vegetales, presencia de especies incluidas en el Catálogo Valenciano de Flora Amenazada, así como de especies endémicas de distribución restringida (Laguna *et al.*, 1998), priorizando aquellas que no están conservadas en el banco. Este índice, realizado con el software estadístico R ha permitido la generación de mapas con QGIS en los que se identifican áreas prioritarias para futuras recolecciones. Como resultado, se ha diseñado un Plan de recolección para la próxima década (2025-2035), que establece zonas y especies prioritarias poco representadas en el banco.

En este trabajo se refleja una visión integrada del estado actual y de la proyección futura del esfuerzo de recolección, contribuyendo a una planificación más estratégica y eficaz de la conservación *ex situ* de la flora valenciana.

Referencias

Laguna, E., Crespo, B., Mateo, G., López, S., Fabregat, C., Serra, L., Herrero-Borgoñón, J.J., Carretero, J.L., Aguilera, A., Figuerola, R. (1998). *Flora endémica, rara o amenazada de la Comunitat Valenciana*. Generalitat Valenciana.



O.282 Actualización del Catálogo de flora protegida de la región de Murcia: aspectos metodológicos y resultados más relevantes

Sánchez Gómez, Pedro⁽¹⁾, Cánovas Rubio, José Luis⁽²⁾, Jiménez Martínez, Juan Francisco⁽³⁾, López García, David⁽²⁾, Robles Sánchez, Jesús⁽⁴⁾

(1) UNIVERSIDAD DE MURCIA (2) COLABORADOR EXTERNO. UNIVERSIDAD DE MURCIA (3) UNIVERSIDAD DE GRANADA (4) DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO NATURAL Y ACCIÓN CLIMÁTICA. REGIÓN DE MURCIA

El principal instrumento normativo para la protección de la flora silvestre de la Región de Murcia se basa en el Decreto nº 50/2003, por el que se crea el “Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales”. Desde su aprobación ha sido una herramienta eficaz, tanto en la aplicación de medidas de conservación y gestión, como la base para el desarrollo de programas de seguimiento adecuados desde la Dirección General de Patrimonio Natural y Acción Climática de la Región de Murcia. Estos seguimientos han ampliado notablemente el conocimiento sobre la distribución y conservación de estas especies, realizando de forma periódica evaluaciones provisionales de su estado de conservación.

Tras más de dos décadas, el aumento del conocimiento sobre la flora vascular regional se ha traducido en el incremento de más de 200 taxones, lo que supone un 10% de lo conocido hasta el momento, algunos novedosos para la ciencia, y otros muchos, dada su rareza, de gran interés en conservación. Por tal razón, en los últimos años, desde el grupo de investigación E005/07 de la Universidad de Murcia, en colaboración con la administración regional competente, se han revisado la distribución, abundancia y amenazas de las especies protegidas previamente. Esto supone la validación, actualización o corrección de la aplicación de los criterios de la UICN (incluidas las directrices a nivel regional) en la evaluación preliminar del estado de conservación realizado previamente desde la administración regional. Además, se han evaluado otras especies que con los criterios y recomendaciones actuales son susceptibles de protección.

Se presenta una propuesta final que contempla la recatalogación, adición o exclusión de los taxones evaluados, así como una relación de taxones que podrían beneficiarse de la creación de nuevas categorías con regímenes de protección y autorización distintos a los actuales.



Simposio: *Flora invasora: desde la catalogación a la gestión, pasando por la ecología y la biología evolutiva*

Organizadores:

Joan Pere Pascual Díaz⁽¹⁾, Arnau Bosch Guiu⁽²⁾, Erola Fenollosa⁽²⁾

(1) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA, IBB (CSIC-CMCNB). BARCELONA (2) ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE ZONAS ÁRIDAS (EEZA), ALMERÍA (2) UNIVERSITY OF OXFORD, UK.

La globalización y el cambio climático han promovido la introducción de numerosas especies invasoras. No obstante, los catálogos de los países de la Unión Europea siguen desactualizados, y la falta de conocimiento en cuanto al número de taxones invasores y cómo estos afectan a los ecosistemas tiene implicaciones directas en las estrategias para la protección de flora autóctona. Para identificar y gestionar especies invasoras más problemáticas (presentes y futuras), es necesario abordarlas tanto desde el punto de vista ecológico como desde la biología evolutiva, brindando información para detectar qué especies están afectando los hábitats más vulnerables. La catalogación de la flora exótica, además, es de vital importancia para aportar información a gobiernos y entidades de conservación, con la finalidad de mejorar la gestión de las especies invasoras ya presentes, y a su vez proporcionar herramientas para la identificación de especies potencialmente problemáticas. El simposio une a investigadores e investigadoras de diferentes regiones con experiencia en el proceso de la invasión biológica desde múltiples disciplinas y con una gran vinculación con la generación de bases de datos, catálogos, acciones de prevención, y estudios ecológicos y evolutivos, entre otros, para discutir los avances y desafíos en el estudio de flora invasora y su manejo.



O.136 Avances, desafíos y oportunidades en la mejora del conocimiento de la flora exótica invasora en España

Vallejo Pedregal, Noelia⁽¹⁾, Viu Cuerda, Marta⁽¹⁾, Santamarina García, Sara⁽²⁾, García Rodríguez, Adrián⁽²⁾, Isabel Rufo, Jorge Miguel⁽²⁾, Fernández Gómez, Andrea⁽²⁾, Española Espino, Alejandra⁽²⁾, Capistrós Bitrián, Carmela⁽²⁾

(1) MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. MADRID (2) DEPARTAMENTO DE MEDIO NATURAL, TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS AGRARIOS S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC).

El seguimiento y control de las especies exóticas invasoras constituye una prioridad para la gestión de la biodiversidad. En 2022, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico inició un proyecto para actualizar el conocimiento sobre la situación actual, la distribución y las tendencias de las especies de flora exótica invasora en España impulsado por la digitalización de datos y procesos, la participación ciudadana y la coordinación interadministrativa. El proyecto se centra en los taxones de flora del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 630/2013) y de la Lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión (Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de la Comisión).

La metodología integra enfoques complementarios: muestreos técnicos en campo con una aplicación móvil de subida de datos en tiempo real (*ArcGIS Field Maps*), una red de observaciones ciudadanas en iNaturalist articulada por la iniciativa InvaPlant, y la integración de información de bases de datos, bibliografía e información inédita de las administraciones y proyectos públicos. La teledetección mediante satélite se exploró como tecnología innovadora para el seguimiento.

Los muestreos técnicos en campo, en colaboración con instituciones, expertos y ciudadanos, así como las observaciones recopiladas a través de InvaPlant y otras fuentes de datos, mejoraron notablemente el conocimiento corológico de los taxones objetivo. Gracias a la cooperación entre todas las partes implicadas, el proyecto ha ampliado la base documental disponible para su seguimiento y gestión. Además, se identificaron las especies susceptibles de seguimiento por teledetección y se establecieron las bases para su seguimiento a largo plazo.

El proyecto ha generado una base de conocimiento robusta que servirá como apoyo esencial para enfrentar los desafíos relacionados con la flora exótica invasora. Además, se identificaron oportunidades para consolidar un sistema de seguimiento a largo plazo: fortalecer la cooperación interinstitucional, transfronteriza, social y con expertos; desarrollar metodologías digitales accesibles y escalables; y optimizar el análisis de datos ciudadanos para la detección temprana. Los datos estarán disponibles en el futuro en el Sistema Integrado de Información de Biodiversidad, un recurso determinante para la explotación de la información generada para la gestión y conservación de la biodiversidad.



O.275 Ciencia ciudadana aplicada a la detección precoz y monitoreo de plantas invasoras: experiencia acumulada del proyecto LIFE medCLIFFS

Ibáñez Cortina, Neus⁽¹⁾, Santana, Carlos⁽¹⁾, Bosch Guiu, Arnau⁽²⁾, Nualart, Neus⁽¹⁾, Mestre Serra, Edgard⁽¹⁾, Caralt, Francesc⁽³⁾, López-Pujol, Jordi⁽¹⁾

(1) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB), CSIC-CMCNB, BARCELONA (2) ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE ZONAS ÁRIDAS, EEZA-CSIC, ALMERÍA (3) FLORA CATALANA, ALBINYANA (LES PECES)

Actualmente la ciencia ciudadana es una importante fuente de datos sobre biodiversidad que permite el seguimiento de especies. En el marco del proyecto LIFE medCLIFFS, los datos obtenidos mediante ciencia ciudadana contribuyen a mejorar la gestión de las plantas invasoras en la Costa Brava (NE de España) a través de la detección precoz. Para ello, se han desarrollado dos redes participativas a través de la aplicación iNaturalist. La red de observadores de LIFE medCLIFFS permite al público recopilar datos sobre 180 plantas alóctonas. En esta red, cualquier persona puede subir datos al proyecto y, a fecha de hoy, ya se han recopilado más de 8.213 observaciones. Por otro lado, la red de voluntarios de LIFE medCLIFFS requiere un mayor grado de compromiso por parte de los participantes, ya que deben realizar el seguimiento (una vez al año) de los transectos asignados (de aproximadamente un km de longitud) en la Costa Brava, para detectar y monitorizar las poblaciones de 33 especies de plantas invasoras o potencialmente invasoras previamente seleccionadas. Para ello, los voluntarios reciben formación específica y tienen a su disposición materiales de apoyo como claves dicotómicas, fichas descriptivas completas de estas especies y un protocolo de monitoreo.

Para evaluar las poblaciones de cada transecto a partir de los datos tomados por los voluntarios se ha desarrollado una metodología que clasifica las poblaciones en tres categorías de dinámica poblacional: (1) comportamiento propagativo (es decir, poblaciones con plántulas o plantas jóvenes pero que carecen de individuos senescentes o muertos); (2) comportamiento senescente (es decir, que muestran plantas senescentes/muertas pero carecen de plántulas/juveniles); y (3) un comportamiento mixto (es decir, que contiene ambos). Esta metodología, cuyos resultados se interpretan fácilmente como mapas de calor, permite recopilar grandes conjuntos de datos sobre plantas invasoras deben dirigirse los esfuerzos de gestión.



O.395 Nuevos datos para la flora alóctona de los Pirineos: catalogación y caracterización

López-Guillén, Eduard⁽¹⁾, Martínez Fuentes, Javier⁽²⁾, Nualart, Neus⁽¹⁾, López-Pujol, Jordi⁽¹⁾

(1) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (CSIC-CMCNB) (2) CARRER CARDENAL TEDESCHINI 67, 08027, BARCELONA

Los Pirineos presentan una flora extraordinariamente rica gracias a su diversidad en cuanto a climatología, topografía, geología y ecología. Como producto de los proyectos transfronterizos FLORAPYR AVANCE y FLORAPYR 3D (financiados por el programa INTERREG POCTEFA) se ha elaborado el Atlas de Flora de los Pirineos (<https://atlasflorapyrenaea.eu/>). Éste incluye más de 3600 taxones autóctonos con presencia confirmada en la cordillera después de 1960. Con el objetivo de actualizar los datos de flora alóctona, se ha elaborado un listado revisado, unificado y completo, que a fecha de hoy, incluye más de 700 taxones.

Este listado se basa en varias fuentes: (1) el Atlas de Flora de los Pirineos, (2) la checklist de la flora vascular alóctona de Cataluña publicada por Aymerich & Sáez en 2019, (3) datos del herbario BC del Instituto Botánico de Barcelona y del Banco de Datos de Biodiversidad de Cataluña (Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya; <http://biodiver.bio.ub.es/biocat>), (4) el catálogo técnico realizado por Cottaz y colaboradores en 2021 y (5) el catálogo de plantas exóticas invasoras realizado por Prud'homme y colaboradores en 2021.

Una vez obtenida la lista de táxones alóctonos presentes en los Pirineos, se han analizado aspectos ecológicos y biogeográficos (como la forma biológica, el origen biogeográfico y el hábitat en el que se encuentran), y se han establecido los principales patrones de distribución geográfica y temporal (a partir de las localidades y las fechas de registro). Estos resultados muestran los Pirineos como un hotspot de flora alóctona. Sin embargo hay que tratarlos como provisionales a falta de incorporar los datos procedentes de nuevas fuentes como plataformas de ciencia ciudadana (principalmente iNaturalist). El futuro listado estará al alcance de gestores e investigadores que trabajen en el campo de las invasiones biológicas. Esto facilitará la implementación de estrategias de prevención y control para evitar la expansión de estas plantas por el territorio y reducir el impacto sobre las especies y los ecosistemas autóctonos.



O.356 Catálogo de Plantas Alóctonas del Parque Nacional Isla del Coco

Orbea Salazar, Beñat⁽¹⁾, Vega Vargas, Luis Carlos⁽²⁾, Acosta-Vargas, Luis Guillermo⁽²⁾, López-Pujol, Jordi⁽³⁾, Nualart, Neus⁽¹⁾, Campos, Juan Antonio⁽⁴⁾

(1) INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA (IBB), CSIC-CMCNB, BARCELONA (2) ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA (ITCR-TEC), CARTAGO, COSTA RICA. (3) INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA (IBB), CSIC-CMCNB, BARCELONA / ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES, UNIVERSIDAD ESPÍRITU SANTO (UEES), SAMBORONDÓN, ECUADOR. (4) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO (UPV/EHU), BILBAO

Las islas oceánicas poseen un gran valor natural, caracterizadas por un alto grado de endemismo y particularidades ecológicas. Con tan solo 24 km² y aislado a más de 500 km de cualquier otra masa de tierra, el Parque Nacional Isla del Coco (PNIC) es uno de esos ecosistemas únicos, albergando al menos 48 especies de plantas endémicas. Debido a su incalculable valor natural, en 1997 la UNESCO declaró al PNIC como Sitio de Patrimonio Mundial de la Humanidad. Actualmente, solo se permite el ingreso a investigadores, voluntarios y guardaparques de Costa Rica; sin embargo, no existe ningún sistema de control biológico para su acceso.

En este trabajo se presenta el primer catálogo de plantas alóctonas del PNIC, elaborado a partir de la consulta de colecciones naturales y una exploración de campo en septiembre de 2024. La escasa documentación botánica durante los siglos posteriores a su descubrimiento dificulta la clasificación del grado de autoctonía de las especies presentes, por lo que se ha desarrollado una metodología basada en un árbol de decisiones adaptado al caso particular del PNIC. Las especies se han clasificado en nativas, nativas dudosas, introducidas y cultivos. Para las especies introducidas, se detalla su estado de invasión, abundancia, área nativa, forma de vida y causa de la introducción.

Con este estudio, la lista de especies alóctonas del PNIC aumenta de 77 a 136. Se han añadido 16 especies debido a una reclasificación de aquellas previamente consideradas nativas. Además, 36 especies no estaban registradas en listas florísticas previas (5 introducidas y 31 correspondientes a cultivos o cultivos erradicados). Las nuevas especies introducidas que se han documentado son *Alternanthera sessilis*, *Canna indica*, *Oxalis corniculata*, *Ruellia blechum* y *Vandellia diffusa*. Este estudio muestra una alarmante realidad donde más de la mitad de la flora fanerógama es introducida, dejando un futuro incierto para este Patrimonio de la Humanidad.



O.311 Evolución e historia de la invasión de *Carpobrotus*: una perspectiva filogenética y citogenética

Vitales Serrano, Daniel⁽¹⁾, Pascual Díaz, Joan Pere⁽¹⁾, Batchelor, Kathryn⁽²⁾, D'antonio, Carla⁽³⁾, Fenollosa, Erola⁽⁴⁾, González, Luís⁽⁵⁾, Ibáñez Cortina, Neus⁽¹⁾, Keighery, Greg⁽⁶⁾, López-Pujol, Jordi⁽¹⁾, Makunga, Nokwanda P.⁽⁷⁾, Novoa, Ana⁽⁸⁾, Nualart, Neus⁽¹⁾, Núñez, Noa⁽⁵⁾, Rodríguez, Jonatan⁽⁵⁾, Torres, Mar⁽¹⁾, Valenzuela, Laura⁽¹⁾, García, Sonia⁽¹⁾

(1) INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA (IBB, CSIC-CMCNB) (2) CSIRO HEALTH AND BIOSECURITY, FLOREAT, WA, AUSTRALIA (3) SANTA BARBARA, ENVIRONMENTAL STUDIES, UNIVERSITY OF CALIFORNIA, OAKLAND, CALIFORNIA, USA (4) DEPARTMENT OF BIOLOGY, UNIVERSITY OF OXFORD, UK (5) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y CIENCIAS DEL SUELO, UNIVERSIDADE DE VIGO, PONTEVEDRA (6) DEPARTMENT OF BIODIVERSITY, CONSERVATION AND ATTRACTIONS, WESTERN AUSTRALIA, AUSTRALIA (7) DEPARTMENT OF BOTANY AND ZOOLOGY, NATURAL SCIENCES FACULTY, STELLENBOSCH UNIVERSITY, STELLENBOSCH, SOUTH AFRICA (8) ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE ZONAS ÁRIDAS, CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (EEZA-CSIC), ALMERÍA

El género *Carpobrotus* (Aizoaceae) está constituido por trece especies habitualmente aceptadas, nativas de Sudáfrica, Australia y América. Algunas de estas especies, particularmente *C. edulis* y *C. aff. acinaciformis*, dos táxones originarios de Sudáfrica, han sido introducidos en otras regiones del planeta con clima mediterráneo causando un gran impacto ecológico y económico en los hábitats costeros que invaden. Con docenas de trabajos publicados en los últimos 20 años, el género *Carpobrotus* ha sido ampliamente estudiado, sobre todo desde el punto de vista ecológico. Algunos de estos estudios han señalado un papel potencial de la hibridación homoploide en la capacidad invasora de estas plantas. Sin embargo, todavía faltan conocimientos evolutivos y genómicos básicos sobre *Carpobrotus*, lo que dificulta la resolución de cuestiones fundamentales sobre la taxonomía, la historia filogenética o la invasión de este género de plantas.

Utilizando un amplio muestreo de poblaciones de *Carpobrotus* de sus áreas nativas, además de poblaciones invasoras de la región mediterránea, en este estudio hemos obtenido datos genómicos y citogenéticos que nos ayudarán a entender la historia evolutiva de *Carpobrotus*, así como su capacidad invasora relacionada con los procesos de hibridación. En concreto, hemos analizado secuencias del genoma completo con las que reconstruir la filogenia del género y desentrañar su compleja historia de invasión en el Mediterráneo. Por otro lado, hemos estudiado las diferencias en el tamaño del genoma y en la composición de elementos repetitivos entre poblaciones de áreas nativas y áreas invadidas, desvelando patrones interesantes para caracterizar el proceso de hibridación y su posible efecto en la capacidad de invasión de estas plantas.



O.245 Agrupando Síndromes Recurrentes de Invasión de Plantas en Áreas Montañosas a Escala Mundial

Bosch Guiu, Arnau⁽¹⁾, González Moreno, Pablo⁽²⁾, Novoa, Ana^(1,3)

(1) ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE ZONAS ÁRIDAS (EEZA-CSIC) (2) DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL, LABORATORIO DE DENDROCRONOLOGÍA, SILVICULTURA Y CAMBIO GLOBAL – DENDRODATLAB, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA (3) INSTITUTE OF BOTANY, DEPARTMENT OF INVASION ECOLOGY, THE CZECH ACADEMY OF SCIENCES. PRŮHONICE. REPÚBLICA CHECA

Durante los últimos 60 años, los científicos especializados en invasiones biológicas han tratado de comprender qué especies, dónde y cómo las plantas exóticas (PE) se vuelven invasoras. Esta información es crucial para hacer frente a las invasiones. Sin embargo, las generalizaciones formuladas hasta la fecha rara vez se aplican a gran escala en términos espaciales, temporales o grupos taxonómicos, y los expertos sostienen que las invasiones de PE sólo pueden entenderse en el contexto específico en el que ocurren. En mi tesis doctoral, exploramos cómo superar esta idiosincrasia mediante el concepto de síndromes de invasión (SI), entendidos como grupos de invasiones que son similares en cuanto a los rasgos de las especies, los lugares que invaden, sus dinámicas de invasión, impactos y requisitos de gestión, así como la manera en la que son percibidas por la sociedad. Para ello, utilizamos zonas montañosas a nivel global como sistema de estudio. Clasificaremos eventos de invasión de PE que hayan ocurrido en áreas montañosas en SI y describiremos opciones de gestión para cada uno de ellos. Nos centraremos en: (1) identificar dónde invaden las PE en las montañas mediante modelos de nicho; (2) clasificar sus impactos con la metodología EICAT (IUCN); (3) agrupar los SI mediante algoritmos de aprendizaje no supervisado; y (4) reunir un grupo de expertos para discutir y definir estos SI. En conjunto, recopilar información cuantitativa sobre los factores ecológicos, humanos y sociales para definir los SI en zonas montañosas revolucionará nuestra capacidad para predecir futuras invasiones y ofrecerá a los gestores una base científica sólida para diseñar estrategias de manejo exitosas.



O.371 *Tradescantia fluminensis*: A threat to native riparian vegetation.

Rodríguez, Jonatan⁽¹⁾, González-Outeiriño, Felipe⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y CIENCIAS DEL SUELO, UNIVERSIDADE DE VIGO, PONTEVEDRA

Tradescantia fluminensis Vell. (Commelinaceae) is an invasive herbaceous species that poses a significant threat to riparian ecosystems. It induces biotic and abiotic changes by increasing soil organic matter and altering soil properties, thereby displacing native plant species. While these impacts may hinder the conservation of riparian systems, it is unclear whether manual removal alone can promote the recovery of native vegetation, or if subsequent active restoration efforts are necessary. We try to solve this knowledge gap by addressing the unresolved question with the help of two comparative field studies and two experimental works under controlled conditions. Our results demonstrate that *T. fluminensis* invasion significantly reduces native riparian vegetation richness, with negative impacts intensifying as invader density and cover increase. This trend appears to be associated with greater aboveground biomass production and probably reflects the time elapsed since the initial invasion relative to the advancing front. Our data also showed that manual removal of *T. fluminensis* is an effective management strategy. After several months, this method significantly reduces the cover of the invader and enables early secondary succession. This allows plant species in the seed bank to emerge and grow without competing with the invader. Conversely, we found that *T. fluminensis* establishes and grows more vigorously in soils previously invaded than in uninvaded soils. This results in greater biomass and shoot length, suggesting a soil legacy effect that favors its persistence. These changes do not appear to hinder the emergence and growth of certain native species, many of which are ruderal. However, they may constrain the recovery of native species that depend on more specific soil conditions. In summary, the shade produced by *T. fluminensis* could negatively impact the establishment of plant species that originate from the seed bank. Direct sowing of herbaceous plants could be an alternative to promote the recovery of native vegetation. These results provide valuable information for management decisions, where manual removal of *T. fluminensis* could be a way to minimize impacts in invaded areas and take the first steps towards effective restoration.



O.212 Vegetative growth and reproduction trade-offs in *Cortaderia selloana*: Lessons for effective management

Fagúndez, Jaime⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Effective management strategies for invasive alien species must consider the biological mechanisms behind their success, to provide the best available solutions for their control. Here I present results from a series of experiments on the vegetative growth, leaf composition and reproductive trade-offs in *Cortaderia selloana*, an invasive grass from South America that has become one of the most prominent invasive plant species in southern Europe. *Cortaderia selloana* is a ginodioecious species with a very efficient sexual reproduction through the massive production and dispersal of seeds. Therefore, avoiding flowering and seed setting is crucial to prevent spreading. Cutting experiments in which leaf growth was measured periodically after cutting at different moments have shown a strong effect of cutting moment in flowering intensity. Leaf growth and flowering partly explained differences in specific leaf area (SLA), leaf total nitrogen and silica accumulation. These results depict flexible trade-offs in *C. selloana*, a species able to adapt its acquisition strategy and leaf composition to exogenous stress factors such as cutting.



O.140 Potencial alelopático de especies de clima mediterráneo sobre las especies invasoras *Hakea decurrens* y *Acacia dealbata*

Nogales Gómez, Laura⁽¹⁾, Alias Gallego, Juan Carlos⁽¹⁾, Blanco Salas, José⁽¹⁾, Chaves Lobón, Natividad⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA. BADAJOZ.

Las especies vegetales exóticas invasoras, como *Hakea decurrens* y *Acacia dealbata*, representan una grave amenaza para la biodiversidad, ya que alteran los ecosistemas al desplazar a especies autóctonas. Algunas plantas propias del clima mediterráneo, han sido ampliamente estudiadas por su actividad alelopática, es decir, la capacidad de emitir compuestos químicos producidos durante su metabolismo secundario (metabolitos secundarios) que inhiben el crecimiento y desarrollo de otras plantas.

A partir de esta actividad alelopática surge el objetivo de este trabajo: evaluar si es posible utilizar la alelopatía de especies nativas mediterráneas como mecanismo de control frente a especies invasoras. La actividad alelopática depende de la concentración de metabolitos secundarios, la cual varía según la estación del año. Se estudió en los meses de verano y otoño, por coincidir con la germinación de las especies invasoras analizadas.

Se seleccionaron cinco especies representativas del clima mediterráneo: *Arbutus unedo*, *Cistus ladanifer*, *Cistus populifolius*, *Pistacia lentiscus* y *Pistacia terebinthus*. Se recolectaron hojas en verano y otoño y se prepararon sus soluciones acuosas. Los experimentos se llevaron a cabo en placas de Petri (con 10 semillas de *Hakea decurrens* y 15 de *Acacia dealbata* por placa), a tres concentraciones diferentes: 1, 1/2 y 1/4. Las placas se mantuvieron durante varias semanas en una cámara de germinación.

Los resultados muestran que todas las especies mediterráneas evaluadas presentan actividad alelopática sobre las semillas de las especies invasoras. *Cistus ladanifer*, *Cistus populifolius* y *Arbutus unedo* fueron las que más afectaron negativamente a la germinación, la velocidad de germinación y la longitud de la raíz de *Acacia dealbata* y *Hakea decurrens*. Por lo tanto, estas especies podrían emplearse como agentes de control en la expansión de estas invasoras.



O.160 The role of alien vs. native plants in plant-pollinators networks in Mediterranean urban green areas

Matas Granados, Laura⁽¹⁾, Trillo, Alejandro⁽¹⁾, Vilà, Montserrat⁽¹⁾

(1) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA, CSIC

Some urban green areas support high pollinator diversity (Aronson et al. 2017). Nevertheless, we do not fully understand yet the role that alien and native plant species play in the maintenance of diversity in urban settings. Given the current threat of invasive plant species and that many plant species are introduced as ornamental (Cao Pinna et al. 2024), we analysed plant-pollinator networks in urban parks as a synthetic system to emulate and understand how plant-pollinator communities could respond to high levels of potential invasion. For that purpose, we conducted censuses in 15 parks in Seville and recorded pollinator visits to blooming plant species once a month during one year. We built plant-pollinator networks and compared alien vs. native plant species role across seasons in: (i) species-level network parameters (normalized degree, strength, specialization, contribution to nestedness) (ii) modularity and plant species overlapping and, (iii) persistence of the interactions. Native plant species exhibited higher strength (species importance in the network) across seasons than alien counterparts, while in winter alien plant species showed higher specialization than native plants. We did not find more differences in species-level network parameters, nor in temporal interactions across seasons. Interestingly, we found that inside the set of plant species that formed modules, native-alien plant pairs bloomed more frequently together than alien-alien plant pairs. This result potentially suggests that native and alien plant species compete more for the same preferred pollinators than alien plant species, which do not overlap across seasons. Our study demonstrates that alien plant species play an important role structuring plant-pollinator networks within Mediterranean urban landscapes and their persistence in urban ecosystems could affect native plant performance.

References

Aronson, M.F., Lepczyk, C.A., Evans, K.L., Goddard, M.A., Lerman, S.B., MacIvor, J.S., et al. (2017). Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. *Front. Ecol. Environ.*, 15, 189–196.

Cao Pinna, L., Gallien, L., Pollock, L.J., Axmanová, I., Chytrý, M., Malavasi, M., et al. (2024). Plant invasion in Mediterranean Europe: current hotspots and future scenarios. *Ecography*, 2024, e07085.



O.341 Una amenaza suculenta: impacto de la invasora *Crassula multicava* Lem. sobre la diversidad florística en la isla de Tenerife, islas Canarias

Cedrés-Perdomo, Ruymán David⁽¹⁾, Naranjo Cigala, Agustín⁽²⁾, González-Montelongo, Cristina⁽¹⁾, Santos Rivilla, Guillermo⁽³⁾, Arévalo Sierra, José Ramón⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE. (2) DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA. UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (3) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

La crásula rosada, *Crassula multicava*, una suculenta originaria de Sudáfrica, fue introducida en el archipiélago canario durante el siglo pasado con fines ornamentales. Se ha establecido en las islas centrales y occidentales, principalmente en las vertientes norte. Esta planta prolifera especialmente en áreas potenciales de laurisilva cercanas a entornos urbanos, desde donde se escapa con facilidad.

El presente estudio evalúa las diferencias en la riqueza, cobertura y composición florística entre parcelas invadidas por *C. multicava* y parcelas no invadidas (control). Se delimitaron 40 parcelas de 1 × 1 m por localidad (20 por tratamiento), registrando todas las especies presentes y estimando su cobertura en cinco localidades, realizando un total de 200 inventarios florísticos. Los resultados muestran que las parcelas control albergan una α -diversidad total significativamente superior, así como una mayor α -diversidad y cobertura de especies endémicas y nativas. En contraste, las parcelas invadidas por *C. multicava* presentan una cobertura total más elevada, asociada a un incremento significativo en la riqueza y abundancia de especies invasoras. Además, resultaron indicadoras las especies endémicas *Sonchus acaulis* Dum. Cours., *S. leptcephalus* Cassagnau y *Aichryson laxum* (Haw.) Bramwell, junto con las nativas *Persea indica* (L.) Spreng. y *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. en las parcelas control. La composición florística se ve también alterada, si bien se encuentra condicionado por la localidad de estudio. Estos hallazgos evidencian el impacto de *C. multicava* sobre la flora canaria. La rápida expansión de esta especie subraya la urgencia de aplicar medidas de gestión activa y monitorización en las áreas naturales afectadas. Una intervención temprana es esencial para prevenir daños irreversibles en estos ecosistemas de alto valor ecológico. Resulta clave integrar el conocimiento científico en las políticas de conservación, con el objetivo de salvaguardar tanto la biodiversidad como la funcionalidad de los ecosistemas insulares.



Simposio: *Genómica de la biodiversidad en plantas*

Organizadores:

Marcial Escudero⁽¹⁾, Ana Valdés-Flrido^(1,2), Carmen Benítez-Benítez⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA (2) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA

La genómica de la biodiversidad en plantas ha emergido como una herramienta crucial para comprender la diversidad genética, los mecanismos evolutivos y los patrones de adaptación en un mundo donde las plantas enfrentan crecientes presiones ambientales y antrópicas. En los últimos años, las tecnologías de secuenciación de última generación han revolucionado nuestra capacidad para generar y analizar grandes volúmenes de datos genómicos. Estas herramientas permiten descifrar cómo las plantas han diversificado sus genomas para adaptarse a condiciones ambientales cambiantes, explorar la dinámica de los genes implicados en procesos clave como la fotosíntesis, la floración y la resistencia a enfermedades, y comprender los efectos de los eventos de hibridación y poliploidía en la evolución de nuevas especies. Este simposio también abordará el papel de la genómica en la conservación de la biodiversidad. Las plantas son la base de los ecosistemas terrestres y desempeñan un papel esencial en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos. Sin embargo, muchas especies enfrentan amenazas significativas debido al cambio climático, la pérdida de hábitat y la introducción de especies invasoras. La genómica de la conservación ofrece herramientas para identificar genes asociados con la adaptabilidad y la resiliencia, diseñar estrategias de manejo genético y priorizar especies o poblaciones para esfuerzos de conservación basados en su diversidad genética y unicidad evolutiva. En el contexto de la agricultura, la genómica está transformando la forma en que entendemos y mejoramos los cultivos. A través de la identificación de genes responsables de rasgos agrónomicamente importantes, como la tolerancia a la sequía, la eficiencia en el uso de nutrientes y la resistencia a plagas, los investigadores están desarrollando variedades más sostenibles y resilientes. Un aspecto clave del simposio será destacar cómo los avances en bioinformática y aprendizaje automático están permitiendo una interpretación más efectiva de los datos genómicos. Estas herramientas permiten abordar preguntas complejas relacionadas con la interacción entre los genes y el ambiente, la evolución de las redes regulatorias y los impactos de las mutaciones genéticas a nivel poblacional y específico. El simposio buscará promover el intercambio interdisciplinario, con ponencias que integren perspectivas desde la genómica estructural y funcional hasta la genómica de poblaciones y la filogenética. Con este enfoque, el simposio ofrecerá una plataforma para debatir los avances recientes y explorar las fronteras del conocimiento en este campo, fomentando colaboraciones que impulsen investigaciones futuras y aplicaciones prácticas.



O.334 Insights into the plant Mediterranean biodiversity driven by genome sequencing

Manrique Urpí, Silvia⁽¹⁾, Martínez García, Irene⁽²⁾, Deglialberti, Martina⁽³⁾, Zhu, Yujie⁽³⁾, Selma Lázaro, Cristina⁽³⁾, de Martín Aguirre, Iñigo⁽³⁾, Ruiz González, Mario Xavier⁽²⁾, Echeverría Alberdi, Jone⁽⁴⁾, Martínez-Nieto, M. Isabel^(2,5), Estrelles Perpiñá, Elena⁽⁵⁾, Güemes Heras, Jaime⁽⁵⁾, Matus Picero, José Tomas⁽⁶⁾, Bombarely Gomez, Aureliano⁽³⁾

(1) INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SALAMANCA (IRNASA) (2) UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA (3) INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE PLANTAS (IBMCP) (CSIC-UPV), VALENCIA (4) INSTITUTE FOR INTEGRATIVE SYSTEMS BIOLOGY (I2SYSBIO), VALENCIA (5) UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (6) INSTITUTE FOR INTEGRATIVE SYSTEMS BIOLOGY (I2SYSBIO)

The Mediterranean basin is home to more than 25,000 plant species with endemism levels exceeding 60 %. Many of these plants are basal species of habitats listed in the conservation priorities for the Valencian Community by the EU. These include the wetlands of the Albufera de Valencia, the coastal habitats of the Columbretes Islands, and the forests of Buñol. Funded by the Catalan Biogenome Project, we have sequenced six plant species associated with these habitats. We highlight three of these species for their important role in Mediterranean ecology: *Phillyrea angustifolia*, an Oleaceae adapted to the saline environments of El Saler; *Pistacia lentiscus*, an Anacardiaceae that provides food and protection to Mediterranean fauna; and *Antirrhinum barrelieri*, a Plantaginaeae notable for its vibroacoustic properties in its interactions with pollinators. In this project, we optimized high-molecular-weight DNA extraction to obtain assemblies where contigs represented complete or near-complete chromosomes. Following genome annotation, gene family analysis revealed interesting family patterns associated with salinity tolerance (*P. angustifolia*), resin and terpenoid biosynthesis (*P. lentiscus*), and floral morphology (*A. barrelieri*).



O.182 Rewiring recombination: Structural heterozygosity and chromosome evolution in holocentric *Carex*

Sánchez Villegas, Rogelio⁽¹⁾, Gómez-Ramos, Inés⁽²⁾, Maguilla Salado, Enrique⁽¹⁾, Luceño, Modesto⁽¹⁾, Míguez Ríos, Mónica⁽¹⁾, Mohan, Ashwini⁽³⁾, Lucek, Kay⁽³⁾, Martín-Bravo, Santiago⁽¹⁾, Escudero, Marcial⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE (2) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (3) UNIVERSITY OF NEUCHÂTEL

Unlike typical chromosomes with a single, localized centromere, holocentric chromosomes distribute kinetochore activity along their entire length, transforming the whole chromosome into a functional centromere and redefining chromosome behavior during cell division. This unique architecture allows them to retain and accurately segregate chromosome fragments produced by fissions, in contrast to monocentric organisms, where such acentric fragments are usually lost. This feature enables a high degree of karyotypic variability and widespread changes in chromosome number among holocentric species. While chromosomal evolution in these organisms is considered a major driver of speciation, direct experimental evidence linking chromosomal rearrangements to speciation remains limited. One proposed mechanism is that chromosomal rearrangements suppress recombination in specific genomic regions, potentially promoting population divergence despite ongoing gene flow. To investigate this, we selected *Carex laevigata*, a holocentric species exhibiting remarkable inter- and intrapopulational variation in chromosome numbers ($2n = 69-84$). Three individuals from distinct populations with different chromosome numbers ($2n = 76, 78, 80$) were collected and cultivated under greenhouse conditions for controlled intraspecific crosses. F1s offspring were generated through parental cross-fertilization, followed by F2 individuals produced via self-fertilization of the F1s. Chromosome-level genome assemblies of the parental individuals were generated and compared, revealing multiple chromosomal rearrangements, including fissions, fusions, reciprocal translocations, and inversions. By integrating RADseq data from the F2 progeny with the high-quality genome assemblies, we observed marked reductions in recombination near rearrangement breakpoints and in neighboring regions—consistent with recombination suppression due to structural heterozygosity. QTL analyses combining RADseq markers with performance and fitness-related traits uncovered significant associations between genetic markers and performance proxies. Notably, some of these associations were located within structurally rearranged regions, although similar associations were also detected on collinear chromosomes, suggesting that performance and fitness effects are not exclusively linked to rearranged genomic regions. Altogether, our study provides empirical support for the role of chromosomal rearrangements in modulating recombination landscapes in holocentric species. Ongoing work now aims to characterize the content (genes, repeat DNA, etc.) of the rearranged regions versus non-rearranged regions to better understand their potential involvement in local adaptation and the speciation process.



O.310 Estima de la diversidad genética en ausencia de referencias genómicas conespecíficas

Palao, Lea⁽¹⁾, Abdelaziz Mohamed⁽¹⁾, Muñoz-Pajares, Antonio Jesús⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE GENÉTICA, UNIVERSIDAD DE GRANADA

La diversidad genética es un componente fundamental para la adaptación y supervivencia de las especies, por lo que su cuantificación y monitoreo resultan esenciales en las estrategias de conservación. Las tecnologías de secuenciación masiva permiten estimar esta diversidad a partir de variantes distribuidas a lo largo de todo el genoma. Sin embargo, este análisis puede verse afectado por la ausencia de genomas de referencia de la misma especie, un problema común en especies no modelo.

En este trabajo se evalúa el impacto del uso de genomas de referencia pertenecientes a otras especies en la estima de la diversidad nucleotídica poblacional. Para ello, se utilizaron lecturas de genoma completo de diversas especies de angiospermas, junto con referencias genómicas propias y de especies filogenéticamente cercanas, disponibles en bases de datos públicas (ENA y NCBI GenBank). Asimismo, se introdujeron artificialmente distintos grados de divergencia en los genomas de referencia, con el fin de estudiar su efecto de forma más controlada.

Los resultados muestran que la estima de la diversidad genética se ve significativamente afectada por la referencia escogida, incluso cuando esta pertenece al mismo género de la especie analizada. A medida que se emplean referencias filogenéticamente más distantes, se observa una subestimación sistemática de la diversidad. Además, proponemos un método que, a partir de alineamientos con múltiples referencias cercanas, permite inferir con mayor precisión la diversidad real de una población en ausencia de una referencia de la especie. Este enfoque reduce el error asociado al uso de una única referencia cercana y puede ser especialmente útil para el estudio y conservación de especies sin recursos genómicos propios.



O.326 Más allá de la identificación: códigos de barras para estimar la diversidad genética cloroplastidial

Montoya de Haro, Cristina⁽¹⁾, Bustos Aibar, Mireia⁽²⁾, Abdelaziz, Mohamed⁽¹⁾, Muñoz-Pajares, Antonio Jesús⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA DE ARAGÓN. ZARAGOZA.

El Código de Barras de ADN es una herramienta que permite la identificación de especies gracias a la comparación de pequeñas y determinadas regiones de ADN en una base de datos. En este estudio proponemos una nueva aproximación del Código de Barras tradicional, los Códigos de Barras de Diversidad Genética, que consisten en regiones cortas de ADN que permiten estimar con precisión la diversidad genética del genoma completo. Su existencia podría resultar de especial interés para la conservación de la biodiversidad, un reto urgente ante la acelerada desaparición de numerosos taxones en el que la monitorización de la pérdida de diversidad genética es esencial para poder actuar a tiempo. Para investigar esta hipótesis, descargamos todas las secuencias del genoma cloroplastidial completo (cpDNA) disponibles en GenBank que presentan al menos 15 secuencias por género. En total utilizamos genomas de 6.536 individuos pertenecientes a 180 géneros que representan todos los taxones de plantas. Para cada género realizamos un alineamiento de estas secuencias y calculamos la diversidad genética utilizando (1) todo su cpDNA y (2) ventanas de diferente tamaño (comprendidas entre 150 y 2.400 pb). Para evaluar la precisión de estas estimaciones, realizamos regresiones entre ambas medidas de diversidad y utilizamos el coeficiente de determinación (R^2) como indicador. Nuestros resultados demuestran que existen regiones específicas del ADN cloroplastidial cuya diversidad genética refleja de forma fiable la diversidad del genoma completo. Además, estas regiones tienden a mantenerse en posiciones similares dentro de cada género independientemente del tamaño de ventana utilizado, y se corresponden con marcadores que son comunes a la mayoría de los géneros estudiados. Así, un mismo marcador genético podría proporcionar estimas fiables de la diversidad genética del genoma cloroplastidial de numerosos géneros de plantas.



O.323 16S rRNA metabarcoding analysis reveals differences in root-rhizosphere bacterial microbiome profiles between well-watered and non-watered conditions in annual *Brachypodium* elite ecotypes

Larruy García, Beatriz⁽¹⁾, Rubio, Sergio⁽²⁾, Gutiérrez, Mario⁽²⁾, Campos Cáceres, Miguel⁽³⁾, Malymon, Yana⁽³⁾, Pérez Collazos, Ernesto⁽³⁾, Catalán Rodríguez, Pilar⁽³⁾

(1) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR, UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. HUESCA (2) FERTINAGRO BIOTECH, LABORATORIO I+D, CENTRO EMPRESARIAL GALILEO. TERUEL (SPAIN) (3) DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO NATURAL. ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

As a well-established model grass system, annual *Brachypodium* species (*B. distachyon*, *B. stacei*, *B. hybridum*) represent promising candidates for herbaceous covers, with their root–rhizosphere–soil systems and associated microbiota being of particular interest. Unraveling the diversity and structure of these microbial communities is key to understanding their potential contribution to improving soil health and crop yield. We conducted a field trial of 150 samples focusing on how the bacterial community present in this ecosystem behaves depending on different parameters: the assessed species (3 spp), their ecotypes (4 ecotypes/species), and soil water conditions (w/nw). Significant differences were observed between the root and rhizosphere microbial communities, confirming that they represent two distinct ecological niches. Root- (*Pantoea*, *Streptomyces*, *Ensifer*) vs rhizosphere- (*Planctomycetota*, *Chloroflexota*, *Acidobacteriota*) associated taxa suggest active microbial filtering by the plant. Alpha diversity metrics revealed significant differences among ecotypes in all indices. Estimated richness (Chao1) was higher in *B. hybridum*, indicating more complex associated microbiota for this species. Pielou evenness and Simpson diversity indexes also varied significantly, reflecting changes in taxonomic structure due to species and treatment. PERMANOVA analyses confirmed that species, ecotype, and management significantly affect root microbiota composition. Notably, ecotypes within the same species also showed clear differentiation, suggesting that each ecotype modulates its own associated microorganisms differently. These findings highlight the influence of genotype and management on microbial communities and point to the use of elite *Brachypodium* ecotypes and their microbial diversity for herbaceous cover enhancement under water-stressed conditions.



O.161 Repetitive DNA and genome size: Lineage-specific trends in ferns, gymnosperms, and angiosperms

Fernández-Mató, Pol⁽¹⁾, Novák, Petr⁽²⁾, Macas, Jiří⁽²⁾, Neumann, Pavel⁽²⁾, Leitch, Ilia J.⁽³⁾, Leitch, Andrew R.⁽⁴⁾, Pokorny, Lisa⁽⁵⁾, Hidalgo, Oriane⁽¹⁾, Garnatje Roca, Teresa⁽¹⁾, Pellicer Moscardo, Jaume⁽¹⁾

(1) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB) (2) BIOLOGY CENTRE, CZECH ACADEMY OF SCIENCES (3) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW (4) QUEEN MARY UNIVERSITY OF LONDON (5) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB-CSIC)

Genome size varies dramatically across the tree of life, with plants exhibiting some of the most extreme cases, including the largest known eukaryotic genomes. Yet, the role of repetitive DNA in shaping these size differences remains incompletely understood across major plant lineages. In this study, we present a large-scale comparative analysis of repetitive DNA composition among ferns, gymnosperms, and angiosperms—the three most species-rich clades of vascular plants—spanning a genome size range from 0.06 Gbp/1C to 102 Gbp/1C. We analyzed 340 genome skimming datasets using a modified RepeatExplorer2 pipeline, optimized for large-scale repeat analysis and integrated with TAREAN (Tandem Repeat Analyzer) for identifying conserved repeats. This approach enabled us to robustly quantify, annotate, and classify major repetitive DNA sequences. Our findings reveal distinct lineage-specific patterns in the accumulation and retention of repetitive elements (REs). Ferns, which generally possess intermediate to very large genomes, consistently show high RE proportions across the size spectrum. This suggests sustained RE activity and limited DNA removal mechanisms, contributing to long-term genome expansion. Gymnosperms, with a narrower genome size range, display markedly lower proportions of conserved repeats, pointing to widespread degradation and accumulation of genomic “dark matter.” Their evolutionary trajectory appears to involve low turnover and gradual repeat decay. Angiosperms, consistent with prior studies, exhibit the broadest genome size variation and the most dynamic RE landscape. From small to very large genomes (0.06–149 Gbp/1C), they show both high and low RE content, driven by lineage-specific transposable element bursts and purging. However, in extremely large angiosperm genomes (>30 Gbp/1C), we observe a relative decline in RE proportion—a pattern contrasting with ferns, which retain high RE levels regardless of genome size. These contrasting trends reflect fundamental differences in genome evolution strategies. Our results underscore repetitive elements as both drivers and records of genome size evolution, shaped by lineage-specific dynamics. Leveraging genome skimming and cross-lineage comparisons with robust analytical tools, this study offers a comprehensive view of how repetitive DNA contributes to genome diversity and provides a scalable framework for investigating genome size dynamics across the plant kingdom and beyond.



O.271 Integrando enfoques filogenómicos y de genómica de poblaciones para el estudio de la biodiversidad de plantas

Pokorny, Lisa⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB-CSIC)

Para poder esclarecer la evolución de las plantas es preciso integrar datos que abarquen escalas micro- y macroevolutivas, para comprender los procesos que resultan en su biodiversidad. La secuenciación masiva ha transformado el estudio de la evolución, proporcionando una resolución sin precedentes para estudiar los procesos eco-evolutivos y los patrones a los que dan lugar. Sin embargo, muchas especies de plantas tienen genomas gigantes (llegando a los 160,45 Gbp/1C), lo que complica en gran medida la secuenciación del genoma completo.

La técnica Hyb-Seq, un enfoque genómico que combina la captura de dianas con el barrido genómico, ofrece una alternativa eficaz a la secuenciación completa del genoma, pues permite recuperar tanto regiones nucleares altamente conservadas como contenido genómico más abundante (regiones de alta copia). Hyb-Seq es particularmente útil para integrar las colecciones de historia natural en la investigación de la biodiversidad, ampliando el alcance de los estudios genómicos más allá de los organismos modelo.

Los datos generados con esta técnica pueden analizarse empleando herramientas propias tanto de la filogenómica como de la genómica de poblaciones, permitiendo la inferencia de relaciones evolutivas, la reconstrucción de patrones biogeográficos o el estudio de la variación genómica poblacional. Al integrar estos enfoques, es posible conectar los niveles micro- y macroevolutivos, arrojando luz sobre la especiación, las tasas de diversificación y la base genética del cambio evolutivo espacio-temporal. También se abordarán los desafíos computacionales que el análisis de datos de Hyb-Seq conlleva, en particular de aquellos datos derivados de colecciones de historia natural, destacando las prácticas recomendadas. Asimismo, se resaltarán la importancia más amplia de este enfoque genómico, incluidas sus aplicaciones en conservación y en la comprensión de las respuestas de la biodiversidad a los cambios ambientales. Hyb-Seq ofrece una herramienta práctica y poderosa para estudiar la evolución de las plantas, proporcionando perspectivas sobre historias evolutivas complejas en linajes diversos.



O.113 Bridging phylogenomics and population genomics with Angiosperms353 in the *Campanula speciosa* complex

Roquet Ruiz, Cristina⁽¹⁾, Aixarch Curto, Marc⁽²⁾, Galbany-Casals, Mercè⁽³⁾, López-Alvarado, Javier⁽³⁾, Tico Ancil, Marina⁽³⁾

(1) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (2) PARC NATURAL DELS PORTS (3) UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Plant biodiversity science has been radically renewed by next-generation sequencing advances such as the Hyb-Seq approach and universal probe sets such as Angiosperms353, enabling unprecedented advances in phylogenetics across diverse taxonomic levels. However, there are still very few studies exploring the potential of Angiosperms353 to unravel evolutionary processes at the intraspecific level and to bridge the gap between micro- and macroevolution. In this study, we address this gap by investigating the utility of Angiosperms353 in connecting phylogenomics and population genomics. Our focus is a small and taxonomically challenging group within the genus *Campanula*: *Campanula speciosa*, a well-established species that is endemic of the northeastern Iberian Peninsula and southern France; *C. affinis*, which is often recognized at subspecies level within *C. speciosa*, and three taxa of uncertain value: *C. beltranii*, *C. corbariensis* and *C. oliveri*. We applied the Hyb-Seq approach with the Angiosperms353 bait set, obtaining sequences for 317 loci from 213 individuals across 44 populations plus two individuals of *C. medium* as the outgroup. In addition, we conducted morphometric analyses of the former taxa, with the aim to investigate whether they can be distinguished morphologically. Our molecular results show strong geographical structuring, and that *C. affinis* constitutes a clade that is nested within the rest of the *C. speciosa* complex. Morphometric results indicate that *C. affinis* is the only taxon that can be distinguished from *C. speciosa*. Based on an integrative approach, we discuss the most appropriate taxonomic status and species delimitation within the studied group, and the conservation implications.



O.177 Unravelling the *Juncus bufonius* polyploid complex with genomic tools

Williams Marland, Billy J.⁽¹⁾, Berjano, Regina⁽¹⁾, Tremetsberger, Karin⁽²⁾, Rowntree, Jennifer⁽³⁾, Sánchez García, Raúl⁽⁴⁾, Van Leeuwen, Casper⁽⁵⁾, Green, Andy J.⁽⁴⁾, Ortiz Herrera, María Ángeles⁽¹⁾

(1) DPTO. BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLE (2) UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN. VIENNA, AUSTRIA. (3) UNIVERSITY OF PLYMOUTH. PLYMOUTH, UK. (4) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA CSIC. SEVILLE (5) NETHERLANDS INSTITUTE OF ECOLOGY (NIOO-KNAW). WAGENINGEN, THE NETHERLANDS.

The toad rush polyploid complex (*Juncus bufonius* L. s.l.) is a complicated and controversial group of taxa, whose origin and relationships have remained unresolved; mainly, on account of their highly variable and overlapping morphology which makes identifying specimens especially difficult. Interest regarding the complex has recently resurged, with repeated evidence pointing towards their dispersal through endozoochory, although the exact taxa remain unknown. The majority of previous research has centred on finding diagnostic characters, but these have yielded contradictory results and there is a lack of genetic analyses of the complex. Our aim was to bridge the gap between morphology and phylogeny in order to disentangle the relationships between toad rushes. Genomic and morphological analyses were conducted on individuals collected from wetlands throughout Europe. Quantitative and qualitative traits of the flowers and fruits were measured, and Hyb-Seq with the Angiosperm353 universal probe set was used to sequence individuals of all three ploidy levels in the complex and all identified species from the sampled locations (*J. bufonius* s.str., *J. minutulus*, *J. ranarius* and *J. hybridus*). The morphological study did find significant differences between the taxa, but the values of the studied traits overlapped considerably and their identification remained problematic. The genomic analyses revealed two well-defined groups corresponding to the diploid and polyploid taxa. Though genetic variation was observed within the diploid group, it was best explained by isolation by distance rather than the existence of the two diploid species. Moreover, evidence suggesting multiple polyploid origins was also detected. Most of the hexaploids and one tetraploid appeared to have arisen through allopolyploidy with the diploids and a tetraploid of unknown origin serving as the parental gene pools. Nonetheless, an autopolyploid origin for some of the hexaploids could not be ruled out.



O.257 Aloploidia y apomixis, ¿claves de la rareza de *Clypeola eriocarpa*?

Ruiz Rejón, Carmelo⁽¹⁾, Guizán Rodríguez, Xesús⁽²⁾, Hermida, Miguel⁽³⁾, Casanova-Chiclana, Adrián⁽³⁾, Robles Rodríguez, Francisca⁽¹⁾, Romero, Ana Teresa⁽⁴⁾, Rodríguez-Correal, Fernando⁽²⁾, Bobo-Pinilla, Javier⁽⁵⁾, Navajas-Pérez, Rafael⁽¹⁾, Peñas de Giles, Julio^(4,6)

(1) DPTO. GENÉTICA, FACULTAD DE CIENCIAS. UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) GESTEMA SUR. GRANADA (3) DEPARTAMENTO DE ZOOLOGÍA, GENÉTICA Y ANTROPOLOGÍA FÍSICA. UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (4) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE GRANADA (5) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (6) CENTRO ANDALUZ PARA EL CAMBIO GLOBAL HERMELINDO CASTRO (ENGLIBA), ALMERÍA

Conocer aspectos básicos sobre biología reproductiva y genética poblacional de especies amenazadas, así como la caracterización y calidad de su hábitat, permite plantear exitosos proyectos de conservación activa. *Clypeola* (Fam. Brassicaceae) es un género que presenta 9 especies con distribución irano-turana y/o mediterránea de número cromosómico variable ($2n=12,14,26$ y 32) (Keshavarzi et al. 2014). *C. eriocarpa* Cav. es una especie endémica del C (Toledo) y SE (Granada) de la península Ibérica, catalogada “En Peligro Crítico” y protegida legalmente. Actualmente, estamos estudiando el hábitat, su biología reproductiva y genética poblacional para esclarecer las causas de su rareza, siguiendo el marco conceptual de Rabinowitz (1981), pues presenta distribución geográfica restringida, alta especificidad de hábitat y poblaciones de tamaño reducido. Nuestros estudios revelan que *C. eriocarpa* podría tener un origen poliploide ($2n = 26$), mostrando una baja diversidad genética interpoblacional ($F_{st} < 0.05$) pero alta diversidad a nivel intrapoblacional, con una elevada heterocigosis detectada mediante análisis genómico de SNPs ($> 80\%$). A pesar de que exhibe altas tasas de floración, fructificación y germinación de semillas, tiene escasa producción de polen por antera y un desarrollo casi nulo de tubos polínicos, tanto en cultivo como sobre los estigmas. Además, los genotipos de microsatélites en las plantas madre y sus semillas son idénticos. Estos resultados sugieren que *C. eriocarpa* presenta un posible origen aloploidia y un modo de reproducción apomíctico, que produce generaciones genéticamente homogéneas respecto a la planta madre. Este fenómeno contribuye a explicar las causas de la rareza de la especie y proporciona información crucial para el diseño de estrategias de conservación eficaces.

Referencias

Keshavarzi, M. Abbasian, S. & Sheidai, M. (2014). *Iran. J. Bot.* 20 (2).

Rabinowitz, D. (1981). Seven forms of rarity. In: Synge (ed.), *The Biological Aspects of Rare Plant Conservation*.



O.292 NEXTRAD: Exploring the genomic diversity of *Lotus* in Macaronesia for its conservation

Jaén Molina, Ruth⁽¹⁾, Fuertes Aguilar, Javier⁽¹⁾, Díaz Mansilla, Aida⁽¹⁾, Pokorny, Lisa⁽¹⁾, Marrero, Águedo⁽²⁾, Santos, Arnoldo⁽³⁾, Caujapé-Castells, Juli⁽²⁾, Cervantes, Sandra⁽⁴⁾, Ojeda, Dario⁽⁴⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO-CSIC, MADRID (2) JARDÍN BOTÁNICO VIERA Y CLAVIJO-UA DE I+D+I AL CSIC, LAS PALMAS (3) JUBILADO EN ACTIVO (4) FINNISH MUSEUM OF NATURAL HISTORY, HELSINKI

This project aims to advance knowledge of the genetic diversity of *Lotus* (Leguminosae) in Macaronesia, a group of oceanic archipelagos that harbors a unique endemic flora. The rapid and recent adaptive radiations that characterize these environments have historically hindered species delimitation and the design of conservation strategies, due to the low resolution of traditional genetic markers. NEXTRAD implements next-generation genomic tools to overcome these limitations, using data from multiple regions of the genome. We collected the most comprehensive and representative set of *Lotus* species in the region to date, including previously unsampled populations and two extinct species from the *Pedrosia* section (bird-pollinated *Rhyncholotus* group). This sampling covers specimens from all the islands of Macaronesia, with particular focus on 13 species included in the IUCN Red List, allowing us to estimate their intraspecific genetic diversity and assess urgent conservation needs. The Macaronesian *Lotus* currently contains 46 described species and in NEXTRAD we tested the presence of cryptic species in 21 populations of *Lotus* that might represent undescribed taxa. NEXTRAD integrated genomic approaches (HybSeq and DART) within the workflows of the European TETTRIS consortium to encourage their application by taxonomists and conservationists in the region. These results represent a key step towards genomics-informed conservation on oceanic islands, and highlights the pivotal role of botanic gardens in safeguarding island biodiversity.



O.166 Extinction is a dish best served cold: Tropical African Euphorbiaceae as a case of study for the “Odd Man Out” pattern

Ruiz de Diego, Paloma⁽¹⁾, Aguado Lara, Ángela⁽¹⁾, Villa-Machío, Irene⁽²⁾, Montero-Muñoz, Iris⁽¹⁾, G. Peña, Pablo⁽¹⁾, Hoehna, Sebastian⁽³⁾, Barberá Sánchez, Patricia⁽⁴⁾, Riina, Ricarda⁽¹⁾, Sanmartín, Isabel⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO, RJB - CSIC. MADRID (2) MISSOURI BOTANICAL GARDEN. SAINT LOUIS, MISSOURI, UNITED STATES OF AMERICA. (3) LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN. MUNICH, DEUTSCHLAND. (4) DEPARTMENT OF BIOLOGY (BOTANY), UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID. MADRID, SPAIN.

Plant diversity in tropical Africa is generally lower than in other tropical regions, making Africa the “Odd-Man-Out” continent. The drivers behind the “Odd-Man-Out” global biodiversity pattern remain controversial in evolutionary biology. To shed light on this debate, we inferred the most complete phylogeny of the family Euphorbiaceae in tropical Africa and Madagascar, based on sequences from 431 nuclear loci representing 58 out of 80 genera, and 15 % of the species endemic to this region. Divergence times were estimated using MCMCTree, relaxed clocks, and a secondary calibration approach. We examined lineage diversification in relation to the Climatic instability hypothesis, using 19 variables from monthly values of precipitation and temperature (T). We used episodic birth-death (BD) models to study the correlation between diversification rates and paleotemperatures, accounting for incomplete taxon sampling using both uniform and clade specific approaches. These revealed a strong positive correlation between speciation and T at genus level, and a weak negative correlation between extinction and T at both genus and species level. Net-diversification rates rapidly declined after the Early Eocene Climatic Optimum (53–51 Ma), stayed low during the Late Eocene-Oligocene, and increased again after 20 Ma, coincident with the start of major aridification in Africa. A lineage-specific BD-Shift model showed that the medium to big-sized clades (>10 spp) exhibited accelerated speciation rates in comparison with the other lineages. We used a Brownian Motion model to reconstruct changes in the rate of evolution (sigma) of relevant climatic variables. The Minimal T of Coldest Month and Precipitation of Warmest Quarter reconstructions showed an increase in the sigma value for the >10 spp clades. Taken together, this evidence points to a link between climate change and net-diversification rates as the most likely explanation for the Odd-Man-Out pattern in African Euphorbiaceae.



Simposio: *Herbarios en el siglo XXI: nuevos métodos y aproximaciones*

Organizadores:

José Ramón Grande Allende⁽¹⁾, Macarena Marín Rodulfo⁽¹⁾, Rocío Pérez-Barrales⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE GRANADA.

Desde el Renacimiento, los herbarios han permitido preservar -en estado inerte- la diversidad vegetal de nuestro planeta. Fuente fundamental de información para disciplinas como la taxonomía, la morfología, la anatomía, la palinología, la biogeografía o la conservación, nuevas aproximaciones han ampliado y optimizado su uso durante las últimas dos décadas, desde la digitalización y la informatización, hasta el estudio de los cambios fenológicos, los análisis genómicos y la búsqueda de nuevas sustancias. Los herbarios se han consolidado como recursos esenciales para la investigación, dando lugar a un nuevo enfoque en botánica: la herbariómica. Ante esta expansión de aplicaciones y usos emergentes, este simposio se plantea: 1) Presentar un panorama actualizado del uso de los herbarios en la investigación de frontera, incluyendo trabajos en áreas diversas. 2) Debatir sobre posibles usos adicionales, y su mejor aprovechamiento. También sobre la necesidad de seguir realizando campañas de recolección, de una forma sistemática y orientada, y garantizar su preservación. La celebración de este simposio en el Congreso Español de Botánica permitirá destacar el papel fundamental de los herbarios y -en general- de las colecciones biológicas, en la investigación y gestión de los recursos naturales.



O.315 Los herbarios más allá de la taxonomía: nuevas aplicaciones y retos

Lorite Moreno, Juan⁽¹⁾

(1) DPTO. DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE GRANADA

Los herbarios, como colecciones de plantas preservadas, albergan una enorme cantidad de información valiosa, tanto en las etiquetas como en los propios especímenes. Actualmente existen unos 400 millones de ejemplares conservados en herbarios de todo el mundo, lo que representa un recurso fundamental para estudios de conservación y para analizar los efectos del cambio global en las plantas. Tradicionalmente, el uso principal de los herbarios ha sido taxonómico, permitiendo describir, documentar y depositar testigos que constituyen la base de la ciencia botánica. Sin embargo, en las últimas décadas, especialmente desde 1990, han surgido nuevos y diversos usos, principalmente en el ámbito ecológico. Los herbarios ofrecen un registro histórico de la diversidad y distribución de las plantas, así como de sus respuestas ecológicas y evolutivas, lo que permite a los científicos rastrear los cambios a lo largo del tiempo. Esto contribuye significativamente al conocimiento de la biodiversidad y a la mejora de las estrategias y políticas de conservación, aspectos prioritarios para afrontar el cambio global. Así, los herbarios, lejos de ser herramientas obsoletas, están experimentando una revitalización gracias a estos nuevos usos, que requieren atención y regulación para garantizar la conservación a largo plazo de las muestras.

No obstante, la creciente importancia de los herbarios contrasta con la precariedad e infrafinanciación que sufren muchas de estas instituciones, como evidencian los datos de la Asociación de Herbarios Ibero-macaronésicos. Esta situación pone en riesgo su capacidad para seguir desempeñando un papel clave en la investigación y conservación de la biodiversidad. En conclusión, la preservación de los herbarios debe considerarse prioritaria, ya que constituyen un registro único y excepcional para el estudio de los cambios en la biodiversidad vegetal a lo largo del espacio y el tiempo.

Referencias

Davis, C. C. (2023). The herbarium of the future. *Trends in Ecology & Evolution*, 38(5), 412–423.

Marín-Rodulfo, M., Rondinel-Mendoza, K. V., Martín-Girela, I., Cañadas, E. M., & Lorite, J. (2024). Old meets new: Innovative and evolving uses of herbaria over time as revealed by a literature review. *Plants, People, Planet*, 6(6), 1261–1271.



O.400 Herbaria open the window to understanding large scale spatial and temporal shifts in plant reproduction: Studies in pollination, mating and sexual systems.

Ashman, Tia-Lynn⁽¹⁾

(1) UNIVERSITY OF PITTSBURGH

In this talk I champion the novel use of herbarium specimens for acquiring a historical perspective on plant-pollinator interactions, traits relevant to pollination service, and for understanding broad geographic patterns in sexual systems that thus can inform on potential responses to future anthropogenic changes. I present data from three systems studied in my lab to address questions of how have temporal or spatial change in climate, soil resources or pollinators have affected 1) flowering phenology, outcrossing flower size, and mating system allocation in a native annual *Impatiens* (Balsaminaceae); 2) sex ratio, sexual dimorphism and sex chromosomes in a widespread sexually polymorphic wild strawberry; 3) pollination quantity and quality, and species interactions via pollen transfer among species of the tropical dry forests of Hawai'i. These studies illustrate the expanding power of herbarium specimens to address key questions in plant reproduction.



O.200 Genomics and morphometry of herbarium specimens elucidate the origin of the Cape Verde date palm (*Phoenix atlantica* A.Chev.) and highlight its agronomic potential

Cid, Jeronimo⁽¹⁾, Bellot, Sidonie⁽¹⁾, Gros-Balthazard, Muriel⁽²⁾

(1) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW (UK) (2) INSTITUTE DE LA RECHERCHE ET LE DEVELOPEMENT (IRD), FRANCE

The date palm (*Phoenix dactylifera* L., Palmae) is a major crop but its sustainability is threatened by climate change. This challenge could be mitigated by breeding with wild relatives or feral populations. The endangered and endemic Cape Verde date palm (*Phoenix atlantica* A.Chev.) is thought to be among the closest relatives of the date palm, but its origin and taxonomic status remain unclear, with studies having recovered it either as a separate species or a feral date palm. Better understanding the differentiation of *Phoenix atlantica* and *P. dactylifera* is needed to fully unlock the potential of the Cape Verde date palm as a candidate for date palm improvement.

In this study, we employ an integrative approach to clarify the origin of *Phoenix atlantica*. Specifically, we investigate the phylogenetic placement, genetic structure, and seed morphology of *Phoenix atlantica* by generating extensive genomic and seed morphology datasets from expert-verified historical and modern specimens of *Phoenix* L., including the type specimen of *P. atlantica*.

Our findings indicate that *Phoenix atlantica* is monophyletic but nested within *P. dactylifera*. Its genetic diversity overlaps substantially but not completely with North African date palm varieties, and its seeds share characteristics with those of cultivated and feral date palms, notably elongation, a trait linked to domestication.

These results highlight the practical use of historic herbarium collections and suggest that *Phoenix atlantica* may be an incipient species that originated from a date palm feralization event. We emphasize the need for conserving its natural genetic variation and the traditional knowledge associated with its name to support breeding programs.



O.198 Los efectos del cambio climático en la fenología de floración de ocho especies de plantas mediterráneas haciendo uso de pliegos de herbario

Linares Perales, Juan⁽¹⁾, Olmedo Jane, Daniel John⁽²⁾, Arista, Montserrat⁽³⁾, Arroyo Marín, Juan⁽³⁾

(1) FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (3) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA

La fenología es el estudio de los patrones que se repiten periódicamente en los organismos a lo largo de su vida. El cambio antropogénico global, especialmente tras la llegada de la industrialización en el siglo XVIII, ha tenido un efecto bien documentado sobre la fenología de los organismos vivos. Dada la importancia de la cuenca mediterránea y del hotspot de biodiversidad de Andalucía, junto con el hecho de que se considera una de las regiones más vulnerables a los efectos del cambio climático, entender los efectos del cambio climático sobre la fenología de las plantas mediterráneas es una tarea esencial para cualquier esfuerzo de conservación.

Una de las principales dificultades de los estudios sobre datos fenológicos es la falta de conjuntos de datos a largo plazo. Sin embargo, los especímenes de herbario son claras imágenes de la variación de rasgos en un momento y lugar específicos, siendo las colecciones de historia natural una representación de la variación de rasgos a través del tiempo y el espacio. El objetivo de este trabajo es utilizar los datos fenológicos contenidos en los herbarios de Sevilla (SEV) y Granada (GDA), para detectar y medir los efectos que el cambio climático puede estar teniendo sobre la fenología de ocho plantas mediterráneas: *Anchusa azurea* Mill., *Echium plantagineum* L. (Boraginaceae), *Lysimachia monelli* (L.) U.Manns & Anderb. (Primulaceae), *L. loeflingii* F.J.Jiménez & M.Talavera (Primulaceae), *Cistus salviifolius* L., *Tuberaria guttata* (L.) Fourr. (Cistaceae), *Silene vulgaris* (Moench) Garcke y *S. colorata* Poir. (Caryophyllaceae). Los análisis realizados en este trabajo muestran un caso convincente de adelanto fenológico, pero solo en algunas de las especies, lo que refuerza la idea de que los cambios fenológicos a lo largo del último siglo muestran una variación significativa entre las especies vegetales.



O.178 Digitalización y gestión de las bases de datos del Herbario de la Universidad de Jaén (JAEN): años 2021-2025

Salazar Mendías, Carlos⁽¹⁾, Cobler Ming, Daniel⁽¹⁾, Lendínez Barriga, María Lucía⁽¹⁾, Lorite Moreno, Juan⁽²⁾, Martínez Tejero, Guillermo⁽¹⁾, Ventura Sáez, Ángeles⁽¹⁾, Tercero Araque, Amanda⁽¹⁾

(1) DPTO. BIOLOGÍA ANIMAL, BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE JAÉN, JAÉN (2) DPTO. BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE GRANADA. GRANADA

El Herbario de la Universidad de Jaén (JAEN) fue fundado en el año 1973. Se calcula que debe contener entre 43.000 y 44.000 pliegos cuyas fechas de colecta datan desde el año 1856 hasta la actualidad. Desde su inicio y hasta el año 2014 se usó una antigua base de datos que sólo contenía los pliegos propios (recolectados principalmente en las provincias de Jaén, Ciudad Real y Granada) pero excluía los abundantes materiales obtenidos entre 1982 y 2013 mediante donación e intercambio con herbarios nacionales y extranjeros.

A partir del año 2021, gracias al apoyo económico del Instituto de Estudios Giennenses (Diputación Provincial de Jaén) dos proyectos han permitido iniciar la digitalización y gestión de su base de datos. Entre 2021 y 2022, con el inestimable apoyo del Herbario de la Universidad de Granada (GDA) y del personal de GBIF España, se desarrolló el proyecto “El Herbario de la Universidad de Jaén: un patrimonio botánico e histórico aplicable a la investigación biológica” que posibilitó informatizar y analizar 1.608 pliegos de intercambio y donación anteriores al año 1973 (lo que se puede considerar la fracción histórica), y los fondos propios recolectados en la década de los 1970.

La concesión en 2024 del segundo proyecto (“Plantas del mundo en el Herbario de la Universidad de Jaén: los materiales de intercambio”) ha permitido incluir 6.844 pliegos procedentes de intercambio y donaciones con fechas de colecta entre 1973 y 2013. La cifra final de esta fracción del herbario alcanza los 8.452 pliegos (19 duplicados), gran parte de ellos pertenecientes a interesantes exsiccatae y colecciones nacionales e internacionales, así como 37 tipos nomenclaturales (31 isotipos, 3 sintipos y 3 paratipos). Con el procesado de estos datos, en el año 2025 se pretenden publicar en GBIF más de 22.000 registros, lo que supone más del 50% del total de la colección. Finalmente, se ha llevado a cabo la obtención de imágenes de alta calidad de 1.526 de los pliegos de intercambio más antiguos (1856-1972), que se incorporarán a la galería de imágenes del blog del herbario.



O.410 El herbario BC en la era digital: aprovechando las extensiones de DarwinCore Archive para una publicación enriquecida de datos

Martínez Fuentes, Javier⁽¹⁾, Gavioli Forni, Laura⁽²⁾, Ibáñez Cortina, Neus⁽³⁾, López Guillén, Eduard⁽⁴⁾, Mestre Serra, Edgard⁽⁴⁾, Pérez Prieto, David⁽²⁾, Nualart, Neus⁽³⁾

(1) CALLE CARDENAL TEDESCHINI 67, 3º 1ª, 08027. BARCELONA (2) NUBILUM S.L. BARCELONA (3) HERBARIO BC. INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB, CSIC-CMCNB) (4) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB, CSIC-CMCNB)

El herbario BC del Instituto Botánico de Barcelona es la segunda colección botánica más importante de España en cuanto al número de ejemplares (ca. 800.000) y constituye una fuente de información imprescindible para comprender la biodiversidad vegetal, en especial de la cuenca mediterránea occidental. Además de la colección general de plantas vasculares (en continuo crecimiento), incluye 14 colecciones históricas, múltiples colecciones de criptógamas (briófitos, líquenes, hongos, mixomicetos y algas) y otras colecciones conservadas segregadas debido a su naturaleza (xiloteca, espermoteca, banco de tejidos, etc.) o a su origen (plantas tropicales, plantas cultivadas, etc.). Destaca su contribución a la investigación, ya que este material ha sido utilizado para el estudio de la taxonomía, la florística, la filogenia, la biogeografía, la evolución, la conservación, la etnobotánica, las invasiones biológicas y el cambio climático (Pérez-Lorenzo, 2021).

Parte de la investigación de los herbarios procede de GBIF, el mayor portal de datos de biodiversidad en línea a nivel mundial. Éste ofrece la posibilidad, no solo de mostrar los datos primarios de los pliegos de herbario (es decir, la localidad y la fecha), sino también mostrar los datos asociados, como imágenes en alta resolución de los ejemplares, bibliografía científica vinculada, secuencias de ADN derivadas de las muestras, y otra información que enriquece enormemente el valor científico y divulgativo de las colecciones disponibles en línea.

En esta comunicación se presentan los datos del herbario BC actualmente disponibles en GBIF, utilizando algunas de las extensiones del estándar DarwinCore Archive con el objetivo de ilustrar su potencial en la publicación integrativa. Este enfoque no solo permite una mejor gestión del uso de cada muestra, sino que también amplía su utilidad para la comunidad científica.

Referencias

Pérez-Lorenzo, I., Farràs, E., Gavioli, L., Nualart, N., Montes-Moreno, N., Pérez Prieto, D. & Ibáñez Cortina, N. (2021). Este pliego está muy vivo: impacto en la Ciencia, vías de conservación preventiva e importancia de la conservación de muestras testigo. *Boletín de la Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos* 18: 93–97.



Simposio: *Hibridación en plantas: una oportunidad para estudiar los mecanismos de diversificación vegetal*

Organizadores:

Mohamed Abdelaziz⁽¹⁾, Violeta Simón Porcar⁽²⁾, Ana García Muñoz⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (3) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

La hibridación ha sido tradicionalmente considerada una anomalía evolutiva, un fenómeno raro con consecuencias limitadas para la evolución de las plantas. Sin embargo, en las últimas décadas, un creciente número de estudios ha demostrado que la hibridación juega un papel central en la diversificación vegetal. Desde la generación de nuevas especies hasta la transferencia de rasgos adaptativos entre linajes, los eventos híbridos pueden desencadenar innovaciones evolutivas clave. Este simposio pretende reunir trabajos abordados desde una perspectiva amplia (botánica, evolución, ecología y genética) que exploran cómo la hibridación contribuye a la diversificación de las plantas. Se abordarán distintos enfoques micro- y macroevolutivos con el objetivo de comprender mejor los procesos que regulan la especiación híbrida, la estabilidad de los híbridos y la persistencia de los linajes híbridos a lo largo del tiempo, y el efecto que estos fenómenos tienen sobre la diversidad de los grupos estudiados. A través de casos de estudio en distintos grupos de plantas y ecosistemas, este simposio ofrecerá una visión integradora sobre cómo la hibridación no solo desafía los conceptos tradicionales de especie, sino que también representa una oportunidad única para comprender los mecanismos fundamentales que impulsan la biodiversidad vegetal.



O.128 Limitations of the hybrid zone theory in plants

Nieto Feliner, Gonzalo⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB), CSIC, MADRID

Hybrid zones, i.e., narrow regions in which genetically distinct populations meet, mate, and produce hybrids, are closely linked to speciation theory. The concept of hybrid zones was formalized in order to address an apparent contradiction: namely, how species that are defined by reproductive isolation under the biological species concept (BSC) can nevertheless mate and produce hybrid offspring. One way to understand how this contradiction was resolved is to consider hybrid zones as localized exceptions to the BSC —'free zones'— where hybridization does not invalidate the BSC. The most classic model of a hybrid zone, the tension zone model, also aligns with the purpose of accommodating the BSC to what we observe in nature, or vice versa. However, the diversity of scenarios in which hybridization occurs between genetically differentiated populations or species, revealed by the genomics era, calls for a more flexible approach to the hybrid zone concept. When it comes to hybrid zones in plants, an additional element comes into play. Richard Abbott observed that fewer hybrid zones are clearly reported for plant groups than for animals. Using examples from my own research, I will discuss this and other related topics, including the question of whether the greater variety of situations involving plants could explain why hybrid zones are less frequently reported and documented.



O.156 Hibridación natural más allá del prisma botánico: Una perspectiva agronómica sobre *Salvia x accidentalis* Sánchez-Gómez & Morales nothosubsp. *albaladejitoi* Ortiz de Elguea-Culebras et al.

Ortiz de Elguea Culebras, Gonzalo⁽¹⁾, García Cardo, Oscar⁽¹⁾, Romero-Morte, Jorge⁽²⁾, Melero-Bravo, Enrique⁽¹⁾

(1) INSTITUTO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO Y FORESTAL DE CLM, TOMELLOSO (2) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

El género *Salvia* L. cuenta con una amplia distribución de especies a nivel mundial. Entre ellas, *S. officinalis* L. se reconoce como la especie más extendida en Europa, mientras que *Salvia lavandulifolia* Vahl. destaca como la más común en España. Esto permite suponer una buena adaptabilidad de ambas plantas a las condiciones de cultivo en climas mediterráneos. Sin embargo, la recolección de *S. lavandulifolia* limita el uso de maquinaria agrícola al ser un arbusto de porte bajo. Por otra parte, el aceite esencial de *S. officinalis* puede contener elevadas concentraciones de tuyonas, con efectos neurotóxicos. Por lo tanto, resulta fundamental en agricultura investigar especies vegetales que faciliten la mecanización y presenten menores concentraciones de compuestos indeseados. Por ello, el desarrollo de un híbrido natural entre ambas especies (con capacidad de adaptación a cultivo) se plantea como una alternativa viable.

El estudio consistió en el cultivo de *S. lavandulifolia* y *S. officinalis* en los campos experimentales del Centro de Investigación Agroforestal Albaladejito (CIAF/IRIAF; Cuenca), lo que permitió la polinización cruzada natural. Tras un periodo de tiempo, se observaron nuevas plántulas con características intermedias entre las dos especies y se trasplantaron en parcelas específicas para su posterior evaluación. Esto permitió estudiar aspectos morfológicos y fenológicos, producción de biomasa foliar, capacidad germinativa de semillas, rendimiento de aceites esenciales, composición química de estos y sus extractos etanólicos, contenido fenólico total, así como de capacidades antioxidantes.

La nueva especie híbrida (*Salvia x accidentalis* nothosubsp. *albaladejitoi*) presentó características intermedias entre las especies parentales, destacándose por su potencial agronómico gracias a una mayor biomasa y porte más elevado que *S. lavandulifolia* (favoreciendo la mecanización) y una producción de aceite esencial con menor presencia en compuestos neurotóxicos respecto a *S. officinalis*. Especialmente relevante fue el menor contenido en alcanfor, un compuesto asociado a olores no deseados en aplicaciones de perfumería e industria alimentaria. Esto refuerza el interés en el desarrollo de cultivares de salvia con valor añadido. Además, esta línea de investigación abre perspectivas prometedoras para la obtención de nuevas variedades con mayor relevancia económica y amplias aplicaciones en los ámbitos agronómico e industrial.



O.158 From a Mediterranean biodiversity hotspot to the mesic grasslands of Europe: Exploring genetic and morphological diversity and ecological niche breadth in the polyploid *Veronica austriaca* and its relatives

Martínez Ortega, María Montserrat⁽¹⁾, López González, Noemí⁽²⁾, Malvar Ferreras, Teresa⁽³⁾, Padilla García, Nélida⁽²⁾, Jiménez García, David⁽²⁾, Pinto-Carrasco, Daniel⁽⁴⁾, Andrés Sánchez, Santiago⁽²⁾, Rojas Andrés, Blanca M. ⁽²⁾

(1) FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (2) ÁREA DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (3) SERVICIO DE HERBARIO Y BIOBANCO DE ADN VEGETAL, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (4) ÁREA DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE LEÓN

The Balkan Peninsula has long been recognized as a major cradle, hotspot, and melting pot of biodiversity. The region's numerous mountain formations and high habitat heterogeneity have led to genetic differentiation among plant taxa, resulting in a center of endemism. Polyploidization—often preceded by hybridization—has played a major role in the evolution of the now widespread polyploid species complex *Veronica austriaca*, providing an excellent opportunity to study patterns of genetic variation across a broad range of climatic conditions, both at the early stages of polyploid speciation and during subsequent expansion and colonization of available habitats and niches.

We sampled ca. 750 individuals from 50 populations distributed throughout the Balkan Peninsula and Central Europe, belonging to the hexaploid *V. austriaca* and putative parental lineages (i.e., *V. dalmatica* 2x and a 4x lineage). To investigate the evolutionary history of the group, we used ploidy level estimations, microsatellite markers (SSRs), plastid DNA sequences, morphological data, and climatic niche differentiation analyses.

Within the complex, five lineages were detected: *V. dalmatica* (2x); a tetraploid lineage restricted to a small area in the western Balkans; two hexaploid lineages, each distributed in the Illyrian and southern Balkan regions; and a mixed-ploidy lineage (4x-6x) occurring in the Pannonian region and extending into Central Europe. Plastid DNA haplotypes were primarily differentiated into two main groups, suggesting that the complex may have originated from at least two independent allopolyploidization events. Style length appears to be a key morphological trait distinguishing diploids from polyploids. Our results provide evidence supporting a rapid and relatively recent colonization of a wide range of mesic grassland habitats by this allopolyploid perennial herb across a broad European scale. The enhanced dispersal abilities exhibited by hexaploid *V. austriaca* compared to its lower-ploidy relatives seem to result from higher genetic diversity and ecological niche differentiation, and may also be linked to subtle morphological differences with potential functional significance.



O.180 Hibridación, divergencia ecológica y aislamiento geográfico como claves en la evolución del género ibérico *Phalacrocarpum* (Anthemideae, Asteraceae).

Criado Ruiz, David⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID-CSIC, MADRID

La hibridación es un proceso natural frecuente y evolutivamente relevante, aunque tradicionalmente ha sido invocada como una explicación *post hoc* ante patrones morfológicos o genéticos inesperados. Mucho menos atención se ha prestado a los factores que la favorecen, así como a sus consecuencias evolutivas a largo plazo. En este contexto, estudiar la hibridación en organismos no modelo resulta clave para comprender su papel en la evolución a un nivel global.

El género *Phalacrocarpum* (Anthemideae, Asteraceae), endémico de sistemas montañosos de la Península Ibérica, constituye un modelo idóneo para abordar estas cuestiones. A partir de datos genómicos nucleares (SNPs de ddRADseq) y plastidiales (plastomas completos de *genome skimming*), nuestros análisis han identificado conflictos citonucleares e introgresión entre linajes, que sugieren una historia evolutiva marcada por la hibridación a lo largo de un corredor montañoso que se extiende desde la Cordillera Cantábrica oriental, en España, hasta la Serra da Estrela, en Portugal.

De forma complementaria, el modelado de distribución de especies proyectado a diferentes escenarios históricos y los análisis de divergencia de nicho climático apuntan a que las fluctuaciones del Pleistoceno habrían promovido tanto el contacto como el aislamiento entre poblaciones. Además, se observa una clara divergencia ecológica entre linajes híbridos y sus parentales, lo que apunta a un papel central del aislamiento ecológico en la especiación híbrida homoploide de al menos tres linajes.

Este enfoque integrador permite desentrañar los mecanismos que subyacen a la diversificación en *Phalacrocarpum* y resalta cómo la interacción entre hibridación, aislamiento geográfico y divergencia ecológica han moldeado su historia evolutiva.



O.276 Hybridization dynamics within the Iberian white oak syngameon: Insights from genomics for conservation

Curto, Manuel⁽¹⁾, Botticelli, Davide⁽¹⁾, Muñoz-Pajares, Antonio Jesús⁽²⁾

(1) CIBIO, CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E RECURSOS GENÉTICOS. PORTUGAL (2) DEPARTAMENTO DE GENÉTICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE GRANADA

Hybridization is widespread among oaks (*Quercus* L.), often blurring species boundaries and giving rise to syngameons, which are complex networks of interbreeding species. In the Iberian Peninsula, a biodiversity hotspot for oaks, we have been exploring these dynamics using a multi-scale genomic approach developed at BIOPOLIS.

High-Throughput RAD-Seq analyses revealed pervasive introgression among white oaks of subsection *Macrantherae*, with *Q. faginea* acting as a central connector through hybridization with multiple taxa. This reticulate structure highlights the evolutionary importance of hybridization in shaping oak diversity.

At a finer scale, we investigated gene flow between the economically and ecologically relevant *Q. suber* (cork oak) and *Q. rotundifolia* (round-leaf oak), using eight nuclear microsatellites. Our results showed asymmetric hybridization, more frequent in southern Portugal, and enabled the development of a reliable diagnostic protocol for hybrid identification—critical for sustainable forest management and cork production.

Finally, whole-genome resequencing (WGS) allowed high-resolution assessment of admixture between *Q. faginea* and *Q. canariensis*, particularly in marginal and endangered populations. Genomic signals revealed background introgression, with markedly reduced hybridization in isolated populations such as Monchique, suggesting historical refugia with limited gene flow.

Together, these studies demonstrate the value of combining molecular tools with distinct resolution power, from microsatellites to WGS, to characterize hybridization processes across spatial and taxonomic scales. This approach deepens our understanding of the Iberian oak syngameon and supports conservation efforts by clarifying species limits, hybrid zones, and the evolutionary potential of gene flow in long-lived trees.



O.407 Hybridisation and polyploidisation in the mega-diverse genus *Begonia*

Campos Domínguez, Lucía⁽¹⁾, Kidner, Catherine⁽²⁾, Hughes, Mark⁽²⁾

(1) CRAG (2) RBGE

Understanding the drivers of angiosperm species diversity has long been a central goal in evolutionary biology. *Begonia* is one of the most species-rich angiosperm genera, comprising over 2,100 pantropically distributed species. Its current distribution strongly overlaps with global patterns of angiosperm richness, particularly in tropical regions, making *Begonia* an excellent model for studying large angiosperm radiations. Hybridization and polyploidization are recognized as critical forces in angiosperm evolution. *Begonia* is widely known for its exceptional propensity for hybridization, as evidenced by numerous natural and artificial hybrids documented across its global range. This pattern is further complicated by a broad range of chromosome numbers and a complex phylogenetic structure, indicating genome instability and frequent chromosomal changes, including polyploidization—even within relatively narrow species groups. Recent research has underscored the evolutionary relevance of these processes, showing that hybridization played a key role in the colonization of the American continent by *Begonia*. While natural hybrid zones are common and hybrids occur frequently, recent studies have reported limited introgression. These findings suggest that hybridization has contributed meaningfully to *Begonia* diversification; however, further evidence is needed to determine the extent to which ongoing hybridization actively drives speciation within the genus.



Simposio: *La etnobotánica ante la conservación de la diversidad biocultural*

Organizadores:

Laura Aceituno-Mata⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO-CSIC. MADRID.

La relación entre plantas y seres humanos es dinámica y recíproca, considerándose un proceso coevolutivo que cambia y modela a ambos, en el que opera tanto la selección natural como la selección humana. Esta interacción ha generado una gran diversidad cultural y también biológica, con la creación de una plétora de especies y variedades cultivadas. La constatación de que la diversidad biológica y cultural están estrechamente ligadas se ha plasmado en el concepto diversidad biocultural, que comprende la diversidad de la vida en todas sus manifestaciones biológicas y culturales, relacionadas entre sí en sistemas socio-ecológicos complejos y adaptativos. Actualmente este proceso de creación de nueva biodiversidad se ha transformado en una tendencia a la homogeneización biológica y cultural a nivel global, que ha desembocado en la reducción exponencial de la biodiversidad, la erosión de los conocimientos tradicionales y desaparición de muchas lenguas. Ante esta pérdida de conocimientos y biodiversidad, desde la etnobotánica se han desarrollado numerosos estudios para analizar y documentar el valor de la diversidad biocultural, tanto para la conservación de los ecosistemas como para la sostenibilidad de las poblaciones humanas, ya que contribuye a la mejora del estado nutricional y la salud humana. En este simposio invitamos a presentar trabajos de investigación que exploren qué pueden aportar los conocimientos tradicionales sobre las plantas a los desafíos actuales en relación con la conservación de la biodiversidad y sus implicaciones para la salud, la alimentación o la adaptación al cambio global.



O.197 Plantas olvidadas: valorización de alimentos forestales para una gestión sostenible del territorio

Gras Más, Airy⁽¹⁾, Català-Altès, Judit⁽²⁾, Garnatje Roca, Teresa⁽³⁾, Blasco, Clara⁽⁴⁾, Fernández-Arévalo, Anna⁽⁴⁾, Verdaguer-Dot, Núria⁽⁵⁾, Cárdenas-Samsó, Carla⁽⁶⁾, Moya-Cardona, Montserrat⁽⁶⁾, Cuberos-Sánchez, Natàlia⁽⁷⁾, Vallès Xirau, Joan⁽⁸⁾

(1) UNIVERSIDAD DE BARCELONA (2) FACULTAT DE FARMÀCIA I CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ, UNIVERSITAT DE BARCELONA (3) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB), CSIC-CMCNB, BARCELONA (4) COOPERATIVA EIXARCOLANT SCCL, JORBA, CATALUÑA, ESPAÑA. (5) E.I. SAMBUCUS SCCL, MANLLEU, CATALUÑA, ESPAÑA. (6) FUNDACIÓ EMYS, RIUDARENES, CATALUÑA, ESPAÑA. (7) XARXA PER A LA CONSERVACIÓ DE LA NATURA (XCN), VIC, CATALUÑA, ESPAÑA. (8) LABORATORI DE BOTÀNICA (UB) – UNITAT ASSOCIADA AL CSIC, FACULTAT DE FARMÀCIA I CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ, UNIVERSITAT DE BARCELONA, BARCELONA, CATALUÑA, ESPAÑA.

La creciente vulnerabilidad de los ecosistemas forestales, unida a las transformaciones socioeconómicas en el medio rural, demanda nuevos enfoques de gestión territorial. En este contexto, especies como *Quercus ilex*, *Prunus spinosa*, *Arbutus unedo*, *Rosa* spp. y *Pinus* spp., ampliamente distribuidas en los bosques españoles, representan recursos silvestres comestibles de alto valor ecológico y cultural. Tradicionalmente aprovechados, sus frutos y piñas han caído en desuso, lo que implica una pérdida de saber local y una oportunidad desaprovechada para ganar soberanía alimentaria.

Este proyecto, financiado por la Fundación Biodiversidad del MITECO en el marco del PRTR y por la Unión Europea – NextGenerationEU, tiene como objetivo recuperar el conocimiento tradicional asociado al uso de frutos silvestres y promover su consumo como vía para revitalizar bioeconomías rurales, mejorar la biodiversidad y aumentar la resiliencia de los ecosistemas forestales. El estudio se lleva a cabo en 14 parcelas ubicadas en distintas fincas del territorio catalán. Cada parcela ha sido subdividida en dos: una destinada al manejo forestal y otra utilizada como control. En ambas, se han instalado puntos de muestreo para evaluar indicadores ambientales antes y después de las intervenciones, así como puntos de recolección orientados a evaluar la productividad y viabilidad económica.

Paralelamente, se ha realizado una revisión etnobotánica a nivel nacional e internacional, que ha permitido identificar 898 usos alimentarios tradicionales relacionados con las bellotas, 293 con los frutos del madroño, 176 con las piñas de pino, 629 con el endrino y 830 con los escaramujos. Estos frutos se han consumido tanto crudos como cocinados, y se han utilizado en la elaboración de diversos productos, como mermeladas, licores y harinas. A partir de esta base de conocimiento, se han desarrollado 125 prototipos alimentarios. Tras 55 catas populares, en las que alrededor de 13.000 valoraciones han sido recogidas a través de unos formularios, y una sesión con profesionales del ámbito gastronómico, se han seleccionado 30 productos finales según criterios de aceptación, viabilidad técnica y potencial de mercado. Estos productos se han analizado nutricionalmente antes de entrar en una fase piloto de comercialización. Los resultados finales, incluidos los análisis nutricionales, económicos y ambientales, estarán disponibles a finales de 2025.



O.387 Ciencia ciudadana y nuevos alimentos: percepción de los consumidores y uso de plantas silvestres comestibles para la diversificación de agroecosistemas

Jiménez Bailón, Laura⁽¹⁾, Aceituno Mata, Laura⁽²⁾

(1) COOPERATIVA GERMINANDO (2) REAL JARDÍN BOTÁNICO, CSIC

Las plantas silvestres de uso alimentario se consideran recursos fitogenéticos que pueden ser utilizados en agricultura. Debido a su capacidad de adaptación a las condiciones climáticas de cada territorio, su plasticidad genética y su papel como fuente de biodiversidad, estas especies pueden ser la clave para mejorar la resiliencia de los agroecosistemas (Molina-Pertiñez, 2022).

‘Resilvestra’ es un proyecto de ciencia ciudadana cuyo objetivo es fomentar el uso y consumo de plantas silvestres comestibles, contribuyendo así a aumentar y conservar la biodiversidad en los agroecosistemas. Esta diversificación puede ser una estrategia para afrontar algunos de los principales retos ambientales que se presentan en los sistemas agroalimentarios, como la adaptación al cambio climático y la seguridad alimentaria (Shaheen et al., 2017). Para abordar este objetivo, se ha llevado a cabo un diagnóstico entre consumidores potenciales para evaluar la percepción de estas especies como alimentos y cultivos y su nivel de uso. Se presentan los resultados de una encuesta realizada a 266 participantes de ciencia ciudadana.

Los datos revelan un alto nivel de valoración de estas especies como alimento potencial, ya que el 94 % las considera un recurso para el consumo diario, y el 91 % para su uso en la restauración. También el 89 % de los encuestados valora el papel de estas especies como recursos para afrontar la crisis medioambiental. Sin embargo, esta percepción no se alinea con su uso actual. Este diagnóstico ha contribuido a sentar las bases para el desarrollo de acciones orientadas a fomentar el conocimiento y uso de las plantas silvestres entre los consumidores y profundizar en el conocimiento sobre el potencial agronómico y alimentario de estas especies en el contexto actual.

Referencias

Molina-Pertiñez, A., Torres, E., Rubio-Teso, M. L., Álvarez Muñiz, C., De la Rosa, L., Rincón, V., ... & Iriondo, J. M. (2022). *Estrategia Nacional de Conservación y Utilización de Parientes Silvestres de los Cultivos (PSC) y Plantas Silvestres de Uso Alimentario (PSUA)*. Centro de Recursos Fitogenéticos y Agricultura Sostenible (CRF).

Shaheen, S., Ahmad, M., & Haroon, N. (2017). *Edible Wild Plants: An alternative approach to food security*. Cham: Springer International Publishing



O.117 Plantas ceremoniales utilizadas por la comunidad rural y urbana en la ciudad de Sogamoso, Boyacá, Colombia

Galvis Rueda, Manuel⁽¹⁾, Suspe Saavedra, Andrés Felipe⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA. GRUPO DE INVESTIGACIÓN MICRAM

Desde tiempos milenarios el ser humano ha usado las plantas con fines muy diversos, los cuales resaltan su poder y propiedades alimenticias, medicinales y curativas, entre otros. En este texto se resalta la importancia que tienen algunas de ellas en ceremonias que forman parte del valor cultural e histórico en Colombia. La información se recoge, especialmente, por observación directa en Plaza de mercado dos iglesias católicas y 10 entrevistas a expendio de hierbas y 5 tiendas botánicas, las cuales formaron parte esencial de varios trabajos de investigación de los autores, la importancia de estas se aplicó el índice de valor de uso y nivel de significancia TRAMIL, del trabajo se caracterizan 74 especies de grupo ceremonial entre plantas con biotipo árboles y arbustos y para cada subcategorías así: religioso 55, suerte 66, limpieza hombre o mujer 54, atraer energía 47, repeler espíritus espantos 67, control de fenómenos naturales 38, desarrollo de cosechas 40 y bienestar humano 62 especies del total. En las plantas se registraron 11 especies de uso frecuente así: *Moringa oleifera* (Moringa), *Calendula officinalis* (Caléndula), *Aloe vera* (Sábila), *Cassia angustifolia* (Sen), *Salvia hispanica* (Chía), *Pneumus boldus* (Boldo), *Rosmarinus officinalis* (Romero), *Chamomilla recutita* (Manzanilla), *Eucalyptus globulus* (Eucalipto), *Mentha piperita* (Yerbabuena) y *Aloysia triphylla* (Cidrón) y, en el ámbito religioso son de amplio uso 9 especies: *Koanophyllon villosum* (Abrecaminos), *Laburnum anagyroides* (Lluvia de oro), *Peperomia nitida* (Quereme), *Desmodium incanum* (Pega pega), *Ruta graveolens* (Ruda), *Peperomia fraseri* (Sigueme), *Cymbopogon nardus* (Citronela), *Salvia officinalis* (Salvia) y *Artemisia vulgaris* (Altamisa). Los expendios de plantas ceremoniales son las yerbateras de plazas de mercado en mayor comercio, al igual que las plantas medicinales que también se encuentran especies en algunas tiendas naturistas. Se detectó poco conocimiento por parte de vendedores, sobre las posibles contraindicaciones o efectos de toxicidad de las plantas ceremoniales lo que conlleva a prácticas inadecuadas. También se evidenció desconocimiento de las diferencias entre las formas de preparación infusión y decocción como de la conservación de tintes. Se identificaron plantas utilizadas que pueden ser promisorias terapéuticamente por nuevos usos de medicina, validada de generaciones en herencia de la familia campesina.



O.190 Usos tradicionales de los helechos y afines (Pteridophyta) en el ámbito lingüístico catalán

Vallès Xirau, Joan⁽¹⁾, Gras Más, Airy⁽¹⁾, Fernández Mató, Pol⁽²⁾, Pellicer Moscardo, Jaume⁽²⁾, Garnatje Roca, Teresa⁽²⁾

(1) UNIVERSITAT DE BARCELONA (2) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA

A pesar de la abundante bibliografía sobre los usos y conocimientos tradicionales relacionados con las plantas vasculares en el ámbito lingüístico catalán (Garnatje et al., 2021), son escasos los estudios centrados específicamente en los helechos y las colas de caballo, pertenecientes al grupo de los pteridófitos (Pteridophyta), en este territorio (Bonet et al., 2001). El ámbito lingüístico catalán abarca territorios de cuatro estados: Andorra, España, Francia e Italia. En el presente estudio se incluyen los tres primeros, con la previsión de incorporar en el futuro los datos correspondientes a l'Alguer (Cerdeña, Italia). El objetivo de este trabajo es presentar el conocimiento tradicional sobre este grupo de plantas, recogido mediante entrevistas semiestructuradas realizadas a informantes del área de estudio.

Se han registrado 1807 reportes de uso (RU, en adelante), correspondientes a 42 taxones pertenecientes a ocho familias, lo que representa un 52,5 % del total de aproximadamente 80 taxones de pteridófitos presentes en el territorio considerado (Bolòs et al., 2005). De estos reportes, 1544 (85,45 %) corresponden a usos medicinales, 67 (3,7 %) a usos alimentarios y 196 (10,85 %) a otros usos. Asimismo, se han documentado cuatro acciones nocivas o tóxicas asociadas a tres taxones.

Las especies más citadas por sus usos medicinales han sido *Equisetum arvense*, *Ceterach officinarum* y *Equisetum telmateia*, destacando sus aplicaciones en afecciones del sistema genitourinario. Aunque los usos alimentarios son menos frecuentes, cabe señalar el aprovechamiento de *Pteridium aquilinum*, *Equisetum telmateia* y *Equisetum ramosissimum*, especialmente para la alimentación animal y la elaboración de bebidas, como la ratafía. Por último, *Equisetum arvense*, *E. telmateia* y *Adiantum capillus-veneris* son las especies más citadas con otros usos, entre los que destacan los agrosilvopastorales, los repelentes y los relacionados con creencias y prácticas mágico-religiosas.

Referencias

- Bolòs, O. de, Vigo, J., Masalles, R.M., Ninot, J.M., 2005. *Flora manual dels Països Catalans*. 3a ed. Ed. Pòrtic, Barcelona.
- Bonet, M.À., Agelet, A., Vallès, J., Villar, L. 2001. Contribution à la connaissance ethnobotanique des ptéridophytes dans les Pyrénées. *Boccone* 13: 605-612.
- Garnatje, T., Gras, A., Parada, J., Parada, M., Vallès, J. 2021. La web 'Etnobotànica dels Països Catalans': coneixement tradicional al servei de la societat. *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 40: e006.



O.278 La biodiversidad vegetal como recurso sostenible en la Reserva de la Biosfera de los valles de Omaña y Luna (León, España)

Rodríguez Fernández, Sergio⁽¹⁾, Cortón-Gracia, Blanca⁽¹⁾, Fernández-Salegui, Ana Belén⁽¹⁾, Cruz Ramón, Pau⁽¹⁾, Acedo, Carmen⁽¹⁾, Alfaro-Saiz, Estrella⁽²⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL. UNIVERSIDAD DE LEÓN (2) HERBARIO LEB JAIME ANDRÉS RODRÍGUEZ. DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL. UNIVERSIDAD DE LEÓN. LEÓN.

Inventariar y estudiar los usos potenciales de los recursos naturales endógenos de la Reserva de la Biosfera de Valles de Omaña y Luna (RBVOYL) son algunos de los objetivos que persigue el proyecto Somos Agua II. Dentro de la acción “Cápsulas de futuro: plantas silvestres y cultivos ancestrales”, se han seleccionado 12 especies de plantas silvestres con usos potenciales (PSUP) para estudiar la viabilidad de su aprovechamiento sostenible y establecer pautas sobre cómo utilizar estos recursos del entorno desde la perspectiva de su cuidado y conservación. Para ello, en primer lugar, se han realizado campañas de localización en campo y herborizaciones, que han permitido completar la cartografía de las especies seleccionadas.

Con el fin de preservar parientes silvestres de los cultivos (PSC), las plantas silvestres de uso alimentario (PSUA) y las PSUP del territorio, se están delimitando e inventariando zonas con potencialidad para el establecimiento de reservas genéticas. Estas permiten llevar a cabo una conservación in-situ de especies, funcionando como reservorio genético en el futuro. De algunas de las especies seleccionadas, además, se han recogido viales de semillas para su conservación ex-situ.

Otra de las actividades principales del proyecto, ha sido el análisis de biocompuestos de las especies objeto de estudio. A través de ellos se ha intentado dar respuesta a las preguntas de la investigación, como la evaluación del impacto de la extracción de la savia en los abedules.

Uno de los puntos fuertes del proyecto es la colaboración con la población local y la divulgación de los resultados científicos mediante actividades como recetarios o coloquios. Además, se han elaborado manuales de buenas prácticas con las recomendaciones básicas sobre qué, cómo y dónde recolectar las especies objetivo, para evitar generar presiones sobre las especies y áreas sensibles de la RBVOYL.

El enfoque de este tipo de proyectos multidisciplinares y su relación con la población y la bioeconomía local promueve una perspectiva respetuosa hacia la naturaleza, basada en la conservación, dejando de lado una mirada puramente extractivista del medio.



Simposio: *Nuevos retos en aerobiología y otras aplicaciones de la palinología*

Organizadores:

María José Tenor Ortiz⁽¹⁾, Thalía Morales Rojas⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE CORDOBA

El simposio "Nuevos retos en aerobiología y otras aplicaciones de la palinología" tiene como objetivo principal reunir a estudiantes, investigadores y profesionales de diversas áreas de conocimiento, con el fin de compartir los avances más recientes en la aplicación de la palinología en otras disciplinas. Dado el carácter transversal e interdisciplinar de esta ciencia, este evento propone una mirada amplia sobre sus múltiples aplicaciones, no solo en la botánica, sino también en otras áreas científicas de gran relevancia, como la silvicultura, agricultura, alergología, climatología, meteorología, paleopalinología, arqueología, genética, ciencias forenses, melisopalinología, taxonomía, salud ambiental, divulgación científica y ciencia ciudadana. Especial interés se prestará a la aerobiología, como uno de los ejes principales en este simposio, dada la creciente relevancia de esta ciencia en la actualidad, tratando de abordarla considerando tanto los desafíos como las oportunidades que nos ofrece. Así mismo, en este simposio se presentará especial atención al análisis de series temporales, tratando de presentar resultados concretos sobre el impacto de la palinología en la reconstrucción de ecosistemas pasados, el monitoreo del cambio climático, el control de la calidad del aire, la planificación agrícola y la evaluación de riesgos en salud, asociados a alérgenos aerovagante, entre otros temas de interés. En definitiva, este simposio se plantea como un espacio de intercambio activo y multidisciplinario, orientado a fortalecer el conocimiento y la valorización de diversas líneas de investigación vinculadas, de una forma generalizada, al estudio de los granos de polen y las esporas. Se espera que los asistentes, procedentes de distintas disciplinas, puedan intercambiar ideas y ampliar su perspectiva sobre el potencial que ofrece la palinología como herramienta científica y técnica. El evento está dirigido a investigadores, docentes, estudiantes y profesionales vinculados a las ciencias naturales, ambientales, de la salud y sociales, interesados en promover el desarrollo de enfoques innovadores en el estudio del polen y las esporas, así como en sus diversas aplicaciones en el ámbito científico y práctico.



O.112 ¿Puede la ciencia ciudadana ayudar a la aerobiología?

de Linares Fernández, Concepción⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD DE GRANADA. GRANADA.

La ciencia ciudadana está considerada como una nueva forma de hacer ciencia donde científicos, ciudadanos y nuevas tecnologías se unen para trabajar en tareas propias de investigación, generando y compartiendo resultados e inquietudes.

Por su parte, la Aerobiología se centra, entre otros, en el estudio de la dinámica de las concentraciones de polen en la atmósfera con el fin de entender los ciclos biológicos de plantas anemófilas. Hasta ahora, la metodología más extendida es el uso de captadores volumétricos. La obtención de estos resultados requiere de un especialista lo que impide poder instalar estaciones de muestreo en cualquier lugar, lo que provoca una extrapolación de los resultados a un área de hasta 20 km. Sin embargo, el polen procede de la reproducción sexual de las plantas, las cuales no están íntimamente sincronizadas entre ellas, por lo que, existen diferencias en días o semanas.

El proyecto de ciencia ciudadana “Flora urbana y alergias, ¿cooperas?” es un experimento donde el ciudadano tiene la oportunidad de formar parte de la investigación aerobiológica, aportando datos sobre qué plantas anemófilas y en qué estado fenológico se encuentran, con el fin de: conocer la fenología reproductiva y, si la planta es alergénica, crear un mapa de riesgo de alergia a nivel de calle. Mediante la web-App Planttes.com, el participante introduce la ubicación de una planta anemófila e indica su estado fenológico, creándose una base de datos fenológica y, al mismo tiempo, un mapa real de riesgo de alergia.

Con este proyecto se puede afirmar que la ciencia ciudadana aplicada a la aerobiología es útil a nivel científico, ya que se obtiene información sobre el estado fenológico de plantas anemófilas a tiempo real; y a nivel divulgativo, implicando y concienciando al ciudadano sobre la existencia y problemática de la flora urbana.

Los proyectos de ciencia ciudadana basados en estudios sobre la fenología reproductiva de las plantas pueden ayudar a la aerobiología, logrando ampliar el conocimiento de las floraciones a pie de calle, y conocer in situ el estado reproductivo de las plantas anemófilas. Por su parte, pueden ser considerados como una herramienta de educación, concienciación y divulgación.



O.109 Modelos de pronóstico en aerobiología

Picornell Rodríguez, Antonio⁽¹⁾

(1) FACULTAD DE CIENCIAS. UNIVERSIDAD DE MÁLAGA. MÁLAGA

El polen presente en la atmósfera puede desencadenar procesos alérgicos en personas sensibles, incrementar la severidad de los síntomas de asma o aumentar la vulnerabilidad para contraer enfermedades respiratorias. Por todo ello, predecir la abundancia y estacionalidad del polen en la atmósfera ha sido objeto de numerosos estudios. Sin embargo, elaborar pronósticos fiables no es una tarea sencilla. Las concentraciones de polen en la atmósfera se ven condicionadas por la abundancia y distribución de las fuentes de emisión, por alteraciones en el comportamiento reproductivo de los taxones vegetales que liberan dicho polen y por el efecto de la meteorología sobre su transporte y deposición. A todo esto, hay que añadir que los pronósticos de polen son necesarios a distintas escalas temporales (diarios, semanales, estacionales, etc.) y que, en ocasiones, es necesario predecir el inicio y final del periodo de polinización principal. Ante esto, han surgido numerosas aproximaciones metodológicas para elaborar los pronósticos. De entre ellas, las más comunes son las basadas en regresiones, modelos de random forest, redes neuronales (simples y recurrentes) y modelos mecanicistas basados en la predicción de los requerimientos térmicos de la floración de las plantas que producen el polen. Estos modelos, a su vez, pueden considerar variables de distinta índole, como variables relacionadas con la distribución y abundancia de las fuentes de emisión de polen, variables meteorológicas y variables autorregresivas. En esta comunicación se realizará una revisión de las distintas técnicas frecuentemente utilizadas en la aerobiología para elaborar modelos de pronóstico. Se realizarán comparaciones y se hará hincapié en sus particularidades, ventajas y limitaciones para emitir recomendaciones para elegir los modelos más adecuados en función del propósito perseguido.



O.185 Incremento de la incidencia de polen alergénico procedente de flora ornamental en la Comunidad de Madrid

Cascón Martín, Ángel⁽¹⁾, Romero-Morte, Jorge⁽¹⁾, Rojo Úbeda, Jesús⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, FACULTAD DE FARMACIA

El espectro polínico en el aire de las ciudades está profundamente modificado por la flora ornamental presente en parques, jardines y paseos que forman parte de la configuración urbanística. Por otro lado, a lo largo de las últimas décadas se han registrado variaciones en la dinámica del polen como consecuencia de los cambios en los usos del territorio y la vegetación del entorno de zonas urbanas (Cervigón et al., 2004). El objetivo de este trabajo es estimar la abundancia relativa de los tipos morfológicos de polen procedentes mayoritariamente de flora ornamental en la Comunidad de Madrid, y analizar tendencias de cambio de su presencia en el aire durante los últimos 30 años. Para ello, se han analizado los datos de concentración polínica en el aire registrados en 10 estaciones de muestreo de la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid durante el periodo 1994-2024 (<https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/polen>). Los resultados muestran que el polen de cupresáceas y plátano de sombra, dos tipos polínicos eminentemente ornamentales en las ciudades mediterráneas, muestran una abundancia relativa de entre 20 y 30 % del polen total registrado anualmente en la Comunidad de Madrid, superando incluso la abundancia relativa en áreas urbanas del polen de la vegetación forestal más extendida del territorio (quercíneas y pináceas). Además, se observa una tendencia creciente en las cantidades anuales de granos de polen de cupresáceas y plátano de sombra, registrándose en 2024 el máximo histórico en algunas de las estaciones de la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid. Este incremento de la exposición polínica a la flora alóctona provoca cambios notables en los patrones estacionales de la respuesta alérgica en los pacientes de la Comunidad de Madrid, una consecuencia más de los efectos del cambio global en las grandes ciudades sobre la salud pública de la población.

Referencias

Cervigón, P., Ferencova, Z., Cascón, Á., Romero-Morte, J., Galán Díaz, J., Sabariego, S., Torres, M., Montserrat Gutiérrez-Bustillo, A., Rojo, J., 2024. Progressive pollen calendar to detect long-Term changes in the biological air quality of cities in the Madrid Region, Spain. *Landsc. Urban Plann.* 247, 105053. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105053>



O.259 Estrategias para reducir las concentraciones polínicas en ambientes escolares: Aportaciones del proyecto Lime4Health

Galindo Ortiz, Sheila⁽¹⁾, Redondas Marrero, María Dolores⁽²⁾, Sabariego Moreno, Kevin⁽³⁾, Kércia Martins, Renata⁽⁴⁾, Barbero Barrera, María Del Mar⁽³⁾, Sánchez Reyes, Estefanía⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y FISIOLÓGIA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (2) DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (3) DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (4) CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MONTANHA, INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA, PORTUGAL

Aunque los niños son especialmente vulnerables a enfermedades respiratorias alérgicas producidas por el polen, pocas investigaciones se han centrado en ambientes escolares. Este estudio tiene como objetivo evaluar si la aplicación de pinturas fotocatalíticas reduce las concentraciones polínicas en las aulas de cuatro colegios de Madrid (España), además de caracterizar los tipos polínicos presentes en las aulas en 2023 y 2024. Para ello se realizó un muestreo con un captador volumétrico personal Burkard, considerando el interior y exterior escolar, el colegio, la campaña (febrero, abril, mayo, octubre y diciembre), el turno (8:30 h y 14:00 h), el aula muestreada y el año (pre-pintura fotocatalítica en 2023 y post-pintura en 2024). Los resultados revelaron que, en ambos años, las concentraciones de polen exteriores superaron significativamente las interiores, manteniendo un patrón similar en todas las campañas. Asimismo, los niveles registrados a las 14:00 h fueron significativamente superiores a los de las 8:30 h, sin embargo, no hubo diferencias relevantes entre las aulas pintadas y no pintadas con la pintura fotocatalítica. El análisis por campaña destacó que abril presentó la mayor concentración de granos de polen en ambos años, mientras que octubre y diciembre registraron las cifras más bajas. En total, se identificaron 45 tipos polínicos, de los cuales 31 se detectaron en el interior, alcanzando en ciertos días niveles de riesgo moderado y alto. Por ejemplo, en 2024 en el colegio “Este” se alcanzaron 100 granos/m³ de Cupressaceae en febrero, y en el colegio “Suburbano” se observaron concentraciones alarmantes: 242 granos/m³ de Cupressaceae y 42 granos/m³ de Urticaceae en febrero, y en abril 67 granos/m³ de *Quercus* y 20 granos/m³ de Urticaceae. La ausencia de diferencias significativas entre aulas tratadas y no tratadas con pintura fotocatalítica indica que esta técnica no es eficaz para reducir el polen interior. Sin embargo, en base a nuestros resultados, como estrategia de mitigación se sugiere ventilar los espacios a primera hora de la mañana (alrededor de las 8:30 h), cuando las concentraciones exteriores son menores, para minimizar las posibilidades de alcanzar concentraciones de riesgo en interiores y por tanto disminuir el riesgo de exposición de los niños.



O.236 Análise clínico-epidemiológica de casos suspeitos de alergia a pólen e esporos fúngicos na população de Bragança, Portugal

Reis Ferrage, Erica Venessa⁽¹⁾, Feliciano, Manuel⁽²⁾, Fraga, José⁽³⁾, Sánchez-Reyes, Estefanía⁽⁴⁾

(1) INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA, PORTUGAL (2) CIMO, LA SUSTEC, INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA, CAMPUS DE SANTA APOLÓNIA, 5300-253 BRAGANÇA, PORTUGAL. (3) UNIDADE LOCAL DE SAÚDE DO NORDESTE, BRAGANÇA, PORTUGAL. (4) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y FISIOLÓGIA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA, ESPAÑA.

O presente estudo teve como objetivo caracterizar o perfil clínico e epidemiológico da população da região de Bragança com suspeita de alergia a pólen e esporos fúngicos. Para tal, procedeu-se a uma análise observacional, descritiva, transversal e retrospectiva, baseada na revisão de 100 histórias clínicas. A recolha de dados foi efetuada através da aplicação combinada de um questionário padronizado e de prick tests com 13 extratos alergénicos (12 polínicos e 1 fúngico). A amostra foi maioritariamente urbana (86 %), do sexo feminino (53 %), com média etária de $23,9 \pm 15,3$ anos. Verificou-se que 42 % possuíam animais de companhia, 37 % exposição tabágica e 19 % residiam em habitações com alcatifa. As manifestações clínicas predominantes foram rinite alérgica (99%) e rinoconjuntivite (97 %), enquanto sintomas de pieira (44 %) e asma (39 %) foram menos frequentes. A avaliação imunoalérgica revelou polissensibilização em 97 % dos casos, com sensibilizações predominantemente dirigidas à mistura de gramíneas silvestres (96 %), gramíneas cultivadas (82 %), *Olea europaea* L. (80 %), misturas de ervas (78 %), *Plantago lanceolata* L. (75 %), *Chenopodium album* L. (56 %) e *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. (8%). A elevada taxa de polissensibilização sugere uma exposição ambiental intensa e multifatorial a aeroalergénios, condicionada pela influência geoambiental, associada à presença de espécies vegetais com potencial alergénico, frequentemente utilizadas para fins ornamentais (Gonçalves & Carvalho, 2016), bem como à exposição a fungos alergénicos. Estas observações evidenciam um padrão de sensibilização compatível com alergia respiratória induzida por pólen e esporos fúngicos, sustentado por dados clínicos e epidemiológicos.

Referencias

Gonçalves, A. & Carvalho, A. M. (2016). Diversidade de elementos na estrutura verde urbana. Reflexão sobre a cidade de Bragança (Portugal). *Gaia Scientia*, 10(2), 60-74.



O.291 Analysis of airborne fungal spores in Lima, Perú (2021-2024)

Paredes Idiaquez, Alexa⁽¹⁾, Calderón Llosa, Oscar⁽²⁾, Sánchez-Reyes, Estefanía⁽¹⁾

(1) DEPARTMENT OF BOTANY AND PLANT PHYSIOLOGY, UNIVERSITY OF SALAMANCA (2) ESTACIÓN AEROBIOLÓGICA SANNA CLÍNICA EL GOLF, CIUDAD DE LIMA, PERÚ

Fungal spore calendars help illustrate the abundance and distribution of spores throughout the year, enabling clinicians and patients to predict and treat allergic symptoms based on spore presence and concentration. This three-year study (2021-2024) established the first fungal spore calendar for the most clinically important types in Lima, Perú: *Alternaria*, *Cladosporium*, *Nigrospora*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Fusarium*, and *Stemphylium*. Air sampling was done using a Burkard volumetric spore trap placed on the rooftop of Clínica SANNA El Golf in San Isidro, Lima. *Cladosporium* was the most abundant (37,945 spores/m³), followed by *Nigrospora* (11,558), *Curvularia* (3,946), *Fusarium* (2,454), *Alternaria* (2,138), *Drechslera* (1,850), and *Stemphylium* (201). The highest concentrations of *Alternaria*, *Nigrospora*, *Curvularia*, and *Drechslera* were recorded in 2023-2024, with seasonal peaks mainly during spring/summer. Meteorological correlations showed that *Alternaria*, *Cladosporium*, *Nigrospora*, and *Curvularia* were positively correlated with temperature while *Drechslera* had a negative correlation. *Cladosporium*, *Curvularia*, *Fusarium*, and *Stemphylium* were negatively correlated with relative humidity while other types showed mixed or inverse responses. Studies have shown that dry spores such as *Cladosporium* and *Alternaria* have positive relationships with temperatures and inverse relationships with relative humidity causing higher abundances during summer (de Antoni Zoppas et al., 2006). *Cladosporium* correlated with Southwesterly and negatively with Northwesterly winds; *Curvularia* was positively correlated with Northeasterly winds. The trap's industrial, low-vegetation, location near the ocean suggests *Cladosporium* likely came from food or plant material (Ogórek et al., 2012), while *Curvularia* from the Northwest originated inland from pastures or agriculture (Perú Cobertura y Uso Del Suelo 2022, 2022).

Referencias

De Antoni Zoppas, B. C., Valencia-Barrera, R. M., Vergamini Duso, S. M., & Fernández-González, D. (2006). Fungal spores prevalent in the aerosol of the city of Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil, over a 2-Year period (2001–2002). *Aerobiologia*, 22(2), 117–124. <https://doi.org/10.1007/s10453-006-9022-2>

Ogórek, R., Lejman, A., Pusz, W., Miluch, A., & Miodynska, P. (2012). Characteristics and taxonomy of *Cladosporium* fungi. *Mikologia Lekarska*, 19(2), 80–85.

Perú Cobertura y Uso del Suelo 2022 (2022). *MapBiomias*. <https://peru.mapbiomas.org/en/mapa-Mural/>

O.312 Importancia de las series temporales aerobiológicas largas en relación con la biodiversidad

Moreno Grau, Stella⁽¹⁾, Aznar, Francisco A.⁽¹⁾, Negral, Luis⁽¹⁾, Moreno Grau, Jose María⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA (UPCT)

A pesar del gran valor científico de las series temporales aerobiológicas largas para ver los cambios producidos en la biodiversidad, tanto por acciones antropogénicas como por otros condicionantes ambientales, todavía es esta una aplicación de los datos aerobiológicos que no ha recibido suficiente atención (Cano-Barbacil & Cano-Sanchez, 2019; Fernández-Llamazares *et al.*, 2014). Los descriptores *aerobiology* and *biodiversity* recuperan 77 documentos en la *web of Science*, pero si se añade el descriptor *pollen*, se recuperan únicamente 37 documentos, de los que muy pocos utilizan series temporales aerobiológicas largas en relación con la biodiversidad. Presentamos en este trabajo tres ejemplos de cambios significativos en los recuentos aerobiológicos en Cartagena, para la serie temporal 1993-2024, dos de ellos, los tipos polínicos *Morus* y *Cannabis* que relacionamos con acciones antropogénicas. El tipo polínico *Morus* empieza a aparecer en el bioaerosol de la ciudad en el año 2003, como consecuencia de la plantación de ejemplares en determinados parques y jardines. *Cannabis* ha aparecido de modo irregular a lo largo de los años 1993 a 2007, pero a partir del año 2017 aparece de modo continuado, con un origen, mayoritariamente local (Aznar *et al.*, 2022). El tercero al que nos referiremos es el tipo polínico Amaranthaceae: en el bioaerosol de Cartagena, este tipo polínico viene presentando dos claros periodos de floración, uno primaveral y otro otoñal, desde el año 2017 venimos observando una preocupante disminución en las concentraciones de polen en el segundo pico, comportamiento para el que no hemos encontrado un efecto claro dependiente de factores meteorológicos, ni cambios en el uso del suelo u otras alteraciones que permitan explicar el descenso en las concentraciones, una señal de alerta. Consideramos la vigilancia aerobiológica clave para la gestión de la biodiversidad.

Referencias

Aznar F., Negral L., Moreno-Grau S., Elvira-Rendueles B., Costa-Gómez I, 2022. Moreno J.M. Cannabis, an emerging aeroallergen in southeastern Spain (Region of Murcia). *Science of The Total Environment*, 2022, 833:155156. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.155156.

Cano-Barbacil, C.; Cano-Sanchez, J. 2019. El importante papel de las series largas en fenología. *Meteoroteca*. 04062025 <https://www.divulgameteo.es/El-Importante-Papel-De-Las-Series-Largas-En-Fenologia/>

Fernández-Llamazares, A., Belmonte, J., Boada, M., Fraixedas, S. 2014. Airborne pollen records and their potential applications to the conservation of biodiversity. *Aerobiologia* 30: 111-122. DOI: 10.1007/s10453-013-9320-4



O.309 El polen atmosférico como bioindicador del cambio del uso del suelo

Rodríguez-Fernández, Alberto⁽¹⁾, García Rogado, Rosa⁽¹⁾, Valencia Barrera, Rosa María⁽¹⁾, Fernández González, Delia⁽¹⁾, Ferrer Julia, Montserrat⁽²⁾, Vega Maray, Ana María⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL (BOTÁNICA). UNIVERSIDAD DE LEÓN (2) GRUPO DE INVESTIGACIÓN GEOLOGÍA AMBIENTAL, CUATERNARIO Y GEODIVERSIDAD, UNIVERSIDAD DE LEÓN.

El polen aerovagante, como parte del bioaerosol, es clave en diversos procesos ecológicos, en la calidad del aire y en la salud humana y su presencia está determinada por la distribución de las fuentes de emisión. El objetivo de este trabajo es analizar si los datos aerobiológicos de concentración de polen pueden reflejar cambios de uso del suelo.

El estudio se desarrolló en León (noroeste de España). Los datos de polen utilizados, de un periodo de muestreo de 31 años, se obtuvieron utilizando un captador volumétrico tipo Hirst, siguiendo la Norma Europea Estandarizada (CEN, 2019). Los datos de uso del suelo se obtuvieron de Corine Land Cover para 1990 y 2018 (Copernicus Land Monitoring Service, 2023). La información espacial se reclasificó para interpretar fuentes de polen y estimar abundancia relativa y distribución de unidad de uso del suelo.

Los resultados muestran que hasta 2013, el tipo polínico Poaceae tuvo la mayor abundancia relativa media, mientras que a partir de este año el tipo polínico con mayor abundancia relativa fue *Quercus*, cuya concentración media también tuvo un aumento significativo. Además, el polen de *Erica* mostró un aumento de concentración significativo durante el periodo analizado. Estos resultados podrían deberse al incremento de la urbanización alrededor del punto de muestreo y al paulatino abandono de la agricultura y la ganadería, disminuyendo el territorio dominado por gramíneas y el aumento de la vegetación forestal. Asimismo, el incremento del polen de Cupressaceae refleja el impacto de la flora ornamental en el espectro polínico de las áreas urbanas.

Los datos aerobiológicos de polen de muestreos continuos durante periodos largos de tiempo reflejan la transformación del uso del suelo por la introducción de especies alóctonas, la urbanización, la deforestación o la expansión agrícola en un área determinada, lo que nos ofrece información de las tendencias de la vegetación del territorio y su posible repercusión en la salud humana.

Referencias

CEN, 2019. *Ambient Air. Sampling and Analysis of Airborne Pollen Grains and Fungal Spores for Networks Related to Allergy*. Volumetric Hirst Method

Copernicus Land Monitoring Service, 2023. *Corine Land Cover. 2018*. European Environment Agency. <https://land.copernicus.eu/>



O.213 Dinámica del polen de gramíneas en la Comunidad de Madrid y caracterización de las fuentes potenciales de emisión a nivel regional

Rojo Úbeda, Jesús⁽¹⁾, Romero-Morte, Jorge⁽¹⁾, Cascón Martín, Ángel⁽¹⁾, Galán Díaz, Javier⁽¹⁾, Cervigón Morales, Patricia⁽¹⁾, Sabariego Ruiz, Silvia⁽²⁾

(1) FACULTAD DE FARMACIA. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Las gramíneas es una de las familias botánicas más amplias y diversas que cubren un amplio rango ambiental. Por este motivo, el estudio aerobiológico de este grupo taxonómico es complejo, considerándose un único tipo morfológico compuesto por el polen de numerosas especies procedentes de una gran diversidad de comunidades vegetales. En ambientes mediterráneos, la secuencia de floración de las principales especies de gramíneas ha permitido interpretar indirectamente la contribución de polen a la atmósfera de diversos grupos de gramíneas (Romero-Morte et al., 2018). En este trabajo, se estudia la cronología de la floración de las especies de gramíneas más características en entornos urbanos de la Comunidad de Madrid y se caracterizan las principales fuentes de emisión polínica a nivel regional. La superficie y distribución de los principales tipos de vegetación dominada por especies de gramíneas se ha relacionado con los datos de polen en el aire de la Red Palinológica de la Comunidad de Madrid (<https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/polen>). Estos análisis se han complementado con datos procedentes del estudio de la fenología floral y vegetativa mediante muestreos en campo y teledetección. La estación polínica de gramíneas en la Comunidad de Madrid se extiende desde los meses de febrero-marzo hasta los meses de julio-agosto. La amplitud de esta duración es consecuencia del gran número de especies que engloba este tipo polínico, aunque solo un reducido número de especies, que florecen entre mayo y julio, posee una contribución significativa al polen detectado en el aire. El estudio de la secuencia fenológica permite determinar la floración de especies características de pastizales naturales como principales fuentes de polen de gramíneas, muchas de ellas presentes también en los entornos urbanos y periurbanos. Pese a la gran extensión de los campos de cultivo de cereal en el sureste de la Comunidad de Madrid, es conocida su baja emisión polínica a la atmósfera, aspecto que se pone de manifiesto en este trabajo empleando un análisis de datos a nivel regional.

Referencias

Romero-Morte, J., Rojo, J., Rivero, R., Fernández-González, F., Pérez-Badia, R., 2018. Standardised index for measuring atmospheric grass-pollen emission. *Sci. Total Environ.* 612, 180–191. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.139>.



O.249 Comparative analysis of the airborne spore concentrations of *Erysiphe necator* in vineyards of the Uclés and Ribera del Júcar Protected Designations of Origin (Castilla-La Mancha)

Muñoz Gómez, Guillermo⁽¹⁾, Jiménez Jiménez, Eduardo⁽¹⁾, Lara Espinar, Beatriz⁽¹⁾, Rojo Úbeda, Jesús⁽²⁾, Fernández González, María⁽³⁾, Rodríguez Rajo, Francisco Javier⁽³⁾, Fernández González, Federico⁽¹⁾, Pérez Badia, Rosa⁽¹⁾

(1) INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL SCIENCES. UNIVERSITY OF CASTILLA-LA MANCHA, TOLEDO (2) FACULTY OF PHARMACY. COMPLUTENSE UNIVERSITY OF MADRID (3) FACULTY OF SCIENCES. UNIVERSITY OF VIGO, OURENSE.

Powdery mildew (*Erysiphe necator*) is a problematic fungal disease in viticulture, especially in Mediterranean areas with high grape production such as Castilla-La Mancha. The monitoring of fungal spores in the atmosphere is usually done using an aerobiological station, but the life cycle of this fungus is closely related to the meteorological conditions, whose spatio-temporal variations could affect the representativeness of the aerobiological data. The aim of this study is to compare the levels of *E. necator* spores, as well as their relationship with meteorological variables, at two sampling stations belonging to the same biogeographic area (Central Iberian Mediterranean province, Mancha sector).

The study was conducted during 2024 in two vineyards belonging to the Protected Designations of Origin Uclés (UC) and Ribera del Júcar (RJ) (Cuenca, Castilla-La Mancha) located 102 km apart, with similar bioclimatic characteristics and surrounding land uses. Aerobiological sampling was carried out using Hirst-Type volumetric samplers, and meteorological data were obtained from the meteorological stations near the two vineyards. Daily spore concentrations were compared using the Spearman's correlation test and Wilcoxon test. Spearman's test and Principal Component Analysis were used to analyse the relationship between spore concentrations and meteorological variables. Furthermore, an intradiurnal analysis of spore levels was performed.

During the sampling period, a total of 6744 spores/m³ of *E. necator* were obtained in UC, while 5628 spores/m³ in RJ. The peak daily spore concentration was reached in UC on 16 May with 210 spores/m³, while in RJ it was reached on 19 May with 219 spores/m³. Daily spore concentrations for both seasons were positively and significantly correlated. Temperature variables and evapotranspiration had a positive influence on spore concentration, while relative humidity, wind speed and precipitation had a negative influence. Intradiurnal analysis showed that the highest spore concentrations occurred during midday (12:00-14:00) at RJ and during the afternoon-evening (16:00-20:00) at UC.

Our findings show that there are important similarities in the behaviour of *E. necator* spores from both sampling stations, but more years of sampling are needed to ensure the representativeness of these results and that their possible applications, such as the construction of predictive models, are reliable.



Simposio: *Plant life on extreme environments*

Organizadores:

Pablo Tejero Ibarra⁽¹⁾, Sara Palacio Blasco⁽²⁾

(1) HERBARIO JACA, INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA, CSIC (2) INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA, CSIC

Extreme environments challenge the life of most plants. Among them we find, for example, those in which temperatures are too high or too low, or where the availability of water, light or nutrients, or the presence of toxic substances, hinders metabolism and, therefore, the life of plants. Examples of this type of environment are polar regions, alpine areas, cliffs, deserts or special substrates (such as saline, serpentine or gypsum soils). Despite the limiting conditions that prevail in them, numerous plant species have been able to find, throughout evolution, biochemical, physiological, anatomical and ecological solutions to survive. Consequently, extreme environments are rich in endemic species, many of them with a low tolerance to environmental changes. These species are increasingly threatened by global change. Analyzing the processes and mechanisms behind plant life on extreme environments may provide useful biotechnological tools, help to understand the limits of plant life and contribute to the conservation of these unique floras. This session welcomes contributions on the ecology and evolution of plant life on extreme environments.



O.362 Adaptación de las halófitas a condiciones extremas: un enfoque ecofisiológico en ambientes diferenciados

Martín Peláez, María Rocío⁽¹⁾, Valle Romero, Pedro⁽¹⁾, Redondo Gómez, Susana⁽¹⁾, Mateos Naranjo, Enrique⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA

En condiciones de escasez de agua, las plantas se enfrentan constantemente a la disyuntiva de maximizar la difusión de CO₂ y minimizar la pérdida de agua a través de la transpiración. Sin embargo, incluso cuando los estomas están completamente cerrados, las plantas siguen perdiendo agua a la atmósfera, ya sea a través de los estomas incompletamente sellados o a través de la cutícula. Esta tasa de transpiración residual se denomina conductancia mínima (g_{min}). Cada vez se reconoce más que la g_{min} desempeña un papel importante en la determinación de los flujos de agua en las copas de las plantas durante los periodos de estrés. Esta información es completamente desconocida para las especies que tienen una tolerancia innata a las condiciones de estrés, como las halófitas. Las halófitas son especies adaptadas a condiciones salinas y pueden clasificarse en cuatro tipos funcionales en función de su hábitat: hidrohalófitas (condiciones acuáticas o suelos húmedos), casmófitas (zonas rocosas), psammófitas (suelos arenosos) y xerohalófilas (ambientes secos y salinos). Considerando este aspecto y la importancia relativa de la g_{min} en la determinación del balance hídrico de las plantas, en este estudio se planteó la hipótesis de que las xerohalófitas y casmófitas han evolucionado hacia un control más estricto de su g_{min} como respuesta adaptativa a ambientes más áridos y salinos. Por lo tanto, se diseñó un estudio para evaluar si existe una asociación entre la g_{min} de diferentes halófitas y su distribución a lo largo de un amplio gradiente de influencia mareal. Para ello, seleccionamos y determinamos la g_{min} de 15 halófitas silvestres con diferentes características ecológicas localizadas en Marismas del Odiel (Huelva, España). Además, también se analizaron sus adaptaciones estomáticas.



O.404 Are species translocations a suitable tool to conserve plant endemic species from serpentine outcrops?

Serrano Pérez, Luis Miguel⁽¹⁾, Ponce-Fontenla, Sara⁽¹⁾, Rodeiro Otero, Pablo⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. FACULDADE DE FARMACIA. USC. A CORUÑA

The Serra do Careón Special Conservation Area encompasses an ultramafic outcrop and is one of the most important areas for the conservation of plant biodiversity in north-Western Iberia, harbouring the last populations of several narrow endemic species. Currently, the area is threatened by a large-scale pulp mill project, which has generated one of the largest social responses in the history of Galicia. This project would negatively affect the endemic species of the ultramafic outcrop, and translocations of the affected individuals have been proposed as compensatory measures. Species translocations are often proposed as a genetic and demographic rescue tool, although their effectiveness in cases of rocky outcrop plants is not sufficiently justified. To assess the viability of in situ translocations on serpentinites, we analysed the demographic success in 20 translocation plots of two endemic species of the Serra do Careón, *Leucanthemum gallaecicum* and *Santolina melidensis*, between 2019 and 2025, set up on serpentine substrates and devegetated to recreate the open habitat of these species. The results show a downward trend in the number of individuals across all plots, associated with the successional development of the plant community. The evolution of the ecological conditions of the plots was monitored using Functional Ecosystem Attributes generated from satellite imagery (Sentinel2A satellite indexes BSI, NDWI, MSAVI, NDVI and EVI, 10m² resolution). Environmental conditions in the plots were modelled and compared with the optimal ranges that define the ecological niche of the species, showing in the multidimensional environmental space an overlap in conditions at the beginning of the action and a progressive shift and overall displacement. These results suggest translocations as an ineffective tool for serpentine plant species adapted to thin and rocky soils of ultramafic outcrops. This work highlights the vulnerability of serpentine plant species to habitat transformation and emphasises the need for strict conservation of their habitats.



O.145 Methodologies for a changing sky: Testing plant responses to UV-B in an ozone depletion scenario

Parada-Siles, Alberto-José⁽¹⁾, del-Castillo-Alonso, María-Ángeles⁽¹⁾, Lara-Santillán, Pedro M.⁽¹⁾, Tomás-Las-Heras, Rafael⁽¹⁾, Soriano-Sancha, Gonzalo⁽¹⁾, Martínez-Abaigar, Javier⁽¹⁾, Núñez-Olivera, Encarnación⁽¹⁾

(1) FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE LA RIOJA.

As the ozone layer continues to thin and ultraviolet-B (UV-B) radiation reaches new intensities at ground level, a pressing question emerges: how well are plants prepared for this invisible environmental driver? To address this, we designed and tested a comprehensive methodology to uncover the eco-physiological, morphological, and functional responses of vascular plants to enhanced UV-B exposure.

We selected 36 species from the urban flora of the University of La Rioja campus -some naturally established, others ornamental- representing diverse phylogenetic lineages and ecological strategies. Plants were subjected to controlled high levels of UV-B treatments, and their responses were assessed through chlorophyll fluorescence, photosynthetic pigments, soluble UV-Absorbing compounds (sUVAC), antioxidant capacity, specific leaf area (SLA), anatomical traits, and ecological indicator values.

Our results revealed that certain phylogenetic groups, such as gymnosperms, and some ecological types, particularly heliophyllous species, exhibit greater resistance to UV-B. This resistance was often associated with higher concentrations of flavonoids and anthocyanins. Interestingly, some species developed visible halos on their leaves after UV-B exposure, a phenomenon not observed across all taxa, suggesting species-specific protective mechanisms. Furthermore, changes in pigment composition were detected in response to that radiation.

By validating this integrative approach, we open a window into the hidden eco-physiological adjustments of urban plants under variable atmospheric conditions, offering a powerful tool for future biomonitoring and ecological forecasting in a world of shifting skies.



O.273 Resiliencia de los árboles urbanos frente a la sequía y al cambio climático

Sangüesa Barreda, Gabriel⁽¹⁾, Pérez-Andrés, Nerea⁽¹⁾, García-Hidalgo, Miguel⁽¹⁾, Olano, José Miguel⁽¹⁾, Águeda, Beatriz⁽¹⁾, Houdas, Hermine⁽¹⁾, Barreiro Vereá, Olga⁽¹⁾, Lechuga, Víctor⁽²⁾, Linares, Juan Carlos⁽³⁾, Hernández-Alonso, Héctor⁽⁴⁾, Madrigal González, Jaime⁽¹⁾

(1) IUFOR-EIFAB, UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, SORIA (2) CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN CIENCIAS DE LA TIERRA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE (CEACTEMA), UNIVERSIDAD DE JAÉN (3) DEPARTAMENTO DE SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES, UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA (4) CEFÉ, CNRS, MONTPELLIER, FRANCE

La vegetación urbana cumple un papel clave en la salud pública al proporcionar sombra, regular la temperatura y mejorar la calidad del aire para más de la mitad de la población mundial. Ante los desafíos que plantea el calentamiento global y la intensificación del efecto isla de calor urbano, resulta esencial comprender cómo estas condiciones afectan al arbolado urbano. Además, es imprescindible evaluar el efecto de las prácticas de gestión del arbolado para dar respuesta a la creciente demanda de espacios verdes sostenibles y resilientes.

Seleccionamos siete ciudades españolas distribuidas a lo largo de un amplio gradiente latitudinal, abarcando regiones del norte, centro y sur de la Península Ibérica. Nos centramos en cinco de las especies de árboles más comunes en entornos urbanos: *Platanus x hispanica*, *Aesculus hippocastanum*, *Cedrus* sp., *Cupressus arizonica* y *Celtis australis*. En cada ciudad seleccionamos 160 árboles pertenecientes a cuatro de estas especies (80 con riego y 80 sin riego), y extrajimos testigos de crecimiento para su posterior análisis dendrocronológico. Aplicamos modelos lineales mixtos para analizar el crecimiento según la edad, el tamaño urbano, el riego y el microclima.

La edad de los árboles varió según especie y ciudad, con una media de 40–70 años y máximos de 170 en *P. x hispanica*. Los ejemplares de *Cedrus* sp. con riego mostraron una elevada variabilidad en la edad, y el efecto positivo del riego dependió en gran medida de esta variable. En cambio, los individuos no regados en el sur mostraron una tendencia decreciente en el crecimiento, lo que sugiere que se está superando el umbral de tolerancia de la especie ante el estrés hídrico. Los individuos de *P. x hispanica* mostraron una respuesta al riego más positiva que los de *Cedrus* sp. Los árboles regados y no regados presentaron distinta sensibilidad a la variabilidad climática, lo que podría traducirse en una menor resiliencia a la sequía y una mayor vulnerabilidad frente al cambio climático.



O.363 Nutritional strategies of *Teucrium* subsect. *Pumilum*

Fernández Cobo, María Jesús⁽²⁾, Merlo Calvente, María Encarnación⁽³⁾, Salmerón Sánchez, Esteban⁽³⁾, Mendoza-Fernández, Antonio Jesús⁽⁴⁾, Martínez-Hernández, Fabián⁽⁵⁾, Escudero Clares, Federico Carlos⁽²⁾, Sánchez Gómez, Pedro⁽⁶⁾, Güemes, Jaime⁽⁷⁾, Cánovas Rubio, José Luis⁽⁶⁾, Mota, Juan⁽⁵⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (3) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. ENGLOBALA (4) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD DE GRANADA (5) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. CECOUAL (6) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD DE MURCIA (7) JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Teucrium L. (Lamiaceae) is a genus of shrubs with its main diversification center in the Mediterranean region. In the Iberian Peninsula, the endemic subsection *Pumilum* (section Polium) is particularly relevant. This group comprises seven taxa, some of which are adapted to gypsum-rich soils, characterized by high levels of Ca and S and a marked deficiency in macronutrients such as P.

This study aimed to characterize the nutritional profile of *Pumilum* species and evaluate their accumulation capacity for elements related to gypsophily (Ca, S, Mg), as well as heavy metals and other elements. Samples of leaves, stems, roots, and soils were collected from different populations. In the laboratory, we determined total elemental content in plant organs and both total and plant-available fractions in soils, alongside parameters such as gypsum content. From these data, the Bioconcentration Factor (BCF) was calculated for each organ. Gypsophily levels were assessed using the criteria of Merlo et al. (2019), and heavy metal accumulation was also evaluated.

The results revealed widespread P deficiency in both soils and plants. Mg accumulation was detected in plants growing on gypsum soils, whereas no significant accumulation of Ca, S, or heavy metals was observed. The gypsophily classification positioned taxa as excluders or indicators, confirming adaptation to gypsum-Rich substrates. Overall, the results suggest revising the chemical basis of gypsophily in *Teucrium* subsect. *Pumilum*, emphasizing the key role of Mg and the limited involvement of Ca and S.

Referencias

Merlo, M. E., Garrido-Becerra, J. A., Mota, J. F., Salmerón-Sánchez, E., Martínez-Hernández, F., Mendoza-Fernández, A., & Pérez-García, F. J. (2019). Threshold ionic contents for defining the nutritional strategies of gypsophile flora. *Ecological Indicators*, 97, 247-259.



O.396 Two gypsophytes, two survival strategies: Nutritional adaptations to gypsum soils of *Gypsophila struthium* and *Helianthemum alypoides*

Miranda Hernández, Lucía⁽¹⁾, Salmerón Sánchez, Esteban⁽²⁾, Mota, Juan⁽³⁾, Mendoza-Fernández, Antonio Jesús⁽⁴⁾, Martínez-Hernández, Fabián⁽⁵⁾, Escudero Clares, Federico Carlos⁽⁶⁾, Sánchez Gómez, Pedro⁽⁷⁾, Cánovas Rubio, José Luis⁽⁷⁾, Merlo Calvente, María Encarnación⁽⁸⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. ENGLOBAL (3) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. CECOUAL (4) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD DE GRANADA (5) DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. CECOUAL (6) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (7) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD DE MURCIA (8) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. ENGLOBAL

The gypsum outcrops of Sorbas (eastern Almería) represent one of the richest hotspots for gypsophile flora on the Iberian Peninsula. Among the most characteristic plant communities in these habitats are the shrublands of the *Helianthemum alypoides*–*Gypsophiletum struthium* association, dominated by two important gypsophytes: *Gypsophila struthium* subsp. *struthium*, an Iberian endemic subspecies with a key role in ecological restoration due to its strong ability to colonize disturbed gypsum soils and *Helianthemum alypoides*, a local endemic species that greatly shapes the visual identity of Sorbas outcrops.

This study aimed to characterize and compare the nutritional profiles of *G. struthium* subsp. *struthium* and *H. alypoides*, representative wide and narrow gypsophiles, to assess potential differences in their nutritional strategies across three different environments: natural, quarry, and restoration. Fresh leaves were collected considering the natural distribution range of each species and processed following Merlo et al. (2021). Significant differences were identified through ANOVA and PCA.

Results revealed N and P deficiencies in both species. While *H. alypoides* showed normal C levels (~45 %), values were lower in *G. struthium* (34 %). Regarding gypsophily-related elements (Ca, Mg and S) and other macronutrients *G. struthium* exhibited higher concentrations than *Helianthemum* species. Finally, Sr content in *G. struthium* averaged 440 mg/kg, about three times the global mean reported in TRY database and six times the average found in *H. alypoides*. These findings suggest that the two species follow distinct nutritional strategies to cope with gypsum soil constraints.

Referencias

Merlo, E., Mendoza-Fernández, A. J., Salmerón-Sánchez, E., Martínez-Hernández, F., Ortiz-Úbeda, A., & Mota, J. (2021). Elementome of Endemic Dolomitic Flora: *Pterocephalus spathulatus* (Lag.) Coult. Land, 10(11), 1253. <https://doi.org/10.3390/land10111253>



Simposio: *Respuestas fenológicas de las plantas al cambio climático*

Organizadores:

Daniel Pareja Bonilla⁽¹⁾, Montserrat Arista⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA

La fenología estudia el aspecto temporal de los procesos vitales periódicos (de las plantas), como la germinación, la producción de hojas, flores y frutos, o la senescencia. El ajuste temporal de las plantas a su medio es fundamental para su supervivencia y reproducción ya que, por ejemplo, una germinación demasiado temprana puede hacer que las plantas sufran heladas; una falta de sincronización con la población puede disminuir el éxito reproductivo de una planta; o un desacoplamiento con la actividad de animales mutualistas puede perjudicar a los servicios de polinización y dispersión. En las décadas más recientes, muchos estudios han puesto de manifiesto cómo el cambio climático está afectando a los patrones temporales de las especies de plantas. Estos cambios tienen consecuencias en cascada y pueden producir importantes pérdidas en sistemas agrícolas y naturales. Por otra parte, las recientes innovaciones tecnológicas y herramientas analíticas, junto con la recuperación de series históricas de datos, nos están permitiendo entender los cambios fenológicos y sus implicaciones a gran escala. El uso de imágenes satelitales, drones, cámaras de monitoreo, colecciones de herbarios y muestreos de campo generan información complementaria a distintas escalas, desde los individuos a los ecosistemas. Tenemos el reto y la oportunidad de integrar esta información para entender los cambios que estamos sufriendo a escala global y local. Este simposio busca dar cabida a la investigación en fenología de plantas en el contexto del cambio global. Por tanto, todas las aportaciones sobre respuestas fenológicas de poblaciones, especies o comunidades, técnicas de estudio, mecanismos moleculares, colecciones y series de datos históricos, sistemas naturales y agrícolas, etc. serán muy agradecidas. Esperamos que este simposio pueda integrar tanto las diferentes formas de estudio en fenología, como los resultados de estas investigaciones; y que se genere una discusión provechosa y útil que nos permita enfrentar mejor las consecuencias del cambio climático.



O.181 Análisis temporal y espacial de la fenología floral del olivo (*Olea europaea* L.) en relación con variables meteorológicas al sur de la provincia de Córdoba, Andalucía

Morales Rojas, Thalia⁽¹⁾, Tenor Ortiz, María José⁽¹⁾, López Orozco, Rocío⁽¹⁾, García Llamas, Carmen⁽¹⁾, Oteros Moreno, José Antonio⁽¹⁾, Galán, Carmen⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO BOTÁNICA, FISIOLÓGIA VEGETAL Y ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Este estudio presenta resultados sobre la fenología floral del olivo (*Olea europaea* L.) a diferentes escalas espaciales y temporales, en diez localidades del sur de la provincia de Córdoba (España) de la Vega del Guadalquivir, la Campiña y la Sierra Subbética, durante el período 2014–2025. Para ello, se realizó un seguimiento semanal de las fases fenológicas siguiendo la escala BBCH. Los datos de temperatura máxima, mínima, media y precipitación anual se obtuvieron de estaciones meteorológicas de AEMET e IFAPA. La matriz de datos fue analizada estadísticamente mediante diferentes paquetes del software R-Studio. Entre los resultados, destacamos diferencias significativas entre las fases de prefloración (fase 5) y floración (fase 6) en todas las localidades y años, con una media de 43,8 días entre ambas ($p < 0.001$). Se aplicó una regresión lineal robusta para evaluar el efecto de los parámetros meteorológicos durante el periodo estudiado, destacando el papel de la temperatura media, especialmente de marzo, con un efecto negativo y significativo sobre la prefloración ($\beta = -6.73$, $p < 0.001$) cambiando en latitud ($\beta = -0.000231$, $p < 0.001$), con una clara tendencia decreciente en latitudes más altas. En cuanto al estadio de la floración, se ha observado un efecto negativo significativo ($\beta = -3.78$, $p < 0.001$), en asociación con el aumento en la temperatura máximas. La altitud también tuvo un efecto negativo y significativo ($\beta = -0.047$, $p = 0.0053$), lo cual refleja un efecto retardante sobre la fenología floral del olivo. En conclusión, la temperatura es el principal factor meteorológico que impulsa el adelanto de la floración, disminuyendo su efecto con la altitud. Estos hallazgos mejoran la capacidad de predicción del comportamiento fenológico del olivo ante distintos escenarios climáticos, con implicaciones en la gestión agronómica, la planificación ambiental y la salud pública (alergias).



O.272 Phenological patterns in *Linum bienne* (wild flax): The role of latitude and climate change in the context of a genetically diverse species

Grande Allende, José Ramón⁽¹⁾, Landoni, Beatrice⁽²⁾, Marín Rodulfo, Macarena⁽³⁾, Mendoza-Fernández, Antonio Jesús⁽⁴⁾, Pérez-Barrales, Rocío⁽⁴⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO. MILÁN, ITALIA (3) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE GRANADA. GRANADA. (4) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE GRANADA.

Linum bienne Mill. (Linaceae, the wild-relative of flax or linseed -*L. usitatissimum*-) is a short-cycle herbaceous plant naturally occurring in the Atlantic and southern Europe, as well as in Middle East, northern Africa, Macaronesia, and southwestern Central Asia. Within such a wide area, recent studies have pointed to the existence of several lineages, which are related, towards the westernmost end, to different flowering times. North Atlantic populations -in particular- require vernalization to initiate flowering, while the Mediterranean populations require fewer days than the Atlantic populations for the flowering onset. In the present study, we show the relation between latitude, longitude and altitude to flowering peak and flowering onset. These variables, fruiting, and reproductive effort (considered as the total amount of reproductive structures) are analyzed in the last two centuries using herbarium records, and they are related to climatic variables. Our main findings show an advancement of flowering, and subtle -but significant- variation in the fruit set and reproductive effort, increasing in the last years. The observed patterns, based on a comprehensive survey of the available herbarium records (>1,500 sheets and 5,000 plants), are compared to similar studies from literature, corroborating the advancement of flowering with increasing temperatures, while adding cues on geographic and genetic factors, and suggesting further research combining herbarium data with field experiments.



O.348 Variación poblacional en el inicio de la floración a lo largo de gradientes de elevación en *Linum bienne* Mill.

Marín Rodulfo, Macarena⁽¹⁾, Grande Allende, José Ramón⁽¹⁾, Martín Girela, María Isabel⁽¹⁾, Landoni, Beatrice⁽²⁾, Pérez-Barrales, Rocío⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) DEPARTMENT OF BIOSCIENCES, UNIVERSITY OF MILAN, MILAN, ITALY

La fenología de la floración es un rasgo clave del ciclo de vida en las plantas que afecta directamente al fitness. El inicio de la floración está fuertemente influenciado por factores ambientales, pero bajo regulación genética, permitiendo que las plantas sincronicen su crecimiento y reproducción con las condiciones locales óptimas para maximizar su éxito reproductivo. En las últimas tres décadas, se han observado cambios en la fenología del inicio de la floración relacionados con el cambio climático. En este estudio, investigamos la variación en el inicio de la floración en *Linum bienne*, una hierba de regiones mediterráneas y atlánticas que crece hasta los 1850 m de altitud. Mediante un experimento de provenance trials en tres altitudes (80 m, 662 m y 1885 m s. n. m.), medimos la supervivencia, el tamaño de las plantas, el inicio de la floración y el éxito reproductivo de 15 poblaciones de *Linum bienne* del suroeste de España, muestreadas entre los 50 y los 1200 m de altitud, utilizando entre 11 y 21 genotipos por población. Nuestros resultados muestran que la supervivencia de las plantas disminuyó en el sitio de mayor altitud en comparación con los otros sitios. El número de días hasta el inicio de la floración mostró un patrón consistente entre las tres altitudes, revelando una asociación positiva entre el número de días hasta la floración y la altitud de origen de la población. Este resultado evidencia una diferenciación genética entre poblaciones en cuanto al inicio de la floración, lo cual podría reflejar adaptación a las condiciones ambientales locales. Finalmente, el análisis de selección fenotípica sobre el inicio de la floración, muestra selección lineal negativa en las altitudes baja y media, lo que indica que las plantas que florecen más temprano. En contraste, en la altitud alta encontramos selección estabilizadora, lo que sugiere que los fenotipos que florecieron en un momento óptimo presentaron mayor fitness. Estos hallazgos destacan el valor adaptativo del inicio de la floración y de los rasgos del ciclo de vida, permitiendo cambios en la distribución de las especies a lo largo de gradientes altitudinales, y adaptándose a nuevos entornos.



O.192 Rol de la protección ultravioleta en flores en la adaptación reproductiva de las plantas al cambio global

Jiménez López, Francisco Javier⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

La radiación ultravioleta (UV) influye directamente en aspectos clave de la biología vegetal, como la pigmentación, la producción de compuestos protectores (como flavonoides), la morfología floral y la atracción de polinizadores. Comprender estos efectos permite evaluar cómo las plantas se adaptan a diferentes niveles de radiación solar, especialmente en el contexto del cambio climático y el aumento de la radiación UV detectada en las últimas décadas. Además, este conocimiento puede aplicarse en agricultura, conservación de la biodiversidad y estudios ecológicos sobre interacciones planta-polinizador. *Lysimachia arvensis* y *Lysimachia loeflingii* son dos especies emparentadas con distribuciones geográficas contrastantes, la primera es más cosmopolita, mientras que *L. loeflingii* se restringe a regiones con clima mediterráneo. En este estudio se someten 800 plantas de 40 poblaciones distintas a distintos periodos de radiación UV artificial y se valoran cambios en el inicio de floración, en el patrón de pigmentación floral y las consecuencias en la atracción a polinizadores, así como su éxito reproductivo. La mayoría de los individuos tratados con radiación UV artificial florecieron antes que las no tratadas, sin embargo, solo aquellas que recibieron las dosis más altas modificaron significativamente sus pigmentos florales. Las flores con mayor *bullseye* resultaron más atractivas a los polinizadores en ambas especies. Pero también vieron afectado el tamaño de la planta y el número de flores producidas. En definitiva, la capacidad adaptativa de las plantas a altas dosis de UV tienen un efecto sobre su éxito reproductivo ambiguo, por un lado, pueden ser más atractivas a los polinizadores, pero tiene un coste en el desarrollo.



O.149 Reconstructing Holocene vegetation and climate in northern Africa: Introducing the NAMPHORA database

Solano Regadera, Irene⁽¹⁾, Manzano, Saúl⁽²⁾, Lazagabaster, Ignacio A.⁽³⁾, Thomas, Chris D.⁽⁴⁾, Bro-Jorgensen, Jakob⁽⁵⁾

(1) UNIVERSIDAD DE LIVERPOOL, LIVERPOOL, REINO UNIDO (2) ÁREA DE BOTÁNICA, DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL. UNIVERSIDAD DE LEÓN; QUATERNARY PALYNOLOGY LAB, INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD. UNIVERSIDAD DE LEÓN (3) CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE EVOLUCIÓN HUMANA CENIEH, BURGOS, SPAIN; DEPARTMENT OF EVOLUTION, ECOLOGY AND BEHAVIOUR, UNIVERSITY OF LIVERPOOL, LIVERPOOL, UK (4) LEVERHULME CENTRE FOR ANTHROPOCENE BIODIVERSITY, DEPARTMENT OF BIOLOGY, UNIVERSITY OF YORK, YORK, UK (5) DEPARTMENT OF EVOLUTION, ECOLOGY AND BEHAVIOUR, UNIVERSITY OF LIVERPOOL, LIVERPOOL, UK (6)

Northern Africa experienced major climatic and ecological shifts during the Holocene, particularly throughout the African Humid Period (AHP; 14,800–5,500 years ago). Increased precipitation during this interval triggered the reactivation of lacustrine and riverine systems that transformed the Sahara into a more densely vegetated landscape and facilitated the dispersal of flora from the adjacent Mediterranean and Sahelian biochoria. Fossil pollen records are key to reconstructing these environmental changes, yet existing databases for the region are limited and lack associated plant functional trait data, standardised taxonomies, or facilitate access to grey literature.

To address these gaps, we present the Northern African, Arabian, and Mediterranean Pollen Holocene Records Archive (NAMPHORA), a machine-readable, open-access database that integrates fossil and modern pollen records with plant functional traits, phytogeographical data, harmonised pollen taxonomy and updated calibrated chronologies. The database and its accompanying R code are fully accessible via GitHub and is designed to evolve through community contributions and feedback, enabling continuous integration of new records, taxonomic modifications, and chronological recalibrations.

To demonstrate its utility, we present a case study analysing temporal shifts in growth form and plant height across Northern Africa throughout the Holocene. This trait-based approach reveals changes in vegetation structure and landscape composition over time, highlighting how integrating fossil pollen data with functional traits can enhance our understanding of past environmental change.



Simposio: *Selección impuesta por polinizadores y su papel en evolución de los rasgos reproductivos*

Organizadores:

José Carlos del Valle García⁽¹⁾, Eduardo Narbona⁽²⁾, Melissa León-Osper⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA (2) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE. SEVILLA.

La reproducción de las plantas ha sido un factor clave en su diversificación y éxito evolutivo. Entre los principales impulsores de la evolución reproductiva se encuentran los polinizadores, cuyos efectos selectivos pueden generar cambios en los rasgos florales, promover la diferenciación poblacional y, en algunos casos, conducir a la especiación. Las plantas han desarrollado una gran variedad de estrategias reproductivas para optimizar la atracción de polinizadores y maximizar su éxito reproductivo. Cambios en el tamaño y la morfología floral, la fenología de la floración y la especialización en distintos grupos de polinizadores han sido moldeados por la selección natural a lo largo de generaciones. Además, las diferencias espaciales en las comunidades de polinizadores pueden generar barreras reproductivas y favorecer la divergencia genética entre poblaciones. Sin embargo, la velocidad a la que ocurren estos procesos y los mecanismos específicos que los regulan siguen siendo cuestiones abiertas en la biología evolutiva. Este simposio busca reunir investigaciones que aborden la relación entre la polinización y la diferenciación poblacional en plantas, desde enfoques ecológicos hasta estudios genéticos y evolutivos. Se espera que las contribuciones exploren cómo las interacciones planta-polinizador pueden impulsar cambios en los rasgos florales, la adaptación local a diferentes polinizadores y la especiación en diversos sistemas. Invitamos a investigadores a presentar estudios que amplíen nuestro conocimiento sobre el papel de la polinización en la evolución de las plantas, ya sea en escalas temporales cortas o en procesos a largo plazo.



O.381 Rapid pollinator-mediated selection on the floral phenotype: Evidence from reciprocal transplant experiments in *Mimulus guttatus*

Simón Porcar, Violeta⁽¹⁾, Silva, José Luis⁽²⁾, Vallejo-Marín, Mario⁽³⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) TECNIGRAL, SEVILLA (3) DEPARTMENT OF ECOLOGY AND GENETICS. UNIVERSITY OF UPPSALA

There is substantial evidence supporting hypotheses of population differentiation and ecological speciation mediated by pollinators. These hypotheses are based on the high evolvability of floral traits, the selective pressures imposed by pollinators, and the spatial variation in pollinator communities, which can drive divergent selection and create genetic barriers. However, the speed at which pollinator-mediated differentiation occurs remains an open question.

To address this, we conducted a reciprocal transplant experiment with *Mimulus guttatus*, a species native to the western coast of North America that has become invasive in parts of Europe and New Zealand. In the UK, where it was introduced approximately 200 years ago, we sampled populations from the north and south and established common gardens in Shetland (SHE) and the Isle of Wight (IOW). Clonal replicates of each plant were placed in both gardens, ensuring identical genetic composition under different climatic conditions.

We found that plants produced more fruits in their native latitude, indicating local adaptation: northern plants performed better in SHE, while southern plants performed better in IOW. Selection analyses revealed positive selection for vegetative traits in the southern garden and for larger corolla size in the northern garden. Additionally, northern plants consistently had larger flowers than southern plants.

Pollinator observations revealed significant differences between sites: bumblebees were more frequent in SHE, while honeybees dominated in IOW. Plants received more visits in their native latitude, and this effect was significant in SHE, where northern plants attracted more pollinators. Moreover, visit rate correlated positively with fruit production.

These findings suggest that local adaptation to different pollinators may be driving population differentiation in floral size, suggesting a case of pollinator-mediated divergence within a relatively short evolutionary timescale—potentially less than 200 years.



O.385 Selección mediada por polinizadores como mecanismo de especiación e hibridación en plantas con polinización generalista

Abdelaziz, Mohamed⁽¹⁾, Berbel, Modesto⁽¹⁾, García-Muñoz, Ana⁽²⁾, Ferreira-Rodriguez, Andrés⁽¹⁾, del Valle García, José Carlos⁽³⁾, Narbona, Eduardo⁽⁴⁾, Nieto Feliner, Gonzalo⁽⁵⁾, Muñoz-Pajares, Antonio Jesús⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE GENÉTICA. UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS (3) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA (4) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR E INGENIERÍA BIOQUÍMICA. UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE (5) REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. CSIC

Las zonas híbridas tienen el potencial de arrojar luz sobre los procesos evolutivos que impulsan la adaptación y son sistemas naturales especialmente poderosos para estudiar la interacción entre genomas divergentes, con el fin de explorar cómo el surgimiento de novedades fenotípicas puede modificar la trayectoria evolutiva. Hemos estudiado un total de 480 plantas pertenecientes a seis poblaciones y dos transectos de dos especies de *Erysimum* (Brassicaceae) que presentan una zona de contacto en la Serra da Estrela (Portugal). Las plantas fueron fenotipadas utilizando 25 caracteres y genotipadas mediante más de 4000 SNPs a lo largo de todo su genoma. Además, se marcaron durante una sesión completa de reproducción y utilizamos distintos componentes para cuantificar su eficacia biológica (fitness). Analizamos los patrones de hibridación utilizando un enfoque genómico, identificando dos zonas híbridas en diferentes etapas del proceso de hibridación. Al explorar los patrones de selección natural que actúan sobre las plantas parentales e híbridas, encontramos que distintos rasgos relacionados con el tamaño de la planta y la inversión reproductiva impulsan la evolución de las poblaciones parentales. Sin embargo, las presiones selectivas naturales que actúan sobre los híbridos variaban según la etapa evolutiva de la zona híbrida. En la zona híbrida enriquecida con híbridos F1 identificamos nuevas trayectorias adaptativas actuando sobre rasgos que no eran seleccionados en las especies parentales. En cambio, en la zona híbrida enriquecida con F2 y retrocruzamientos, las trayectorias adaptativas eran similares a las encontradas en los sitios parentales. Nuestros resultados demuestran que los híbridos promueven el surgimiento de novedades en la evolución de las plantas, pero en ausencia de fenotipos transgresivos, la zona híbrida tiende a convertirse en una zona de contacto secundario entre parentales.



O.303 Fluctuating selection on floral traits in a pollination-generalized plant

Almeida Valido, Carlos José⁽¹⁾, Torres Vanegas, Felipe⁽²⁾, Temesvári, Vanda⁽²⁾, Friberg, Magne⁽²⁾, Opedal, Øystein⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) DEPARTMENT OF BIOLOGY, LUND UNIVERSITY, SWEDEN

Phenotypic selection on floral traits can vary due to spatial and temporal differences in the ecological context experienced by specific plant populations. However, there are few long-term empirical studies that assess the role of spatial and temporal variation as a factor that can lead to divergent outcomes in the patterns of phenotypic selection on floral traits in generalized plant-pollinator interactions. In this study, we examined temporal variation in the strength and direction of phenotypic selection on floral traits in *Viscaria vulgaris*, a perennial herb that interacts with a wide diversity of pollinator taxa. We conducted phenotypic-selection studies over a period of four years (2021-2024) in a single *Viscaria vulgaris* population located in southern Sweden. For each year, we estimated and compared mean-standardized selection gradients for a suite of floral traits functionally involved in the pollination process. We found that the strength and direction of phenotypic selection on some floral traits remained constant during the four-year study period. However, other floral traits, in particular those involved in flower-pollinator fit, experienced detectable variation in the strength and direction of phenotypic selection. Such variation may follow temporal changes in the composition of the pollinator community. We underscore that *Viscaria vulgaris* is subject to temporal variation in phenotypic selection on floral traits and that the scope for such variation is contingent on the function of each floral trait.



O.390 The phenology of flower color, size and morphology in a Mediterranean community

Pareja-Bonilla, Daniel⁽¹⁾, Muñoz Arranz, Beatriz⁽¹⁾, Ortiz Ballesteros, Pedro Luis⁽¹⁾, Narbona, Eduardo⁽²⁾, Buide Del Real, M^a Luisa⁽²⁾, Arista, Montserrat⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR E INGENIERÍA BIOQUÍMICA. UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE

Most plant species require to some extent animal-mediated pollination to reproduce. Plants have a wide variety of ways to appeal to pollinators, the main ones being the morphology and color of their flowers, which can signal floral rewards or be deceptive. However, in highly seasonal environments, like the Mediterranean Basin, the abiotic and biotic conditions in which plants flower changes drastically throughout the year. The amount of light, UV radiation, background color and neighbour species flowering have marked seasonal patterns. Therefore it is likely that floral traits will vary throughout the year according to these factors; the phenological dynamics of flowering landscapes have just begun being studied. In this study we explored the phenology of flower morphology and color in a species rich Mediterranean plant community. We recorded the flowering phenology of 175 entomophilous plant species during the year 2021 in a lowland community located at the South-West of the Iberian Peninsula. We measured the reflectance of their flowers and obtained several spectral color parameters, as well as others derived from the bee and hoverfly vision models (as these are the most important pollinator groups for plants in the Mediterranean Area). We also gathered information on the flower size and morphology of our species. Preliminary results of flowering time and floral trait association analyses point to flower UV absorbance being maximum during the hottest months. This is possibly due to the photoprotective role of flower pigments being crucial for summer-flowering species. We also found that color diversity as perceived by pollinators was maximum during the period of the year in which the number of blooming species was high. It is plausible that these results reflect the fact that plant species need to segregate their pollination niches (in terms of color or time of the year) to avoid competition for pollinators.



O.138 Pollinator-mediated variation in legitimate pollen transfer in one- and three-dimensional heterostylous species

Rodrigues Novaes, Letícia⁽¹⁾, Simón Porcar, Violeta⁽¹⁾, Mazer, Susan⁽²⁾, Arroyo Marín, Juan⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) DEPARTMENT OF ECOLOGY, EVOLUTION AND MARINE BIOLOGY. UNIVERSITY OF CALIFORNIA SANTA BARBARA, USA

Heterostyly is a floral polymorphism that promotes outcrossing through reciprocal positioning of sexual organs between floral morphs. While most distylous species exhibit one-dimensional (1D) heterostyly, with reciprocity of stigmas and anthers in height, some display three-dimensional (3D) heterostyly, with stamens and styles bent and twisted, potentially enhancing pollen transfer efficiency. We tested whether 3D-Heterostyly in *Linum suffruticosum* improves legitimate pollen deposition relative to 1D-Heterostyly in *L. tenue* under different pollinator assemblages. Field data from six populations of *Linum tenue* (1D-Heterostylous) and *L. suffruticosum* (3D-Heterostylous) across northern and southern Spain showed that legitimate pollen deposition was higher in *L. suffruticosum* only in populations dominated by specialized pollinators (*Usia* bee flies; Bombyliidae). In this species, legitimate pollen deposition was associated with both degrees of sex organ reciprocity and pollinator visitation, indicating a context-dependent advantage of 3D-Heterostyly. In contrast, *L. tenue* exhibited consistently high levels of sex organ reciprocity and moderate legitimate pollen deposition across populations, despite variation in pollinator communities. However, frequent spontaneous self-pollination in *L. tenue* could lead to a breakdown of the polymorphism. Our findings suggest that the evolution of floral morphology and the maintenance of heterostyly are shaped by pollinator-mediated selection, particularly in 3D-Heterostylous in *Linum*.



O.401 Diaspore-mediated pollinator attraction in late-flowering dipsacoids: A tantalising hypothesis

Farminhão, João⁽¹⁾, Schwarzer, Udo⁽²⁾, Castro, Sílvia⁽¹⁾

(1) CENTRE FOR FUNCTIONAL ECOLOGY, LABORATÓRIO ASSOCIADO TERRA, DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA, UNIVERSIDADE DE COIMBRA, PORTUGAL

(2) ALJEZUR, PORTUGAL

It is a general law that the colour of the flower, not of the diaspore, correlates to pollinator identity. However, a notable exception can possibly be found among some late-flowering dipsacoids (Caprifoliaceae, Dipsacoideae), with simultaneous flowering and fruiting, namely in the Iberian endemic *Succisella microcephala* and *Succisa brevipedunculata* Farminhão & Schwarzer ined.

The dark red infructescence display of *S. microcephala* appears remarkably convergent with the dark red inflorescence top of *Neotinea ustulata*, which is known to attract tachinid flies. Both species are specialised to different degrees in tachinid fly pollination (tachinophily), as revealed in a recent investigation of *S. microcephala* floral and infructescence display and flower visitors.

As part of the descriptive work of *S. brevipedunculata*, endemic to southwestern Portugal, we accidentally found that pollen grains and the densely hairy epicalyx of the diaspores are strongly fluorescent under black light. A survey of all dipsacoid specimens kept at the University of Coimbra Herbarium revealed that the diaspores of *Succisa* (*S. brevipedunculata*, *S. pinnatifida*, and *S. pratensis*) are always fluorescent under black light, and that this character persists in old specimens, contrary to pollen grain fluorescence, which disappears in preserved material. The fact that we only observed syrphid flies as flower visitors in *S. brevipedunculata*, and that these insects represent over 60 % of all flower visitors in *S. pratensis*, suggest some specialisation towards pollination by these insects, which perceive ultraviolet light. Thus, UV-reflecting diaspores may possibly amplify pollinator attraction.

Flowering of *Succisella* and *Succisa*, peaking after August, occurs when the activity of most pollinating insects, namely bees, has already declined. The evolution of similar cues in inflorescences and infructescences that are displayed simultaneously may have been selectively favoured under this circumstance, increasing the chance of individual plants being detected by potential pollinators. Succiseae represents an excellent system to test this hypothesis.



Simposio: *Simposio abierto*

Organizadores:

Conchita Alonso⁽¹⁾, Regina Berjano⁽²⁾, Rosa Pérez Badia⁽³⁾, Xavier Picó⁽¹⁾, Sabina Rossini-Oliva⁽²⁾, María Talavera⁽²⁾

(1) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD, CSIC), SEVILLA (2) UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA (3) UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA

Este simposio ofrece un espacio para la presentación de comunicaciones dentro del ámbito de la botánica que no se ajusten a los temas específicos del resto de los simposios. Asimismo, acoge aquellas contribuciones que, por cuestiones de programación, no han podido ser incluidas en su simposio correspondiente. Con ello, se busca garantizar la participación de todas las investigaciones relevantes y fomentar el intercambio de conocimiento en un marco amplio y multidisciplinar.



O.142 Explorando la diversidad briológica en islas mediterráneas: El caso de las Islas Baleares

Mir Rosselló, Pere Miquel⁽¹⁾, Sáez, Llorenç⁽²⁾, Cortés-Fernández, Iván⁽¹⁾, Cerrato, Marcello Dante⁽¹⁾, Cardona Ametller, Carles Victori⁽³⁾, Ribas-Serra, Arnau⁽¹⁾, Rodríguez Riera, Miquel⁽¹⁾, Roselló-Salvadó, María⁽¹⁾, Salom-Vicens, Lluís⁽¹⁾, Gil Vives, Lorenzo⁽¹⁾

(1) UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS, ILLES BALEARS (2) UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA, BARCELONA (3) IBANAT-CEFOR, ILLES BALEARS

A pesar de su relevancia dentro de la vegetación mediterránea, existen pocos estudios sobre qué factores determinan la riqueza y distribución de briófitos en islas mediterráneas. Esto es clave de cara a su potencial aplicación como bioindicadores o para la conservación de especies amenazadas. El objetivo del presente estudio fue cartografiar la distribución de los briófitos presentes en las Islas Baleares. A partir de estos datos, se analizó cómo la riqueza específica se podía explicar a través de variables ambientales. La cartografía se planteó en cuadrículas UTM 5 x 5 km, a partir de datos corológicos de más de 140 trabajos publicados desde inicios del siglo XIX, y obtenidos en salidas de campo entre los años 2021 y 2025. Los datos se contrastaron con variables climáticas (WorldClim), topográficas, geológicas y de usos del suelo (SIOSE).

Tras el trabajo de campo, se incrementó la distribución conocida de 176 de los 367 taxones presentes en las Islas Baleares (48 %), aumentando el número de taxones en 217 de las 297 cuadrículas (73,1 %). Los modelos estadísticos explicaron entre un 47,3 y un 55,5 % de la variabilidad de los datos. La riqueza de especies se relacionó positivamente con la altitud e inclinación medias y la precipitación, y se relacionó negativamente con la temperatura y la proporción de ciertos sustratos geológicos con baja capacidad de retención de agua. Los diferentes usos del suelo considerados no parecen tener un efecto significativo sobre la riqueza de especies. Los resultados sugieren que los factores limitantes para la riqueza de especies en las Islas Baleares (y probablemente en otras islas similares) son las características topográficas que permiten la presencia de una mayor cantidad de microhábitats, así como la precipitación y la temperatura. Esto último resalta la necesidad de establecer planes de conservación, puesto que fenómenos como el cambio climático podrían ejercer un impacto notable sobre los briófitos de la región mediterránea.



O.251 La vegetación leñosa como hábitat refugio para líquenes fruticosos en un ambiente Mediterráneo subhúmedo sobre arenas continentales

Madrigal González, Jaime⁽¹⁾, Barreiro Vereá, Olga⁽²⁾, Sangüesa Barreda, Gabriel⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, PALENCIA (2) ETSIIAA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, PALENCIA (3) PPL, EIFAB UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, SORIA

Actualmente se sabe que el crecimiento de los líquenes fruticosos es sensible a las variaciones interanuales de la precipitación en el Mediterráneo. Sin embargo, se desconoce hasta qué punto la vegetación puede modular esta sensibilidad, constituyendo así refugios naturales. En este estudio, analizamos la influencia de dos especies leñosas, concretamente *Pinus pinaster* Aiton (especie arbórea) y *Helichrysum italicum* G. Don f. (arbusto enano), sobre 1) la distribución espacial de los talos, 2) la sensibilidad en el crecimiento anual del liquen fruticoso *Cladonia rangiformis* Hoffm. en respuesta a la variabilidad interanual de la precipitación y 3) la sensibilidad del crecimiento a la sequía extrema de 2012, en una llanura arenosa del centro-norte de la península ibérica (provincia de Segovia).

La distribución espacial de los talos mostró una influencia significativa tanto de los pinos como de los arbustos en comparación con las zonas abiertas: máxima cobertura de líquenes bajo arbustos y al borde de los pinos. Los modelos de efectos mixtos aplicados a las series de crecimiento anual revelaron que los líquenes bajo los pinos presentaron menor sensibilidad a la variabilidad interanual de las precipitaciones en comparación con los de áreas abiertas, mientras que los que crecían bajo arbustos mostraron una respuesta intermedia. Además, los líquenes bajo pinos mostraron una sensibilidad a la sequía de 2012 significativamente menor que los de las zonas abiertas. Estos resultados apoyan el papel de los microhábitats creados por las plantas leñosas como posibles refugios para los líquenes, lo que eventualmente podría ayudar a mitigar los efectos de las sequías cada vez más frecuentes e intensas en un contexto de cambio climático.



O.301 Síntesis de la flora y de los hábitats de la región Ibero-Atlántica

Jiménez-Alfaro, Borja⁽¹⁾, Carlón, Luis⁽¹⁾, González Le Barbier, Jorge⁽¹⁾, Fernández Pascual, Eduardo⁽¹⁾, Lázaro Lobo, Adrián⁽¹⁾, González García, Víctor⁽¹⁾, Espinosa del Alba, Clara⁽¹⁾, Argüelles Longo, Ángel⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE OVIEDO, IMIB-CSIC, JARDÍN BOTÁNICO ATLÁNTICO, ASTURIAS

La diversidad vegetal de la Península Ibérica es el resultado de procesos evolutivos y ecológicos determinados por su posición entre el bioclima mediterráneo y el templado. Dentro de la biogeografía ibérica, la región Ibero-Atlántica (desde el norte de Portugal hasta el País Vasco, incluyendo la Cordillera Cantábrica y los Montes de León) está en cierto modo ensombrecida por la diversidad florística de la región mediterránea. En esta comunicación presentamos iniciativas coordinadas desde el Jardín Botánico Atlántico de Gijón para sintetizar la diversidad florística Ibero-Atlántica y su relación con los hábitats europeos. A partir de bases de datos botánicas, analizamos la información disponible desde diferentes perspectivas florísticas y ecológicas.

Siguiendo las clasificaciones de Euro+Med y EUNIS, la flora vascular Ibero-Atlántica incluye un mínimo de 3000 especies y subespecies autóctonas, distribuidas en 98 hábitats EUNIS a nivel IV. La clasificación numérica de datos de vegetación ha permitido identificar las especies indicadoras de cada hábitat, su relación con la Directiva Hábitats y su distribución geográfica. Como ejemplo, los hábitats forestales incluyen tipos funcionales diversos como bosques mixtos caducifolios, bosques esclerófilos, bosques de coníferas de óptimo mediterráneo continental o atlántico, y bosques lauroides. En la Cordillera Cantábrica, el límite del bosque lo forman cuatro tipos de hábitats, pudiendo alcanzar una altitud de 1978 metros. La vegetación alpina y subalpina comprende un total de 528 especies, con 160 plantas especialistas de hábitats de alta montaña, actualmente en proceso de caracterización ecológica y molecular mediante el proyecto PHYLOCAN, en colaboración con PHYLOPYR. La flora exótica naturalizada incluye al menos 225 especies, de las cuales se han identificado 175 especies invasoras, para las cuales se han desarrollado modelos de distribución basados en idoneidad climática y su dispersión potencial en los próximos 50 años. También se ha evaluado la diversidad de la vegetación antrópica y ruderal, que en el área de estudio incluye 1149 especies de plantas vasculares. Una vez finalizada la síntesis de la biodiversidad vegetal, los siguientes pasos consisten en su integración con otras bases de datos ibéricas, y en la disposición pública de la información disponible para su aplicación en estrategias de conservación.

O.324 Los pteridófitos de la vertiente meridional de la Sierra de Hoyo y su entorno (Madrid, España central). Análisis y distribución UTM 1 km²

Molina-Holgado, Pedro⁽¹⁾, del Corro-Toro, Miguel⁽¹⁾, Allende-Álvarez, Fernando⁽¹⁾, López-Estébanez, Nieves⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

La información relativa a la distribución precisa y georreferenciada de plantas suele ser en general escasa o estar limitada a algunos taxones de especial interés. Esto afecta en particular a licófitos y helechos, infrarrepresentados en los conjuntos de datos sobre rasgos y presencia de plantas (Sharpe, 2019). Las referencias relativas a su distribución ibérica son con frecuencia insuficientes por ser poco precisas, excesivamente generales o antiguas en muchos casos, a pesar de los importantes avances corológicos recientes derivados de la publicación de valiosos trabajos de síntesis (Moreno-Saiz et al., 2015). Esta circunstancia dificulta de manera considerable el conocimiento de la evolución y dinámica de sus áreas de distribución, una información relevante en el actual escenario de crisis climática. En efecto, el calentamiento global causará una importante pérdida de hábitats y con ello la reducción del área de distribución de muchas especies (Anderson, 2021). Parece por tanto adecuado progresar en el conocimiento preciso de este grupo de plantas vasculares, especialmente afectado por la crisis climática. En este sentido se sitúa este trabajo, dedicado al análisis y distribución de los pteridófitos de la vertiente meridional de la Sierra de Hoyo y su entorno (660-1403 m, 25 km², 30TVK19-28-29), un territorio meso-supramediterráneo seco-subhúmedo (498-711 mm), colindante a la cuenca sedimentaria de Madrid y a la Sierra de Guadarrama, dominado por granitos biotíticos y leucogranitos.

Esta pequeña sierra mediterránea alberga una interesante y poco conocida pteridoflora, integrada por 22 especies. Algunas de ellas son taxones sin citas previas en la región de Madrid [*Hemionitis marantae* (L.) Christenh.], sin citas desde hace décadas [*Ophioglossum lusitanicum* L.] o con referencias espacialmente muy limitadas en el territorio regional [*Anogramma leptophylla* (L.) Link., *Hemionitis pteridioides* (Reichard) Christenh., *Isoetes duriei* Bory, *Isoetes histrix* Bory, *Ophioglossum azoricum* C.Presl, *Polypodium interjectum* Shivas].

Referencias

- Anderson, O. R. (2021). Physiological ecology of ferns: Biodiversity and conservation perspectives. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 13(2), 49-63.
- Moreno-Saiz, J. C., Pataro, L., Sotomayor, S. P. (2015). Atlas de los pteridófitos de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Acta Botanica Malacitana*, 40, 5-55.
- Sharpe, J. M. (2019). Fern ecology and climate change. *Indian Fern Journal*, 36, 179-199.



O.372 BIOTREND: Una red para el seguimiento de las dinámicas de la biodiversidad en España

Miranda Cebrián, Héctor⁽¹⁾, Mugica, Ane⁽¹⁾, Ballesteros, Enric⁽²⁾, Benito Alonso, José Luis⁽³⁾, Gacia, Esperança⁽²⁾, García González, Ricardo⁽¹⁾, Gavilán García, Rosario⁽⁴⁾, Gutiérrez Girón, Alba⁽⁴⁾, Ibáñez Gastón, Ricardo⁽⁵⁾, Illa Bachs, Estela⁽⁶⁾, Jiménez Alfaro, Borja⁽⁷⁾, Lorite Moreno, Juan⁽⁸⁾, Ninot, Josep María⁽⁹⁾, Pardo, Iker⁽¹⁰⁾, Villar, Luis⁽¹⁾, García González, María Begoña⁽¹⁾

(1) INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA - CSIC (2) CENTRE D'ESTUDIS AVANÇATS DE BLANES - CSIC (3) JOLUBE CONSULTOR BOTÁNICO (4) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (5) UNIVERSIDAD DE NAVARRA (6) UNIVERSITAT DE BARCELONA - UNIVERSIDAD DE BARCELONA (7) UNIVERSIDAD DE OVIEDO (8) UNIVERSIDAD DE GRANADA (9) UNIVERSITAT DE BARCELONA - UNIVERSIDAD DE BARCELONA (10) EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA - UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO

El proyecto BIOTREND (<https://biotrend.es>) nació en el año 2023 con el objetivo de compilar, analizar y visibilizar la multitud de iniciativas de monitorización a largo plazo de poblaciones y comunidades, tanto vegetales como animales, que se realizan en España. Gracias al apoyo de más de 10 grupos de investigación, actualmente cuenta con información de más de 600 especies de plantas distribuidas en cerca de 2500 series temporales, incluyendo tanto series con datos anuales como estudios de re-visitas más espaciadas en el tiempo. Esto convierte a BIOTREND en la mayor recopilación de estudios sobre el cambio en la abundancia de especies de plantas a nivel local y a largo plazo del país. El proyecto también tiene como objetivo comparar estas tendencias entre diferentes hábitats, así como evaluar el efecto de diferentes agentes del cambio global sobre las tendencias de cambio de las poblaciones estudiadas. Más concretamente, se ha analizado el efecto del cambio climático (tendencias de cambio de temperatura y sequías) y los cambios de usos de suelo (empleando el NDVI como proxy).

El análisis preliminar de las series temporales ya validadas y con más de 10 años de datos indica que cerca del 32 % de las poblaciones de plantas evaluadas presentan abundancias estables en el tiempo. Por otro lado, el 31 % de poblaciones mostraron signos de declive, frente a un 37 % que aumentaron su abundancia local. Aquellas poblaciones en hábitats localizadas en bosques y hábitat con poca vegetación mostraron tasas de crecimiento negativas, frente al resto de hábitats que mostraron tendencias estables o positivas. No se encontró una asociación entre el aumento de la temperatura o la sequía durante el periodo vegetativo y las tasas de crecimiento promedio de las poblaciones. Por otro lado, un aumento del NDVI sí se vio asociado a una disminución significativa en las tasas de crecimiento poblacional, asociado a cambios en la estructura de la vegetación. La gran variedad de tendencias y respuestas entre poblaciones de plantas en España recalca la importancia y necesidad de estudios a largo plazo que permitan evaluar con seguridad los cambios que se están produciendo en la biodiversidad.



O.189 Contribución de la vegetación espontánea urbana a los servicios ecosistémicos de soporte

García Torija, Miriam⁽¹⁾, Molina Abril, José Antonio⁽¹⁾, Pino Bodas, Raquel⁽²⁾, Quintana Nieto, José Ramón⁽³⁾

(1) FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL, IICG-URJC; DEPT. BIOLOGÍA, GEOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA INORGÁNICA, URJC (3) FACULTAD DE FARMACIA, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Las zonas urbanizadas están experimentando un crecimiento significativo y los espacios verdes urbanos cobran gran importancia para la salud y el bienestar humano. La vegetación espontánea urbana es uno de los componentes más importantes de estos espacios ya que desempeñan un papel relevante por su contribución a los servicios ecosistémicos. Con el objetivo de conocer si las comunidades vegetales son un buen indicador de servicios ecosistémicos de soporte (mantenimiento de diversidad, producción primaria y participación en el ciclado de nutrientes) clave en la sostenibilidad de las zonas verdes urbanas, se estudiaron cuatro comunidades de flora espontánea muy extendidas en las ciudades mediterráneas (pastos anuales, pastos perennes, herbáceas anuales y herbáceas perennes). Se determinó la riqueza, diversidad y la biomasa en 48 parcelas (1m²). Se midió el contenido de macronutrientes en las hojas y raíces de las especies vegetales dominantes de cada comunidad y las propiedades físico-químicas, biológicas y contenido en macronutrientes del suelo.

El análisis de GML reveló que las comunidades de herbáceas perennes se desarrollaban en suelos con un mayor contenido de macronutrientes y con mayores actividades enzimáticas, siendo la comunidad con mayor producción primaria y menor diversidad. Las comunidades de herbáceas anuales presentaron mayor diversidad y se desarrollaron en suelos con un mayor contenido de S disponible, con una actividad enzimática reducida. En los pastos se encontró menor contenido en S y mayor actividad para el ciclo del P. Los pastos anuales presentaron valores intermedios para el resto de macronutrientes y actividades enzimáticas mientras que en los perennes encontramos más actividad enzimática en relación al S y menor en relación al N, con suelos de menor pH y conductividad. El CCA reveló que los tipos de vegetación espontánea eran buenos indicadores del estado del ecosistema urbano en relación a la funcionalidad del ecosistema.



O.214 Potentially toxic elements trap ability by three green wall systems: indoor, outdoor, active living wall

Campiotti, Alessandro⁽¹⁾, Fernández-Espinosa, Antonio Jose⁽²⁾, Sosa-Batista, Lucía⁽¹⁾, Calfapietra, Carlo⁽¹⁾, Perez-Urrestarazu, Luis⁽³⁾, Fernández-Cañero, Rafael⁽³⁾, Rossini-Oliva, Sabina⁽⁴⁾, Baldacchini, Chiara⁽¹⁾

(1) DEPARTMENT OF ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES (DEB), UNIVERSITY OF TUSCIA (UNITUS), VITERBO, ITALY (2) DEPARTMENT OF ANALYTICAL CHEMISTRY, UNIVERSITY OF SEVILLE (3) URBAN GREENING AND BIOSYSTEMS ENGINEERING RESEARCH GROUP, ETSIA, UNIVERSITY OF SEVILLE (4) DEPARTMENT OF PLANT BIOLOGY AND ECOLOGY, UNIVERSITY OF SEVILLE

In the current global context, where urbanization processes are increasing air pollution, the improvement of air quality is one of the most important societal challenges. It was proved that an effective phytoremediation of air quality can be obtained by plants since they can effectively remove gaseous pollutants and particulate matter (PM) from the atmosphere.

In this study, performed at the University of Seville, we tested the impact of the environment conditions and leaf morphology on the plant removal capacity, by comparing the results obtained by three Green Walls (GWs) composed by the same plant species (*Tradescantia zebrina*, *Nephrolepis exaltata*, *Monstera deliciosa*, *Chlorophytum comosum* and *Hedera helix*) but located outdoor (OGW), indoor (IGW), and in an active living wall (ALW). For the three GWs, the experiment time was 6 days and the load of PM accumulated on leaves was revealed by gravimetric vacuum filtration methodology. For ALW, plants were exposed to synthetic PM, prepared to be as similar as possible to the airborne PM sampled. Two grams of synthetic PM were injected into the cabin and its dispersion was promoted by the forced air. A particle counter was also installed to measure the microclimate conditions and the PM concentration in real time. The surface PM deposition was estimated from the plant leaves according to Rossini-Oliva et al., and the concentration of potentially toxic elements (PTE) in PM was measured by the analysis of the filters used in vacuum filtration and in the air filters sampled through a sampler equipped with quartz filters. In addition, several SEM images were acquired to conduct a qualitative analysis of morphological characters to better understand the correlation between plant species morphology and PM trap ability.

In conclusion, chemical composition analysis showed a different ability of the five species to accumulate PTE in the three GWs and the results are discussed according to micromorphology and microclimatic conditions.



O.126 Efecto de la gestión forestal sobre la riqueza taxonómica y funcional de los pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) de la Sierra de Guadarrama (Segovia)

Navas Sastre, Sandra⁽¹⁾, Sánchez de Dios, Rut⁽¹⁾, Domínguez Lozano, Felipe⁽¹⁾, Hernández Mateo, Laura⁽²⁾, Montes Pita, Fernando⁽²⁾, Cañellas, Isabel⁽²⁾

(1) FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, MADRID (2) INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES. INIA-CSIC

Los bosques de pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) españoles representan el límite suroccidental de la distribución natural de la especie. Presentan, por tanto, un gran interés biogeográfico y conservacionista. Sin embargo, han estado sometidos a distintas formas de gestión desde tiempos históricos. En los últimos años ha crecido el interés por promover estrategias de gestión forestal que integren la conservación de la biodiversidad, la producción de recursos y la mitigación del cambio climático. No obstante, los efectos —tanto directos como indirectos— que estas prácticas ejercen sobre la biodiversidad aún no se comprenden completamente.

El objetivo de este estudio es evaluar cómo influyen distintos tipos de gestión forestal en la biodiversidad vegetal, considerando tanto el componente taxonómico como funcional de las comunidades de plantas del sotobosque en bosques de pino silvestre. Para ello, se seleccionaron dos localidades con dos tipos de gestión diferentes, donde se realizaron un total de 88 inventarios florísticos en parcelas de distintas clases de edad y desarrollo del rodal.

Los resultados muestran diferencias significativas entre los bosques sometidos a una gestión más intensiva y aquellos manejados con técnicas “close-to-nature” que promueven una mayor naturalidad y menor impacto. En conjunto, estos últimos presentan una mayor riqueza taxonómica y funcional, y un valor de conservación más elevado. Además, cuando se introduce el factor tiempo desde el último tratamiento, también encontramos un distinto comportamiento taxonómico y funcional a lo largo de la sucesión ecológica después de la perturbación. Nuestros hallazgos ponen de manifiesto el potencial efecto de implementar diferentes estrategias de gestión en la conservación de especies y comunidades ecológicas de algunas de las poblaciones más meridionales de la distribución pino silvestre en Europa.



O.162 Análisis de la herbivoría como amenaza sobre la flora vascular española

Sánchez de Dios, Rut⁽¹⁾, Navas Sastre, Sandra⁽¹⁾, Dominguez Lozano, Felipe⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

La herbivoría es la amenaza que afecta a un mayor número de especies de flora amenazada según la Lista Roja de 2008. Sus principales motores de cambio son el ganado doméstico y los ungulados silvestres. Los cambios de uso del territorio acaecidos en España desde la segunda mitad del siglo pasado han afectado a la densidad y distribución de las poblaciones de ambos de manera desigual. Por ello, en la actualidad, la relación entre la amenaza por herbivoría y sus principales motores es compleja.

Se exponen los resultados de varios trabajos que estudian esta relación identificando sus patrones biogeográficos y de conservación. La distribución de la amenaza por herbivoría en la España peninsular se explica por la diversidad de los herbívoros silvestres, más que por la densidad de los domésticos. Otras variables como la altitud y la presencia de espacios naturales protegidos juegan también un papel importante en la distribución de las plantas amenazadas por herbivoría. Nuestros trabajos concluyen con la elaboración de un mapa de puntos calientes de amenaza por herbivoría y un Decálogo con propuestas de gestión.



O.270 Semillas autóctonas para la renaturalización urbana: diseñando hábitats en Gijón/Xixón

Ferencova, Zuzana⁽¹⁾, Espinosa del Alba, Clara⁽²⁾, González García, Víctor⁽²⁾, Jiménez-Alfaro, Borja⁽²⁾, Fernández Pascual, Eduardo⁽²⁾

(1) JARDÍN BOTÁNICO ATLÁNTICO, GIJÓN/XIXÓN, ASTURIAS (2) INSTITUTO MIXTO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD (IMIB), UNIVERSIDAD DE OVIEDO - CSIC. MIERES, ASTURIAS

En el marco de la renaturalización urbana, la jardinería sostenible promueve el uso de plantas nativas localmente abundantes. Mediante la siembra de mezclas de sus semillas, esta práctica fomenta la diversidad taxonómica, estructural y funcional de los espacios verdes. El diseño de dichas mezclas requiere de un conocimiento previo de la flora urbana y de la biología de sus semillas. Presentamos un flujo de trabajo para el diseño y prueba de mezclas de semillas locales en la ciudad de Gijón/Xixón, Asturias. Este estudio se engloba en el proyecto “Gijón Ecoresiliente”, que cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del MITECO en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) - Unión Europea – NextGenerationEU.

Se partió de un conjunto inicial de 50 especies herbáceas nativas, registradas en un estudio previo de la vegetación urbana de la ciudad. A partir de este conjunto, se diseñaron mezclas de especies basadas en criterios ecológicos (preferencia por distintos hábitats urbanos), de producción (facilidad de recolección, germinación y cultivo) y de servicios ecosistémicos (duración de la floración, atracción de polinizadores). Las mezclas se produjeron con semillas recolectadas directamente en la ciudad, o provenientes de la multiplicación de estas recolecciones en el Jardín Botánico Atlántico. Para evaluar la efectividad de estas mezclas se realizaron siembras en un espacio urbano.

Se diseñaron dos mezclas de semillas, cada una compuesta por 10 especies. La primera mezcla representa un prado de siega, dominado por gramíneas. La segunda mezcla corresponde a un hábitat ruderal urbano, caracterizado por especies con flores vistosas y una floración sucesiva y prolongada. Ambas mezclas están orientadas a generar hábitats urbanos multifuncionales, ecológicamente viables y estéticamente atractivos.



O.298 Caracterización agronómica de variedades de gramíneas anuales del género *Brachypodium* para su empleo como cubiertas herbáceas

Malymon, Yana⁽¹⁾, Larruy García, Beatriz⁽¹⁾, Campos Cáceres, Miguel⁽²⁾, Pérez Collazos, Ernesto⁽²⁾, Calderón Pardo, Diana Isabel⁽²⁾, Catalán Rodríguez, Pilar⁽²⁾

(1) ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA. HUESCA (2) DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO NATURAL. ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA (EPSHU). UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Analizamos el valor agronómico de 12 variedades de las 3 especies anuales del género modelo de gramíneas *Brachypodium* [*B. distachyon* (Bd1-1, Bd21, ABR8, Koz3), *B. stacei* (ABR114, Bsta5, TE4_3, IBD10), *B. hybridum* (ABR113, Bhyb26, BhybCA_UCM, Bhyb118-8)] empleando 7 variables morfológicas de interés agronómico y dos tratamientos (riego y no-riego) para evaluar su uso como cubiertas herbáceas de cultivos leñosos. Se sembraron 50 semillas/variedad x 12 variedades x 2 tratamientos en un mismo tipo de suelo. Se analizaron las diferencias estadísticas mediante un modelo lineal mixto combinado con análisis de medias marginales ajustadas (Dunn) y comparaciones de pares de grupos (Wilcoxon), y un análisis multivariante de componentes principales (PCA). Los porcentajes de germinación y floración no presentaron diferencias significativas entre especies y tratamientos; por el contrario, la altura de la planta, la longitud de la inflorescencia, el número de espiguillas/inflorescencia y el número de flores/planta mostraron discriminación entre especies y variedades. Bsta-IBD10, Bsta-ABR114 y Bdis-Koz3 mostraron alturas mayores. Comparando ambos tratamientos, Bsta-TE4_3 creció más, Bsta-TE4_3 y BhybCA_UCM mostraron inflorescencias más largas, Bhyb118-8 produjo mayor número de espiguillas, y Bdis-Bd1-1 y Bdis-Koz3 presentaron mayor número de flores, en condiciones de secano que de riego. Los ecotipos de *B. stacei*, una especie no empleada hasta la fecha en cubiertas herbáceas, muestran mejores valores en variables agronómicas relacionadas con la producción de biomasa (longitud de la inflorescencia y altura de la planta) y los de *B. distachyon* y *B. hybridum* para la autosiembra (número de espiguillas y de flores). Estas variedades de élite son candidatas óptimas para cubiertas herbáceas en zonas áridas, capaces de maximizar la biomasa y la regeneración bajo estrés hídrico, abriendo nuevas vías para la sostenibilidad y la resiliencia de agroecosistemas en ambientes secos.



O.176 Novedad ecológica en la composición de comunidades de plantas, hongos y bacterias en hábitats urbanos

Fernández Pascual, Eduardo⁽¹⁾, Ferencova, Zuzana⁽²⁾, González García, Víctor⁽¹⁾, Jiménez-Alfaro, Borja⁽¹⁾

(1) INSTITUTO MIXTO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD (IMIB), UNIVERSIDAD DE OVIEDO - CSIC. MIERES, ASTURIAS (2) JARDÍN BOTÁNICO ATLÁNTICO, GIJÓN/XIXÓN, ASTURIAS

Las ciudades se componen de un mosaico de hábitats con diferentes grados de novedad ecológica. Conocer el patrón de novedad puede ayudar a entender el potencial de renaturalización y el coste de restauración de distintos terrenos urbanos. En este trabajo estudiamos el grado de novedad en la composición de comunidades de plantas, hongos y bacterias en cuatro hábitats urbanos con distintos niveles de gestión y legado humano: parques, bordes de vías de comunicación, terrenos baldíos residenciales y terrenos baldíos industriales.

Nos centramos en la novedad compositiva de la comunidad, comparando la composición de especies de plantas, hongos y bacterias entre cuatro hábitats urbanos y dos hábitats preurbanos de referencia: remanentes forestales y prados de siega. Utilizamos un índice de novedad basado en ordenación multidimensional, fácil de calcular y que sólo requiere datos de coocurrencia de especies para hábitats urbanos y de referencia.

Como se esperaba, (1) las comunidades de plantas mostraron la mayor novedad y las bacterias la menor; (2) las comunidades urbanas eran muy diferentes de las comunidades forestales y relativamente más similares a las de prados; y (3) el grado de novedad fue mayor en los terrenos baldíos industriales. Los parques estaban relativamente cerca de los prados de siega. La menor novedad entre los hábitats urbanos se registró en terrenos baldíos residenciales. El efecto del tipo de hábitat se destaca como un factor clave en la composición de las comunidades urbanas y su novedad. Estos resultados sugieren que la biodiversidad urbana puede mejorarse mediante un enfoque integrador del paisaje urbano que favorezca la heterogeneidad del hábitat mediante la renaturalización pasiva de zonas verdes, la no intervención en terrenos baldíos residenciales, la restauración directa de terrenos baldíos industriales y la conservación de remanentes de hábitat natural como fuentes de especies nativas.



O.104 Chromosome chaos to evolutionary change: Unlocking sedge secrets

Escudero, Marcial⁽¹⁾, Benítez-Benítez, Carmen⁽¹⁾, Gómez-Ramos, Inés⁽¹⁾, Martín-Bravo, Santiago⁽²⁾, Sánchez Villegas, Rogelio⁽²⁾, Valdés-Florido, Ana⁽²⁾

(1) DPT. BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, FAC. BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) DPT. BIOLOGÍA MOLECULAR E INGENIERÍA BIOQUÍMICA, FAC. CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE

We aim to reveal the fascinating world of true sedges (*Carex*, Cyperaceae) and their unique holocentric chromosomes, challenging traditional speciation theories focused on monocentric chromosomes. Unlike typical chromosomes with a single centromere, holocentric chromosomes possess holocentric kinetochores, allowing for the preservation of fragmented segments during chromosomal rearrangements (CRs). This feature enables *Carex* to exhibit extraordinary karyotypic diversity, with chromosome numbers ranging from $2n=10$ to 132. *Carex* displays striking chromosome-number polymorphism, even within single populations or individuals, highlighting the dynamic nature of their genomes. Experimental crosses demonstrate that reproductive isolation intensifies with the accumulation of CRs, leading to hybrid dysfunction. However, gene flow persists, facilitated by individuals with intermediate karyotypes, maintaining species cohesion. This implies that while minor chromosomal differences are insufficient for immediate reproductive isolation, accumulated CRs drive speciation over evolutionary timescales. The advent of high-quality genome assemblies is now enabling detailed comparisons between populations of the same species or between sister species, providing unprecedented insights into genome evolution within true sedges. Recent studies, employing the ChromoHiSSE model, revealed a complex relationship between dysploidy and speciation in *Carex*. While dysploidy does not universally increase speciation rates, it significantly drives diversification in specific clades. Notably, most CRs occur anagenetically, suggesting single dysploidy events do not immediately induce reproductive isolation. This supports the "last-straw" hypothesis, where a final dysploidy event triggers speciation after a threshold of CRs is reached, or that specific rearrangement locations are key. Essentially, the study of *Carex* showcases how the unique characteristics of holocentric chromosomes allow for the accumulation of CRs, ultimately establishing reproductive barriers and driving diversification. This research bridges micro- and macroevolutionary processes, revealing how chromosomal evolution shapes biodiversity.



O.172 Evolution of animal-mediated seed dispersal: A phylogenetic perspective

Ramos-Gutiérrez, Ignacio⁽¹⁾, Quintero Borrero, Elena⁽¹⁾, Rodríguez Sánchez, Francisco⁽¹⁾

(1) DPTO. DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA. SEVILLA.

Seed dispersal is a key step in the plant life cycle, and thus several strategies have evolved throughout history ever since the appearance of seeds more than 350 million years ago. Different vectors are used to disperse seeds, such as wind, water or animals. This latter mode of dispersal, termed zoochory, is the main focus of our work, in which we aim to unveil the evolution of the interaction between animals and the dispersal of fruits and seeds.

We have compiled a global database (named FRUSEED) incorporating information on seed and fruit traits and plant dispersal modes for over 135,000 spermatophyte taxa. Using the most comprehensive and updated phylogenies available, we have performed Discrete Trait Evolution analyses (gamma-Mk model) to reconstruct the evolutionary history of seed dispersal and estimate the transition rates between biotic and abiotic dispersal strategies. Additionally, we have dated the times of transition between the different dispersal modes and the prevalence of taxa pertaining to clades with a conserved dispersal strategy.

We have found that the different seed dispersal strategies have evolved many times independently, transitioning back and forth throughout history. Nevertheless, transition rates varied between clades, with some of them being highly consistent in their means of dispersal and others being quite volatile. Overall, being dispersed by animals is a conserved trait in seed plants, being more probable to evolve into zoochory than to transition back. We also deduce that plants have used animals to disperse their seeds for a long time, with zoochory appearing early in the spermatophyte history (in the Permian period, ~250 Ma) within the cycad clade, but also several times afterwards (e.g. Magnolids during the radiation of angiosperms or in more recent times, as in the palm clade).



O.350 La domesticación de las plantas redujo los efectos netos de la biodiversidad en plantas herbáceas agrícolas

Palomino de la Rosa, Javier⁽¹⁾, Hättenschwiller, Stephan⁽²⁾, Kumar, Amit⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS (2) CENTRE D'ÉCOLOGIE FONCTIONNELLE ET ÉVOLUTIVE, CEFE, FRENCH NATIONAL CENTRE FOR SCIENTIFIC RESEARCH, MONTPELLIER, FRANCE (3) UNITED ARAB EMIRATES UNIVERSITY

Los efectos de biodiversidad son el cambio en la magnitud de un proceso ecosistémico, como puede ser el aumento o disminución de la producción primaria neta de un policultivo comparado con los monocultivos de cada especie del policultivo. Los efectos de la biodiversidad tienen dos componentes: efectos de complementariedad (ej.: partición de nicho ecológico) y efectos de selección (ej.: sobreproducción por dominancia). Recientemente, han surgido estudios que buscan controlar estos efectos para aumentar la productividad y sostenibilidad agrícolas. La agricultura surgió por la domesticación de las plantas, que es un mutualismo en el que las plantas proveen un recurso a los humanos (ej.: comida) a cambio de que gestionen su ambiente y su reproducción. Esto ha provocado cambios fenotípicos en las plantas en comparación con sus progenitores silvestres. Por ejemplo, las plantas domésticas agrícolas tienen tejidos con menos carbono y densidad; por tanto, se descomponen más rápido y esto afecta al reciclado de nutrientes en agroecosistemas. Sin embargo, hasta ahora no se había estudiado detalladamente el efecto de la domesticación en la liberación de nutrientes durante la descomposición de mezclas de hojarasca.

En este estudio se ejecutó un experimento de descomposición en condiciones controladas con hojarasca de ocho plantas domesticadas herbáceas y sus progenitores silvestres directos para analizar los efectos de la biodiversidad en distintos niveles de riqueza. Los resultados indicaron que la domesticación redujo la magnitud de la descomposición al mezclar hojarasca, pero la reducción ha ocurrido a través de mecanismos diferentes para la descomposición del carbono y del nitrógeno. Concretamente, para el carbono se observó una disminución en los efectos de complementariedad y en el nitrógeno en los efectos de selección. También se detectó que la hojarasca de algunos progenitores silvestres liberan nitrógeno mientras que sus contrapartes domesticadas tienden a acumularlo. Además, detectamos que los microbios de suelos en los que se descomponen plantas domesticadas acumulan menos nitrógeno en su biomasa. Por tanto, este estudio indica que la domesticación puede afectar a través de mecanismos diferentes a procesos ecosistémicos con una relación estrecha, y que estos cambios se reflejan también en otros niveles tróficos, como los microorganismos edáficos.



O.397 Adaptive evolution of underground storage organs in *Ipomoea* (Convolvulaceae)

Ribeiro Marinho, Cristina⁽¹⁾, Muñoz-Rodríguez, Pablo⁽²⁾, Jara Peña, Enoc⁽³⁾, Wood, John⁽⁴⁾, Marín Bravo, Manuel⁽⁵⁾, García, Miguel Ángel⁽⁶⁾, Fuertes Aguilar, Javier⁽⁶⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO-CSIC, MADRID (2) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (3) DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA, PERU (4) DEPARTMENT OF BIOLOGY. UNIVERSITY OF OXFORD, OXFORD, UNITED KINGDOM (5) DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA CELULAR Y GENÉTICA. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA, PERU (6) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN. REAL JARDÍN BOTÁNICO, CSIC. MADRID

The central dry valleys of the inter-Andean region represent important centers of plant diversification, shaped by steep altitudinal gradients, arid soils, irregular rainfall, intense solar radiation, and high herbivory pressure. These harsh environmental conditions impose strong selective pressures that drive morphological and physiological adaptations in resident plant lineages. *Ipomoea noemana* is a diploid species ($2n = 30$) endemic to the Marañón Valley on the eastern slopes of the Andes. It represents a unique and phylogenetically distinct lineage within New World *Ipomoea*, yet develops underground storage organs analogous to those found in edible-rooted species such as the sweet potato, *Ipomoea batatas*.

In this study, we examined the underground anatomy of *I. noemana* from seedling to maturity, within a comparative evolutionary framework alongside sweet potato and its wild relatives. This work forms part of the broader IPOSTOR Project, which aims to understand the developmental and evolutionary origins of storage root formation in *Ipomoea* and to identify promising traits for sweet potato improvement.

We identified two distinct types of storage structures: one in the hypocotyl and other in the primary and secondary roots. The hypocotyl begins to swell within seven days of germination, reaching approximately 2 cm in diameter after two months. Storage root enlargement becomes evident by the third month, reaching up to 5 cm in six-month-old plants. The hypocotyl exhibits stem-like anatomical features, including a periderm, cortical parenchyma, and vascular bundles arranged around a central pith. Its enlargement results from pith parenchyma proliferation driven by cambial activity. In contrast, the roots display localized swellings in which the vascular cylinder alternates with expanded zones of storage parenchyma derived from both cambium and intercalary meristems. Non-storage roots retain a typical root anatomy, with a central vascular cylinder surrounded by endodermis, cortex, and epidermis. Unlike starch-accumulating *Ipomoea* species such as *I. batatas* and *I. aequatoriensis*, *I. noemana* stores water in specialized aquiferous parenchyma in both hypocotyl and roots. We interpret this unique anatomical configuration as a drought-adaptive strategy. Given the observed variation in parenchyma development across species, we propose that *Ipomoea* exhibits multiple developmental pathways converging on the evolution of storage roots.



O.107 Restauración ecológica de humedales del suroeste de España mediante revegetación con halófitas: efecto de la inoculación con PGPR, procedencia y época de trasplante

Valle Romero, Pedro⁽¹⁾, Martín Peláez, María Rocío⁽¹⁾, Flores Duarte, Noris Jarleny⁽²⁾, Redondo Gómez, Susana⁽¹⁾, Mateos Naranjo, Enrique⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, FACULTAD DE BIOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA. SEVILLA. (2) DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA, FACULTAD DE FARMACIA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA. SEVILLA.

Los humedales costeros son ecosistemas altamente productivos que prestan servicios ecológicos fundamentales. Sin embargo, en el suroeste de España, los humedales presentan condiciones ambientales especialmente adversas, caracterizadas por elevada salinidad y altas concentraciones de contaminantes, derivados de actividades agrícolas, mineras e industriales. Estas condiciones limitan el desarrollo de muchas especies vegetales. No obstante, las halófitas son plantas adaptadas a ambientes salinos, que presentan mecanismos fisiológicos y morfológicos que les permiten sobrevivir en estos entornos extremos, por lo que su uso en restauración ecológica cobra especial relevancia.

En este contexto, desarrollamos un experimento de revegetación en las Marismas del Odiel (Huelva), empleando tres especies halófitas de interés comunitario: *Atriplex portulacoides*, *Arthrocaulon macrostachyum* y *Sporobolus maritimus*. El objetivo fue optimizar protocolos de revegetación para mejorar su supervivencia en proyectos de restauración. Se compararon dos procedencias de planta (trasplantes de campo y de invernadero); dos tratamientos con rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal o PGPR (con y sin inoculación); y dos épocas de trasplante (primavera temprana y tardía). Durante un año se realizaron mediciones mensuales de crecimiento, supervivencia y estado fisiológico, complementadas con análisis del suelo y geomorfología del terreno.

Los resultados preliminares revelan una baja tasa de éxito en zonas contaminadas, con diferencias significativas entre especies. Los mejores resultados se obtuvieron con plantas de invernadero e inoculadas, y los trasplantes realizados en primavera temprana mostraron mayor éxito, posiblemente debido a unas condiciones climáticas más favorables. Estos datos, aún en análisis, pretenden aportar conocimiento sobre la respuesta fisiológica de halófitas en entornos extremos bajo el contexto del cambio global.



O.218 Variación genética y plasticidad fenotípica de la respuesta compensatoria al daño por fitófagos en poblaciones naturales de la planta anual *Arabidopsis thaliana*

Picó, Xavier⁽¹⁾, de La Mata, Raúl⁽²⁾, Alonso-Blanco, Carlos⁽³⁾

(1) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD-CSIC), SEVILLA (2) UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, PLASENCIA (3) CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA (CNB-CSIC), MADRID

La interacción planta-fitófago es una de las relaciones biológicas con mayor impacto en la estructuración, funcionamiento y diversidad de las comunidades terrestres. A pesar de que el ataque de un insecto fitófago conlleva pérdidas para una planta, como la reducción del área foliar o del éxito reproductivo, las plantas tienen mecanismos de compensación que neutralizan dichas pérdidas. En plantas con dominancia apical, es decir, con un escape floral dominante, la pérdida del meristemo apical generalmente implica una pérdida enorme de la capacidad reproductiva. En la planta anual *Arabidopsis thaliana*, el ataque de fitófagos se concentra principalmente en la etapa reproductiva ya que un escape floreciendo y fructificando presenta una gran concentración de lípidos y proteínas de gran interés para un fitófago. En estos casos, la respuesta compensatoria de la planta consiste en la diferenciación de los meristemos de la roseta basal en varios escapes florales.

En esta comunicación, se presentan resultados preliminares de una serie de experimentos de invernadero, así como trasplantes recíprocos entre ambientes benignos y estresantes para determinar (i) la cantidad de variación genética entre y dentro de poblaciones y (ii) el grado de plasticidad fenotípica en la respuesta compensatoria al ataque simulado de fitófagos (cortando el escape floral al inicio de la floración) en poblaciones naturales de *A. thaliana*. Ambos parámetros nos ofrecen herramientas para estimar el efecto de la selección natural sobre la respuesta compensatoria al ataque de fitófagos a la par que nos permite indagar sobre las bases genéticas de dicha respuesta.



Simposio: *Sistemática y taxonomía*

Organizadores:

Patricia Barberá Sánchez⁽¹⁾, Álvaro Muñoz Sánchez⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.

La sistemática y la taxonomía vegetal son disciplinas fundamentales para la comprensión y conservación de la biodiversidad. En este simposio, se abordarán los avances recientes en metodologías moleculares, morfológicas y bioinformáticas aplicadas a la clasificación y evolución de las plantas. También se discutirán los desafíos actuales, como la integración de enfoques interdisciplinarios, la accesibilidad a bases de datos globales y el impacto del cambio climático en la distribución y diversificación de las especies. El simposio pretende reunir a especialistas en diferentes grupos taxonómicos y enfoques metodológicos, fomentando el intercambio de conocimientos y promoviendo colaboraciones que fortalezcan la investigación botánica en el ámbito nacional.



O.137 Los musgos de turbera de Extremadura: una aproximación integral

López Nieto, Eusebio⁽¹⁾, Navarro Pérez, María Luisa⁽¹⁾, Valtueña Sánchez, Francisco Javier⁽¹⁾, López Martínez, Josefa⁽¹⁾, Maya Manzano, José María⁽¹⁾, Rodríguez Riaño, Tomás⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, BADAJOZ

Los musgos de turberas o esfagnos (*Sphagnum* L., Sphagnaceae) componen uno de los géneros más diversos de briófitos, ocupando grandes extensiones en el hemisferio norte. Sin embargo, en la Península Ibérica son poco abundantes, siendo relativamente frecuentes en la cornisa cantábrica y NO peninsular, y más escasos en zonas de interior o de ambiente mediterráneo, donde aparecen refugiados en zonas húmedas de áreas generalmente montañas. En Extremadura (SO Península Ibérica), la presencia de zonas higroturbosas con esfagno está restringida, fragmentada y en franca regresión, hallándose en el entorno del Sistema Central al norte y en las zonas montañosas de las comarcas de Villuercas y Siberia Extremeña al este del territorio.

Los esfagnos son los principales bioingenieros de las turberas por su potencial formador de turba, gracias a esto son los mayores acumuladores de carbón secuestrado (procedente del CO₂) del reino vegetal. Por ello, tienen gran importancia ecológica y económica, siendo su identificación fundamental para el estudio y desarrollo de acciones de conservación sobre los hábitats donde viven.

Debido al escaso conocimiento del género en Extremadura, se ha realizado un estudio taxonómico de *Sphagnum* en Extremadura que ha permitido ampliar el conocimiento y distribución del género en el territorio, realizando una aproximación integral a través de un estudio morfológico, anatómico y molecular (analizando la región ITS del ADN y su posterior identificación a través de DNA barcoding).

Se han localizado *Sphagnum* en un total de 50 enclaves higroturbosos distribuidos en diversas áreas extremeñas: Sistema Central (34), Villuercas (7) y La Siberia Extremeña (9), y se han recolectado 142 muestras para su identificación. Los resultados del estudio han arrojado un total de siete especies, de las cuales una es novedad para el territorio (*S. flexuosum* Dozy & Molk.) y las otras dos para la provincia de Badajoz (*S. palustre* L. y *S. subnitens* Russow & Warnst).



O.154 Exposing the diversity of the *Sonchus asper* complex in the Mediterranean from an integrative approach

Costales Maestre, Pedro⁽¹⁾, Marcer, Arnald⁽²⁾, Escudero, Marcial⁽¹⁾, Picó, Xavier⁽³⁾, Mejías Gimeno, José Antonio⁽¹⁾

(1) FACULTAD DE BIOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA, SEVILLA. (2) CENTRO DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA Y APLICACIONES FORESTALES (CREAF), BARCELONA (3) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD-CSIC). SEVILLA

Biodiversity loss is one of the most concerning problems arising from the global change scenario. Reliable species delimitation and solid knowledge of their richness are essential for assessing this situation and implementing effective conservation strategies. Systematics and Taxonomy play a fundamental role for this purpose by providing a better understanding of species and their dynamics. Despite their importance, the historical lack of sustained interest and methodological coherence in these fields has resulted in several taxonomic uncertainties. Fortunately, this situation has improved in recent years thanks to ongoing efforts to develop more precise techniques and establish integrative approaches. This study centers on the Mediterranean Basin, a region widely studied for its extraordinary biodiversity, high levels of endemism and relevance to evolutionary biology. However, there is still a significant number of taxa that require in-depth systematic, taxonomic and nomenclatural treatment. Here we are presenting recent advances on the diversification of *Sonchus asper* (L.) Hill (Asteraceae). In its current circumscription, this species represents a taxonomic complex integrated by two main groups, according to flower morphology and mating system. The examination of 19th-Century protologues uncovered three other taxa that differ in life-history traits, mating system, perpetuation mechanisms and distribution range. It clearly shows a case of mistaken taxonomic identity, lost in false synonymies under *S. asper*. Our objective is to clarify the taxonomic relationships of the recognized taxa by combining morphology, genetics, distribution, reproductive and ecological analysis.



O.409 Avances en la filogenia del género *Frankenia* (Frankeniaceae) en Eurasia y África

Alonso Vargas, María Ángeles⁽¹⁾, Abad Brotons, Jordi⁽¹⁾, Villar García, Jose Luis⁽¹⁾, Martínez Azorín, Mario⁽¹⁾, Crespo Villalba, Manuel B.⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALICANTE

En esta comunicación se presentan nuevos resultados sobre la filogenia de *Frankenia* en Eurasia y África, que complementan los recientes estudios taxonómicos que han permitido recuperar especies minusvaloradas (*F. nodiflora*) y renombrar o describir otras nuevas (*F. anneliseae*, *F. dinteri*, *F. sahariensis* y *F. nummularia*). Por un lado, se clarifican las relaciones entre los táxones de la Macaronesia (*sensu* Webber, referido a los archipiélagos de Azores, Canarias, Cabo Verde, Madeira e Islas Salvajes), así como sus conexiones filogenético-biogeográficas con el continente africano; concretamente los agregados de "*F. ericifolia*" (s.l.) y "*F. capitata*" (s.l.). Por otro lado, se aborda el complejo *F. laevis*–*F. hirsuta*, taxonómicamente muy controvertido. Históricamente, ha existido una notable confusión en la delimitación de ambas entidades. Los primeros resultados filogenéticos muestran una clara separación, con base biogeográfica, de las poblaciones orientales y occidentales del Mediterráneo, pertenecientes respectivamente a *F. hirsuta* (s.l.) y *F. laevis* (s.l.). En primer lugar, el grupo de *F. hirsuta* (s.l.) se distribuye desde el Mediterráneo central (en su concepto típico) hasta las estepas de Mongolia, con grupos morfológicos bien definidos, que han recibido tratamientos dispares. En segundo lugar, el grupo de *F. laevis* (s.l.) se reparte por el mediterráneo occidental hasta las costas atlánticas de Europa y norte de África. Este grupo ha sufrido grandes vaivenes taxonómicos y nomenclaturales, que han generado mucha confusión. Nombres como "*Frankenia laevis*", "*F. intermedia*" o "*F. hirsuta*" (en distintos rangos taxonómicos) se han definido de modo confuso, muchas veces basándose sólo en características como la pilosidad del cáliz o de otras partes de la planta. No obstante, en su seno, se visualizan dos grupos morfológica y molecularmente bien diferenciados: uno compuesto por plantas con afinidad por las costas mediterráneo-occidentales (que corresponden a *F. intermedia*) y otro por plantas con distribución atlántica y de las estepas interiores ibéricas (que coinciden con *F. laevis* s.str.). En suma, los resultados presentados son una buena base para la identificación taxonómica y circunscripción de las especies de este grupo mediterráneo-atlántico, que se realiza en paralelo.



O.365 Desentrañando el complejo *Hypochaeris*: ¿tenían razón los botánicos del siglo XIX?

Ortiz Herrera, María Ángeles⁽¹⁾, Campos Cáceres, Miguel⁽²⁾, Berjano, Regina⁽¹⁾, Bernal Amaya, Ana⁽¹⁾, Tovar, Carolina⁽³⁾, Tremetsberger, Karin⁽⁴⁾, Urtubey, Estrella⁽⁵⁾, Stuessy, Tod⁽⁶⁾, Viruel, Juan⁽³⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO NATURAL. ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA (EPSHU). UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. HUESCA (3) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, LONDON, UK. (4) DEPARTMENT OF ECOSYSTEM MANAGEMENT, CLIMATE AND BIODIVERSITY, INSTITUTE OF BOTANY. BOKU UNIVERSITY. VIENNA (AUSTRIA) (5) INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION. CONICET. BUENOS AIRES (ARGENTINA). (6) HERBARIUM, MUSEUM OF BIOLOGICAL DIVERSITY. COLUMBUS, OH (USA)

Desde que Teofrasto describiera hace más de 2.300 años la “hierba del halcón” como verdura similar a la achicoria, el taxón que nos ocupa ha sido objeto de debate. Incluso su grafía ha generado controversias, con variantes ortográficas entre *Species plantarum* (1753) y *Genera plantarum* (1754) de Linneo. Este complejo, *sensu lato*, incluye unos 54 taxones distribuidos de forma disyunta entre ambos hemisferios y ha sufrido múltiples reorganizaciones taxonómicas. Linneo reconoció dos géneros; más tarde, Cassini, De Candolle y Schultz Bipontinus (s. XIX) propusieron incluso cinco. En cambio, enfoques conservadores como el de DeFilipps (1976) lo agruparon en uno solo, mientras que Talavera (2017) reconoció tres para *Flora iberica*. Pese a su variabilidad morfológica, las especies de este grupo de compuestas ligulifloras comparten un carácter diagnóstico claro: la presencia de brácteas interseminales membranosas entre las flores; nos referimos, como no podía ser otro, al género *Hypochaeris* s.l. Durante las últimas dos décadas, se han intentado esclarecer las relaciones filogenéticas dentro del grupo y con otros géneros de la subtribu Hypochaeridinae, sin confirmar la monofilia de *Hypochaeris* ni de *Trommsdorffia*, los dos géneros actualmente aceptados. En este estudio, se aplicó la técnica genómica Hyb-Seq a 65 taxones, con un panel de 353 genes nucleares ortólogos. Se recuperaron en promedio 253 genes nucleares y 59 plastidiales por taxón. Los análisis filogenéticos revelan dos clados principales bien apoyados: uno que agrupa a *Hypochaeris* sect. *Hypochaeris* (que contiene el tipo) e *Hypochaeris* sect. *Seriola* junto con géneros de la subtribu, y otro que incluye a *Trommsdorffia*, *Hypochaeris* sect. *Metabasis* e *Hypochaeris* sect. *Phanoderis*, que incluye todas las especies americanas. Estos resultados cuestionan la monofilia de *Hypochaeris* s.l. y apuntan a la necesidad de una profunda revisión taxonómica. ¿Confirmará la genómica lo que algunos botánicos ya sospechaban hace dos siglos?



O.377 Tracing a Neotropical journey: The complex evolution of *Carex* sect. *Fecundae*

Lois Madera, Raúl⁽¹⁾, Morales-Alonso, Ana⁽²⁾, Reznicek, Anton⁽³⁾, González-Elizondo, M. Socorro⁽⁴⁾, Ruiz, Eduardo⁽⁵⁾, García Moro, Pablo⁽¹⁾, Escudero, Marcial⁽⁶⁾, Acedo, Carmen⁽⁷⁾, Jiménez-Mejías, Pedro⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA (2) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS (3) UNIVERSITY OF MICHIGAN HERBARIUM (4) INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (MÉXICO) (5) UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA (MÉXICO) (6) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (7) UNIVERSIDAD DE LEÓN

The Neotropics host an exceptional diversity of *Carex*, with sect. *Fecundae* representing one of the most rapidly diversifying lineages in the region. Despite its ecological and morphological variability, the historical biogeography of the group remains poorly understood. In this study, we reconstructed the biogeographic history of sect. *Fecundae* to clarify the origins, dispersal, and diversification patterns that shaped its current distribution across South and Central America and Mexico.

We conducted molecular phylogenetic analyses using near-complete taxon sampling (94% of species) and high-throughput sequencing of nuclear *loci* via HybSeq. Ancestral area estimation was performed under a Dispersal-Extinction-Cladogenesis (DEC) model, calibrated with fossil and secondary time constraints. We also integrated biome data and ecological niche modeling to infer shifts in habitat preferences over time.

Our results reveal a complex evolutionary narrative shaped by long-distance dispersal, mountain uplift, and climatic shifts. The most recent common ancestor (MRCA) of sect. *Fecundae* likely colonized the Northern Andes via a north-to-south long-distance dispersal event from North America during the early Miocene. This was followed by rapid in situ diversification across the Andes, Central America, and Mexico.

Diversification patterns were closely tied to Miocene mountain uplift—especially in the Andes—and to global cooling trends, which promoted the expansion of high-altitude, cold-adapted biomes. Shifts into Montane Grasslands and Shrublands, as well as Temperate and Tropical Coniferous Forests, coincided with tectonic and climatic events that facilitated ecological opportunity and geographic isolation. The high number of narrow endemics in topographically complex regions, particularly in Mexico, supports biome-driven allopatric speciation.

Together, our findings highlight the combined role of mountain building and climate change in shaping Neotropical biodiversity through repeated events of dispersal, ecological adaptation, and niche specialization in *Carex* sect. *Fecundae*.



Simposio: *Trabajo de campo en zonas remotas*

Organizadores:

José Igancio Márquez-Corro⁽¹⁾, Pablo García Moro⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE

Las expediciones botánicas son un eje central en la investigación sobre el mundo vegetal. La secuenciación genómica, la cariología, la estimación del tamaño genómico, o la caracterización de rasgos funcionales son técnicas que empleamos en la actualidad para estudiar la biodiversidad y su evolución a lo largo de la historia. Todas ellas convergen en un requisito esencial: la disponibilidad de material vegetal en condiciones óptimas para cada técnica de estudio. Algunas de las técnicas, de hecho, requieren de material fresco y otras de una obtención de datos in situ. El material de herbario no puede satisfacer estas necesidades y es imperativo organizar campañas de campo para obtener material vegetal de una calidad satisfactoria. La planificación y obtención de este material no es un proceso trivial y generalmente presenta muchas dificultades: falta de recursos económicos, ocurrencia de las especies en parajes remotos de difícil acceso, falta de colaboradores locales, problemas burocráticos y/o legales, demora en la concesión de permisos de recolección y en ocasiones su denegación, barreras lingüísticas y culturales, complicaciones en la exportación de los materiales, etc. Para superar estas limitaciones es necesaria una serie de buenas prácticas que incluyen, entre otras, la correcta planificación, logística, gestión de los recursos disponibles, estrategias para la conservación, transporte y envío de los materiales recolectados, el establecimiento de colaboraciones locales y un sólido trabajo en equipo multidisciplinar que permita enfrentar las complicaciones que surgen sobre el terreno. Con este simposio pretendemos presentar algunas de estas problemáticas a través de los diferentes investigadores que han tenido que enfrentarse a ellas en áreas remotas. Visibilizar estas particularidades de las campañas de recolección y extrapolar las experiencias de los ponentes conducirá a una mejora en la planificación de nuestras propias expediciones con el fin de prevenir posibles complicaciones.



O.155 Exploring the amazing evolutionary radiation in *Carex* sect. *Echinochlaenae* (*Carex*, Cyperaceae) in New Zealand

Morales-Alonso, Ana⁽¹⁾, Ford, Kerry⁽²⁾, Chacón Labella, Julia⁽¹⁾, Míguez Ríos, Mónica⁽³⁾, Villaverde, Tamara⁽¹⁾, Martín-Bravo, Santiago⁽³⁾, Jiménez Mejías, Pedro⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, MADRID. (2) ALLAN HERBARIUM, LANDCARE RESEARCH-MANAAKI WHENUA, NUEVA ZELANDA (3) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA.

Section *Echinochlaenae* (subgen. *Carex*) is a Southern Hemisphere disjunct lineage with an unequal distribution of species richness. The center of diversity is New Zealand (44 endemic species), while Australia and South America harbor reduced species numbers (four endemic species each); only one species is shared between territories. In New Zealand, this group displays a wide morphological variability, including uncommon or even unique traits within *Carex* (e.g. red coloration of leaves, acaulescence, very elongated trailing culms), and its species are present in a remarkably wide array of habitats (alpine meadows, coastal marshlands, ultramafic rocks, temporarily flooded depressions, etc...). Previous Sanger-based phylogenetic studies have detected relatively increased diversification rates for this lineage, although with a poor internal resolution. Altogether, this background suggests that the New Zealand diversity of this lineage may stem from evolutionary radiation processes. We aim to explore this radiation and to elucidate the specific factors (biotic, abiotic and/or intrinsic) that have influenced the process, using HybSeq phylogenomics, biotic/abiotic niche modelling, and functional character analyses. Preliminary results reveal striking similarity in the abiotic niche profile between New Zealand species, which suggests that macroclimatic (abiotic) factors played a limited role in the diversification of the group and point to a sympatric speciation mediated by fine-scale ecological differentiation. Further analyses of biotic and intrinsic (functional) characters may help us to shed light on the dynamics of this potential adaptive radiation, which produced an impressive burst of morphological and ecological diversity within a single endemic *Carex* lineage.



O.173 Botánica entre fronteras: desafíos en el estudio del tamaño del genoma al explorar la flora remota

Pellicer Moscardo, Jaume⁽¹⁾

(1) INSITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (CSIC). BARCELONA.

Investigar el tamaño del genoma en las plantas que habitan en zonas remotas es necesario ya que estos lugares suelen albergar especies endémicas o poco estudiadas que pueden poseer características genómicas excepcionales. Muchas de estas plantas han evolucionado en aislamiento, lo que puede haber influenciado la aparición de tamaños del genoma únicos o inusuales. Conocer la diversidad de este parámetro incluyendo estas zonas nos permite obtener evidencias e información robusta sobre la evolución del genoma, la adaptación al entorno, e incluso, comprender mejor las relaciones filogenéticas entre las especies. Sin embargo, investigar en zonas remotas presenta varios desafíos, como por ejemplo el difícil acceso geográfico o la falta de infraestructuras en determinadas zonas. Obtener los permisos de recolección también suele ser un proceso largo y complejo, especialmente en áreas protegidas, aunque algunos de estos retos pueden simplificarse a través de colaboraciones con instituciones locales. Un punto crítico en el estudio del tamaño del genoma es la necesidad de conservar los tejidos en buen estado durante las expediciones. Este punto, sobre todo en climas tropicales, sigue representando un reto logístico importante. Algunos estudios han sugerido alternativas y desarrollado protocolos de preservación de material en campo para su posterior análisis mediante citometría de flujo en el laboratorio. Sin embargo, el uso de muestras frescas sigue siendo el método preferente para el análisis óptimo del contenido de ADN nuclear.



O.241 Un mes en la selva: retos y aprendizajes del muestreo de árboles en la Amazonía peruana

de Aledo, Julia G.⁽¹⁾, Ben Saadi, Celina⁽²⁾

(1) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA, CSIC, SEVILLA (2) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

El trabajo de campo prolongado en la selva amazónica es una experiencia de alta complejidad logística, científica y emocional. Para que una expedición tenga éxito, deben encajar distintas piezas: permisos burocráticos, planificación logística, condiciones ambientales y dinámicas humanas. En esta contribución compartimos cómo, a pesar de los imprevistos, esas piezas finalmente terminan encajando. Lo hacemos a través de las lecciones aprendidas durante campañas de hasta 35 días en regiones remotas de la Amazonía peruana.

Durante la charla, hablaremos de la importancia de colaboración con comunidades indígenas, su reconocimiento, participación y valoración. Contaremos la complejidad de llevar a cabo desplazamientos que implican un gran volumen de material, la recolección de muestras en altura, su conservación en alcohol durante semanas, y la recolección de rasgos funcionales in situ. También hablaremos de las variables ambientales extremas que forman parte del entorno (terremotos, crecidas súbitas de ríos y lluvias continuadas) y cómo complican el trabajo de campo. Por último hablaremos de que las condiciones de aislamiento pueden ser tanto un reto personal como una oportunidad única de inmersión. La intensidad y el cansancio se equilibran con la posibilidad de observar el bosque en profundidad. Como conclusión, las estancias de muestreo largas en ambientes hiper-diversos suponen un gran reto que a su vez permite una comprensión de los ecosistemas tropicales, tanto a nivel humano como científico.



O.231 Confessions of a reformed pirate: Navigating fieldwork ethics in the Southern Hemisphere

Medina, Rafael⁽¹⁾, Mairal Pisa, Mario⁽¹⁾, Santos Rivilla, Guillermo⁽¹⁾, Molino de Miguel, Sonia⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL-URJC

This contribution presents a reflection on the ethical and logistical dimensions of botanical fieldwork based on three recent collecting expeditions carried out in New Zealand, Australia, and Bolivia as part of a systematic study of the fern genus *Parablechnum* and other flagellate plants. The aim is to share practical insights that may be of use to researchers undertaking fieldwork in these countries, particularly in the context of increasingly complex legal and ethical frameworks surrounding biodiversity sampling.

Each expedition posed different challenges, reflecting the diverse sociopolitical contexts in which botanical research takes place. In New Zealand, land ownership and access are often governed by Māori groups, requiring nuanced knowledge of territorial rights and local permissions. Collaboration with a local researcher proved instrumental in identifying publicly accessible sites and navigating legal boundaries. In Australia, the integration into an institutional collecting permit (via the CANB herbarium) facilitated access and demonstrated the value of formalized institutional networks. In Bolivia, the success of the expedition was largely due to early engagement with the National Herbarium (LPB) and a commitment to including local students in the fieldwork, resulting in a more equitable form of collaboration and capacity-building.

These experiences underscore the importance of shifting away from extractive approaches to fieldwork towards more transparent, inclusive, and legally compliant practices. Although adhering to such principles may increase the logistical complexity and economic cost of fieldwork, the long-term benefits in terms of scientific integrity, collaborative potential, and conservation impact are (hopefully) significant.



O.340 Demografía de la jara de Cartagena en el archipiélago de Cabrera cuatro años tras su descubrimiento

Capó Servera, Miquel⁽¹⁾, Cerrato, Marcello Dante⁽¹⁾, Cardona Ametller, Carles⁽²⁾

(1) UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS (2) INSTITUT DE LA NATURA. CONSELLERIA D'AGRICULTURA, PESCA I MEDI NATURAL. GOVERN DE LES ILLES BALEARS

La jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus*) es una especie amenazada del ámbito español, en el que se documentan tres poblaciones: Cartagena, Valencia y Cabrera (Islas Baleares). Esta última fue descubierta recientemente en 2022, ofreciendo información valiosa para mejorar sus estrategias de conservación. Durante los siguientes años tras su descubrimiento, se ha procedido a evaluar su demografía, contando e identificando todos los individuos que la conforman, así como su estado fenológico, separándolos en plántulas, individuos reproductores e individuos muertos. La población ha experimentado un descenso demográfico significativo en los últimos años. En 2023 se registraron 18 individuos reproductores (10 adultos y 8 híbridos), mientras que en 2024 la cifra descendió a 13 adultos y, en 2025, a tan solo 11 individuos. Además, la diferenciación entre individuos puros e híbridos ha sido compleja. Respecto a la regeneración, en 2023 se detectaron 37 plántulas, en 2024 un total de 29, y en 2025 se han contabilizado 32, lo que sugiere que la tasa de reclutamiento se mantiene dentro de las fluctuaciones interanuales esperables. En cuanto a la mortalidad, esta fue casi nula en 2023, con un solo individuo muerto en 2024, pero ha aumentado preocupantemente en 2025, con 9 individuos muertos. Destaca la situación crítica de la subpoblación localizada en el sureste del área de distribución, que no presenta ningún individuo reproductor desde el año 2024. En conjunto, 2025 ha sido un año desfavorable para la demografía de la especie. Por ello, será crucial realizar seguimientos continuos en los próximos años para determinar si este declive responde a una fluctuación puntual o a una tendencia regresiva sostenida. Se destaca la importancia de conservar semillas *ex situ*, con vistas a posibles refuerzos poblacionales o translocaciones futuras.



O.352 Dando la vuelta al mundo en busca de yeso

Palacio Blasco, Sara⁽¹⁾, Rudov, Alexander⁽²⁾, Tejero Ibarra, Pablo⁽³⁾, Moore, Michael⁽⁴⁾, L. Luzuriaga, Arantzazu⁽⁵⁾, Abedi, Mehdi⁽⁶⁾, Akhani, Hossein⁽⁷⁾, Kurt, Latif⁽⁸⁾, Flores Olvera, María Hilda⁽⁹⁾, Ochoterena, Helga⁽⁹⁾, Lyons, Michael N⁽¹⁰⁾, Baatar, Undrakh-Od⁽¹¹⁾, Magsnar, Urgamal⁽¹²⁾, Shomurodov, Khabibullo⁽¹³⁾, Siebert, Stefan⁽¹⁴⁾, Maggs-Köling, Gillian⁽¹⁵⁾, Bailey, Donovan C.⁽¹⁶⁾, Mihoc, Maritza⁽¹⁷⁾ Escudero, Adrián⁽⁵⁾ Cavieres, Lohengrin⁽¹⁸⁾

(1) INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE-CSIC). HUESCA (2) YEREVAN BOTANICAL GARDEN, ARMENIA (3) IPE-CSIC, HUESCA (4) OBERLIN COLLEGE. USA (5) URJC, MADRID (6) TARBIAT MODARES UNIVERSITY, IRAN (7) UNIVERSITY OF TEHERAN, IRAN (8) UNIVERSITY OF ANKARA, TURKEY (9) UNAM, MÉXICO (10) CONSERVATION SCIENCE CENTRE, DEPARTMENT OF BIODIVERSITY, CONSERVATIONS AND ATTRACTIONS, GOVERNMENT OF WESTERN AUSTRALIA, AUSTRALIA (11) AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTRE, MONGOLIA (12) BOTANICAL INSTITUTE OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF MONGOLIA, MONGOLIA (13) INSTITUTE OF BOTANY NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UZBEKISTAN, UZBEKISTAN (14) NORTH WEST UNIVERSITY, SOUTH AFRICA (15) GOBABEB RESEARCH STATION, NAMIBIA (16) NEW MEXICO STATE UNIVERSITY. USA (17) UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, CHILE (18) UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, CHILE

Los suelos yesíferos se extienden por los cinco continentes, especialmente en las zonas más áridas del planeta. Sus atípicas características físicas y químicas los convierten en sustratos extremos, donde la mayoría de las plantas no pueden sobrevivir. A pesar de estas limitaciones, los suelos de yeso albergan una flora altamente especializada, que destaca por su rareza, lo que la ha convertido en una prioridad de conservación a nivel mundial. En comparación con otros sustratos atípicos, los suelos de yeso han recibido muy poca atención por parte de la comunidad científica en el pasado, especialmente fuera de España. Para tratar de paliar este vacío de conocimiento, en los últimos años hemos desarrollado diversas expediciones a suelos de yeso de todo el mundo. Esta gran tarea ha sido posible gracias al esfuerzo colectivo de investigadores europeos y locales de once países distintos, y ha permitido caracterizar la flora, las comunidades vegetales y los suelos de los principales afloramientos de yeso del planeta. Esta contribución pretende resaltar la necesidad de realizar trabajo de campo en zonas inexploradas, aportar algunas recomendaciones logísticas para su implementación, y reflexionar sobre el papel de los investigadores occidentales en la colaboración con investigadores locales y su formación.

COMUNICACIONES PÓSTER





Simposio: *Biogeografía y diversidad filogenética: implicaciones para la conservación*

P.129 Análisis cuantitativo del origen temperado de las comunidades de cumbres tropicales: marco conceptual y planteamiento metodológico

González, Celia⁽¹⁾, Calatayud Ortega, Joaquín⁽²⁾, Molina Venegas, Rafael⁽¹⁾

(1) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA CSIC. SEVILLA, ESPAÑA (2) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS. MADRID, ESPAÑA

Desde los inicios de la biogeografía como disciplina científica, las comunidades vegetales presentes en las cumbres montañosas de las zonas tropicales han fascinado a los botánicos por su peculiar distribución y aparente origen temperado. Mucho se ha narrado en la literatura científica sobre los primeros viajes de naturalistas a estas zonas recónditas del planeta y su sorpresa al encontrar allí familias y géneros vegetales que eran capaces de reconocer pese a la distancia geográfica. A pesar de la observación recurrente de esta afinidad templada, el conocimiento generado hasta el momento se ha fundamentado predominantemente en descripciones narrativas y comparaciones cualitativas.

En este contexto teórico se enmarca el proyecto de tesis que aquí se presenta. En el marco de esta investigación, se plantea la necesidad de avanzar hacia una cuantificación rigurosa de este fenómeno con el propósito de analizar el grado real de afinidad ecológica y evolutiva entre las comunidades vegetales de alta montaña tropical y las de zonas templadas de ambos hemisferios.

Partimos de una serie de preguntas clave: ¿Cómo varía la afinidad templada en función de la altitud? ¿Se expresa del mismo modo entre distintos grupos vegetales? ¿Es un patrón generalizado entre continentes o depende del contexto biogeográfico? ¿Se observa también en organismos animales? ¿Está condicionado por la capacidad dispersiva de los taxones o por su historia evolutiva?

En esta comunicación se presenta el enfoque conceptual y los primeros planteamientos metodológicos de una investigación aún en fase inicial, pero con una marcada orientación hacia el análisis cuantitativo de patrones biogeográficos. El objetivo de este estudio es sentar las bases necesarias para medir de forma sistemática la afinidad templada de la vegetación de alta montaña tropical, integrando datos florísticos, geográficos y filogenéticos a escala global. Este trabajo pretende, por tanto, construir un marco de análisis que permita abordar este fenómeno desde una perspectiva cuantitativa que complemente las descripciones narrativas que se han desarrollado hasta la fecha.



P.196 Untangling generic boundaries and diversification patterns in tropical Hypericaceae: A focus on tribe *Vismieae*

Lafuente, Irene⁽¹⁾, Riina, Ricarda⁽¹⁾, Sánchez-Meseguer, Andrea⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO (CSIC), MADRID

Tribe Vismieae has a cosmopolitan distribution and harbors a remarkable tropical diversity including the Afro-American genus *Vismia* and the African-Malagasy *Harungana* and *Psorospermum*. Despite their ecological relevance across tropical rainforests and seasonally dry vegetation in the Neotropics and Afrotropics, taxonomic delimitation and evolutionary relationships remain poorly understood. Traditional morphology-based classifications have produced conflicting generic assignments, particularly in Africa, where species have been inconsistently placed across the three genera. Preliminary phylogenetic evidence suggests unexpected affinities among African species of *Vismia*, *Harungana*, and *Psorospermum*, raising fundamental questions about their evolutionary history and taxonomic boundaries. This project addresses these knowledge gaps through an integrative approach combining high-Throughput sequencing data (target capture) with morphological, ecological, and biogeographical information. Our main goal is to reconstruct a robust, time-calibrated phylogeny of the entire Hypericaceae family, with a special focus on resolving relationships within Vismieae. Sampling will include both herbarium material and field collections from tropical regions. This work will enable a critical re-Evaluation of genus-level delimitation, clarify species-Level diversity, and provide the basis for a modern, phylogenetically informed systematic framework of the group. This framework will support downstream macroevolutionary studies to investigate the processes underlying tropical diversification testing the validity of two classical hypotheses to explain differences in diversity patterns between the Neotropics and the Afrotropics: “Splendid isolation” versus “Magnificent desolation”.



P.217 Caracterización de la diversidad genética y diferenciación de dos especies endémicas en el sur de la Península Ibérica: *Cathissa reverchonii* y *C. villasina*

Tercero Araque, Amanda⁽¹⁾, Salazar Mendías, Carlos⁽¹⁾, Ruiz Valenzuela, Luis⁽¹⁾, Manzaneda Ávila, Antonio⁽¹⁾, Ruiz Torres, Laura⁽¹⁾

(1) DPTO. BIOLOGÍA ANIMAL, BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE JAÉN

El endemismo local de la provincia de Jaén, *Cathissa villasina* C. Salazar, Tercero & Mart.-Azorín, fue confundido durante 35 años con el endemismo ibero-norteafricano *C. reverchonii* (Lange) Speta ($\equiv$ *Ornithogalum reverchonii* Lange), debido a la identificación errónea de material recolectado en 1985 en la Sierra de Las Villas. El análisis de las diferencias ecológicas, fitoquímicas y morfológicas entre ejemplares de las metapoblaciones rondeñas y la metapoblación disyunta jiennense permitió describir el primer endemismo exclusivo de la Sierra de Las Villas. El estado de conservación de *C. villasina* es preocupante debido al escaso número de individuos reproductores de aproximadamente 213 ejemplares, y por su escasa distribución geográfica que apenas alcanza una extensión de presencia de 1 km² por lo que se ha evaluado como En Peligro de Extinción (EN), aunque aún carece de protección legal. Sin embargo, *C. reverchonii* se considera Casi Amenazada (NT), está protegida por la Directiva de Hábitats como Vulnerable, incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial a nivel nacional, y como Vulnerable a nivel autonómico.

El objetivo de este trabajo es caracterizar la diversidad genética de *C. reverchonii* y *C. villasina* a lo largo de sus respectivas áreas de distribución. Ante la ausencia de información genómica previa, se han empleado dos tipos de marcadores moleculares: polimorfismo de longitud de fragmento amplificado (AFLP), utilizado para estudiar la estructura y diversidad genética de poblaciones; y ADN plastidial (ADNcp), empleado en filogeografía evolutiva, caracterizado por su herencia materna y elevado nivel de diversidad. Se analizaron hojas frescas y secas de 10–15 individuos de 9 localidades de *C. reverchonii* y 4 de *C. villasina*.

Los estudios genéticos en especies endémicas y amenazadas siguen siendo escasos, pese a su utilidad para conocer su estructura poblacional (intra e interpoblacional), sus relaciones evolutivas e incluso esclarecer sus adaptaciones reproductivas. Este trabajo completa el estudio integral comparativo que se está llevando a cabo con *C. reverchonii* y *C. villasina*, cuyo fin es generar datos fundamentales para proponer planes de gestión adaptadas a la biología de dichas especies.



P.244 *Ricasolia virens*, in-depth study of the diversity of three of its symbionts in Asturias and the Canary Islands, Spain

Canós López, Clara⁽¹⁾, Chiva, Salva⁽²⁾, Garrido-Benavent, Isaac⁽³⁾, Pazos, Tamara⁽³⁾, Barreno, Eva⁽²⁾, Álvarez-Aspra, Juan Santiago⁽⁴⁾, Santos, Arnoldo⁽⁵⁾, Moya, Patricia⁽²⁾

(1) UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (2) INSTITUTO CAVANILLES DE BIODIVERSIDAD Y BIOLOGÍA EVOLUTIVA (ICBiBE)—DEPARTAMENT DE BOTÀNICA, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (3) DEPARTAMENT DE BOTÀNICA I GEOLOGIA, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA, SPAIN (4) ASPRA CONSULTORIA AMBIENTAL (5) JARDÍN DE ACLIMATACIÓN DE LA OROTAVA, TENERIFE (6)

Ricasolia virens is a lichen-forming fungus that builds foliose, epiphytic thalli with a tripartite structure, in which the mycobiont simultaneously forms symbiotic relationships with cyanobacteria and green microalgae. This lichen thrives in well-structured forests with ecological continuity and low levels of eutrophication throughout Western Europe and Macaronesia. However, according to the IUCN categories, it is threatened or extinct in many European regions. Studying the genetic diversity of this lichen's three symbionts can help generate data for future conservation plans. A niche study of *R. virens* populations in Asturias (N Spain) was carried out in 2023 to develop a predictive model for assessing its presence in this Special Area of Conservation and to explore its potential applications in forest biomonitoring and conservation. 97 phorophytes harbouring *R. virens* thalli were identified, and samples were collected from mountain ranges in northeastern Asturias. A comprehensive analysis of the diversity of its three symbiotic partners was performed, including additional samples from the Canary Islands (Tenerife and La Palma) for comparative purposes. Two nuclear markers (nrITS and 16S) were sequenced to infer phylogenies and haplotype networks, providing information on intraspecific genetic diversity and population structure. Furthermore, three thallus sections (central, middle and peripheral) were examined to assess the diversity of associated autotrophic partners. The results revealed unexpected genetic variability in the cyanobacterial partner (*Nostoc* spp.) and significant homogeneity in both the mycobiont and the green microalga (*Symbiochloris reticulata*). To further investigate the microalgal symbiont, microalgae were isolated from thalli at different locations. In addition, these thalli were examined by transmission electron microscopy to analyze the morphology of the symbiotic microalgae and compare it with those grown under axenic conditions. Our results provide valuable insights into the ecological and genetic diversity of *R. virens*, contributing to its conservation and the development of effective biomonitoring strategies.



P.284 Estudio de la tolerancia al estrés derivado de la dispersión a larga distancia en esporas de briófitos de *Ulot* Mohr.: un paso para comprender la distribución del género

Roldán Herrero, Javier⁽¹⁾, Sánchez Pérez, Lidia⁽¹⁾, Garilleti, Ricardo⁽¹⁾, Albertos Bofarull, Belén⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y GEOLOGÍA. UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. VALÈNCIA.

El género de briófitos *Ulot* presenta una distribución bipolar, con áreas muy amplias en el hemisferio norte y una alta tasa de endemismo en el hemisferio sur, un fenómeno relativamente raro en briófitos. Esto sugiere que la dispersión a larga distancia puede jugar un papel crucial en su distribución y muy diferente en ambos hemisferios. Los patrones de distribución de las especies de *Ulot* nos lleva a plantear la hipótesis de que las especies del hemisferio sur podrían tener una menor tolerancia a los factores estresantes asociados con la dispersión a larga distancia, como la desecación, congelación y exposición a radiación UV. Este estudio tiene como objetivo evaluar la capacidad de resistencia a estos factores en *Ulot germana* (hemisferio sur) y *Ulot bruchii* (hemisferio norte).

Para caracterizar las condiciones térmicas óptimas de germinación de ambas especies se han elaborado modelos de tiempo termal, a partir de los cuales se ha determinado el porcentaje final de germinación, las temperaturas cardinales (basal t_b , óptima t_o y techo t_c) y el tiempo necesario para que germine el 50 % de las esporas (t_{50}). A continuación, se ha sometido a las esporas a un tratamiento de estrés multifactorial, después del cual las esporas han sido cultivadas bajo condiciones óptimas.

Los resultados han sido analizados comparativamente, en cuanto a germinación total y velocidad de germinación para evaluar si las especies responden de manera diferente a las condiciones de transporte, según su hemisferio de origen.



P.287 Karyosystematic analysis of the *Sonchus asper* complex (Asteraceae)

Mejías Gimeno, José Antonio⁽¹⁾, Costales Maestre, Pedro⁽¹⁾, Díaz Lifante, Zoila María⁽¹⁾, Tan, Lu⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Recent systematic studies on the spiny sowthistle: *Sonchus asper* (L.) Hill have demonstrated the existence within its current circumscription of at least four separate lineages in the Mediterranean, characterized by functional perpetuation traits and differentiated sexual systems. This reveals unaccounted biodiversity that, in addition, supports the reinstatement of some ancient taxa lost in false synonymization. To detect the role that chromosome changes may have in the development of isolation barriers during the process of lineage differentiation and the maintenance of the taxonomic identity within the complex, we addressed the characterization of karyotypes in the lineages. We found that the numbers $n = 9$, $2n = 18$ are common throughout the complex. Morphological analysis of the chromosomes, the obtained ideograms and the estimation of chromosome size also show high similarity among the karyotypes. The most important differences concern the presence of a telocentric chromosome in some populations, as well as the relative difference in its size, and the number of NOR regions. Our results allow us to predict a high ability for potential hybridization between lineages, which has also been observed in the experimental garden. Given that distribution ranges of the lineages show a notable geographical pattern with some ecological differentiation, and awaiting analysis of chromosomal structure with differential staining, we propose that pre-pollination barriers seem to be the most effective one for the maintenance of the lineages. Therefore, speciation processes in the complex were probably driven by geohistorical factors. We also provide the first chromosome count of *S. hydrophilus* Boulos, an Australian New Zealand species closely related to the common *S. asper* that shows $n = 18$, being tetraploid. The existence of another tetraploid relative species in the area, *S. kirkii*, shows that it is a secondary centre of diversification of *S. asper* clade.



P.359 Evaluando las relaciones filogenéticas en el género *Succisella* a partir de marcadores nucleares y plastidiales

Jiménez Martínez, Juan Francisco⁽¹⁾, Suárez Santiago, Víctor N.⁽¹⁾, Blanca López, Gabriel⁽¹⁾, Ramírez Rodríguez, Rubén⁽²⁾, Cánovas Rubio, José Luis⁽³⁾, Blanca Ordóñez, Helena⁽⁴⁾, Amich García, Francisco M.⁽⁵⁾, Sánchez Gómez, Pedro⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) UNIVERSIDAD EUROPEA. MADRID (3) UNIVERSIDAD DE MURCIA. MURCIA (4) UNIVERSIDAD DE GRANADA. GRANADA (5) UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (6)

Succisella es un género perteneciente a la subfamilia Dipsacoideae (antes Fam. Dipsacaceae), incluida en la Fam. Caprifoliaceae. Está formado por 5 especies que habitan en herbazales higrófilos ocupando generalmente poblaciones aisladas de distribución limitada. Cuatro de las 5 especies presentan áreas de distribución restringidas, tres en la Península Ibérica (*S. andreaemolina*, *S. carvalhoana* y *S. microcephala*) y una en los Balcanes (*S. petteri*), y otra de amplia distribución en Centro-Europa (*S. inflexa*). Aunque se han realizado varios estudios filogenéticos tanto en la Fam. Caprifoliaceae en general, como de diversos grupos de la Fam. Caprifoliaceae, la única especie que se ha incluido en estos estudios, y de forma muy puntual, es *S. inflexa*, por lo que esta es la primera filogenia en la que se estudian las relaciones de parentesco entre todas las especies que constituyen el género *Succisella*. Los resultados preliminares hacían suponer que *Succisella* es un género monofilético, y que las especies más próximas pertenecen a los géneros *Pseudoscabiosa* y *Succisa*, aunque existen discrepancias entre la región nuclear y plastidial sobre cuál sería el género más próximo a *Succisella*. Además, a partir de la clonación de la región ribosomal ITS se ha observado que algunas de las especies presentan más de un ribotipo en el mismo individuo, que sugieren que la evolución en el género es más compleja de lo que parece. La implicación de estos hallazgos en la evolución y radiación de las diferentes especies del género es discutida atendiendo a la posible existencia de fenómenos de separación incompleta de linajes.



Simposio: Biogeografía y modelización ecológica

P.168 Diagnóstico de la representatividad florística y determinación de vacíos de prospección botánica en los hábitats de la provincia de Cuenca: implicaciones en la gestión de la Red Natura 2000

García Cardo, Oscar⁽¹⁾, Vasileva Vasileva, Desislava⁽²⁾, Ortiz de Elguea Culebras, Gonzalo⁽¹⁾

(1) CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL DE ALBALADEJITO (CIAF). CUENCA (2) UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA (UCLM). CUENCA

La provincia de Cuenca, situada en una posición biogeográfica estratégica en el centro-Este de la península Ibérica, alberga una notable diversidad florística, con aproximadamente 2.538 taxones que representan entre el 30 y el 35 % de toda la flora ibérica (García Cardo et al., 2024). Esta riqueza se debe a la variedad de ambientes naturales presentes en el territorio, lo que da lugar a una confluencia de especies de orígenes muy diversos. Tras la reciente publicación del Catálogo Florístico de la provincia de Cuenca (García Cardo et al., 2024), surge la necesidad de analizar cómo se distribuye la información florística en función de los distintos tipos de hábitat (bosques, matorrales, pastizales, etc.) y cómo este conocimiento puede aplicarse a la gestión de la Red Natura 2000.

El objetivo principal de este estudio es evaluar el grado de prospección de cada tipología de hábitat con el objetivo de identificar los factores que influyen en la disponibilidad de datos y valorar su representatividad en el territorio. Para ello, se utilizará la base de datos del Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (IRIAF), que incluye registros de campo y referencias bibliográficas georreferenciadas en cuadrículas UTM de 10x10 km y 1x1 km, con información temporal detallada y los responsables de cada muestreo.

El análisis se desarrollará en varias etapas. En primer lugar, se definirán las principales tipologías de hábitat a partir de fuentes como CORINE Land Cover, el Inventario Forestal o Copernicus. A continuación, se aplicará un análisis de sensibilidad o de componentes principales para estudiar la relación entre el grado de prospección y los diferentes factores ambientales, la accesibilidad o figuras de protección legal. En una tercera fase, se realizará un análisis GAP para determinar los hábitats subrepresentados y proponer estrategias para futuras campañas de prospección. Por último, se seleccionará una o varias especies indicadoras con el fin de validar la fiabilidad del modelo generado.

Referencias

García Cardo, Ó., Mateo Sanz, G. y Martínez Labarga, J. M. 2024. *Catálogo florístico de la provincia de Cuenca*.



P.175 The non-native *Verbena incompta*: predicted distribution and environmental niche

Sanna, Mauro⁽¹⁾, Fernández-García, María⁽¹⁾, Madrazo-Frías, Luz María⁽¹⁾, Estrada Fernández, Aránzazu⁽¹⁾, Cuesta, Candela⁽²⁾, Cires, Eduardo⁽²⁾

(1) INDUROT - UNIVERSIDAD DE OVIEDO, ASTURIAS (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA DE ORGANISMOS Y SISTEMAS (BOS), UNIVERSIDAD DE OVIEDO, ASTURIAS

Verbena incompta P.W. Michael (= *Verbena litoralis* var. *brevibracteata* (Kuntze) N. O'Leary), a species native to South America, has been confirmed in Portugal and Spain, likely introduced through maritime trade. Its populations are scattered across the Iberian Peninsula and several Atlantic islands, colonizing riverbanks, roadsides, and ruderal environments. Despite its expanding distribution, the species' ecological requirements and invasion potential in southwestern Europe remain poorly understood. This study characterizes and models the ecological niche of *V. incompta* to identify areas with high suitability for future expansion.

Occurrence data were obtained from herbaria and citizen science records available through the Global Biodiversity Information Facility (GBIF), as well as original field surveys. These records were intersected with high resolution environmental layers (1 km²), including bioclimatic variables from WorldClim, soil variables from SoilGrids, elevation, and land use from CORINE Land Cover 2018.

The results indicate that *V. incompta* tends to establish in slightly acidic soils (pH 5.2–6.4, occasionally up to 7.8), is indifferent to nitrogen concentration (2.3–10.7 g·kg⁻¹), and favors soils with moderate organic carbon content (28.4–58 kg/m³). The species shows a clear affinity for open areas within riparian habitats, as well as anthropogenic environments such as urban and agricultural zones. MaxEnt models identified high suitability in Atlantic coastal areas of Portugal and northern Spain—particularly Galicia and the Cantabrian coast—as well as the Azores and Madeira islands. Eastern regions like Catalonia and the Balearic Islands exhibited moderate suitability, higher than that of southern Mediterranean areas but lower than Atlantic zones. This gradient suggests that *V. incompta* may be expanding into marginally suitable environments through ecological tolerance or early-stage adaptation. In contrast, southern Mediterranean regions showed low suitability, likely due to their distinct climatic and edaphic conditions. These patterns may reflect natural selection acting on early colonizers.

A genetic study would help assess differentiation among Atlantic, eastern Mediterranean, and southern populations. This study offers the first quantification of the species' niche in Spain and Portugal and underscores the value of integrating climatic, edaphic, topographic, and land-use data to assess invasion risk in emerging alien plant species.



P.199 Mapa biogeográfico de la provincia de Huelva hasta el nivel de subdistrito (escala 1:50.000)

Hidalgo Fernández, Pablo J.⁽¹⁾, Montiel Martín, Nuria⁽²⁾, Pérez-Carral Lorenzo, Cristina⁽³⁾, Montero Beltran, Jack⁽²⁾, Pérez Latorre, Andrés Vicente⁽⁴⁾

(1) DEPARTAMENTO DE CIENCIAS INTEGRADAS. CENTRO RENSMA. UNIVERSIDAD DE HUELVA (2) UNIVERSIDAD DE HUELVA. HUELVA (3) ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA. UNIVERSIDAD DE HUELVA. HUELVA (4) DPTO. DE BOTÁNICA Y FISIOLÓGIA VEGETAL. FACULTAD DE CIENCIAS. UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La Biogeografía es la disciplina que estudia, fundamentalmente, la distribución, las causas y las vías de migración de los seres vivos y de sus comunidades en la Tierra. Las categorías fitogeográficas son Reino, Región, Provincia, Sector y Distrito, y sus categorías subordinadas o intermedias. Dentro de cada unidad fitogeográfica, la flora y vegetación es homogénea, y esto permite una gestión uniforme y ahorrativa. Por ello, esta clasificación es esencial para una correcta gestión y conservación del patrimonio natural, en particular en zonas, como Huelva, con una gran diversidad geológica, climática y paisajística (Hidalgo Fernández, 2022). Se presenta el mapa biogeográfico actualizado de la provincia de Huelva hasta nivel de subdistrito, a escala 1:50.000. La delimitación se ha basado en la distribución de flora endémica o diferenciadora, de la vegetación (comunidades y series de vegetación), edafología, litología, clima y usos del suelo. Se ha partido de la clasificación de Loidi (2017) para garantizar la continuidad de nuestro mapa con los territorios adyacentes (Andalucía, Extremadura, Portugal) en futuros estudios biogeográficos. En total se identifican 3 sectores, 5 distritos y 14 subdistritos, resultando el sector Cordillerano Mariánico (6876,07 km²) con el mayor número de subdistritos y el Hispalense el menos representado (671,11 km²).

Referencias

Hidalgo Fernández, P.J. 2022. Vegetación de Huelva. En: *Biología de Huelva: Naturaleza, Biodiversidad, Bioindicadores y Biomarcadores*. Rafael Torronteras Santiago (Ed.). Universidad de Huelva. Huelva. Pp 115-144.

Loidi, J. (Ed.). 2017. *The Vegetation of the Iberian Peninsula*. Plant and Vegetation. Springer.



P.207 Biogeografía Murciano-Almeriense a partir de la cartografía de hábitats de interés comunitario

Morenilla Pérez, Alfonso⁽¹⁾, Alcaraz Ariza, Francisco José⁽²⁾

(1) AYUNTAMIENTO DE AZARRÓN (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE MURCIA

La cartografía de hábitats de España proporciona información georreferenciada sobre numerosas asociaciones y comunidades vegetales, muchas de ellas con valor bioindicador ecológico, bioclimático, altitudinal y biogeográfico. Pese a su relevancia para comprender la distribución del paisaje vegetal, su aprovechamiento ha sido limitado, salvo en estudios de evaluación ambiental y en el marco de la Red Natura 2000. La integración de esta cartografía en SIG, junto con otros datos georreferenciados (ortofotos, geología, litología, suelos, MDT, etc.), permite generar capas temáticas complejas y detalladas. Esta comunicación expone el potencial de dicha integración para mejorar la delimitación biogeográfica del territorio murciano-almeriense.

Para el desarrollo de este estudio, se ha utilizado la cartografía de hábitats desde la web del MITECO, para disponer de la información completa de las áreas implicadas (sur de Albacete, sureste de Alicante, sur de Almería y mitad sur de Murcia), pues la capa de hábitats disponible en las webs de las CCAAs implicadas están, en algunos casos, incompletas. Trabajando con Qgis y Python se han realizado diversas aproximaciones a los límites del territorio murciano-almeriense, usando asociaciones clave (Alcaraz et al., 1991, actualizado con datos propios), así como diversos parámetros, como la litología, geología, bioclimatología, etc., y se ha procedido a la comparación con las propuestas teóricas realizadas sobre el terreno

Este póster presenta los avances del uso de la cartografía de hábitats en la delimitación biogeográfica de la provincia Murciano-Almeriense. Se incluye una cartografía detallada con límites precisos y tablas de asociaciones bioindicadoras por territorio. Asimismo, se identifican áreas conflictivas o con carencias de información que requerirán estudios de campo adicionales. Los resultados obtenidos superan en precisión y fundamentación a los trabajos previos, aportando una base sólida para avanzar en propuestas a escala de superdistritos e incluso distritos, según el marco teórico de Alcaraz (1996).

Referencias

Alcaraz F. et al. (1991). Rivasgodaya, 6: 77-100.

Alcaraz F. (1996). In Loidi, J. (Ed.) Advances in Phytosociology. Servicio Editorial UPV, pp.59-94.



P.210 Modelización de nicho ecológico como herramienta para guiar la prospección de nuevas poblaciones de *Femeniasia balearica*

Cursach Seguí, Joana⁽¹⁾, Rodríguez Riera, Miquel⁽²⁾, Capó Servera, Miquel⁽²⁾, Marra, Francesco⁽³⁾, Fraga Arguimbau, Pere⁽⁴⁾, Borràs, Joshua⁽²⁾

(1) INSTITUT MENORQUÍ D'ESTUDIS, UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES (2) UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES (3) UNIVERSIDAD DE BOLOGNA, BOLOGNA, ITALIA (4) JARDÍ BOTÀNIC MARIMURTRA, GERONA / INSTITUT MENORQUÍ D'ESTUDIS, ISLAS BALEARES

Femeniasia balearica (J.J. Rodr.) Susanna es un arbusto en forma de cojinetes espinoso que se encuentra en el litoral del norte de la isla de Menorca, si bien recientemente se ha encontrado una pequeña población en la Sierra de Tramuntana de Mallorca (Rodríguez & Cursach, 2025). Esta especie está catalogada como Vulnerable y legalmente protegida a nivel nacional (Real Decreto 139/2011) y europeo (Anexo II de la Directiva Hábitats). Con el objetivo de caracterizar su nicho ecológico y guiar prospecciones de campo dirigidas a localizar nuevos núcleos poblacionales, se tomó la geolocalización de todos los individuos de las poblaciones conocidas. Se realizaron modelos de distribución de especies mediante el consenso de modelos Random Forest y MaxEnt, usando las variables bioclimáticas, geográficas, geológicas y de usos del suelo (Argüeso et al., 2025; IGN 2021). El uso de RTK-GPS diferencial permitió la geolocalización de los individuos con gran precisión (error < 0.05 m) y un análisis de distribución de especies a nivel de microescala (100 m²). En conjunto, se geolocalizaron 2.754 individuos (2.642 en Menorca y 112 en Mallorca), distribuidos en 84 cuadrículas de 100 x 100 m. Los mapas generados muestran que las áreas geográficas con elevada adecuación de hábitat (50 % en Random Forest y 36.1 % en MaxEnt) son cercanas a las poblaciones ya conocidas en el norte de Menorca, mientras que en Mallorca se localizan en laderas de altitud y orientación similar de las cimas cercanas de Massanella y Tossals Verds. Las prospecciones de nuevas cuadrículas hasta el momento (probabilidad de adecuación de hábitat >50 %) no han sido exitosas, si bien se han localizado zonas adecuadas para potenciales acciones de translocación.

Referencias

Argüeso D, Capa M, Cancellario T & Arboleda E. (2025). *Dynamically downscaled high-Resolution (1 km) climate information over the Balearic Islands*. CORA Repositori de Dades de Recerca, V1. <https://doi.org/10.34810/data2071>

Instituto Geográfico Nacional. (2021). Centro de descargas del CNIG. <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

Rodríguez M. & Cursach J. (2025). First demographic assessment of the recently discovered population of the narrow endemic *Femeniasia balearica* (Asteraceae) from the Balearic Islands (Western Mediterranean). *Mediterranean Botany* 46(1): e94857. <https://doi.org/10.5209/mbot.94857>



P.224 Fusión de datos y modelos integrados de distribución de especies para tres helechos amenazados (*Culcita macrocarpa*, *Diplazium caudatum* y *Pteris incompleta*) en un punto caliente de biodiversidad mediterránea

Ruiz Valero, Ángel⁽¹⁾, Keen Ruiz, Nazaret⁽¹⁾, Pereña Ortiz, Jaime Francisco⁽¹⁾, Hidalgo Triana, Noelia⁽¹⁾, Salvo Tierra, Ángel Enrique⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y FISIOLÓGIA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Los helechos considerados relictos paleomediterráneos presentan distribuciones geográficas altamente restringidas, ligadas a microclimas estables que replican parcialmente condiciones bioclimáticas ancestrales. En el actual contexto de crisis climática y creciente presión antrópica, es fundamental identificar los factores que condicionan su distribución y anticipar posibles modificaciones en sus rangos de ocupación. Los Modelos de Distribución de Especies (SDMs) se han empleado ampliamente para estimar la distribuciones espaciales, pero su aplicación a especies raras en marcos espacio-temporales implica una elevada demanda de datos, difícil de satisfacer únicamente con protocolos de muestreo estandarizados. En este estudio se emplean Modelos de Distribución Integrados (IDMs), en su tipología Joint-Likelihood, que permiten combinar múltiples fuentes de información y modelar simultáneamente distintas especies que comparten nichos ecológicos similares. Se aplicaron IDMs a tres helechos amenazadas —*Culcita macrocarpa*, *Diplazium caudatum* y *Pteris incompleta*— todas en el Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz) (2014–2023), integrando datos del Plan de Recuperación de Helechos de Andalucía y registros de ciencia ciudadana de Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Se evaluaron 22 configuraciones de modelo con distintos niveles de complejidad para analizar el efecto de la integración de especies y fuentes de datos sobre la capacidad predictiva, medida mediante log-score bajo un marco de Leave-Population-Out Cross Validation. Se incorporaron covariables climáticas, topográficas y estructurales de vegetación obtenidas mediante LiDAR aéreo. Los resultados evidencian que la modelización conjunta de efectos espacio-temporales entre las tres especies analizadas mejora la capacidad predictiva. Los modelos que incorporan fusión de datos con las observaciones de GBIF no incrementan la capacidad predictiva del modelo, asociado fundamentalmente al bajo número de observaciones de GBIF para estas especies. Sin embargo, sí contribuyen a estimar patrones espacio temporales más suavizados y espacialmente restringidos a zonas con observaciones de las especies. Se observa estabilidad en la dinámica poblacional de los helechos, sin existir declives generalizados, aunque sí aumentos locales en la abundancia en ciertas áreas. En un contexto de aplicación conjunta con especies y nichos ecológicos similares, incluir la fitosociología, podrían mejorar la estimación para especies raras, siempre que existan suficientes registros en datos de ciencia ciudadana.



P.268 Actualización corológica de flora vascular protegida y de interés para la conservación en el altiplano de Jumilla-Yecla (Murcia)

Lozano Tomás, Daniel⁽¹⁾, Sánchez Gómez, Pedro⁽²⁾, Cánovas Rubio, José Luis⁽²⁾, Jiménez Martínez, Juan Francisco⁽³⁾

(1) TRAGSATEC. MADRID (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL, ÁREA DE BOTÁNICA, FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE MURCIA (3) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. FACULTAD DE FARMACIA. UNIVERSIDAD DE GRANADA

El Altiplano de Jumilla-Yecla, en el noreste de Murcia, se sitúa en los pisos meso- y supramediterráneo, con ombrotipo mayoritariamente semiárido, aunque también seco y puntualmente subhúmedo, y precipitaciones entre 300–450 mm anuales. Abarca sectores de varias provincias biogeográficas del sureste ibérico y presenta una elevada riqueza florística, con numerosos hábitats y especies, muchas de ellas protegidas o de interés para la conservación (Sánchez-Gómez & Guerra, 2011).

El Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de Murcia incluye 329 taxones de flora vascular, de los cuales en torno a 100 se localizan en el área de estudio (BORM, 2003). En 2023, se disponía de registros en 486 cuadrículas UTM 1x1 km. No obstante, se detectaron cuadrículas con hábitats potenciales sin registros en las diferentes bases de datos utilizadas, evidenciando vacíos corológicos.

Para subsanar estas carencias, se realizaron diversas prospecciones botánicas en el marco de una tesis doctoral, enfocadas en el muestreo de zonas menos estudiadas con el fin de localizar taxones de interés para la conservación. Tras dos años de muestreo, en 2025 se alcanzaron 1006 cuadrículas con presencia confirmada, duplicando las de 2023.

Se documentó por primera vez la presencia de *Campanula mollis*, *Campanula fastigiata*, *Cytinus ruber*, *Osyris lanceolata*, *Teucrium rivas-martinezii*, *Ephedra distachya* y *Chaenorhinum reyesii*, y se ampliaron localidades de especies raras como *Ammochloa palaestina*, *Caralluma mumbyana*, *Erodium saxatile*, *Jasione foliosa* y *Phillyrea latifolia*.

Estos resultados refuerzan el valor del Altiplano como enclave de interés para la conservación vegetal en el sureste ibérico, demostrando la eficacia del muestreo intensivo y la necesidad de actualizar las estrategias de gestión.

Referencias

Sánchez-Gómez P. & Guerra J. (eds.). (2011). *Nueva Flora de Murcia. Plantas vasculares*. Editorial DM. Murcia.

BORM. (2003). Decreto nº 50/2003, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida. *BORM* nº 50, 30 mayo.



P.316 Ecological niche dynamics reveal colonization versatility of amphotropically introduced species in *Carex* (Cyperaceae)

García Rodríguez, Rosanna⁽¹⁾, Valdés-Florido, Ana⁽¹⁾, Sanz-Arnal, María⁽²⁾, Míguez Ríos, Mónica⁽¹⁾, Arjona, Yurena⁽³⁾, Jiménez Mejías, Pedro⁽¹⁾, Martín-Bravo, Santiago⁽¹⁾

(1) BOTANY AREA, DEPARTMENT OF MOLECULAR BIOLOGY AND BIOCHEMICAL ENGINEERING, UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLE (2) DEPARTMENT OF BIOLOGY AND GEOLOGY, PHYSICS AND INORGANIC CHEMISTRY, IICG-UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MÓSTOLES, MADRID (3) ISLAND ECOLOGY AND EVOLUTION RESEARCH GROUP, INSTITUTE OF NATURAL PRODUCTS AND AGROBIOLOGY (IPNA-CSIC), TENERIFE, SPAIN

Carex L. (Cyperaceae) is one of the most diverse angiosperm genera, comprising ca. 2,100 species and exhibiting an almost cosmopolitan distribution. It displays high species richness in temperate and cold regions of the Northern Hemisphere (NH). *Carex* also ranks as the third plant genus with most introduced species worldwide, with 106 species, many of which exhibiting an amphotropical distribution pattern: native in the NH and introduced in the Southern Hemisphere (SH). Despite its ecological and biogeographical significance, the colonization dynamics of these introductions in the SH have not yet been studied in detail. In this work, we analyze three amphotropically disjunct species of the subg. *Carex*: *C. pendula* Huds., *C. flacca* Schreb., and *C. demissa* Hornem., aiming to: (1) characterize their ecological niches across native (NH) and colonized (SH) ranges; (2) assess niche dynamics (conservatism vs. shift) through niche overlap, similarity, and equivalency tests; and (3) model their potential distributions to identify key environmental drivers, as well as to predict areas of potential expansion in the introduced range. We compiled bioclimatic variables and occurrence records from both native and introduced ranges using GBIF, herbarium specimens, and fieldwork campaigns. Preliminary results suggest a high degree of niche conservatism between native and colonized ranges, indicating that environmental filtering plays a key role limiting colonization success of introduced species (pre-adaptation hypothesis). However, evidence of occupation of novel environmental spaces was detected in certain introduced SH regions, particularly New Zealand, which may reflect adaptive responses to local conditions. Further studies will allow us to infer whether these ecological innovations following introduction involve just filling or true niche shifts with respect to their fundamental NH niches. These findings will contribute to a deeper understanding of the evolutionary and ecological dynamics underlying amphotropical colonization in *Carex*, with important implications for conservation and management of introduced species under global climate change scenarios.



P.346 Ecological drivers of island colonization and speciation in European ivies (*Hedera* L., Araliaceae): The case of *Hedera azorica* Carrière

García del Olmo, David⁽¹⁾, Ruiz Cano, Sofía⁽¹⁾, Coca de la Iglesia, Marina⁽²⁾, Gallego-Narbón, Angélica⁽³⁾, García Medina, Nagore⁽¹⁾, Valcárcel Núñez, Virginia⁽¹⁾

(1) FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (2) TRAGSATEC, MADRID (3) SMITHSONIAN NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY: WASHINGTON, DC, USA

Plant colonization of remote islands is profoundly influenced by phylogenetic constraints and ecological processes over time. In ivies (*Hedera* L., Araliaceae), variation in ploidy levels, geographical barriers, and evolution of climatic niche over time are thought to be key drivers of diversification. The presence of three macaronesian species in this genus, each endemic to a different archipelago with a unique and independent colonization event, makes *Hedera* an exceptional study case to analyze the ecological and evolutionary forces behind island speciation. Indeed, for *H. maderensis*, we already know that climatic niche conservatism — accompanied by trait conservatism— played a relevant role in speciation, while for *H. canariensis* we identified a climatic niche differentiation that could be associated with the colonization of the Canary Islands. However, for the third macaronesian ivy species, *H. azorica*, which is closely related to the widespread European *H. helix*, the role of ecological processes — such as climatic and trait differentiation—in its origin remains insufficiently understood.

In this study, we investigate the ecological responses involved in the colonization and speciation of ivies in the Azorean archipelago, focusing on functional trait variation, climatic niche differentiation and its phylogenetic placement. We analyze 13 functional traits in *H. azorica* and *H. helix*, assessing their correlation with the phylogenomic structure—based on a Hyb-Seq phylogeny of the genus— and their climatic niche preferences. We aim to test the hypothesis of ecological preadaptation in western populations of *H. helix*, which may have facilitated the colonization of island environments, as similarly observed in *H. maderensis* and *H. iberica*.



P.394 Integrando competencia y tolerancia térmica en modelos de distribución de especies

Ruiz Cano, Sofía⁽¹⁾, Burción García, Julia⁽¹⁾, García Quintanilla, Luis⁽²⁾, García Medina, Nagore⁽¹⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA INORGÁNICA, UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

La distribución de las especies está determinada por la combinación de factores abióticos, como el clima, y factores bióticos, como la competencia interespecífica. Tradicionalmente, los modelos de distribución de especies (SDMs, por sus siglas en inglés) han priorizado las variables climáticas para predecir la presencia o ausencia de especies. Sin embargo, esta aproximación puede ser limitada si no se consideran las interacciones ecológicas.

En este trabajo, exploramos cómo la integración de datos experimentales sobre tolerancia térmica y competencia puede informar los SDMs. Nos centramos en dos especies de helechos de afinidad tropical con distribuciones parcialmente solapadas: *Culcita macrocarpa* y *Woodwardia radicans*. A través de un experimento de germinación a lo largo de un gradiente térmico, evaluamos la respuesta de *C. macrocarpa* en presencia y ausencia de *W. radicans*, y cuantificamos el efecto de la competencia a distintas temperaturas.

Comparamos modelos de distribución estimados con y sin la incorporación de estos datos experimentales, y evaluamos su capacidad para modelizar la distribución actual y predecir escenarios futuros bajo cambio climático. Este enfoque nos permite identificar el efecto de considerar variables fisiológicas y bióticas en los resultados de los SDMs.

Nuestro objetivo último es avanzar hacia modelos más realistas y ecológicamente informados, que integren la biología de las especies y sus interacciones, contribuyendo así a una mejor comprensión y conservación de la biodiversidad en un contexto de cambio global.



Simposio: *Biología floral y sistemas reproductivos en plantas: avances, desafíos y perspectivas*

P.255 Respuesta germinativa del endemismo *Euzomodendron bourgaeum* a condiciones ambientales de estrés combinado por temperatura y salinidad

Valentín Justicia, Juan⁽¹⁾, Giménez Luque, Esther⁽¹⁾, Díaz Luque, Isabel⁽¹⁾, Laguía Allué, Azucena⁽¹⁾, Molina Pardo, José Luis⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA, ALMERÍA

El presente estudio tiene como objetivo actualizar el conocimiento sobre la respuesta germinativa de *Euzomodendron bourgaeum* Coss. (= *Vella bourgaeana*), un endemismo amenazado del desierto de Tabernas (Almería), frente al estrés combinado de temperatura y salinidad.

La metodología incluyó: 1) seguimiento en campo para evaluar la situación de las poblaciones y su respuesta fenológica; 2) mejora de técnicas de recolección, procesado y conservación de semillas en el banco de germoplasma; 3) ensayos de viabilidad y establecimiento de plántulas en vivero; y 4) ensayos de germinación en laboratorio para evaluar el efecto combinado de temperatura y concentraciones de NaCl durante 20 días. Se midieron la tasa de germinación (RG), el porcentaje final de germinación (FGT), el porcentaje acumulado de germinación y el tiempo medio de germinación (MTG).

Los resultados en campo confirmaron la vulnerabilidad de las poblaciones, con variaciones fenológicas coherentes con la bibliografía. Las técnicas de conservación *ex situ* optimizadas permitieron un manejo eficiente de las semillas, con tests de viabilidad exitosos y establecimiento de plántulas para futuras reintroducciones. Los ensayos de germinación mostraron que el estrés combinado reduce significativamente RG y FGT, con tiempos de germinación más prolongados en altas concentraciones de NaCl. Estos hallazgos sugieren que la capacidad germinativa de la especie es limitada bajo condiciones extremas, lo que resalta la necesidad de estrategias de conservación *in situ* y *ex situ*. Concluimos que la combinación de manejo en campo, conservación en banco de germoplasma y ensayos controlados es clave para la preservación de esta especie amenazada.



P.358 How much of pollinator visitation rate and diversity can be inferred from pollen receipt and pollen tubes?

Alonso, Conchita⁽¹⁾, Valverde, Javier⁽²⁾, Medrano, Mónica⁽¹⁾, López Perea, Esmeralda⁽¹⁾

(1) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA, CSIC. SEVILLA (2) UNIVERSIDAD DE SEVILLA

The relationship between pollen receipt on stigmas and the number of growing pollen tubes operates at the interphase between pollination and fertilisation. This offers a unique opportunity to hypothesise about the effect of pollinators on pollination using parameters that measure the quantity and quality of pollen receipt. The quantity component could be measured as the proportion of pollinated stigmas and the amount of conspecific pollen grains on pollinated stigmas. The quality component could be measured as the proportion of conspecific vs. heterospecific pollen on stigmas and the pollen tube success to conspecific pollen.

In this study, we explore the correlations of these parameters with pollinator visitation rate and diversity in four flowering plant species at Cazorla mountains (SE Spain) and address whether such associations are consistent across plant species. Our results suggest that, while the information obtained at the pollination-fertilisation interface partly reflects pollination services, the magnitude of correlations are not universal. Plant and environmental features, such as floral architecture and microhabitat, could contribute to explain the observed variation.



Simposio: *Ciencia ciudadana, divulgación y didáctica de la botánica*

P.124 El papel estratégico de InvaPlant y la participación ciudadana en la detección temprana de flora exótica invasora

García Rodríguez, Adrián⁽¹⁾, Santamarina García, Sara⁽¹⁾, Fernández Gómez, Andrea⁽¹⁾, Españadero Espino, Alejandra⁽¹⁾, Isabel Rufo, Jorge Miguel⁽¹⁾, Capistrós Bitrián, Carmela⁽¹⁾, Viu Cuerda, Marta⁽²⁾, Vallejo Pedregal, Noelia⁽²⁾

(1) TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS AGRARIOS S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), MADRID (2) SUBDIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y MARINA, MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO, MADRID

Las especies exóticas invasoras son uno de los principales causantes de la pérdida de biodiversidad a nivel global. En respuesta a este desafío, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico lanzó en abril de 2023 «InvaPlant», una iniciativa de participación ciudadana para concienciar y fomentar la implicación de la sociedad en la detección de flora exótica invasora y optimizar los mecanismos de alerta temprana.

Las especies objetivo, denominadas «invaplantas», son los taxones de flora no marina del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 630/2013) y de la Lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión (Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de la Comisión). La metodología se apoya sobre tres pilares: concienciación y dinamización, a través de campañas y colaboraciones en redes sociales —@invaplant—; capacitación, mediante recursos y actividades formativas durante biomaratones; y la interacción con la comunidad de observadores —«invaplanters»—, expertos y administraciones. La plataforma iNaturalist recopila automáticamente los registros (<https://www.inaturalist.org/projects/invaplant>), y posteriormente son analizados para identificar la necesidad de realizar muestreos técnicos en campo, con el foco en posibles novedades corológicas. Asimismo, se interactúa con la comunidad «inaturalista» para recabar información sobre la abundancia, los impactos, el origen y la dispersión de las especies o la eficacia de las medidas de gestión implementadas. Para maximizar la capacidad de detección temprana, se ha implementado un sistema de alerta basado en el análisis de datos en tiempo real.

Se recopilaban más de 30 000 registros, que incluyen novedades corológicas autonómicas y provinciales. Con una comunidad de 600 miembros, InvaPlant se posiciona como el proyecto de escala nacional más numeroso de España. Los datos validados, en combinación con otras fuentes, contribuirán a responder a los requerimientos de información comunitarios y nacionales. El éxito de InvaPlant demuestra cómo la acción y concienciación colectivas pueden complementar los sistemas de vigilancia institucionales y mejorar la capacidad de respuesta frente a las invasiones biológicas. Para consolidar este observatorio ciudadano, se invita a la comunidad científica, técnica y docente a difundir su propósito y unirse al proyecto.



P.127 geoSABINA: un geoportal para impulsar la investigación y la conservación de la biodiversidad vegetal en España

García Mateo, Rubén⁽¹⁾, Goicolea Martín, Teresa⁽²⁾, Morales-Barbero, Jennifer⁽¹⁾, García-Viñas, Juan Ignacio⁽³⁾, Gastón, Aitor⁽³⁾, Calleja, Juan Antonio⁽¹⁾, Ramos-Gutiérrez, Ignacio⁽¹⁾, Moreno Saiz, Juan Carlos⁽¹⁾, Rodríguez, Miguel Ángel⁽⁴⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (2) MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES (3) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (4) UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES

El geoportal geoSABINA es una plataforma integral diseñada para apoyar la investigación en biodiversidad vegetal, la planificación de la conservación y la restauración ecológica en la España peninsular. Integra datos espaciales de alta resolución organizados en cuatro colecciones principales: (1) registros de presencia de 250 especies de árboles y arbustos a alta resolución espacial, junto con un atlas de distribución de plantas vasculares y briófitos a resolución de 10 km; (2) variables ambientales y climáticas que incluyen capas bioclimáticas, edáficas, hidrológicas y de radiación solar a 250 m de resolución; (3) modelos de distribución de especies desarrollados mediante un enfoque jerárquico espacialmente anidado; y (4) mapas temáticos de conservación que incluyen estimaciones de biodiversidad, redes de conectividad forestal y distribuciones de tipos de vegetación bajo escenarios climáticos actuales y futuros (2070–2100).

El geoportal también ofrece herramientas interactivas que permiten explorar y descargar fácilmente los datos. Al facilitar el acceso a datos ecológicos estandarizados, de alta calidad y reproducibles, geoSABINA permite una toma de decisiones fundamentada en materia de conservación de la biodiversidad vegetal, planificación de la restauración y gestión forestal. Todos los datos están disponibles en acceso abierto a través de Zenodo, asegurando su estabilidad y posibilidad de actualización futura.



P.184 La iconografía como propuesta didáctica para la mejora del aprendizaje de la biología vegetal

Blanco Salas, José⁽¹⁾, Corbacho Cuello, Isaac⁽²⁾, Gutiérrez García, Lorena⁽²⁾, Sánchez Martín, Jesús⁽²⁾

(1) ÁREA DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, BADAJOZ (2) ÁREA DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA, BADAJOZ

En la asignatura Biología Vegetal del Grado en Biotecnología (Universidad de Extremadura), el 30 % de la calificación corresponde a un examen práctico donde el alumnado debe diseccionar, dibujar y/o reconocer especies, grupos o estructuras vegetales, a partir de material fresco observado en prácticas de laboratorio y salidas de campo. Esta prueba evalúa hasta 18 competencias definidas en el plan docente. En cursos anteriores, los resultados obtenidos fueron insatisfactorios, afectando negativamente a las calificaciones finales.

Para revertir esta situación, se propuso al alumnado la elaboración de iconografías botánicas en una libreta tipo Moleskine. Los dibujos deben realizarse durante las prácticas, aunque pueden completarse fuera del aula. Cada entrada debe incluir el nombre científico y vernáculo de la especie, grupo taxonómico, estructuras observadas, ciclo biológico, y otra información de interés, redactada en castellano e inglés. Este trabajo forma parte de la evaluación continua (1,3 puntos de los 3 posibles), y se califica mediante una rúbrica que valoran las evidencias de realización personal y gradual, la variedad de especies tratadas, la calidad iconográfica y la traducción de los términos al inglés.

Los resultados han sido muy positivos: se observó un mayor nivel de atención en prácticas, un esfuerzo individual significativo y una mejora notable en las calificaciones. Las notas medias de las iconografías alcanzaron el notable alto, y los resultados del examen práctico superaron de forma consistente los 6 puntos, mejorando respecto a cursos sin esta propuesta.



P.204 Los jardines de la UAL: historia natural y evolutiva de las plantas – laboratorio vivo de innovación docente

Salmerón Sánchez, Esteban⁽¹⁾, Merlo Calvente, María Encarnación⁽¹⁾, Martínez Hernández, Fabián⁽¹⁾, Pérez García, Francisco Javier⁽¹⁾, Hernández Martínez, Kevin⁽¹⁾, Escudero Clares, Federico Carlos⁽¹⁾, Fernández Cobo, María Jesús⁽¹⁾, Miranda Hernández, Lucía⁽¹⁾, Mendoza-Fernández, Antonio Jesús⁽²⁾, Mota, Juan⁽¹⁾, González Beltrán, María del Mar⁽¹⁾, Navarrete Martínez, Ángeles⁽¹⁾, Saavedra Uroz, Juan Luis⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. ALMERÍA (2) UNIVERSIDAD DE GRANADA. GRANADA

Los jardines de la Universidad de Almería (UAL) funcionan como un auténtico laboratorio vivo que integra investigación, docencia y divulgación sobre la flora mediterránea. Más de cien especies, tanto autóctonas como exóticas, coexisten en un entorno de condiciones extremas — altas temperaturas, radiación intensa y estrés hídrico —, convirtiendo el campus en un escenario natural para el estudio de procesos evolutivos, adaptaciones ecofisiológicas y dinámicas ecológicas.

En el marco del Proyecto de Innovación Docente “Conocimiento de la flora de los jardines de la UAL y de sus adaptaciones”, este espacio se concibe como un eje vertebrador que articula seis bloques temáticos: (1) conceptos básicos de botánica y nomenclatura; (2) agua, sales y mecanismos de tolerancia (halofilia y gipsofilia en algas y plantas acuáticas); (3) adaptaciones extremas y convergencias evolutivas (metabolismo CAM en cactáceas y suculentas, analizadas junto a coníferas, dragos, baobabs para identificar patrones de adaptación paralela); (4) gramíneas y leguminosas arbóreas (cereales, plantas retamoides) y su relación con la historia agrícola mediterránea; (5) ecología y reproducción (estrategias de especies anuales, invasoras y endémicas) y (6) usos y simbología, explorando su relevancia cultural y etnobotánica.

Cada bloque combina revisión bibliográfica, inventario *in situ* y metodologías de aprendizaje activo (itinerarios guiados y gamificación), promoviendo la participación del estudiantado en actividades prácticas y colaborativas. Se espera obtener un inventario detallado con perfiles adaptativos y distribución espacial en el campus, así como materiales multimedia innovadores que potencien nuevas prácticas docentes en botánica.

Este planteamiento integrador sitúa los jardines de la UAL como un epicentro de investigación aplicada y formación, donde el rigor científico se enriquece con metodologías pedagógicas innovadoras para preparar a profesionales comprometidos con la conservación y el estudio de la biodiversidad mediterránea. Todo este trabajo desembocará en la publicación de una monografía, editada por la Universidad de Almería.



P.338 Botanical gardens on gypsum: A formidable tool for scientific outreach, conservation, and research

Martínez-Hernández, Fabián⁽¹⁾, López de Haro, Francisco⁽¹⁾, Merlo Calvente, María Encarnación⁽¹⁾, Salmerón Sánchez, Esteban⁽¹⁾, Mendoza-Fernández, Antonio Jesús⁽¹⁾, Pérez García, Francisco Javier⁽¹⁾, Escudero Clares, Federico Carlos⁽¹⁾, Hernández Martínez, Kevin⁽¹⁾, Mota, Juan⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Botanical gardens have a long tradition in human societies and have evolved in their functions over time. They have been primarily focused on three main roles: conservation, education (outreach) and research. Here we share the experience of designing two gypsum botanical gardens, which recreate this type of environment to host gypsophile plants that naturally grow in gypsisols. These plants often include endemic and threatened species.

Gypsisols are highly distinctive soils due to their high gypsum content. They also contain high levels of sulfur and calcium, and are deficient in nitrogen and phosphorus. Recreating these characteristics in a botanical garden is almost impossible. However, this challenge becomes an opportunity, as we use gypsum milling waste to replicate gypsisols. Additionally, gypsum gardens have become valuable allies in ecological restoration, serving as important seed sources. The highly localized origin of the plants in these botanical gardens not only helps preserve very local endemic populations, but also ensures the representation of regional ecotypes and maintains the advantages of local adaptation (home-Field advantage, HFA) in the case of widely distributed gypsovag species.

Our experience demonstrates that it is possible to replicate the fundamental characteristics of gypsisols and successfully maintain viable populations of gypsophile and gypsovag species. To support this hypothesis, the characteristics of these artificial soils were analyzed and compared with those of natural soils. All species planted in these gardens successfully flowered and produced seeds.

As a general conclusion, these gardens fulfill the three primary functions of botanical gardens and serve as exemplary models that should be replicated worldwide, particularly in regions rich in gypsum outcrops, which are widely distributed and often heavily exploited.



P.339 Espacios para la biodiversidad: el proyecto de ciencia ciudadana de la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico

Plaza Arregui, Laura⁽¹⁾, Gutiérrez Carretero, Leonardo⁽¹⁾, San José Huguenot, Cristina⁽¹⁾, García de Lucas, Sandra⁽¹⁾, Saavedra Azqueta, Concha⁽¹⁾, Estrada Jiménez, Carmen⁽¹⁾, Rivas Rangel, Antonio⁽¹⁾, Algarra Avila, José⁽¹⁾, Osuna Aguilera, Úrsula⁽¹⁾, Rendón Vega, Juan Luis⁽¹⁾, Rodríguez García, Roberto⁽¹⁾, Velasco Román, Rosario⁽¹⁾, Checa, Raquel⁽¹⁾, del Olmo Garrudo, Luis Alberto⁽¹⁾

(1) RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS Y MICOLÓGICO. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA

La Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico está constituida por 11 jardines que se distribuyen siguiendo criterios biogeográficos por todo el territorio andaluz, a excepción del Jardín Micológico La Trufa, que es una representación regional. La Red cuenta con más de 2300 especies de flora vascular inventariadas. Pero estos espacios albergan una biodiversidad que va más allá de las plantas vasculares, la presencia de aves, anfibios, insectos, líquenes, algas u hongos, hace que la riqueza que se puede observar en ellos sea enorme. Para visualizar y acercar al ciudadano dicha biodiversidad se ha creado un proyecto de ciencia ciudadana “La Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico: Espacios para la biodiversidad”.

Para crear el proyecto se ha utilizado la plataforma de ciencia ciudadana iNaturalist. Se ha generado un proyecto de colección para cada uno de los 11 jardines de la RED, incluyéndose posteriormente todos ellos en un proyecto paraguas. De esta manera se puede visualizar la colección de cada jardín y además cualquier ciudadano puede hacer sus propias aportaciones, esté adherido o no al proyecto.

Aunque el proyecto se creó en 2023, ha sido en 2025 cuando se le ha dado un mayor empuje. Actualmente el proyecto global cuenta con más de 4500 observaciones y más de 180 observadores, dichas cifras van progresivamente en aumento por lo que esperamos ir incrementando el número de observaciones así como el de usuarios adheridos al proyecto.

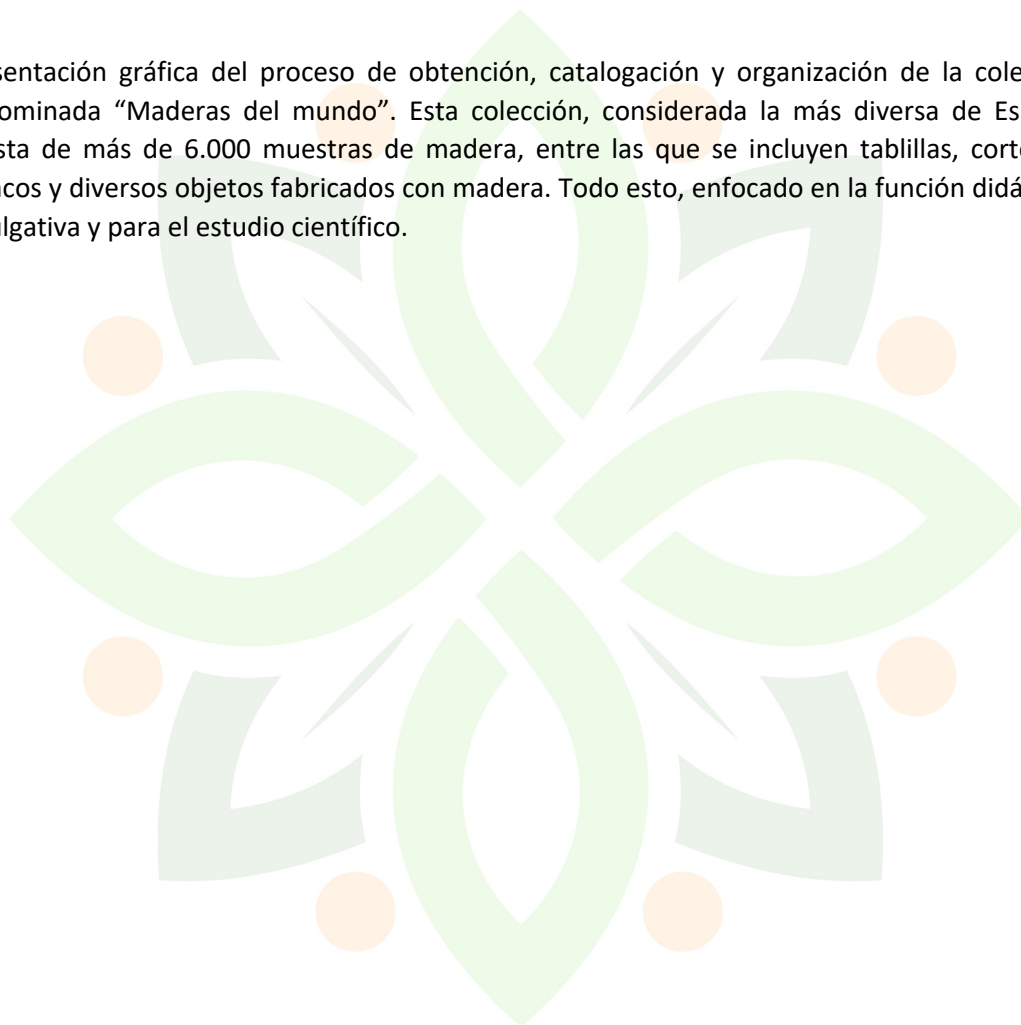


P.351 La xiloteca como recurso didáctico y divulgativo: colección “Maderas del mundo” (Xiloteca del Jardín Botánico de la Universidad de Alcalá)

González Domínguez, Beatriz⁽¹⁾

(1) JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

Presentación gráfica del proceso de obtención, catalogación y organización de la colección denominada “Maderas del mundo”. Esta colección, considerada la más diversa de España, consta de más de 6.000 muestras de madera, entre las que se incluyen tablillas, cortes de troncos y diversos objetos fabricados con madera. Todo esto, enfocado en la función didáctica, divulgativa y para el estudio científico.





P.391 PreguntadoR: una innovadora herramienta de estudio para la botánica

Funes-Ligero, Esther⁽¹⁾, Abdelaziz, Mohamed⁽¹⁾, Muñoz-Pajares, Antonio Jesús⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE GRANADA

Al trabajar en un proyecto nuevo, el estudiantado requiere mucho tiempo y esfuerzo para aprender a reconocer estructuras, relaciones o conceptos con los que no están familiarizad@s. A menudo se necesita la presencia y acompañamiento del profesorado continuamente, que prepare y corrija al estudiantado hasta que interiorice dicho conocimiento. Por ello, hemos creado el PreguntadoR, una aplicación programada exclusivamente con el lenguaje de programación R para el aprendizaje ameno de conceptos tanto básicos como complejos. Consta de diversas formas de uso, permiten el acceso a ejercicios personalizados que optimizan el tiempo de estudio o preparación de la forma más apacible posible. Una práctica fundamental, como el reconocimiento de plantas mediante claves dicotómicas, puede convertirse en una labor tediosa para alguien que no haya asimilado nociones organográficas específicas. El PreguntadoR soluciona esta dificultad de manera práctica, preguntando y corrigiendo todo tipo de conceptos botánicos que se incluyen en dichas claves. Asimismo, el PreguntadoR puede ser útil en cualquier otra problemática, como el reconocimiento de polinizadores o la relación entre diferentes tipos de polen y la especie de la que provienen, por ejemplo. Mediante la repetición preguntas, el estudiantado interiorizará las ideas y conceptos necesarios para desenvolverse fácilmente ante la nueva ocupación a la que se dispone. Puede tratarse tanto para adquirir una formación sistemática, como para memorizar un examen, o simplemente aprender por gusto y placer. Actualmente ha servido de gran ayuda a universitarios y universitarias del Grado en Biología de la Universidad de Granada. Las diferentes formas de ejercicios dan pie a jugar de manera libre y sobre el tema que plazca. Al fin y al cabo, el PreguntadoR es una herramienta interdisciplinar de aprendizaje que va mucho más allá de la botánica y de la ciencia.



P.414 Aprendizaje botánico en la era digital: explorando el uso de iNaturalist como aliado para la docencia práctica

Rubiales Jiménez, Juan Manuel⁽¹⁾, García Álvarez, Salvia⁽¹⁾, García-Amorena, Ignacio⁽¹⁾, López del Castillo, Cristina⁽¹⁾, Mairal Pisa, Mario⁽²⁾, Molino de Miguel, Sonia⁽³⁾, Morales del Molino, César⁽⁴⁾, Piñeiro, Juan⁽¹⁾, Rodríguez, Fernando⁽¹⁾, Rubio, Agustín⁽¹⁾, Sastre, Susana⁽¹⁾, Santos Rivilla, Guillermo⁽²⁾

(1) ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. MADRID. (2) FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. MADRID. (3) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL-URJC. MADRID. (4) DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA, UNIVERSIDAD DE ÁLCALÁ. MADRID.

La formación práctica en campo es esencial para adquirir conocimientos y habilidades en la didáctica de la botánica, permitiendo al alumnado sumergirse en ecosistemas naturales y mejorar la identificación y comprensión de la diversidad vegetal. Sin embargo, la existencia de ratios elevados de estudiantes por profesor en las asignaturas limita la atención personalizada y dificulta el aprendizaje óptimo. Para abordar este reto, el proyecto de investigación didáctica que presentamos integra la plataforma iNaturalist, basada en inteligencia artificial y ciencia ciudadana, como herramienta de apoyo en las asignaturas de "Botánica Forestal" y "Geobotánica Ibérica y Macaronésica" del Grado en Ingeniería Forestal, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural (Universidad Politécnica de Madrid).

Esta propuesta es parte de una línea de innovación educativa desarrollada desde 2022 que viene demostrando su eficacia en varias cohortes, con una alta aceptación del alumnado y unos resultados satisfactorios en cuanto al nivel de motivación por las disciplinas botánicas. Las actividades han permitido la generación de miles de observaciones, que enriquecen tanto el aprendizaje como las bases de datos científicas disponibles. Las encuestas pre/post actividad muestran un aumento significativo del interés por la botánica, y señalan como aspectos más valorados la utilidad de las herramientas digitales y la posibilidad de interactuar con expertos globales a través de iNaturalist.

Además, la iniciativa ha facilitado la colaboración interuniversitaria en eventos como el Biomaratón de Flora Española, consolidando redes de ciencia ciudadana y visibilizando el conocimiento botánico en la sociedad. El modelo docente desarrollado es transferible a otras disciplinas y está alineado con los retos actuales de la educación superior, promoviendo la investigación autónoma, la exploración activa y la adaptabilidad a contextos diversos, tanto presenciales como virtuales.



Simposio: *Conservación y ecofisiología de germoplasma vegetal*

P.186 Germination test of *Diplotaxis siettiana* Maire, a threatened endemism of Alboran Island

Mendoza-Fernández, Antonio Jesús⁽¹⁾, Salmerón-Sánchez, Esteban⁽²⁾, Merlo Calvente, María Encarnación⁽²⁾, Martínez-Hernández, Fabián⁽²⁾, Pérez-García, Francisco Javier⁽²⁾, Schwarzer, Hedwig⁽³⁾, Palomares Rodríguez, María⁽¹⁾, Miranda Hernández, Lucía⁽²⁾, Fernández Cobo, María Jesús⁽²⁾, Mota, Juan⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD DE GRANADA. GRANADA. (2) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. ALMERÍA (3) JARDÍN BOTÁNICO EL ALBARDINAL. RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS Y MICOLÓGICO. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. JUNTA DE ANDALUCÍA. ALMERÍA

Diplotaxis siettiana Maire is a species of phanerogam endemic to Alboran Island that was considered extinct in the wild at the end of the 1970s. A series of reintroduction attempts were made using seeds collected in 1971, and the population was finally restored in 1999. More than 50 years have passed since the seeds of the species were collected, and 25 years since the population was re-established. The variation in seed germination rates under different conditions was evaluated using seeds from the Andalusian Vegetal Germplasm Bank (BGVA).

Two trials were carried out in Petri dishes (filter paper and ten seeds), under controlled temperature and lighting conditions (20°C, photoperiod= 12h). Firstly, without seeds pre-treatment and under four concentrations of salinity in the irrigation water (9.5 g/l; 19 g/l; 38 g/l; control). Secondly, with pre-treatment (five-minute sodium hypochlorite wash and rinsing with distilled water), three lighting conditions (red light, dark, control) and watering with distilled water.

The first trial showed inconsistent results as only 8.5 % germination was achieved after 15-17 days of incubation. The highest proportion of seeds germinated under the control treatment. From day 20 onwards, widespread proliferation of a fungal infection was detected. Probably the test was negatively affected by this circumstance. In the second trial a germination rate of 53.3 % was achieved. Under dark conditions the first seeds took three days to germinate. In the red light treatment the average germination time was 12 days, and in photoperiod 21 days. In this second trial, no fungal infections were recorded.

With the data obtained, it cannot be concluded that there could exist an effect on the variation in salinity of irrigation water. However, in the control treatment of the first trial (distilled water) the highest germination rates were obtained.

Pretreatment of seeds with sodium hypochlorite seemed to have a positive effect on seed germination rate. The dark conditions also showed an effect on shortening the incubation time. On the other hand, the absence of fungal infection seems to have had a positive impact on the germination rate. This information would be very useful for the management and conservation of this species in the wild.



P.322 Cómo conservar un fantasma: explorando la conservación *ex situ* de *Bruchia vogesiaca* Schwägr.

Sánchez Pérez, Lidia⁽¹⁾, Albertos Bofarull, Belén⁽¹⁾, Pazos, Tamara⁽¹⁾, Ballesteros BARGUES, Daniel⁽¹⁾

(1) UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. VALENCIA

Bruchia vogesiaca Schwägr. (Bruchiaceae, Bryophyta) está recogida en la lista roja europea de la UICN con la categoría de En Peligro (EN) (Sergio et al. 2019), en el Apéndice I del Convenio de Berna y en el Anexo II de la Directiva de Hábitats, por lo tanto se encuentra protegida en toda Europa. Es considerada una especie naturalmente rara y de poblaciones fluctuantes. Es una especie anual, de protonema persistente, con un ciclo de vida corto y de carácter pionero, que crece sobre suelo desnudo turboso o bordes de caminos, arroyos y lagos. Sin embargo, los detalles del ciclo biológico de *B. vogesiaca* parecen bastante excepcionales y es capaz de reaparecer después de períodos de ausencia de más de 100 años.

Con el objetivo de profundizar en el conocimiento de su biología, facilitar la disponibilidad de material de estudio y establecer protocolos de conservación *ex situ*, se ha iniciado una línea de trabajo a partir de las esporas de esta especie. Se han realizado diferentes siembras experimentales para caracterizar su germinabilidad y los primeros estadios del ciclo biológico y, con los protonemas obtenidos, se están realizando ensayos de criopreservación para definir un protocolo de conservación a largo plazo. Los resultados obtenidos, así como otros esperables en esta línea de trabajo, nos ayudarán a entender mejor la biología reproductiva de *B. vogesiaca*.

Referencias

- Sergio, C., Bergamini, A., Garcia, C., Garilleti, R., Infante, M. & Porley, R.D. 2019. *Bruchia vogesiaca* (Europe assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T84329423A87724432. Accessed on 15 May 2025
- Sabovljević, M., Vujičić, M., Šinžar Sekulić, J., Segarra-Moragues, J.G., Papp, B., Skorić, M., Dragačević, L. & Sabovljević, A. 2012. Reviving, In Vitro Differentiation, Development, and Micropropagation of the Rare and Endangered Moss *Bruchia vogesiaca* (Bruchiaceae). *HortScience* 47(9): 1347–1350. DOI: 10.21273/HORTSCI.47.9.1347.



P.399 Propuesta de *Asphodelus fistulosus* L. como candidata para los corredores verdes en la cuenca del Mediterráneo

Martínez-Nieto, M. Isabel^(1,2), Estrelles Perpiñá, Elena⁽²⁾, Arcas de las Muelas, Laura⁽¹⁾, Mircea, Diana-María⁽¹⁾, Soriano, Pilar⁽²⁾, Boscaiu Neagu, Monica⁽¹⁾

(1) UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA. VALENCIA (2) JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. VALENCIA.

El declive de polinizadores exige la creación de corredores verdes urbanos para mitigar impactos. En la cuenca mediterránea, el cambio climático está provocando desplazamiento del régimen de lluvias con períodos inusuales de sequía extrema y aumento de temperaturas, haciendo crucial la búsqueda de especies resilientes. *Asphodelus fistulosus* L., autóctona mediterránea de espacios alterados, destaca por su temprana y larga floración, presencia de glándulas nectaríferas y es generalista en polinizadores. Por tanto, el objetivo del estudio es evaluar sus rangos óptimos y tolerancia a estrés hídrico, salino y térmico en germinación y crecimiento para determinar su aptitud para formar parte de los corredores verdes en un contexto de cambio climático en la cuenca mediterránea.

Se realizaron ensayos de germinación en las siguientes condiciones: 10-35 °C; 50, 100 y 150 mM de NaCl; PEG 6000 equivalente al potencial osmótico de las anteriores concentraciones salinas: -0.22, -0.44 y -0.66 MPa. En crecimiento, se aplicaron estrés salino (100, 200 mM de NaCl) e hídrico (sin riego) bajo condiciones óptimas (15/20 °C) y combinadas con estrés térmico (30/40 °C).

A. fistulosus mostró alta competitividad en porcentaje (casi 100 %) y velocidad de germinación (MGT en 3-6 días) en un amplio rango de temperaturas, aunque empieza a verse afectada a partir de 30 °C. Las condiciones de salinidad o estrés hídrico, incluso en temperatura óptima (25 °C), afectaron a la germinación. En fase de crecimiento, tanto la salinidad como la sequía producen cambios significativos en el contenido hídrico, sin embargo, no en el peso seco. Tampoco se observó una interacción significativa entre los efectos de los tratamientos de riego y condiciones térmicas.

Puesto que *A. fistulosus* es una especie cuyo ciclo vital invernal-primaveral, los resultados de este estudio sugieren que es apta para corredores verdes urbanos de bajo mantenimiento incluso en el contexto de cambio climático y con suelos con cierto grado de salinización, siempre que se asegure una adecuada disponibilidad hídrica durante la germinación, un proceso rápido.



P.406 Capacidad germinativa de las colecciones de especies amenazadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz-BGVA (España)

Herrera Molina, Francisca⁽¹⁾, Prados Ligerio, Josefa⁽¹⁾

(1) MGEMA, REAL JARDÍN BOTÁNICO DE CÓRDOBA. CÓRDOBA

Los bancos de semillas desempeñan un papel fundamental en la conservación de especies de plantas silvestres en peligro de extinción a nivel mundial. Son una forma adecuada de mantener la biodiversidad, almacenando semillas de alta calidad y máxima viabilidad. Sin embargo, a pesar de la cantidad de instalaciones *ex situ* existentes, falta información sobre la germinación de semillas almacenadas en estos bancos de germoplasma. Este estudio aborda el estado de viabilidad de semillas de especies amenazadas conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) mediante la determinación de la capacidad de germinación de semillas que han sido almacenadas en el BGVA bajo condiciones de baja temperatura almacenadas desde 6 a 30 años. Los resultados de este estudio mostraron que los porcentajes de germinación de 98 especies en peligro de extinción (165 pruebas) alcanzaron un promedio de germinación del 55 %. Especies como *Loeflingia baetica* Lag., *Senecio nevadensis* Boiss. & Reut., *Vella bourgaeana* (Coss.) S.I. Warwick & Al-Shehbaz., *Vulpia fontqueriana* Melderis & Stace., *Artemisia granatensis* Boiss., mostraron tasas de germinación superiores al 96 %. Sin embargo, no siempre se obtuvieron resultados positivos (como en el caso de *Erica terminalis* Salisb., *Crataegus laciniata* Ucria., *Cotoneaster granatensis* Boiss., *Frangula alnus* Mill.), incluso dentro de una misma especie. Alrededor del 18 % de las muestras mostraron algún grado de dormancia; característica clave para que las semillas silvestres tengan éxito y eviten su germinación durante períodos no favorables para el desarrollo posterior de la planta en la naturaleza. Dado el desconocimiento sobre la germinación y la dormancia de muchas especies endémicas y amenazadas, es necesario la realización de más proyectos de investigación para comprender mejor la ecología de las especies silvestres en peligro de extinción, incluyendo protocolos de germinación que aseguren la calidad de las colecciones de semillas almacenadas a largo plazo en los bancos de semillas silvestres.



P.408 Soluciones basadas en la naturaleza para la jardinería: el potencial de las plantas halófitas como alternativa sostenible ante el cambio climático

Soriano, Pilar⁽¹⁾, Martínez-Nieto, M. Isabel⁽²⁾, Estrelles Perpiñá, Elena⁽¹⁾

(1) JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA. VALÈNCIA. (2) UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA. VALÈNCIA.

Como consecuencia del cambio climático, se están modificando los regímenes de temperatura y precipitaciones, lo que amenaza la supervivencia del actual concepto de jardinería en muchas zonas del mundo. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de investigar el potencial de otras especies interesantes, especialmente en zonas más sensibles como la cuenca mediterránea. La xerojardinería con especies capaces de tolerar el estrés hídrico y poseer valor estético ofrece una solución prometedora. Por este motivo, el propósito de este estudio es promover la jardinería sostenible mediante el uso de especies autóctonas adaptadas. Para lograrlo, se seleccionaron tres especies halófitas con potencial uso como ornamentales (*Halogeton sativus*, *Limonium narbonense* y *Tripolium pannonicum*), para comparar su tolerancia en la fase germinativa a diferentes niveles de temperatura y estrés osmótico, que puede interpretarse como tolerancia a estrés hídrico.

Se realizaron pruebas de germinación para las tres especies a cinco temperaturas constantes entre 10 y 30 °C. Se estudió el efecto del estrés osmótico con diferentes concentraciones de NaCl, utilizando concentraciones de entre 0 y 800 mM. Posteriormente se comprobó la capacidad de recuperación de aquellas semillas que no habían germinado en condiciones salinas. Se calculó el porcentaje de germinación, el tiempo medio de germinación (TMG), la temperatura base, el tiempo térmico, el potencial osmótico base y el hidrotiempo (Tb, S, Ψ_b y Θ_H).

Las tres especies mostraron buenos resultados de germinación en todo el rango de temperaturas, aunque para *H. sativus* y *L. narbonense* los óptimos de germinación fueron a 30 °C y para *T. pannonicum* a 20 °C, siendo todas muy competitivas en cuanto a la velocidad de germinación. Mostraron una buena tolerancia al estrés osmótico, con potenciales osmóticos base teóricos inferiores a -2 MPa para las tres especies. Además, mostraron una elevada recuperación, cuando fue necesaria. Estos resultados demuestran que se trata de especies que, en la etapa germinativa, no necesitan mantenimiento ante el recrudecimiento de las condiciones ambientales que plantea el cambio climático.



Simposio: *Contribuciones españolas al conocimiento de la flora tropical: pasado, presente y futuro*

P.330 An integrative approach to the systematics, conservation and evolution of *Croton* in the Paleotropics

Muñoz Sánchez, Álvaro⁽¹⁾, Barberá Sánchez, Patricia⁽²⁾, Riina, Ricarda⁽³⁾, García Porta, Joan⁽⁴⁾

(1) FPI-UAM. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (2) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (3) REAL JARDÍN BOTÁNICO - CSIC. MADRID. (4) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Tropical areas are the most biologically diverse regions on Earth, but they are also the most critically endangered by the current ecological crisis. A relevant fraction of the overall plant diversity in the tropics is due to several pantropical giant genera. Yet the astonishing diversity of some of those genera is still poorly known because of pervasive undercollection in many tropical regions and the lack of modern taxonomic revisions that are geographically comprehensive. This is the case of *Croton* L., a genus within the Euphorbiaceae with more than 1200 known species, a number that keeps growing steadily every year. While significant research efforts have been dedicated in the past decades to studying *Croton* in the Americas, and most recently in continental Africa, there are still huge gaps in our taxonomic knowledge of this genus in most of the Old World. In this poster we will present a project that integrates morphological, ecological, geographic, genomic and elementomic data to significantly improve our understanding of the systematics, diversity, conservation status and evolutionary history of this traditionally overlooked genus in the Paleotropics. Besides generating for the first time a robust phylogenomic framework for Old World *Croton* outside Africa, we aim to clarify taxonomic limits in understudied *Croton* species from two insular biodiversity hotspots: Madagascar and the Philippines. To do so, we propose an integrative approach that takes into account novel perspectives such as comparing the biogeochemical niche of species through their elementomes. We also aim to assess the conservation status of already known and newly discovered species in both regions in narrow collaboration with local researchers. Finally, we raise the hypothesis that the exceptional taxonomic diversity of *Croton* in both insular systems is the result of several events of adaptive radiation, which we will test by exploring the potential existence of covariation between rates of diversification and morphological or ecological traits.



Simposio: *Ecología y evolución en plantas poliploides*

P.165 Polyploidy as a driver of climatic niche evolution in *Narcissus* sect. *bulbocodii*

Cuscó-Borràs, Joan⁽¹⁾, Simón Porcar, Violeta⁽¹⁾, Arroyo Marín, Juan⁽¹⁾, Madroñal Trujillo, Esther⁽¹⁾, Escudero, Marcial⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Narcissus section *Bulbocodii* DC. (*Narcissus* L., Amaryllidaceae) exhibits remarkable inter- and intraspecific variability in ploidy levels, with some populations reaching up to octoploid level. Its taxonomic treatment, far from being resolved, varies depending on the author, ranging from four to nine species. Its distribution area covers most of the Atlas and Rif Mountains in North Africa, nearly the entire Iberian Peninsula except for the eastern coast, and extends northward to the northern slopes of the Pyrenees and the Gascon Landes. Throughout this area, populations thrive in highly diverse environments: temporary wetlands in lowland areas, clearings in Mediterranean scrub, rocky outcrops of various types, montane meadows, and even high-mountain snowbeds.

This study aims to (1) determine whether polyploidy is associated with the colonization of novel climatic niches, and (2) evaluate whether niche shifts are linked to specific polyploidization events. For this purpose, we measured genome size using flow cytometry in a total of 600 individuals from 160 different populations, encompassing all species (and subspecies) and their full geographic range. Using a maximum-likelihood phylogeny reconstructed with RADseq data, we conducted comparative phylogenetic analyses to infer niche evolution, with particular emphasis on the interplay between polyploidy and climatic niche shifts.

Our analyses suggest a significant trend for polyploid populations to occupy niches with lower rainfall seasonality, which appears to contradict the classical hypothesis that polyploidy is associated with extreme environments. We found that polyploid shifts play a significant role in the climatic niche evolution of *Narcissus* sect. *Bulbocodii*. Interestingly, polyploids arising independently throughout the phylogeny consistently converge on the same climatic niche breadth.



P.223 Variación interespecífica en la respuesta germinativa al estrés hídrico de un complejo alotetraploide de helechos rupícolas

Martín Clar, Marina⁽¹⁾, Molino de Miguel, Sonia⁽²⁾, Ballesteros Bargues, Daniel⁽³⁾, García Quintanilla, Luis⁽⁴⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS. MADRID. (2) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL, (3) UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (4) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL, UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

La poliploidía desempeña un papel clave en la evolución vegetal en general, y representa un mecanismo de especiación común en los helechos, grupo con elevada proporción de poliploides. En particular, los alopoliploides, resultado de la hibridación entre especies seguida de una duplicación del genoma, se ha comprobado que pueden presentar características intermedias respecto a los parentales diploides, e incluso nuevos rasgos que facilitan la diferenciación ecológica. Incluso se ha planteado que los organismos poliploides muestran una mayor resistencia al estrés abiótico, lo que puede contribuir a su éxito ecológico.

Dentro de este contexto se encuentra el complejo alopoliploide compuesto por *Aleuritopteris tinaei* (Tod.) Windham & Schuettp. (alotetraploide), *A. hispanica* (Mett.) Windham & Schuettp. y *A. pteridioides* (Reichard) Windham & Schuettp. (parentales diploides; Pteridaceae). Por tanto, el objetivo de este estudio es evaluar la respuesta germinativa frente al estrés hídrico en el helecho alotetraploide y compararla con la de sus parentales diploides. Se plantea como hipótesis que el alotetraploide mantendrá una respuesta intermedia ante condiciones de estrés hídrico, respecto de sus parentales.

Para ello se cultivaron esporas a una temperatura constante de 20 °C bajo ocho niveles de potencial hídrico (0.0, -0.2, -0.4, -0.6, -0.8, -1.0, -1.5, -2.0 MPa), establecidos mediante soluciones de polietilenglicol a diferentes concentraciones. Los resultados mostrarán una respuesta que permite inferir cómo afecta en esta fase del ciclo de vida que es fundamental para el éxito reproductivo, ya que la germinación de esporas es altamente vulnerable, a diferencia del esporófito adulto que muestra tolerancia a la desecación y capacidad de rehidratación en sequía extrema. Además, en futuras investigaciones se abordará la tolerancia al estrés en fase gametofítica.



P.357 Unveiling the hidden polyploid past of *Carex* subg. *Uncinia*: A tale of genomes, hybrids, and diploid disguises

García Moro, Pablo⁽¹⁾, Jung, Se-Eun⁽²⁾, Viruel, Juan⁽³⁾, Morel, Jeremie⁽³⁾, Villaverde, Tamara⁽⁴⁾, Sanz-Arnal, María⁽⁴⁾, Míguez Ríos, Mónica⁽¹⁾, Ford, Kerry⁽⁵⁾, Jin, Xiao-Feng⁽⁶⁾, Lu, Yi-Fei⁽⁶⁾, Morales-Alonso, Ana⁽⁴⁾, Muñoz-Schüler, Paulo⁽⁷⁾, Oleas, Nora⁽⁸⁾, Sánchez-Villegas, Rogelio⁽⁹⁾, Valdés-Florido, Ana⁽⁹⁾, Kim, Sangtae⁽¹⁰⁾, Martín-Bravo, Santiago⁽⁹⁾, Leitch, Ilia J.⁽³⁾, Jiménez-Mejías, Pedro⁽⁹⁾, Márquez-Corro, José Ignacio⁽⁹⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA (2) SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY, REPUBLIC OF KOREA (3) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, LONDON, UK. (4) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MÓSTOLES, MADRID (5) MANAAKI WHENUA - LANDCARE RESEARCH, LINCOLN, NEW ZEALAND (6) HANGZHOU NORMAL UNIVERSITY, ZHEJIANG, CHINA (7) HERBARIO CONC, DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, CHILE (8) UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, ECUADOR (9) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA, ESPAÑA (10) SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY, REPUBLIC OF KOREA

Carex subgen. *Uncinia* (Pers.) Baill. (Cyperaceae) is one of the six recognized subgenera within *Carex* L. and includes approximately 100 species, primarily distributed in the Southern Hemisphere. Despite its taxonomic recognition, this group has been largely overlooked in evolutionary and genomic studies. During our ongoing research, we uncovered notable incongruences among genomic phylogenies, accompanied by unusually large genome sizes across species of this subgenus.

To investigate these patterns, we conducted extensive genome size estimations across a wide taxonomic and geographic range. Our results revealed that members of subgen. *Uncinia* consistently exhibit genome sizes two to three times larger than the average observed in the rest of *Carex*, suggesting ancient genome duplications. To further explore the origin of this anomaly, we reconstructed a HybSeb phylogeny based on a representative sampling across the entire genus and performed hybridization network analyses.

These analyses uncovered strong signals of historical hybridization between members of two different *Carex* subgenera (*Euthyceras* Peterm. and *Vignea* (P. Beauv.) C.B. Clarke), supporting a hybrid origin for the ancestor of the whole *Uncinia* lineage. To corroborate this, we investigated patterns of gene duplication and allele phasing. The presence of duplicated loci was consistent with ancient polyploidy, yet allele frequency distributions aligned with expectations for diploid organisms.

Together, these findings indicate that *Carex* subg. *Uncinia* likely originated via ancient allopolyploidy and has undergone extensive diploidization. Despite its complex origin, the lineage behaves cytogenetically as a diploid, a common pattern in paleo-polyploids. Our work highlights the importance of integrating genome size, phylogenomic, and allele-level data to unravel hidden reticulate and polyploid histories in plant evolution.



Simposio: *El conocimiento de la biodiversidad, base para la Lista Roja Nacional (LRN) de la UICN*

P.125 Contribuciones del seguimiento nacional de flora protegida a la mejora del conocimiento: cooperación interinstitucional y digitalización

Capistrós Bitrián, Carmela⁽¹⁾, Isabel Rufo, Jorge Miguel⁽¹⁾, Mauro Gutiérrez, Luz⁽¹⁾, Rodríguez-Merino, Argantonio⁽¹⁾, Viu Cuerda, Marta⁽²⁾, Vallejo Pedregal, Noelia⁽²⁾

(1) TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS AGRARIOS S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), MADRID (2) SUBDIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y MARINA, MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO, MADRID

En 2022, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) puso en marcha un proyecto nacional para mejorar el conocimiento sobre el estado de conservación de la flora protegida en España. Esta iniciativa, basada en la digitalización de datos y en la coordinación interadministrativa, tiene como objetivo establecer una base sólida para un sistema de seguimiento a largo plazo.

Las especies objeto del seguimiento son las incluidas en la Directiva Hábitats (92/43/CEE), en la Ley 42/2007 y en el Real Decreto 139/2011, integradas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) y el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). La metodología aplicada sigue las Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial.

Uno de los pilares del proyecto ha sido la coordinación entre administraciones, que permitió repartir el trabajo por especies y localidades, optimizando los esfuerzos de muestreo. El trabajo de campo fue ejecutado con el apoyo técnico de TRAGSATEC y la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBiCoP).

Otro eje fundamental fue la digitalización. La recogida de datos en campo se realizó mediante dispositivos móviles con la aplicación ArcGIS Field Maps. Estos datos se integraron con bases de datos previas (AFA, SEFA), bibliografía e información inédita proporcionada por las administraciones para generar las evaluaciones finales.

El proyecto ha permitido construir una base de conocimiento robusta, fomentar la cooperación entre administraciones y expertos, y avanzar en el desarrollo de metodologías digitales trazables y accesibles. La información obtenida ya está disponible para las comunidades autónomas a través del Portal de Datos del Sistema Integrado de Información de la Biodiversidad. Una vez finalizado el desarrollo del sistema y la interoperabilidad de datos, también se ofrecerá acceso completo a la información por taxón.



P.193 Método de jerarquización de taxones y áreas prioritarias aplicado al punto caliente de diversidad del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves.

Hidalgo Triana, Noelia⁽¹⁾, Casimiro-Soriguer, Federico⁽¹⁾, Solakis Tena, Andros⁽¹⁾, Camacho-Romero, Miguel⁽¹⁾, García-Sánchez, José⁽²⁾, Pérez Latorre, Andrés Vicente⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (2) HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El Parque Nacional de la Sierra de las Nieves (PNSN) es un espacio natural protegido ubicado en la cordillera Bética (Málaga, Andalucía) y que posee más de 1300 taxones de flora cormofítica (Cabezudo et al., 2022). Esta alta diversidad hace necesario establecer una jerarquización de los taxones patrimoniales de este territorio biogeográfico que permita, por un lado, establecer cuáles son prioritarios para su conservación, y por otro, las principales áreas en las que se concentran estos taxones. Para ello, en primer lugar, se obtuvo un listado de flora prioritaria de este espacio natural teniendo en cuenta los siguientes criterios: (a) taxones incluidos en la Lista Roja Andaluza, (b) taxones de importancia biogeográfica (endemismos andaluces presentes en el PNSN y taxones relictos). En segundo lugar, las especies de dicho listado fueron jerarquizadas basándonos en Le Berre et al. (2018) eligiendo, por tanto, los siguientes criterios: (a) abundancia en el PNSN, (b) vulnerabilidad del hábitat y (c) rareza biogeográfica. Las áreas prioritarias para la conservación se obtuvieron gracias a pliegos de herbario georreferenciados de los taxones con prioridad conservacionista alta o muy alta sobre el territorio del PNSN. El listado de flora prioritaria ha resultado en un total de 140 taxones (10 % de la flora del PNSN), entre las cuales, se ha obtenido un total de 41 especies evaluadas con prioridad conservacionista alta o muy alta. Entre estas especies, destacan *Linaria amethystea* subsp. *toloxense* y *Astragalus nevadensis* subsp. *andres-molinae*, que son endemismos del espacio natural, junto con cinco especies relictas extremadamente raras en este territorio biogeográfico. Las áreas de mayor importancia conservacionista han resultado estar localizadas por encima de los 1650 msnm y en el sector biogeográfico Rondeño.

Referencias

Cabezudo, B, Casimiro-Soriguer Solanas, F., Pérez-Latorre, A. V. 2022. Vascular flora of the Sierra de las Nieves National Park and its surroundings (Andalusia, Spain). *Phytotaxa* 534: 1-111. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.534.1.1>

Le Berre, M., Virgile Noble, Mathias Pires, Gabriele Casazza, Luigi Minuto, Mauro Mariotti, Sylvain Abdulhak, Noémie Fort, Frédéric Médail, Katia Diadema. 2018. Applying a hierarchisation method to a biodiversity hotspot: Challenges and perspectives in the South-Western Alps flora, *Journal for Nature Conservation*, 42: 19-27, <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2018.01.007>.



P.215 *Sideritis carpetana*, nueva especie en las cumbres de la Sierra de Guadarrama

Gavilán García, Rosario⁽¹⁾

(1) MADRID

Se ha descrito una nueva especie de la alta montaña del centro de la Península Ibérica, que vive bajo clima mediterráneo en pastizales calcáreos perennes de alta montaña, así como en pedregales de origen antropogénico en una zona de reserva dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Se ha realizado un estudio de su morfología en especímenes recolectados en el Parque y en zonas geográficas adyacentes en las que viven las especies *S. glacialis*, *S. pungens* y *S. hyssopifolia*). Las relaciones morfológicas se exploraron mediante análisis multivariable.

Sideritis carpetana es un arbusto enano de porte erecto o decumbente, que alcanza los 15 cm; ramitas no leñosas con pelos largos de 3-4 células, hojas enteras, linear-oblongadas, escasamente cubiertas de tricomas; inflorescencia espiciforme o ligeramente verticilada, flores amarillas y frutos ovoides. La especie es única en su combinación de caracteres morfológicos y autoecológicos. *S. carpetana* comparte similitudes con *S. glacialis*, una especie de Sierra Nevada y su variante mediterránea septentrional, *S. glacialis* subsp. *fontqueriana* de la Sierra de Gúdar. Comparte con ellas caracteres morfológicos ausentes en otras *Sideritis* de alta montaña, lo que refuerza su carácter mediterráneo, en contraposición a un carácter más templado o submediterráneo, como las especies del grupo *hyssopifolia*.



P.305 Bases para la redacción del plan de recuperación de *Gadoria falukei*, especie recientemente incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas

Nebot Escrigues, Anna⁽¹⁾

(1) JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Gadoria falukei Güemes & Mota, una de las especies de flora más amenazadas, ha sido incluida en el Catálogo Español de Flora Amenazada en la categoría de En Peligro de Extinción. La especie, descrita en 2017, no presentaba hasta la fecha ningún tipo de protección legislativa, aun cumpliendo los criterios para declararla especie En Peligro Crítico siguiendo los parámetros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

El Jardí Botànic de la Universitat de València ha estado vinculado a la especie desde que se describió. En 2021, observando el declive progresivo de la población y siendo más conocedores sobre la especie, se presentó la propuesta de inclusión de la especie en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Han pasado cuatro años desde que se presentó la propuesta y durante este tiempo, aunque el número de ejemplares no ha disminuido mucho, la población ha ido perdiendo capacidad reproductora.

Como indica la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad, la inclusión de una especie en la categoría de En Peligro de Extinción del Catálogo Nacional, implica la redacción de un plan de recuperación. Desde el Jardí Botànic se han llevado a cabo acciones tanto in situ: colaborando en el censo anual, el rastreo de nuevas poblaciones y recolección de semillas, como *ex situ*: obteniendo el protocolo óptimo de germinación, cultivando la especie para generar huertos semilleros y conservando las semillas en el Banco de Germoplasma de la Universitat de València para asegurar la viabilidad de la especie a largo plazo. Los estudios moleculares utilizados no han mostrado variabilidad genética.

Las próximas actuaciones irán encaminadas a la introducción de semillas en la población conocida y creación de nuevas poblaciones en hábitats que *a priori* presentan las condiciones adecuadas para el establecimiento de la especie. Con todo el conocimiento adquirido y la nueva catalogación, ha llegado el momento de desarrollar el Plan de Recuperación de *Gadoria falukei* para revertir el proceso hacia la extinción que estamos observando año tras año.



P.333 Cartografía y seguimiento de *Naufraga balearica* mediante drones, análisis espacial y datos de campo: una propuesta metodológica replicable

Rita, Juan⁽¹⁾, Bauzá Llinàs, Joan⁽²⁾, Mallach Pérez, Marta⁽³⁾, Vela Cerviño, Alba⁽³⁾, Cursach Seguí, Joana⁽¹⁾

(1) DPTO. BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES, PALMA (2) CENTRO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES, PALMA. (3) CONSULTORA AMBIENTAL

Naufraga balearica Constance & Cannon es una especie monotípica endémica de Mallorca (Islas Baleares) que actualmente se encuentra catalogada como "En Peligro de Extinción". Esta especie habita en zonas litorales de difícil acceso y, debido a su hábito cespitoso y a su distribución espacial en manchas disjuntas, plantea importantes desafíos a la hora de diseñar un protocolo de muestreo representativo y replicable. Para superar estas limitaciones, y dado que la especie forma núcleos poblacionales de reducido tamaño, se ha ensayado una metodología de seguimiento que toma una subpoblación como unidad de muestreo.

El objetivo de este estudio fue cartografiar el área de ocupación y estimar la abundancia de *N. balearica* en su localidad clásica (Coves Blanques, Pollença), mediante una metodología replicable, eficiente y representativa que se desarrolló en las siguientes fases: 1) recopilación de un banco de imágenes georreferenciadas mediante dron en la localidad de estudio; 2) elaboración de una ortofotografía de alta resolución a partir del conjunto de imágenes; 3) superposición de una malla georreferenciada de 1 x 1 m (669 cuadrículas potencialmente adecuadas); 4) estimación *in situ* de la cobertura de la especie mediante un índice de 0 a 5 en cada cuadrícula accesible (543 cuadrículas accesibles, 81 %); y 5) análisis espacial de la relación entre la cobertura y variables topográficas y ambientales como pendiente, orientación y irradiancia.

Naufraga balearica fue encontrada en el 66,7 % de las cuadrículas muestreadas, lo que corresponde a un área de ocupación de al menos 362 m². Solo el 3,3 % de las cuadrículas presentaron los valores máximos de recubrimiento, mientras que el 42,7 % mostraron valores medio-altos. Se ha encontrado una correlación negativa significativa entre la abundancia de la especie y los niveles de insolación en los meses estivales, lo que indica una elevada sensibilidad a la irradiancia solar directa en el periodo más cálido del año. Dado que la malla de 1 x 1 m está georreferenciada, este estudio puede ser replicado en el futuro con un esfuerzo de campo relativamente reducido.



P.345 Reaparece en Andalucía la población clásica de *Gyrocarium oppositifolium*, valoración del estado actual de la localidad y retos para su conservación (Parque Natural Sierra Morena de Sevilla)

Velasco Román, Rosario⁽¹⁾, Plaza Arregui, Laura⁽¹⁾

(1) RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS Y MICOLÓGICO. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA.

Gyrocarium oppositifolium Valdés es una planta anual perteneciente a la familia de las Boragináceas, descubierta por primera vez en Constantina (Sevilla) en el año 1982, un año después fue descrito el género y la especie por Benito Valdés, y a pesar de repetidas búsquedas desde entonces, no había vuelto a ser observada en su localidad original hasta el 1 de abril de 2025. Este hallazgo, tras más de 40 años sin ser localizada, es fruto del trabajo de localización y seguimiento llevado a cabo por el equipo de la Red de Jardines Botánicos y Micológico (Junta de Andalucía).

Esta singular especie, único representante vivo de su género, es un endemismo ibérico del que solo se conocen tres poblaciones en tres provincias distantes, León (Ponferrada), Madrid (Cadalso de los Vidrios) y Sevilla (Constantina), por lo que su distribución se considera muy fragmentada. Está catalogada a nivel regional en las Comunidades de Andalucía y Castilla León con la categoría “En Peligro de Extinción” (Decreto 23/2012, Decreto 63/2007), pero ausente en el catálogo de la Comunidad de Madrid. Recientemente ha sido incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas a instancias de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBiCoP), Orden TED/452/2025, por la que se modifican los anexos del Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En este póster se detalla el resultado del censo realizado sobre la población andaluza. Se realiza una caracterización del hábitat de esta población, presentando un listado actual de especies acompañantes, que ayudará a conocer su distribución potencial para futuras prospecciones. Así mismo se analizan las amenazas y los trabajos a abordar para la gestión de este núcleo poblacional.

En 2025 se está colaborando en la propuesta de reevaluación de la especie para la UICN (Alfaro-Saiz *et al.*, 2025 ined.), para la que la localización de la población andaluza ha supuesto una información sustancial para el enfoque de la misma. Por último, se pone de manifiesto la necesaria colaboración entre las distintas instituciones y la comunidad científica implicadas en la conservación de las tres poblaciones conocidas.



P.353 ¿Se puede predecir el nivel de ploidía mediante medidas estomáticas?

Giráldez Guerrero, Álvaro⁽¹⁾, García Paredes, Sergio⁽¹⁾, Valcárcel Núñez, Virginia⁽²⁾, Gallego-Narbón, Angélica⁽³⁾, Coca de la Iglesia, Marina⁽⁴⁾, García Medina, Nagore⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (2) CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO GLOBAL (CIBC-UAM). DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (3) DEPARTMENT OF BOTANY, NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY, SMITHSONIAN INSTITUTION, WASHINGTON DC, USA (4) TRAGSATEC, MADRID, SPAIN

Varios estudios han identificado una correlación entre el nivel de ploidía y las características estomáticas, presentando los poliploides estomas más grandes y en menor densidad que los diploides. Esto abre la posibilidad de utilizar los rasgos estomáticos para estimar los niveles de ploidía, lo cual representa una ventaja significativa, dado que los métodos tradicionales, como los recuentos cromosómicos o la citometría de flujo, requieren material fresco. Debido a que los estomas participan en la termorregulación y la evapotranspiración de las plantas, también varían con las condiciones climáticas. Este estudio pretende analizar si el tamaño y la densidad estomática se correlacionan con el nivel de ploidía y/o las condiciones climáticas en especies de hiedra (*Hedera* L.). El género representa un excelente caso de estudio, ya que incluye especies con cuatro niveles de ploidía, de diploide a octoploide, y distintas preferencias climáticas. Se incluyeron tres especies diploides (*H. azorica* Carrière, *H. helix* L. y *H. canariensis* Willd.), una tetraploide (*H. hibernica* hort. ex G. Kirchn), dos hexaploides (*H. maderensis* K. Koch ex A. Rutherf. y *H. iberica* (McAll.) Ackerf. & J.Wen) y la única especie octoploide (*H. colchica* (K.Koch) K.Koch).

Para ello se analizaron 155 pliegos de herbario en los que se realizaron impresiones foliares con laca de uñas. Las impresiones se observaron al microscopio y se midieron la densidad estomática, la longitud y la anchura de los estomas. En total se midieron 8.850 estomas. Se analizó la relación entre la densidad y el tamaño de los estomas con la ploidía y con el clima empleando análisis de comparaciones múltiples y componentes principales (PCA). Adicionalmente, se evaluó la capacidad de predecir la ploidía en función de las variables estomáticas y el clima, mediante modelos de regresión bayesianos.

El mejor modelo, que se basaba en variables estomáticas y climáticas, alcanzó una precisión moderadamente alta para estimar la ploidía. Este estudio confirma la utilidad de los rasgos estomáticos como herramienta indirecta para inferir la ploidía en especies de *Hedera*, especialmente cuando no se dispone de material fresco. Se destaca además la importancia de considerar factores climáticos para interpretar correctamente esta relación.



P.368 Evaluación integral de la flora vascular de Menorca según los criterios de la UICN

Fraga Arguimbau, Pere⁽¹⁾

(1) JARDÍ BOTÀNIC MARIMURTRA. GIRONA

La base de datos que forma el Catálogo de la flora vascular de Menorca (CFVM) está formada actualmente por 1.788 registros, de estos, con la información más actualizada, hay 87 que corresponden a taxones cuya presencia en la isla es poco probable (confusión taxonómica, ubicación geográfica errónea, interpretación incorrecta de información, etc.). De los 1.1701 restantes, 314 se consideran como alóctonos. Por lo tanto, los taxones, evaluables en el nivel de amenaza, son 1.387, de estos, 76 (6 %), su presencia en la isla es probable (citaciones fiables, testimonios de herbario) pero no se ha confirmado in situ, en consecuencia, no hay información suficiente para su evaluación y entrarían en la categoría DD. Para el resto, 1.311 hay suficiente información para su evaluación. Aunque ya hay un conjunto de taxones amenazados con evaluación del nivel de amenaza, de los cuales se hace un seguimiento continuo, hasta ahora no se había hecho ninguna evaluación integral para todos los taxones autóctonos.

La aplicación de los criterios de la UICN al CFVM, da como resultados que 988 (71 %) taxones están en situación de preocupación menor (LC); 33 (2 %) están casi amenazados (NT); 205 (15 %) se han clasificado como vulnerables (VU); 23 (2 %) en peligro (EN); 60 (4 %) en estado crítico. En la categoría de extinto en estado silvestre (EW), hasta hace poco se encontraba una única especie, *Lysimachia minoricensis* J.J. Rodr., pero por mor de las últimas introducciones exitosas, con poblaciones estables desde hace siete años, su nivel de amenaza ha cambiado a CR, con tendencia positiva.

El análisis detallado de los criterios aplicados permite entender mejor los resultados. En la categoría CR, el resultado, se debe a que incluye taxones citados recientemente para la isla, con pocas poblaciones conocidas. En la categoría VU, después de aplicar correctamente el concepto de "location", el resultado se explica por la dependencia de hábitats específicos y su fragmentación. Esta información, que se actualiza periódicamente, es útil para una gestión adecuada de la flora amenazada, tanto desde un punto de vista práctico, como también para entender su comportamiento.



P.388 Reevaluación del estado de conservación y la categoría de amenaza de *Linaria tursica* Valdés & Cabezudo (Scrophulariaceae) a nivel global

Ceballos Watling, Guillermo⁽¹⁾, García de Lomas, Juan⁽²⁾, Saavedra, María Concepción⁽³⁾, Cobos, María Dolores⁽⁴⁾, Fernández Zamudio, Rocío⁽⁵⁾, Lara de los Reyes, Leonidas⁽⁶⁾, Ruiz Martín, José⁽⁵⁾, Paredes Calderón, Alicia⁽⁷⁾, Pilo Tejero, Enrique⁽⁸⁾, Fernández, Yedra⁽⁸⁾, Rendón Vega, Juan Luis⁽⁹⁾, Manuel Colchero, Juan⁽¹⁰⁾, Fernández Carrillo, Laura⁽²⁾

(1) CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA (2) AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, JUNTA DE ANDALUCÍA. SEVILLA (3) RED DE JARDINES BOTÁNICOS. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. HUELVA (4) ESPACIO NATURAL DE DOÑANA. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA (5) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD-CSIC). SEVILLA (6) TRAGSA. HUELVA (7) AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. MÁLAGA (8) PARQUE NACIONAL DE DOÑANA. CÁDIZ (9) RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. CÁDIZ (10) AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, JUNTA DE ANDALUCÍA. HUELVA

Linaria tursica Valdés & Cabezudo es una especie endémica del litoral atlántico andaluz. Se trata de un terófito de dunas y arenas sueltas que crece formando grupos dispersos en los sistemas de dunas móviles y arenas estabilizadas protegidas de la acción directa del viento marino, con preferencia por solanas y suelos descubiertos con mucha insolación. En la provincia de Huelva se encuentra en una franja costera que se extiende desde Mazagón hasta la desembocadura del Guadalquivir, en el extremo sur de Almonte, con un núcleo adicional al otro lado del río, en Sanlúcar de Barrameda, en la provincia de Cádiz.

Por su categoría de protección en Andalucía (En Peligro de Extinción), es una de las 36 especies incluidas en el Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros. Por otra parte, tanto la Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía (2005) como la Lista Roja de la Flora Vascular Española (2010) la incluyen como VU bajo los criterios: B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v).

Para mejorar el conocimiento de los parámetros poblacionales básicos de esta especie se realizaron diversos estudios entre 2020 y 2024. Además, se evaluó el efecto que sobre esta especie y su hábitat supuso el incendio de las Peñuelas de 2017, así como el posible efecto facilitador que suponen los cortafuegos.

Se realizaron 50 transectos de longitud variable a lo largo de toda el área de ocupación conocida y en la que se registraron distintas variables ambientales y de vegetación. Se muestrearon más de 300 km de cortafuegos y 10 parcelas de seguimiento, para caracterizar el hábitat y las principales presiones y amenazas.

El área de ocupación (escalado a 2x2 km) ha pasado de 136 km² conocidos en 2012 a 280 km² y la extensión de presencia de 374 km² a 524 km². La calidad del hábitat de las poblaciones presentes fuera del Espacio Natural de Doñana presentan unas presiones y amenazas notablemente superiores a las incluidas dentro de RN2000. Se reevalúa su categoría de amenaza, así como el efecto del uso del suelo en el estado de conservación actual.



Simposio: *Éxitos y fracasos tras 25 años de práctica de la conservación*

P.253 Acciones de conservación activa sobre especies amenazadas del sureste ibérico

Guizán Rodríguez, Xesús⁽¹⁾, Rodríguez Correal, Fernando⁽¹⁾, Mesa Millán, Fabián⁽¹⁾, Nogués Palenzuela, Álvaro⁽¹⁾, del Río Sánchez, Jesús⁽²⁾, Alcaraz-Segura, Domingo⁽³⁾, Peñas de Giles, Julio⁽³⁾

(1) GETESMA SUR. GRANADA. (2) CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE, GRANADA. (3) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD DE GRANADA

Los proyectos de conservación de la Biodiversidad teóricos deben implementarse en acciones de conservación activa planificadas y evaluadas, que incluyan medidas de gestión de hábitats y prevención de amenazas, pero también acciones de reforzamiento, reintroducción o rescate de efectivos poblacionales. Debido a las disminuciones generalizadas de la biodiversidad, es urgente garantizar que las intervenciones de conservación funcionen y, para ello, evaluar la eficacia de las acciones de conservación activa. En un ejercicio de colaboración entre la administración ambiental, empresas y universidades, se han planteado diversas acciones de recuperación y reforzamiento de poblaciones de plantas en el SE ibérico. Son especies que han sufrido en algunas de sus poblaciones distintos tipos de afectaciones (obra civil, desarrollo industrial, etc.) que comprometen su preservación. Las especies amenazadas (o casi) de extinción, con diferentes grados de amenaza que han sido objeto de estos trabajos, habitan en ecosistemas de variadas condiciones ambientales, como altas montañas, zonas áridas, etc., son: *Salix hastata* subsp. *sierra-nevadae* (CR), *Juniperus communis* subsp. *alpina* (NT) *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* (VU), *Clypeola eriocarpa* (CR), *Euzomodendron bourgaeum* (VU), *Salsola papillosa* (VU), *Narcissus nevadensis* (EN), *Tephrosia balbisana* subsp. *elodes* (EN), *Pinguicula nevadensis* (EN) y *Artemisia granatensis* (CR). Se han llevado a cabo distintas técnicas de recuperación y reforzamiento, como traslocaciones de individuos, propagación por semillas o por esquejes con posteriores plantaciones, restitución del hábitat. Mostramos los distintos estados de implementación de las acciones y los primeros datos sobre la evaluación del éxito/fracaso, para poder avanzar en la restauración adaptativa de las poblaciones afectadas.



P.256 Diseño de microrreservas de biodiversidad en la estación de esquí y montaña de Sierra Nevada (Granada)

Rodríguez Correal, Fernando⁽¹⁾, Mesa Millán, Fabián⁽¹⁾, Pavón, Carmen⁽²⁾, Cazorla, Beatriz Pérez⁽²⁾, Guizán Rodríguez, Xesús⁽¹⁾, Alcaraz-Segura, Domingo⁽²⁾, Peñas de Giles, Julio⁽²⁾

(1) GESTEMA SUR. GRANADA (2) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD DE GRANADA.

Las microrreservas de biodiversidad se aplican para proteger hábitats o grupos de plantas contribuyendo en la planificación regional de la conservación de la naturaleza. Son una herramienta complementaria en áreas protegidas donde desarrollar métodos activos de conservación, tanto acciones in situ como *ex situ*. La Estación de Esquí y Montaña de Sierra Nevada (EEMSN) se ubica en el entorno del Espacio Natural Protegido (ENPSN) de Sierra Nevada, siendo estratégica para contribuir a la conservación de su biodiversidad. Como desarrollo de ciencia traslacional y colaboración entre empresa pública CETURSA, empresa privada (GESTEMASUR), Universidad de Granada y Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, surge el proyecto de i+D+I de establecimiento de microrreservas de biodiversidad en la EEMSN, con objeto de conservación, preservación y educación ambiental, estableciendo un sistema de seguimiento y en coordinación con programas de conservación de la Junta de Andalucía y del ENPSN. Se diseñan áreas en función de la composición, estructura y funcionamiento de la vegetación mediante muestreos de campo, fotointerpretación y análisis de series temporales de índices de vegetación. Serán áreas que preserven o puedan recuperar cierta naturalidad para favorecer la conservación de hábitats y especies vegetales raras, endémicas y amenazadas, y así preservar al resto de diversidad zoológica, fúngica y protista. Podrán actuar como refugios y reservorios de propágulos para la renaturalización y conectividad ecológica interna y externa al área, y podrían ser reforzadas con especies si fuera necesaria su restauración. Complementariamente, se diseñarán recorridos botánico-ecológicos didácticos y se realizarán talleres informativos-formativos. Se muestran las primeras microrreservas prediseñadas como resultado preliminar del análisis de zonas a conservar. La red de microrreservas constituirán espacios sin uso directo con distintas limitaciones y métodos de gestión, activa o pasiva, en función de su localización y valor de biodiversidad.



P.331 Translocación de una especie amenazada, *Geum rivale* L., en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Martínez García, Felipe⁽¹⁾, Colmenero Martín, Isidoro⁽²⁾, Izquierdo Moreno, José Luis⁽³⁾

(1) ETSIMFYMN, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (2) ÁREA DE INVESTIGACIÓN FORESTAL, INSTITUTO MADRILEÑO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RURAL, AGRARIO Y ALIMENTARIO (IMIDRA) (3) CENTRO DE INVESTIGACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA. RASCAFRÍA, MADRID

Geum rivale es una herbácea eurosiberiana que presenta poblaciones relictas en algunos sistemas montañosos del centro y del sur de la Península Ibérica. En el ámbito de la Sierra de Guadarrama (Madrid, Segovia) se encuentran unas pocas poblaciones muy fragmentadas (presente en 7 cuadrículas 1x1 km). Está protegida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid en la categoría Vulnerable. El objetivo de este trabajo ha sido habilitar nuevas poblaciones de este taxon en enclaves propicios para su supervivencia, con el fin de disminuir su fragmentación.

Para ello se han realizado ensayos de germinación con semillas procedentes de la Sierra de Guadarrama para determinar el pretratamiento más adecuado para producir individuos en vivero de la manera más eficiente. Posteriormente, se han seleccionado dos localidades con hábitat óptimo para la especie, donde se han realizado las traslocaciones. En cada una se han plantado 26 individuos en el periodo otoñal avanzado, tras varios eventos de precipitaciones. Para evaluar el éxito de la actuación se ha iniciado un seguimiento periódico de los individuos, tomando datos de variables: supervivencia, crecimiento vegetativo (biomasa, biovolumen) y reproducción (producción de flores, frutos y semillas), y valorando las amenazas reales y potenciales que se produzcan.

Los resultados indican que las plantas se han adaptado bien dado que han sobrevivido todos los ejemplares excepto uno que fue arrastrado por una riada (supervivencia del 98 %); todas han mantenido o incrementado ligeramente su biomasa (incremento en las dimensiones de su cormo), y, finalmente, la mayoría de los ejemplares han florecido. En conclusión, con los resultados obtenidos se puede afirmar que, según las tres variables establecidas -supervivencia, biomasa y reproducción-, la translocación está siendo un éxito.



P.386 Manuales de orientaciones selvícolas: una herramienta para la conservación

Fernández Carrillo, Laura⁽¹⁾, Concepción Saavedra, María⁽²⁾, Rendón Vega, Juan Luis⁽³⁾, Plaza Arregui, Laura⁽³⁾, García de Lomas, Juan⁽⁴⁾, Cobos, María Dolores⁽⁵⁾, Guinea, Mario⁽⁶⁾, del Olmo Garrudo, Luis Alberto⁽⁷⁾

(1) AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. (2) RED DE JARDINES BOTÁNICOS. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. HUELVA (3) RED DE JARDINES BOTÁNICOS. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. CÁDIZ (4) RED DE JARDINES BOTÁNICOS. AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA. SEVILLA (5) ESPACIO NATURAL DE DOÑANA. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA (6) DELEGACIÓN DE MEDIO AMBIENTE. HUELVA (7) CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA. SEVILLA

El manejo forestal y las actuaciones selvícolas se identifican frecuentemente como un factor importante de amenaza para el buen estado de conservación de la flora amenazada y sus hábitats característicos. Como resultado del LIFE CONHABIT ANDALUCÍA (2014-2019) se elaboraron una serie de Manuales de Orientaciones Selvícolas para promover y facilitar la incorporación del criterio de mínima afección a los valores de conservación identificados (principalmente flora y hábitats amenazados): tanto en el diseño de actuaciones y en la fase de redacción de los planes y proyectos, como en el replanteo in situ y ejecución final de los trabajos. Para ello, se actualizó la información cartográfica de la flora amenazada y hábitats de interés comunitario, se dotó de formación específica a los equipo implicados en los distintos niveles de gestión forestal y se elaboraron herramientas de consulta para dichos equipos.

Como resultado de estos trabajos, se puede constatar que la elaboración de los Manuales de Orientaciones Selvícolas constituyen una herramienta efectiva para identificar las principales afecciones de las labores forestales habituales y son un punto de partida importante para alcanzar el objetivo planteado. Actualmente se utilizan fundamentalmente en las fases de replanteo y ejecución de los trabajos, solicitando para ello también la intervención del equipo de conservación de flora correspondiente. Sin embargo, es necesario seguir avanzando y que éstos evolucionen y se amplíen a la totalidad del territorio mediante la retroalimentación de los resultados que se vayan obteniendo con la aplicación de sus recomendaciones.



P.418 Gestión de la flora silvestre en la Comunitat Valenciana: balance de una trayectoria consolidada

Ferrando Pardo, Inmaculada^(1,2), Ferrer Gallego, Pablo^(1,2), Barrero Sánchez, Rafael^(1,2), Deltoro Torró, Vicente⁽²⁾

(1) CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA EXPERIMENTACIÓN FORESTAL DE LA GENERALITAT VALENCIANA (CIEF), VALENCIA

(2) SERVICIO DE VIDA SILVESTRE Y RED NATURA 2000. GENERALITAT VALENCIANA, VALENCIA

El Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000 de la Generalitat Valenciana es la unidad competente en la conservación y recuperación de especies silvestres y de hábitats naturales, estando constituido por varios equipos de trabajo (Decreto 70/2009). Desde finales de los años 90 se han ejecutado diferentes proyectos encaminados al conocimiento de la flora silvestre en la Comunitat Valenciana y a valorar su riesgo de desaparición. Para llevar a cabo todas estas acciones, la Conselleria ha contado con la ayuda desde 1994 de la Comisión Europea, a través de la aprobación de diversos programas LIFE, FEOGA o más recientemente FEADER, dirigidos a la conservación ex situ e in situ de la flora valenciana.

Tras varias décadas en la gestión de la flora se realiza un balance de la situación actual, resaltando la problemática que puede ocasionar las normativas autonómicas desactualizadas. La administración valenciana fue pionera en la publicación de normativas como herramientas de conservación para evitar la extinción de las especies, resultado del conocimiento que se iba adquiriendo a lo largo de los años. Pero en ocasiones, nuevos estudios, avances tecnológicos, transformaciones sociales o cambios medioambientales pueden hacer obsoletos los criterios por los que hace unos años eran considerados válidos para el desarrollo de una normativa, ya que estos cambios se originan más rápidamente que la revisión y consecuente adaptación del marco normativo a esta nueva realidad, dejando de ser herramientas eficaces para convertirse en verdaderas cadenas asfixiantes. Es fundamental conocer con precisión la situación real y contar con un sistema eficiente de almacenamiento de la información mediante bases de datos adecuadas. Mediante el análisis de los datos se puede mejorar la toma de decisiones de una manera más objetiva y estratégica, identificar patrones y tendencias que no son evidentes a simple vista, detectar problemas o áreas de mejora, optimizar recursos, aumentar la eficiencia, entre otras.



Simposio: *Flora invasora: desde la catalogación a la gestión, pasando por la ecología y la biología evolutiva*

P.250 Rasgos estéticos de plantas leñosas ornamentales según su origen

Morón López, Raúl⁽¹⁾, Vilà, Montserrat⁽¹⁾

(1) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD-CSIC). SEVILLA

Los ecosistemas urbanos aportan servicios ecosistémicos valiosos, además de beneficios para la biodiversidad. Sin embargo, el uso de plantas ornamentales en los parques urbanos es también la principal vía de introducción de especies exóticas en los espacios naturales (Van Kleunen et al. 2018). Por tanto, entender cuáles son los rasgos que influyen en la introducción de especies exóticas potencialmente invasoras es clave para prevenir sus impactos (Bayón et al. 2001). Hemos comparado rasgos estéticos de plantas leñosas ornamentales según si son nativas o exóticas en España; y según su grado de invasión (no-establecidas, naturalizadas e invasoras). Para ello, recopilamos datos de 12 rasgos estéticos relacionados con el color, la forma, la textura y el tipo de los órganos aéreos de 342 plantas leñosas ornamentales cultivadas en 59 parques de 27 ciudades de toda España peninsular. No hemos encontrado diferencias para los rasgos relacionados con el color y el tipo, excepto en el caso de las especies invasoras, que presentaron más hojas bipinnadas y menos hojas simples que el resto de exóticas. No obstante, las especies exóticas se diferencian de las nativas por la forma de sus flores, frutos y copas; y por la textura de sus cortezas. Entre especies exóticas, las especies no establecidas se diferencian de las naturalizadas por la forma de sus hojas y la textura de sus cortezas. En conclusión, nuestro estudio demuestra la existencia de rasgos que influyen en la elección de las plantas ornamentales exóticas. Sin embargo, estos rasgos pueden no ser útiles para distinguir su potencial invasor.

Referencias

Bayón, A. et al. 2021. Proportion of non-Native plants in urban parks correlates with climate, socioeconomic factors and plant traits. *Urban Forestry & Urban Greening* 63:127215.

Van Kleunen, M. et al. 2018. The changing role of ornamental horticulture in alien plant invasions. *Biological Reviews* 93(3):1421-1437.



P.121 Contribuciones del seguimiento nacional de flora exótica invasora a la mejora del conocimiento: cooperación interinstitucional, digitalización y participación ciudadana

Isabel Rufo, Jorge Miguel⁽¹⁾, Santamarina García, Sara⁽¹⁾, García Rodríguez, Adrián⁽¹⁾, Fernández Gómez, Andrea⁽¹⁾, Españadero Espino, Alejandra⁽¹⁾, Capistrós Bitrián, Carmela⁽¹⁾, Viu Cuerda, Marta⁽²⁾, Vallejo Pedregal, Noelia⁽²⁾

(1) TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS AGRARIOS S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), MADRID (2) SUBDIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD TERRESTRE Y MARINA, MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO, MADRID

Una base de conocimiento sólida y actualizada es clave para enfrentar los desafíos asociados a las especies exóticas invasoras. Para ello, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico inició en 2022 un proyecto para mejorar el conocimiento sobre la situación actual, la distribución y las tendencias de las especies de flora exótica invasora en el territorio nacional.

El proyecto se centra en los taxones de flora no marina del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 630/2013) y de la Lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión (Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de la Comisión). Para su seguimiento, se integran metodologías innovadoras junto con enfoques tradicionales. Se ejecutaron muestreos técnicos en campo basados en la priorización de recursos en contacto con administraciones y en la toma de datos con una aplicación móvil. De forma complementaria, se lanzó InvaPlant, una iniciativa que capacita y moviliza a la ciudadanía para registrar datos utilizando la plataforma iNaturalist. Además, se desarrolló un proyecto piloto de teledetección por satélite. Finalmente, se recopiló y estandarizó la información procedente de bases públicas, literatura científica y gris, proyectos y administraciones.

Los muestreos técnicos en campo permitieron la identificación de riesgos, frentes de expansión activa, impactos sobre especies y espacios sensibles, así como la evaluación de medidas de gestión. Además, contribuyeron a validar observaciones ciudadanas procedentes de InvaPlant, que desempeñó un papel clave en la detección temprana. Esta metodología generó información sobre 53 taxones en más de 1300 cuadrículas UTM de 1x1 km, y recopiló más de 30000 observaciones a través de InvaPlant. Los datos validados fueron integrados con otras fuentes, constituyendo un repositorio de más de medio millón de registros corológicos. Asimismo, se identificaron especies y métodos para un seguimiento a largo plazo mediante teledetección. El proyecto ha generado una base metodológica, documental y corológica actualizada y robusta. Los datos estarán disponibles en el Sistema Integrado de Información de Biodiversidad, y apoyarán el diseño de estrategias para la gestión y conservación de la biodiversidad en España.



P.384 Uso de drones para la estimación de biomasa de especies exóticas invasoras herbáceas: el caso de *Oenothera drummondii* en Marismas de Odiel (Huelva)

Montiel Martín, Nuria⁽¹⁾, Pérez-Carral Lorenzo, Cristina⁽¹⁾, Ortega Moreno, Mónica⁽¹⁾, Hidalgo Fernández, Pablo J.⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE HUELVA

Oenothera drummondii Hook. es una especie exótica invasora presente en el Paraje Natural Marismas del Odiel (Huelva, España). La teledetección, y en particular el uso de drones, es una potente herramienta para el monitoreo de especies vegetales; la mayor parte de estudios se enfocan en especies arbóreas o arbustivas de gran tamaño. El objetivo del presente trabajo es elaborar un modelo de estimación de biomasa de una planta herbácea invasora, *O. drummondii*, mediante el uso de drones.

Para ello se ha realizado un vuelo en la zona más afectada empleando sensores LiDAR y multiespectral, y una estación GNSS para corregir el posicionamiento. Mediante muestreos de campo se han localizado 102 individuos, se ha calculado su volumen, y se ha medido su biomasa, en peso fresco ($\bar{x}$ = 0,95 kg, sd =0,82 kg) y peso seco ($\bar{x}$ = 0,35 kg, sd =0,28 kg). Empleando las imágenes del dron se han localizado los mismos individuos y se les ha calculado el volumen a partir de los valores digitales de superficie y altura de cada planta. Para evaluar la concordancia entre las mediciones de campo y las estimaciones obtenidas a partir de los datos LiDAR, se ajustó un modelo de regresión lineal simple, aplicando transformación de Box-Cox para garantizar los supuestos del modelo. Posteriormente se han seleccionado 10 parcelas al azar de 25x25 m. Se han localizado todos los ejemplares de *O. drummondii* en cada una de las parcelas y se ha calculado su volumen empleando los datos LiDAR. A partir de este volumen se ha estimado su peso fresco empleando un modelo de regresión.

Los resultados obtenidos indican que en una parcela de 625 m², la superficie media ocupada por la invasora supone un 5,86 % del total (sd =5.04 %), con un volumen medio de 15,68 m³ (sd =17,06 m³) y un valor de peso fresco de 73 kg (sd =68,61 kg), el esfuerzo de retirada de esta especie en las dunas del Paraje Natural Marismas del Odiel supondría eliminar 1,17 toneladas/hectárea. Estudios preliminares sugieren que esta técnica es viable y que podría emplearse, además, para comprender la magnitud de la invasión y su evolución, facilitando la gestión del espacio.



P.428 Main exotic invasive flora species in international basin of Tagus river (Spain & Portugal): cartography and measures for their control within project LIFE Alnus Taejo

Ribeiro, Sílvia⁽¹⁾, García, José Luis⁽²⁾, Robredo, José Carlos⁽²⁾, Julián, Federico⁽³⁾, Sánchez, Juan Jesús⁽³⁾, Baéna, Jesús⁽³⁾, Borowiecka, Sonia⁽²⁾, Freitas, Aldo⁽⁴⁾, Oliveira, Ana Maria⁽⁴⁾, Gallego, Rocío⁽⁵⁾, Palomo, Miryam⁽⁵⁾, Espejo, Ana⁽⁶⁾, Giménez, Martín⁽²⁾, Trujillo, Clara⁽²⁾, Gómez, Luis⁽²⁾, García, Ricardo⁽²⁾, Fernandes, João Paulo⁽¹⁾

(1) MED – MEDITERRANEAN INSTITUTE FOR AGRICULTURE, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT & CHANGE – GLOBAL CHANGE AND SUSTAINABILITY INSTITUTE. DEPARTAMENTO DE PAISAGEM, AMBIENTE E ORDENAMENTO, ESCOLA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, UNIVERSIDADE DE ÉVORA, PORTUGAL (2) E.T.S. DE INGENIERÍA DE MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL, DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y GESTIÓN FORESTAL Y AMBIENTAL, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, ESPAÑA (3) AMBIENTA, ESPAÑA (4) ECO-SALIX - SISTEMAS ECOLÓGICOS DE ENGENHARIA NATURAL, LDA., PORTUGAL (5) FUNDACIÓN CESEFOR, ESPAÑA (6) CTAEX, ESPAÑA

The LIFE ALNUS TAEJO project, *"Conservation and restoration of Mediterranean alder forests priority habitat in the Western International Tagus River Basin"*, focuses on the conservation and restoration of watercourses dominated by alder groves, corresponding to habitat 91E0* under the EU Habitats Directive — a priority for conservation. The project aims to restore these alluvial forests along 513 km of rivers in the International Tagus Basin and promote natural regeneration to enhance ecological connectivity.

An ecological characterization was conducted, including assessments of the river habitat index, riparian woodland connectivity, environmental pressures, phytosociological surveys, and the design of conservation measures. Vegetation mapping was carried out, with special attention to areas invaded by exotic species. Fieldwork identified invasive alien species (IAS) as the primary ecological pressure on riparian ecosystems.

The identified pressures and their corresponding conservation measures were documented during fieldwork. Among them, IAS were highlighted as the most significant threat. This assessment and mapping provided essential knowledge on the distribution and impact of invasive species along the International Tagus River Basin. We present the results of the mapping of invasive exotic species in the international Tagus Basin (Spain and Portugal), along with control measures already implemented or planned under the LIFE ALNUS TAEJO project, with a particular focus on the transboundary areas of the Sever and Erges rivers.



Simposio: *Genómica de la biodiversidad en plantas*

P.139 Origin and evolution of C4 photosynthesis in the genus *Cyperus* L. (Cyperaceae) – the C4EVO Project

Sanz-Arnal, María⁽¹⁾, Larridon, Isabel⁽²⁾, Calvo-Donate, Victoria⁽¹⁾, Quintana, Julia⁽¹⁾, García-Cervigón, Ana Isabel⁽¹⁾, Morales-Alonso, Ana⁽¹⁾, Benítez-Benítez, Carmen⁽³⁾, González-Elizondo, M. Socorro⁽⁴⁾, Maguilla Salado, Enrique⁽⁵⁾, Villaverde, Tamara⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID (2) DEPARTAMENTO DE TAXONOMÍA, REAL JARDÍN BOTÁNICO DE KEW, RICHMOND, UK (3) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (4) INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, CIIDIR, DURANGO, MX (5) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA (6)

C4 photosynthesis is a complex metabolic adaptation that evolved independently over 65 times in angiosperms, representing one of the most remarkable examples of convergent evolution. Although C4 plants represent only ca. 3 % of angiosperm species, they contribute ca. 25 % of global terrestrial productivity and dominate many tropical and subtropical open biomes. This physiological innovation is advantageous under high temperatures, intense light, and arid conditions. C4 photosynthesis likely evolved in response to declining atmospheric CO₂ during the Oligocene, though other environmental drivers may have contributed.

The genus *Cyperus* L. (Cyperaceae) is ideal to study the evolutionary drivers of C4 pathway. With 964 species, *Cyperus* stands out as a most diverse C4 lineage among sedges. Unlike grasses, many C4 sedges inhabit water-influenced habitats such as wetlands. Despite the frequent association of the C4 pathway in *Cyperus* with chlorocyperoid ('Kranz') anatomy, the photosynthetic type remains uncharacterized for over 500 species.

Key questions about the origin, diversification, and anatomical variation of the C4 photosynthesis in this group remain unresolved. Therefore, we will reconstruct a robust species-level phylogeny to infer the number and timing of C4 origins and potential reversals. Then, we will characterize photosynthetic types using carbon isotope ratios and leaf anatomical traits and explore ecological niches of C3 and C4 species to identify environmental drivers of leaf anatomy adaptations. Finally, to identify co-opted genes for C4 photosynthesis, we will compare leaf transcriptomes from selected C3 and C4 using ortholog search and differential expression analysis. C4EVO will provide novel insights into the evolution of C4 photosynthesis, with implications for evolutionary biology and conservation.



P.265 Análisis comparativo del genoma en especies del género *Coffea*

Garnica González, Teresa⁽¹⁾, Muñoz-Pajares, Antonio Jesús⁽¹⁾, Abdelaziz, Mohamed⁽¹⁾, Olmedo Castellanos, Carlos⁽¹⁾, Alves De Freitas Guedes, Fernanda⁽²⁾

(1) BIOCHANGE, DEPARTAMENTO DE GENÉTICA, UNIVERSIDAD DE GRANADA (2) PLANTBIO, CIBIO-INBIO, VAIRÃO, PORTUGAL

El hongo *Hemileia vastratix* causa la roya del café, una enfermedad que afecta a miles de cultivos mundialmente todos los años. De entre las más de cien especies del género *Coffea*, sólo dos tienen interés agronómico: *C. canephora*, también conocida como *robusta*, que produce un café considerado de baja calidad, pero cuyas plantas presentan una alta resistencia tanto a estrés biótico como al abiótico. Por otro lado, *C. arabica* produce un café muy apreciado por su sabor, pero las plantas son muy susceptibles al ataque de patógenos. El estudio de híbridos entre *C. arabica* y otras especies con mayor resistencia al estrés puede permitir el desarrollo de variedades que produzcan un café con sabor apreciado y que presenten una fuerte resistencia al ataque por patógenos. En este trabajo estudiamos los genomas de dos híbridos de café: el híbrido de Timor (*C. arabica* x *C. canephora*) y el híbrido de Kawisari (*C. arabica* x *C. liberica*). Hemos secuenciado y ensamblado los genomas de estos híbridos de café, que presentan una alta resistencia a factores bióticos, en particular a la enfermedad de la roya. Como primer paso para comprender la base genética de la resistencia a la roya, hemos anotado estos genomas recién ensamblados y comparado nuestros resultados con los de otras especies de café disponibles en GenBank.



Simposio: *Herbarios en el siglo XXI: nuevos métodos y aproximaciones*

P.201 El género *Retama* (Genisteeae, Leguminosae) como modelo de estudio de la hiperdominancia en puntos calientes de biodiversidad: una aproximación herbariómica

Alonso Moreno, Elsa⁽¹⁾, García-Gallo Pinto, Mónica⁽¹⁾, de la Estrella González, Manuel⁽²⁾, Pokorny, Lisa⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB)-CSIC. MADRID (2) DPTO. DE BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

En ocasiones, en puntos calientes de biodiversidad (p. ej., Cuenca Mediterránea y Macaronesia), se observa que el paisaje está dominado por unas pocas especies, circunstancia conocida como hiperdominancia. En el caso de las leguminosas de la tribu Genisteeae, algunas especies dominan las formaciones vegetales (llegando a darles nombre, p.ej., piornales, retamares, escobonales), mientras que otras presentan una distribución restringida y escasa abundancia. El género *Retama* Raf. (Genisteeae, Leguminosae) es un ejemplo paradigmático de este patrón, ya que incluye especies hiperdominantes, como *R. monosperma* y *R. sphaerocarpa*, distribuidas en el Mediterráneo occidental (Península Ibérica y Magreb), o *R. raetam*, que también llega al Mediterráneo oriental (Levante), y especies endémicas de áreas específicas, como *R. dasycarpa* en Marruecos (alto y anti-Atlas) o *R. rhodorhizoides* en Canarias. Para comprender cómo procesos eco-evolutivos han dado lugar a estos patrones de dominancia y rareza, hemos llevado a cabo un muestreo exhaustivo del género en toda su área de distribución, integrando datos procedentes de cinco herbarios de referencia (BC, E, MA, FCO y P). Gracias a enfoques herbariómicos basados en el aprovechamiento de las colecciones de historia natural, hemos aplicado técnicas de secuenciación de última generación (Hyb-Seq, una combinación de captura masiva de dianas genómicas con barrido genómico) para obtener datos filogenómicos y de genómica de poblaciones a gran escala. La implementación de flujos de trabajo computacionales en supercomputadoras nos ha permitido analizar este conjunto de datos complejos. Nuestros resultados proporcionan nuevas perspectivas sobre la evolución del género *Retama* y contribuyen a esclarecer el papel de la hiperdominancia en la formación y resiliencia de los puntos calientes de biodiversidad. Este estudio ilustra el potencial de la herbariómica como herramienta clave en la investigación de patrones eco-evolutivos en taxones con relevancia biogeográfica y ecológica en áreas de difícil acceso, al tiempo que destaca la importancia de las colecciones de historia natural como fuentes invaluables de datos para la investigación en el siglo XXI.



P.289 Microscope slides digitisation: Processes, challenges, importance, and steps towards a new approach for digital collections

López Villagómez, Luis Antonio⁽¹⁾, Cox, Louis⁽²⁾, Kumar Mahto, Manoj⁽¹⁾, Lourenco Junior, Jehova⁽¹⁾, Musson, Alicia⁽¹⁾, Fulcher, Tim⁽¹⁾, Gasson, Peter⁽¹⁾, Rudall, Paula⁽¹⁾, Phillips, Sarah⁽¹⁾

(1) RBG Kew. LONDON, UK (2) RBG Kew. LONDON, UK.

The Royal Botanic Gardens, Kew owns one of the largest collections of plants in the world, however one of its hidden gems is the microscope slide collection. This collection was established in the 1930's by C.R. Metcalfe and his technician F.R Richardson, to contribute to the publication *Anatomy of the Dicotyledons* in 1950, a collaboration with L. Chalk, and later used in a series of volumes for the *Anatomy of the Monocotyledons* in 1960. Through the efforts of many researchers, the collection has rapidly grown in number and diversity of taxa, and to keep track of the collection, a database was established in 1998. With many of the records added by volunteers, enabling easier integration of the collection and the knowledge stored within it.

From 2015, a representative selection of slides from different taxa have been imaged using the AxioScan.Z1 and Axio Imager.M2 resulting in high resolution micrograph images of the material; currently it is estimated about ~ 1.5 % of the estimated 150,000 slides has been imaged in this way and uploaded to Kew's central repositories. The main objective is to digitise and share an extensive digital record and detailed images of the material and their information for scientific purposes. However, the images created have allowed us to engage with non-scientific audiences as the images can stand as pieces of art, while maintaining scientific rigour.

The latest project aims to create a slide catalogue of the wood from UK native trees most of which are well represented in the collection. Digitising these 33 species of native trees in high resolution will serve as a reference for ongoing and future investigations about tree ecology, diversity, adaptation and evolution, while addressing the challenges of both microscopy and digitisation protocols for historical collections.



P.321 Buenas prácticas para la preservación en líquido de la colección de algas Ramón Margalef del Instituto Botánico de Barcelona

Vila Casòliva, Maria⁽¹⁾, Ibáñez Cortina, Neus⁽²⁾, Artola Pino, Marta⁽³⁾, Prieto Manzanares, Miguel⁽⁴⁾

(1) CONSORCIO MUSEO CIENCIAS NATURALES DE BARCELONA (2) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA, CSIC-CMCNB. BARCELONA (3) SIN AFILIACIÓN (4) MYRMEX. SERVEIS TÈCNICS A LES CIÈNCIES NATURALES SL. BARCELONA

El Instituto Botánico de Barcelona (IBB) custodia la colección de algas de Ramón Margalef López (1919-2004), pionero en el estudio de la ecología de nuestro país. Se trata de una colección que incluye algas, muestras de sedimentos, biofilms o turba. También se conserva parte de la colección de algas de su hijo, Ramón Margalef Mir, recolectadas durante su estudio sobre la distribución de los macrófitos de aguas dulces y salobres del este y noreste de España. La presente comunicación detalla los procedimientos aplicados en la preservación y mantenimiento de las muestras en líquido de la mencionada colección. La intervención se realizó durante noviembre de 2024, a través del programa de preservación de las colecciones conservadas en fluido de la Red de Museos de Ciencias Naturales de Cataluña.

La metodología aplicada ha tenido en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos: características y dimensiones de la colección, valoración del estado de conservación de los ejemplares, seguridad en materia de riesgos laborales (manipulación de especímenes y materiales), almacenamiento, y mantenimiento de la colección. Se ha prestado especial atención al procedimiento de transferencia por etapas de las muestras originalmente conservadas en formol (previa comprobación) a alcohol etílico al 70 % y glicerina al 4 %, previniendo los efectos potencialmente adversos de una transferencia directa entre ambos fluidos. Asimismo se han establecido planes de mantenimiento de la colección y de control periódico de la adecuada concentración del preservante.

Toda la intervención se documentó en una memoria de actuación depositada en las instalaciones del IBB, aplicando criterios de buenas prácticas específicamente establecidos para la gestión y conservación de colecciones biológicas en fluido.

Referencias

Finkelde, I. & Waller, R., 2020. Comparing methods of determining formalin concentration in fluid preservatives. *Collection Forum* 34(1): 32-52.

Neumann, D., Carter, J., Simmons, J. E. & Crimmen, O., 2022. *Best practices in the preservation and management of fluid-preserved biological collections*. Society for the Preservation of Natural History Collections. 184 pp.

Simons, J. E., 2014. *Fluid preservation. A comprehensive reference*. Rowman & Littlefield, Lanham, Maryland, U.S.A. 347 pp.



Simposio: *Hibridación en plantas: una oportunidad para estudiar los mecanismos de diversificación vegetal*

P.293 Assessing the role of flowering overlap in hybridization dynamics between *Cistus ladanifer* and *Cistus laurifolius*

Rocha Lozano, Mónica⁽¹⁾, Castillo Corrales, Ainhara Su⁽¹⁾, Llanos Garrido, Alejandro⁽²⁾, Álvarez, Inés⁽³⁾, Antorán, Ezequiel⁽²⁾, Calatayud, Joaquín⁽²⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO-CSIC, MADRID (2) DEPARTMENT OF BIOLOGY AND GEOLOGY, PHYSICS AND INORGANIC CHEMISTRY, REY JUAN CARLOS UNIVERSITY, MADRID (3) DEPARTMENT OF BIODIVERSITY AND CONSERVATION, REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB), CSIC, PLAZA DE MURILLO 2, 28014 MADRID

Hybridization is a natural process that constitutes a fundamental mechanism driving evolutionary change. Although extensive research over recent decades has elucidated its role in establishing reproductive barriers, facilitating adaptive introgression, and shaping genomic composition, our understanding of how ecological factors influence hybridization dynamics remains limited. This study analyzes the flowering phenology of *Cistus ladanifer*, *Cistus laurifolius* and their natural hybrid (*Cistus x cyprius*) across different altitudinal sites within the Sistema Central Mountains in Spain, to determine whether temporal overlap in flowering is sufficient to determine the degree of hybridization, explaining observed hybrids densities.

We monitored 95 individuals in two populations during the flowering period and assessed population density through systematic transects sampling a total of nine populations. We modeled daily flower production to evaluate the influence of short-term climatic variables obtained from ERA5-land data. *Cistus ladanifer* flowering shows a negative relationship with precipitation, peaking at moderate temperatures, while *C. laurifolius* flowering peaks under higher temperatures and precipitation. We used models' predictions to analytically estimate the expected hybrid frequencies as a function of the floral abundance of each parent species.

We then assessed how the difference between observed and expected hybrid density varied across sites in relation to the ratio of *C. laurifolius* to *C. ladanifer* densities. This comparison revealed a strong positive correlation (Spearman's rho = 0.93), indicating that hybrids are more frequent where *C. laurifolius* is relatively more abundant. These results suggest that hybridization is triggered not only by flowering overlaps, but also strongly shaped by local parental composition, potentially reflecting asymmetric hybridization dynamics or differences in habitat suitability and establishment success of hybrids.



P.304 Hybrid zones between *Cistus ladanifer* and *C. laurifolius*: A genomic and morphometric approach

Castillo Corrales, Ainhara Su⁽¹⁾, Rocha Lozano, Mónica⁽¹⁾, Calatayud, Joaquín⁽²⁾, Álvarez, Inés⁽¹⁾, Llanos Garrido, Alejandro⁽²⁾

(1) DEPARTMENT OF BIODIVERSITY AND CONSERVATION, REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB), CSIC (2) DEPARTMENT OF BIOLOGY AND GEOLOGY, PHYSICS AND INORGANIC CHEMISTRY, REY JUAN CARLOS UNIVERSITY, MADRID

Hybridization is a widespread phenomenon in nature with deep evolutionary and ecological consequences. While hybridization can shape ecosystems and influence species trajectories and conservation, the interplay between genetic structure, phenotypic variation, and ecological context in hybrid zones remains understudied. Integrating population genomics and morphometric data, this study aims to elucidate the dynamics of hybrid populations of *Cistus ladanifer* and *C. laurifolius*—two keystone Mediterranean shrubs— by (1) characterizing the genetic structure alongside phenotypic variation in leaf morphology traits; (2) evaluating congruence—or discordance—between morphological and genomic data; and (3) disentangling the role of ecological context in mediating patterns of variation across hybrid zones.

We conducted field surveys across eight hybrid and four parental populations spanning diverse habitats in the Central System (Madrid, Spain). Phenotypic variation was quantified through five foliar morphometric traits in 323 individuals. Genomic diversity was characterized using Illumina paired-end sequencing for 218 individuals. Population structure was analyzed through multivariate and discriminant analyses. Ancestry estimations were inferred using ADMIXTURE. Associations between phenotypic and genomic structure, genetic ancestry, and environmental variables were tested.

Results revealed two *C. laurifolius* lineages, one demonstrating heightened hybridization propensity and more common in higher-altitude, open-canopy populations—a pattern suggesting a correlation between environment and gene flow between species. Notably, we identified a putative backcross individual, indicating hybrid fertility and potential for genetic introgression. Morphological differentiation aligned strongly with genetic clusters across populations, though foliar traits failed to distinguish the two *C. laurifolius* lineages. These findings underscore the need to integrate genomic, phenotypic and ecological data to understand the role of the environment in mediating hybridization dynamics.



P.332 Estudio de la estructura poblacional de dos *Quercus* mediterráneos y sus híbridos y exploración de alelos candidatos a estar bajo selección natural a lo largo de un gradiente ambiental contrastado

González Carrera, Santiago José⁽¹⁾, Mediavilla Gregorio, Sonia⁽¹⁾, Martínez Ortega, Montserrat⁽²⁾

(1) ÁREA DE ECOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (2) ÁREA DE BOTÁNICA. UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Quercus pyrenaica y *Q. faginea* son dos especies arbóreas abundantes en la península Ibérica que presentan hibridación introgresiva. En este trabajo, se utilizaron marcadores genéticos de tipo AFLP para caracterizar tres grupos taxonómicos (*Q. pyrenaica*, *Q. faginea* e híbridos) y explorar la presencia de alelos candidatos a estar bajo selección natural. El estudio se llevó a cabo en tres zonas a lo largo de un gradiente ambiental (cálida, intermedia y fría), en cada una de las cuales fueron seleccionadas tres parcelas: dos con predominio, correspondientemente, de cada una de las especies parentales y una zona de contacto con individuos de origen híbrido. Los análisis genéticos, que a su vez están apoyados por datos morfológicos, permitieron categorizar a los individuos como “puros” (i.e., especies parentales) o “híbridos”, dentro de cada una de las tres zonas seleccionadas. Nuestros resultados corroboran la existencia de flujo genético activo entre las dos especies parentales, pero sugieren la existencia de barreras más marcadas para el flujo genético entre algunas de las zonas de estudio (zonas cálidas e intermedia versus zona fría). Por lo que respecta a los alelos candidatos a estar bajo selección, ninguno de ellos es exclusivo en una única zona. Sin embargo, tienen tendencia a ser más frecuentes en la zona fría, asociándose generalmente con valores de temperatura más bajos y estacionalidad menos marcada (relacionándose de forma marcadamente positiva con las variables de precipitación en la época más seca y cálida) y el pH del suelo. Adicionalmente, se realizó un análisis de nicho ambiental basado en puntos de presencia de las dos especies y sus híbridos en España, incluyendo los individuos categorizados. Los híbridos estudiados se sitúan en la intersección de los nichos identificados como óptimos para las especies parentales.



Simposio: *La etnobotánica ante la conservación de la diversidad biocultural*

P.216 Revealing the global diversity of traditional medicinal uses of *Cannabis*

Balant, Manica⁽¹⁾, Papamichail, Alexandra⁽²⁾, Dalmacija, Teodora⁽³⁾, Erdoğan, İrem⁽²⁾, Garnatje Roca, Teresa⁽²⁾, Gras Más, Airy⁽⁴⁾, Salami, Sayed Alireza⁽⁵⁾, Stepanyan-Gandilyan, Nina⁽⁶⁾, Vallès Xirau, Joan⁽⁴⁾, Vitales Serrano, Daniel⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD DE BARCELONA (2) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB, CSIC- CMCNB), BARCELONA, SPAIN (3) UNIVERSITY OF LJUBLJANA, LJUBLJANA, SLOVENIA (4) UNIVERSITAT DE BARCELONA (UB), BARCELONA, SPAIN (5) UNIVERSITY OF TEHRAN, IRAN (6) NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF ARMENIA (NAS RA), ARMENIA

Cannabis sativa L. is nowadays primarily investigated for its complex phytochemical profile and therapeutic potential, despite its historical use in fiber production, alimentary uses, and religious and cultural rituals. The CANNUSE database, a global repository of ethnobotanical uses of *Cannabis*, was first published in 2021 with over 600 references, however certain areas of the world were so far poorly represented.

To address these gaps, we conducted extensive searches across online databases (e.g., Scopus, Google Scholar) using targeted keywords: *Cannabis* AND ('folk medicine' OR 'traditional medicine' OR 'ethnobotany' OR 'traditional knowledge'). Additionally, comprehensive reviews of printed sources, along with new ethnobotanical interviews, increased the dataset to over 1000 publications from more than 60 countries and various historical periods.

The majority of entries relate to medical applications (primarily nervous system and mental disorders, digestive system and nutritional disorders and infections and infestations), highlighting the significance of *Cannabis* use in traditional medicine. The entries encompass over 250 treatments across 13 body system categories. Whole plants and many plant parts (leaves, seeds, inflorescences) are used to treat ailments in all categories, whereas parts like stem, bark, roots, shoots, resin, and fiber are less frequently cited. We observed associations between plant parts and specific treatments (e.g., leaves for treatment of skin and subcutaneous tissue disorders), however, these associations varied across different geographical regions. We also found toxicity reports, most of them with mild consequences, however a few serious adverse effects such as 'coma' and 'death' were reported.

This update significantly increases the CANNUSE database, reinforcing its role as a vital resource for preserving traditional knowledge of *Cannabis* use, and supporting future research into the medicinal and pharmaceutical potential of *Cannabis*.



P.354 Uso etnobotánico de *Carica papaya* L. (papaya) como especia, comparación del aceite esencial con *Piper nigrum* L. (pimienta)

Varela Sánchez, David⁽¹⁾, Pérez Alonso, María José⁽¹⁾, Sabariego Ruiz, Silvia⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Análisis del aceite esencial de papaya y su comparación con el de pimienta debido al uso que como especia hacen de sus semillas en Mesoamérica, Sudamérica y caribe. El uso habitual de *Carica papaya* L. (papaya) es su consumo como fruta de mesa, sin embargo, es muy desconocido y puntual el empleo que de las semillas secas se hace tradicionalmente como especia en las zonas de origen de la planta y algunas zonas limítrofes. Uso debido a las características organolépticas que presentan dichas semillas. Las esencias extraídas de papaya y pimienta deben tener similitudes lo que avalaría que las semillas de la primera fueran un sustituto de la pimienta o el uso de mezclas de ambas.

En este trabajo se han obtenido las semillas de frutos comerciales de papaya, se han secado y hemos obtenido el aceite esencial mediante extracción en corriente de vapor en un sistema de destilación de tipo Clevenger modificado. Se han analizado mediante cromatografía de gases-masas (CG-EM). Hemos comparado estos resultados con los del aceite esencial de la pimienta que hemos obtenido en el laboratorio por el grupo de investigación.

Cabe destacar que los compuestos que forman las fracciones monoterpénicas de las esencias de papaya y pimienta son prácticamente idénticos. Están presentes el Limoneno, alfa- y beta-pineno, alfa- y beta-felandreno, p-cimeno, gamma-terpineno gamma-sabineno, canfeno, con ligeras variaciones cuantitativas según las muestras. Sin embargo, al comparar los compuestos sesquiterpénicos las diferencias se hacen patentes, sobre todo porque los componentes mayoritarios en la pimienta, cariofileno y su derivado el óxido de cariofileno, no aparecen en nuestras muestras de papaya. Hemos encontrado como sesquiterpenos presentes en papaya y pimienta, alfa-cubebeno, E-calameneno y gamma-cadineno. El porcentaje de los tres compuestos en papaya es superior al 1 %, mientras que en pimienta solo supera el 1 % el gamma-cadineno.



P.405 Plantas medicinales comercializadas por vendedores locales en el Chaco paraguayo

Muñoz Centeno, Luz María⁽¹⁾, Delgado Sánchez, Luis⁽¹⁾, Vera-Jiménez, María⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (2) UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, PARAGUAY

En América Latina las plantas medicinales representan en muchos casos la única alternativa con la que cuentan las poblaciones rurales para mantener el estado de salud. En Paraguay, su consumo está profundamente arraigado entre comunidades rurales, indígenas y urbanas. Las personas utilizan infusiones, maceraciones y preparados en bebidas tradicionales como el mate, tereré y té. El Chaco paraguayo, región de clima seco y caluroso, abarca el 60 % del territorio nacional pero solo alberga al 2,6 % de la población, con una densidad de 0,86 hab./km². El objetivo de esta investigación fue registrar y analizar las especies medicinales comercializadas y empleadas en esta región occidental. Se realizaron entrevistas a vendedores en Villa Hayes y Benjamín Aceval (Presidente Hayes), y en Filadelfia, Neuland y Loma Plata (Boquerón), estas últimas a 400 km de las dos primeras. Se entrevistó a siete personas, quienes mencionaron 59 especies medicinales. Sus usos principales fueron para tratar problemas digestivos (37 especies), genito-urinarios (30), endócrino-metabólicos (28), tegumentarios (18), respiratorios (17), del sistema nervioso (12), circulatorios (10), musculoesqueléticos (6) y otros (6). Entre las especies con usos más amplios destacan *Gonopterodendron sarmientoi* (Lorentz ex Griseb.) Godoy-Bürki (Zygophyllaceae) -Palo santo-, *Gomphrena celosioides* Mart. (Amaranthaceae) -Perdudilla blanca-, *Sida cordifolia* Forssk. (Malvaceae) -Malva blanca-. Las más citadas por los entrevistados fueron *Aspidosperma quebracho* Schltdl. (Apocynaceae) -Quebracho blanco-, *Cyclolepis genistoides* Gillies ex D. Don, (Asteraceae) -Palo azul-, *Monteverdia ilicifolia* (Mart. ex Reissek) Biral, (Celastraceae) -Kangorosa-, principalmente empleadas para afecciones genito-urinarias, respiratorias y endócrino-metabólicas. Se concluye que las familias con mayor número de especies medicinales en la región son Asteraceae (8), Fabaceae (7) y Lamiaceae (5). El conocimiento tradicional forma parte de la identidad cultural de un pueblo y en muchas ocasiones, el germen del saber científico, por lo que es crucial conservarlo y promoverlo.



Simposio: *Nuevos retos en aerobiología y otras aplicaciones de la palinología*

P.229 Long-term landscape and peatland vegetation dynamics in the Xistral Mountains (NW Spain) reveal drivers of *Sphagnum* dynamics

Hernando Bartolomé, Álvaro⁽¹⁾, Moreno Martín, Alvaro⁽²⁾, Magaña Ugarte, Rosina⁽³⁾, Manzano Rodríguez, Saúl⁽⁴⁾, Martínez Cortizas, Antonio Manuel⁽⁵⁾, López Merino, Lourdes⁽⁶⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) BASQUE CENTER FOR THE CLIMATE CHANGE, VIZCAYA (3) HERBARIO, DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA, FARMACOGNOSIA Y BOTÁNICA DE LA FACULTAD DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. MADRID (4) UNIVERSIDAD DE LEÓN (5) UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. LA CORUÑA (6) DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA, FARMACOGNOSIA Y BOTÁNICA DE LA FACULTAD DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

The Xistral Mountains host a significant cover and diversity of peatlands that act as active carbon sinks in southwestern Europe. However, these peatlands are receding due to anthropogenic pressures. Consequently, understanding peatland dynamics and responses to environmental disturbances is key for effective management. Palaeoenvironmental research in these peatlands have focused on ombrotrophic mires (bogs), revealing climate- and human-induced vegetation changes during the Holocene. However, minerotrophic mires (fens) in the region remain understudied, despite their sensitivity to local environmental changes, often linked to slope processes.

Our study presents the results of a palynological study of a fen, supported by geochemical and charcoal records, along with radiocarbon dating. Results indicate that the landscape was dominated by a grassland at the onset of the Holocene, transitioning to deciduous *Quercus* forests around 10.4-9.0 cal. kyr BP, coeval to the establishment of the fen. Wildfires were recurrent during this period. From 9.0 cal. kyr BP, *Betula* and *Corylus* joined the tree assemblages, and *Sphagnum* became a crucial peatland species. At 4.7 cal. kyr BP, both the forest and the *Sphagnum*-dominated peatland stability were disturbed as attested by increased values of *Calluna vulgaris*, Ericaceae, and Cyperaceae. This change is coeval with an episode of rapid sedimentation of coarse sands, indicating an abrupt change in slope dynamics, followed by an increase in the fire regime that lasted until 3.2 cal. yr BP. Despite the partial recovery of *Sphagnum* after this fire episode, increased fire recurrence at 2.5-1 cal. kyr BP led to a subsequent decrease.

While the last millennium is not reconstructed as a pyrogenic phase, *Sphagnum* recovery is not detected, possibly linked to indicators of recurrent soil erosion impacting the fen. Further analysis is needed to understand the role of fire disturbance and soil erosion on *Sphagnum*-dominated fens to prevent their damage.



P.238 Palynology of *Lotus* subgen. *Rhyncholotus*: A critically endangered Canary Island endemic lineage

Pérez-Vargas, Israel⁽¹⁾, Manzano Rodríguez, Saúl⁽²⁾

(1) DPTO. BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA. TENERIFE (2) QUATERNARY PALYNOLOGY LAB, INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD, UNIVERSIDAD DE LEÓN

Lotus, comprising approximately 150 species, is the largest genus in the tribe Loteae (Faboideae, Fabaceae). It presents a major centre of diversity in the Mediterranean Region and adjacent Macaronesian Islands, home to the endemic morphologically divergent subgen. *Rhyncholotus*. The latter is composed by five highly threatened single-island endemics (*L. berthelotii*, *L. eremiticus*, *L. gomerythus*, *L. maculatus*, and *L. pyranthus*), some of which are extinct in the wild.

Here we present the first study on the palynology of *Lotus* subgen. *Rhyncholotus* in search for further morphological support for species delimitation and phylogenetic studies. *Lotus* subgen *Rhyncholotus* is stenopalynous, 3-zonocolporate medium-sized isopolar, radiosimetric, prolate to perprolate, circular to circular-subtriangular angulaperturate in polar view, oblong-elliptical to acuminate-elliptical in equatorial view. Endoaperture lalongate, rectangular to oblong-elliptical in outline. Exine 1-2 microns. Sculpture very finely regulate-striate (i) uniform in *L. maculatus*, *L. berthelotii*, *L. pyranthus*, (ii) with margo, attenuating towards psilate apocolpia in *L. eremiticus*, and (iii) attenuating in the apo and mesocolpia in *L. gomerythus*. Our findings support the present species delimitation and suggest that the primitive state, shared with the sister Macaronesian subgen. *Pedrosia* is (i), with *L. eremiticus* and *L. gomerythus* presenting derived morphologies.



P.258 Evaluación del riesgo alergénico en zonas verdes urbanas en la ciudad de Almería

Giménez Luque, Esther⁽¹⁾, del Álamo Montes, Marina⁽¹⁾, Laguía Allué, Azucena⁽¹⁾, Molina Pardo, José Luis⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

La planificación de las zonas verdes urbanas es crucial para garantizar el bienestar de la población, especialmente en entornos donde las polinosis, o alergias al polen, se han convertido en un problema de salud pública de gran prevalencia, con una incidencia que ha crecido notablemente en las últimas décadas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 30 % de la población global padece algún tipo de alergia. En Europa, la Academia Europea de Alergología e Inmunología Clínica (EAACI) estima que este porcentaje asciende al 24 %. Integrar criterios de alergenicidad en el diseño y mantenimiento de las zonas verdes urbanas es una estrategia preventiva que mitiga la exposición a altos niveles de polen, contribuyendo a crear entornos más saludables y sostenibles en las ciudades.

El Índice de Alergenicidad para Zonas Verdes Urbanas (IUGZA) evalúa el potencial alergénico de los espacios verdes considerando variables como el número de especies, su potencial alergénico, el tipo y duración de la emisión de polen y la superficie que ocupa cada especie. Un valor de 0 indica un espacio hipoalergénico; valores cercanos a 1 reflejan un alto riesgo.

Este índice se aplicó a 53 zonas verdes de la ciudad de Almería. Los resultados muestran que la mayoría de los espacios presentan un riesgo bajo o muy bajo. La media del índice fue de 0,1292 y la mediana de 0,0305, con 41 zonas por debajo de esta media. Espacios como la Plaza Virgen del Mar o el Paseo Marítimo presentan valores cercanos a cero, mientras que el Parque del Andarax y el Parque de las Almadrabillas mostraron los niveles más elevados.

Aún cuando los niveles generales de riesgo en la ciudad de Almería son bajos, es prioritario llevar a cabo medidas para fomentar la diversidad vegetal, priorizando especies autóctonas con bajo potencial alergénico y aplicar buenas prácticas de gestión, con el fin de reducir la carga alergénica y promover un entorno urbano más resiliente y saludable.



Simposio: *Plant life on extreme environments*

P.111 Gas exchange response in three Mediterranean oak species to extreme values of vapor pressure deficit

Urcola Lázaro, Nerea⁽¹⁾, Ferrio, Juan Pedro⁽¹⁾, Gil Pelegrín, Eustaquio⁽¹⁾, Peguero Pina, José Javier⁽²⁾, Sancho Knapik, Domingo⁽²⁾

(1) ESTACIÓN EXPERIMENTAL AULA DEI (EEAD, CSIC). ZARAGOZA. (2) CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (CITA). ZARAGOZA.

The atmospheric evaporative demand or the so-called water vapor pressure deficit (VPD, kPa) is a critical climatic variable determining plant transpiration and ecosystem productivity. High values of VPD can reduce vegetation growth, increase forest decline, or decrease crop yields, effects especially relevant in arid environments of the Mediterranean Basin. The mechanistic basis explaining a reduction in productivity triggered by rising VPD has been associated with photosynthetic limitations resulting from decreases in stomatal conductance. In this study, we compare three mediterranean oak species with different strategies to tolerate summer aridity in order to elucidate their maximum carbon gain to rising values of VPD. We have studied a deciduous sub-mediterranean oak (*Quercus faginea*), a paradigmatic evergreen Mediterranean oak (*Q. ilex*) and the oak species living in the most xeric environments of the Iberian Peninsula (*Q. coccifera*). Six whole-plant chambers were built to monitor plant-level CO₂ and H₂O exchange and changes in atmospheric dryness. Potted plants were monitored in Zaragoza during summer 2024 when leaves were fully mature. We monitor at the same time 2 plants per species during a week, repeating this process three times to achieve 6 replicates per species. Results indicate that the three oak species decrease carbon gain with increases in VPD. However, *Q. coccifera* starts closing stomata at higher values of VPD than the other two species indicating a higher tolerance to high atmospheric dryness. In a climatic change scenario with increases in air temperature and VPD, *Q. coccifera* has the potential to maintain maximum carbon gain rates longer than the other two Mediterranean oaks, which gives it an advantage in hot extreme xeric hot environments.



P.134 Haeckel's Stammbaum-des-pflanzenreichs revisited from ecophysiology: Does ultraviolet-B tolerance tell us anything about evolution?

Martínez-Abaigar, Javier⁽¹⁾, Parada-Siles, Alberto-José⁽¹⁾, del-Castillo-Alonso, María-Ángeles⁽¹⁾, Lara-Santillán, Pedro M.⁽²⁾, Tomás-Las-Heras, Rafael⁽¹⁾, Monforte-López, Laura⁽¹⁾, Núñez-Olivera, Encarnación⁽¹⁾

(1) FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF LA RIOJA (2) DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING, UNIVERSITY OF LA RIOJA

Ernst Haeckel (1834-1919) conceived the first Darwinian phylogenetic tree of “plants” (Stammbaum des pflanzenreichs, 1866), which included fungi, lichens and several algal lineages (including cyanobacteria), together with “true” plants (embryophytes: bryophytes, pteridophytes, gymnosperms and angiosperms). Obviously, this vintage evolutionary tree has totally been overcome in the light of modern science, but it can still be useful to integrate the diverse ecophysiological responses of photosynthetic organisms to environmental factors. In particular, the responses to ultraviolet-B radiation (UVBR), a potential stressor when received in excess, were tested from a Haeckelian perspective in a total of 203 species: 29 algae (nine red, nine green, and 11 brown), 68 bryophytes (three hornworts, 23 liverworts, and 42 mosses), six lichens, 10 pteridophytes, and 90 seed plants (10 gymnosperms and 80 angiosperms). This is (apparently) the most extensive study performed to date on the UVBR tolerance of photosynthetic organisms. UVBR treatment was applied using a new device and chlorophyll fluorescence variables were measured to evaluate tolerance. UVBR tolerance depended on the species considered and, in general, was influenced by the evolutionary group considered. The three algal lineages mostly showed a very low tolerance, which resulted lower than that of hornworts and liverworts. Mosses displayed from very low to very high tolerances, showing more frequently medium tolerances. Pteridophytes showed a similar pattern to bryophytes. Lichens and angiosperms were highly tolerant, while gymnosperms showed the highest tolerances. We discuss the structural, physiological, ecological and evolutionary implications of these results, which can help understand the role of UVBR in the water-To-Land transition of photosynthetic organisms and their subsequent conquest of land.



P.135 Life on the edge: Tolerance of Antarctic photosynthetic organisms to ultraviolet-B radiation

Núñez-Olivera, Encarnación⁽¹⁾, Parada-Siles, Alberto-José⁽¹⁾, del-Castillo-Alonso, María-Ángeles⁽¹⁾, Lara-Santillán, Pedro M.⁽²⁾, Tomás-Las-Heras, Rafael⁽¹⁾, Monforte-López, Laura⁽¹⁾, Martínez-Abaigar, Javier⁽¹⁾

(1) FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF LA RIOJA (2) DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING, UNIVERSITY OF LA RIOJA

Antarctica receives relatively low amounts of ultraviolet-B radiation (UVBR) due to its high latitude. However, the impact of the stratospheric ozone depletion in austral spring transitorily increases UVBR to levels even higher than those received at mid-latitudes. In this study, we tested if UVBR represents an additional stress for the survival of Antarctic photosynthetic organisms that are exposed to a harsh combination of low temperature, low water availability and strong winds, among other adverse factors. Our study was performed in Livingston Island (maritime Antarctica) during the XXXV Spanish Antarctic Campaign (February-March 2022). We tested the UVBR tolerance in 35 species, including algae, lichens, liverworts, mosses, and the two only angiosperms naturally present in Antarctica (*Colobanthus quitensis* and *Deschampsia antarctica*). Samples were exposed to UVBR under controlled conditions and the maximum quantum yield of photosystem II (Fv/Fm) was used as the response variable. We also measured UVBR protection mechanisms, such as the levels of UV-absorbing compounds (UVACs), through a non-destructive technique. In addition, we compared the UVBR tolerance and protection mechanisms of five mosses present in both Antarctica and northern mid-latitudes. Algae were the most UV-B-sensitive organisms, whereas lichens, bryophytes, and angiosperms were the most tolerant ones. These results were comparable to those obtained using species from northern mid-latitudes, reflecting a common evolutionary pattern probably based on both structural and physiological traits. In conclusion, UVBR would only represent an additional stress for specific Antarctic photosynthetic organisms, because most of them would be well adapted to the UVBR levels usually received in Antarctica. However, the UVBR increase caused by the stratospheric ozone depletion could magnify UVBR stress and should be specifically studied and quantified.



P.171 Preliminary advances in the identification of photoautotrophic endoliths in the gypsum outcrops of the Sorbas Karst (Almería, Spain)

Merlo Calvente, María Encarnación⁽¹⁾, González-Beltrán, Mar⁽¹⁾, Salmerón Sánchez, Esteban⁽¹⁾, Sánchez Castillo, Pedro⁽²⁾, Martínez-Hernández, Fabián⁽¹⁾, Mota Merlo, Paula⁽¹⁾, Mendoza-Fernández, Antonio Jesús⁽²⁾, Mota, Juan⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (2) UNIVERSIDAD DE GRANADA

The ability of photoautotrophic organisms to colonize extreme environments—such as endolithic cyanobacteria—is studied because it provides valuable insight into the evolution of extremophile species and the mechanisms they develop to adapt to unfavorable conditions of humidity, temperature, and radiation. Gypsum, in particular, can provide a suitable environment for the proliferation of such life forms. The objective of this study is to identify, both at the molecular and morphological levels, the types of endoliths that colonize the gypsum outcrops in the Karst en Yesos de Sorbas Natural Area (Almería), a site characterized by extreme aridity and high solar exposure. Fragments of selenitic gypsum rock displaying the growth of endolithic organisms—visible as biofilms in various greenish and bluish hues—were collected. These samples were examined via optical microscopy and analyzed through 16S rRNA gene sequencing (AVS).

Initial molecular results reveal a high degree of diversity, with Cyanobacteria as the dominant phylum, accompanied by other prokaryotic groups such as Acidobacteriota, Verrucomicrobiota, and Chloroflexota. Only the latter phylum, specifically the class Chloroflexia, includes some (non-Oxygenic) photosynthetic organisms. In addition to these prokaryotic groups, eukaryotic Chlorophyta were also identified, represented by the classes Trebouxiophyceae and Chlorophyceae, and to a lesser extent Ulvophyceae, thus completing the catalog of photoautotrophic endoliths.

In the case of cyanobacteria, fewer than 20% of the sequences were attributed to well-characterized genera. A total of 18 genera of coccoid and filamentous forms were detected, with *Chroococcidiopsis* being the most abundant—consistent with previous studies—followed by *Gloeobacter*, *Loriellopsis*, *Gloeocapsa*, *Leptolyngbya*, and *Phormidium*. The morphological heterogeneity and the abundance of unclassified sequences highlight the need for multiple identification techniques and reflect the interest in further exploring this biological richness, which holds potential for ecological, biotechnological, and astrobiological applications.



P.225 Phylogenomics and biogeography of *Petrocoptis* (Caryophyllaceae): Insights into reticulate evolution in an Iberian endemic genus

Calvo Yuste, Jorge⁽¹⁾, Martínez Ortega, María Montserrat⁽²⁾, Malvar Ferreras, Teresa⁽³⁾, Viruel, Juan⁽⁴⁾, Tejero Ibarra, Pablo⁽⁵⁾

(1) ÁREA DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (2) ÁREA DE BOTÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA; HERBARIO Y BIOBANCO DE ADN VEGETAL. SALAMANCA (3) HERBARIO Y BIOBANCO DE ADN VEGETAL. SALAMANCA (4) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW, UK (5) HERBARIO JACA, INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE-CSIC), JACA. HUESCA (6)

Understanding the evolutionary history of narrowly distributed endemic genera is essential for uncovering patterns of diversification in biodiversity hotspots. Here, we focus on the paradigmatic case of *Petrocoptis* A.Braun ex Endl. (Caryophyllaceae), a genus of chasmophytic plants endemic to the limestone cliffs and overhangs of the northern Iberian Peninsula that often shows a fragmented distribution both among and within species. To investigate its evolutionary history, we employed a HybSeq target capture approach focusing on 353 conserved nuclear low-copy genes, complemented by complete plastome sequences.

We reconstructed nuclear and plastome phylogenies using both concatenation and coalescent-based methods. The resulting trees revealed well-supported relationships within the genus. However, we found cytonuclear discordance for some taxa. Moreover, there was substantial topological conflict among nuclear gene trees, suggesting a complex evolutionary scenario.

To better understand the sources of these conflicts, we employed a suite of statistical approaches to detect signatures of reticulate evolution. Our results indicate that both gene flow and ILS played important roles in shaping the evolutionary history of *Petrocoptis*. Additionally, we performed ancestral area reconstruction using an expanded population-level dataset, which provided insight into the spatial and temporal dynamics of diversification in the genus.

Overall, our study highlights the importance of using multilocus genomic data and integrating nuclear and plastid information to uncover the processes driving diversification in plant lineages with complex evolutionary histories. The results underscore the role of reticulate evolution in shaping phylogenetic patterns within Iberian cliff floras.



P.280 TIPS: Transicionando umbrales: implicaciones, irreversibilidad y procesos involucrados en transformaciones ecosistémicas en la vegetación

Olías García, Paula Esmeralda⁽¹⁾

(1) UCM, UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID.

Este trabajo presenta una propuesta inicial de investigación en fase de desarrollo, cuyo objetivo es compartir las ideas preliminares, enfoques metodológicos y preguntas clave que orientan el proyecto. Asimismo, se busca visibilizar la iniciativa para facilitar el intercambio de conocimiento y propiciar posibles colaboraciones interdisciplinarias.

Las zonas áridas, que ocupan más de un tercio de la superficie terrestre global y la mayor parte del territorio español, son especialmente vulnerables ante el aumento previsto de la aridez debido al cambio climático. Estudios recientes han identificado umbrales críticos de aridez (índices de aridez de 0.55, 0.7 y 0.8), en los cuales los ecosistemas experimentan cambios bruscos en su estructura y función. No obstante, la dinámica temporal y los mecanismos ecológicos subyacentes a estos cambios permanecen poco estudiados.

Este proyecto tiene como objetivo principal evaluar cómo los umbrales de aridez influyen en la resiliencia vegetal, especialmente en la capacidad de recuperación de los ecosistemas áridos tras perturbaciones. Para ello, se explorarán dos escenarios fundamentales: (1) la reducción de la capacidad de recuperación tras perturbaciones naturales (como incendios o abandono agrícola) en función de la proximidad a los umbrales de aridez, y (2) la presencia de histéresis, es decir, la incapacidad de revertir los cambios estructurales y funcionales tras atravesar dichos umbrales.

La investigación utiliza métodos innovadores, combinando teledetección para evaluar patrones espacio-temporales de recuperación de la vegetación en grandes áreas del territorio español, muestreos de campo detallados para estudiar múltiples atributos estructurales (biodiversidad, composición y rasgos funcionales de plantas y microorganismos) y funcionales (ciclos de nutrientes, biomasa, infiltración de agua en el suelo), y experimentos manipulativos de restauración con biocostras.

Al abordar estos objetivos desde múltiples escalas y perspectivas, este trabajo pretende avanzar significativamente en la comprensión teórica y práctica sobre los efectos de la aridez en las plantas y contribuir a identificar estrategias de gestión adaptativa y restauración ecológica en zonas áridas, ofreciendo oportunidades para el networking científico y la colaboración interdisciplinar.



P.335 Caracteres funcionales de plantas serpentínicas en el sur de la Península Ibérica (España)

Keen Ruiz, Nazaret⁽¹⁾, Ruiz Valero, Ángel⁽¹⁾, Pereña Ortiz, Jaime Francisco⁽¹⁾, García Caballero, Javier⁽²⁾, Hidalgo Triana, Noelia⁽¹⁾

(1) FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (2) TRAGSATEC. MADRID.

Existen ecosistemas serpentínicos en muchos lugares del mundo, sin embargo, sus afloramientos son muy escasos y emergen dispersos como pequeñas islas en la superficie terrestre, ocupando menos del 3 % de esta. Los caracteres funcionales de las plantas resultan clave para comprender sus estrategias ecológicas, especialmente en suelos pobres en nutrientes como los de los ecosistemas serpentínicos (Díaz et al., 2016) y más aún si estos se encuentran en ecosistemas de clima Mediterráneo, donde la sequía puede afectar en mayor medida (Hidalgo-Triana et al., 2023). El objetivo de este estudio es analizar el efecto de los factores ambientales, con especial atención al tipo de suelo (serpentínico), en especies generalistas en el sur de la Península Ibérica.

Se analizaron tres especies mediterráneas que habitan tanto en suelo serpentínico como en suelo no serpentínico (especies generalistas) en más de 40 poblaciones distribuidas en la provincia de Málaga: *Phlomis purpurea* L., *Halimium atriplicifolium* Spach. y *Lavandula stoechas* L. De dichas especies, se estudiaron los siguientes caracteres funcionales: altura de la planta (H), área foliar específica (SLA) y área foliar (LA). Los factores ambientales estudiados fueron: altitud, temperatura y precipitación media anual.

Los resultados preliminares mostraron que, para las tres especies estudiadas, los tres caracteres funcionales fueron significativamente menores en las poblaciones de suelo serpentínico, coincidiendo con lo reportado en la literatura para edafismos (Hidalgo-Triana et al., 2023). Los caracteres funcionales también disminuyeron con las variables altitud y la temperatura para las tres especies, aunque la respuesta a la precipitación fue más variable y menos consistente entre especies.

Referencias

Díaz, S. et al. (2016). *The global spectrum of plant form and function*. <http://doi.10.1038/nature16489>

Hidalgo-Triana, N., Pérez-Latorre, A. V., Adomou, A. C., Rudner, M., & Thorne, J. H. (2023). Adaptations to the stressful combination of serpentine soils and Mediterranean climate drive plant functional groups and trait richness. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1040839. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1040839>



Simposio: *Respuestas fenológicas de las plantas al cambio climático*

P.206 Flora alóctona de la ribera urbana del río Manzanares en la ciudad de Madrid (España central)

Molina-Holgado, Pedro⁽¹⁾, Allende -Álvarez, Fernando⁽¹⁾, López Estébanez, Maria Nieves⁽¹⁾, Franco Múgica, María Fátima⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

La flora de la ribera urbana del río Manzanares en la ciudad de Madrid, en el territorio ocupado por los 14.47 km (86.17 ha) del tramo fluvial analizado en este trabajo, está integrada por 619 taxones, valor que representa el 9.6 % de la flora ibérica (6456 taxa) (Ramos-Gutiérrez et al., 2021), el 23.4 % de la flora de la región de Madrid (2649 taxa) (Grijalbo, 2023) y el 38.6 % de la flora del territorio urbano de la ciudad (1603 taxa) (Bot.Mad., 2023). Una parte sustancial de éstos son plantas alóctonas de muy diversa naturaleza, en no pocos casos de marcado carácter invasor. En algunas raras ocasiones se trata de arqueófitos, aunque son considerablemente más frecuentes plantas de presencia más reciente, adventicias, subespontáneas o naturalizadas que cuentan posiblemente desde hace siglos con poblaciones consolidadas. Cabe señalar que 10 de las 12 especies localizadas en la ribera urbana del río Manzanares no citadas en la región de Madrid en *Flora ibérica* son especies alóctonas de diversa naturaleza y diferente grado de establecimiento.

En esta comunicación identificamos los taxones alóctonos presentes en la ribera urbana del río Manzanares, aportando indicaciones sobre su localización UTM 1 km², origen, carácter, grado de naturalización, abundancia y posibles riesgos derivados de su presencia. La información aportada procede de trabajos propios desarrollados en este espacio fluvial desde 2019 hasta el presente.

Referencias

Bot. Mat. (2023). *Flora Urbana de Madrid. Catálogo, Lista Roja y recomendaciones para la gestión del patrimonio botánico de la ciudad*. Doce Calles.

Grijalbo, J. (2023). *Catálogo Flora Madrid 2023*. Recuperado el 10.04.2025 de <http://javiergrijalbo.blogspot.com/p/catalogo.html>.

Ramos-Gutiérrez, I., Lima, H., Pajarón, S., Romero-Zarco, C., Sáez, L., Pataro, L., Molina-Venegas, R., Rodríguez, M.A., Moreno-Saiz, J.C. (2021). Atlas of the vascular flora of the Iberian Peninsula biodiversity hotspot (AFLIBER). *Global Ecology and Biogeography*, 30, 1951–1957.



P.222 Using functional traits to identify shrubland plant communities vulnerability to increasing drought in dune ecosystems

Fernández Martínez, Mario⁽¹⁾, Álvarez Cansino, Leonor⁽¹⁾, Rueda García, Marta⁽¹⁾, Zunzunegui González, María⁽¹⁾, Díaz Antunes-Barradas, María Cruz⁽¹⁾

(1) FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Understanding how ecosystems and vegetation respond to changing environmental factors, especially drought, is a key objective in global change research. Recent plant mortality in Doñana National Park (PND) has been related to severe droughts, driven by both hydrological drought and climate change. However, the contribution of these factors to species mortality at the community level remains unclear, emphasizing the need to better understand plant species-specific drought resistance mechanisms.

We investigated drought-induced mortality (DIM) across shrubland communities spanning a gradient from hygrophytic to xerophytic conditions, evaluating species vulnerability through stem growth dynamics, canopy cover changes, and key physiological and morphological traits—including osmotic potential at the turgor loss (π_{tlp}), specific leaf area (SLA) and leaf dry matter content (LDMC). Data were collected from woody species on stabilized coastal dunes. Our findings highlight π_{tlp} as a strong indicator of drought resistance, effectively differentiating between tolerance and avoidance strategies among species. This research emphasizes the importance of considering species-specific mechanisms to understand community-level responses to drought in Mediterranean coastal ecosystems.



Simposio: *Simposio abierto*

P.235 Ecological and genetic differentiation in seed attributes between relict and non-relict lineages in Mediterranean *Arabidopsis thaliana*

Martín Díaz, Andrea⁽¹⁾, López Álvarez, David⁽¹⁾, Alonso Blanco, Carlos⁽²⁾, Méndez-Vigo, Belén⁽²⁾, Picó, Xavier⁽¹⁾

(1) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (EBD-CSIC), SEVILLA (2) CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA (CNB-CSIC), MADRID

The evolutionary trajectory of a species is influenced by the time elapsed since its emergence and the environmental and climatic fluctuations characteristic of its history, which also affect the mechanisms of intraspecific genetic differentiation and trait diversification, potentially leading to speciation. In the annual plant *Arabidopsis thaliana*, previous studies have provided information on the early history of the species and have identified two geographically and genetically distinct lineages, relict and non-relict. Despite the differences in the demographic and evolutionary history of these lineages, the ecological mechanisms that explain the differentiation patterns observed in this species are still unknown. Identifying these ecological mechanisms will provide valuable information for understanding the diversification process in *A. thaliana*.

Here, we present the first results on the ecological and genetic diversification of relict and non-Relict lineages across the western Mediterranean Basin using a collection of 254 accessions from Iberia and Morocco distributed in two relict and three non-relict lineages. In particular, we estimate genetic variation in seed attributes, such as seed weight and germination responses to various treatments, to quantify the extent of ecological and genetic differentiation between relict and non-relict accessions at early developmental stages. We discuss the evolutionary implications of the results, which are preliminary, as we are undertaking further experiments to estimate genetic differentiation in other important traits (e.g. ecological strategies) and developmental stages (e.g. flowering time).



P.248 Identificación de especies en masas mixtas de quercíneas mediante sensores remotos (multiespectral y LiDAR): Aplicación al Valle de la Torre (Aroche, Huelva)

Pérez-Carral Lorenzo, Cristina⁽¹⁾, Hidalgo Fernández, Pablo J.⁽²⁾, Montiel Martín, Nuria⁽²⁾, Fernández de Villarán San Juan, Rubén⁽¹⁾, Ortega Moreno, Mónica⁽³⁾, Calzado Carretero, Anabel⁽³⁾

(1) DPTO. CIENCIAS AGROFORESTALES. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA. UNIVERSIDAD DE HUELVA (2) DPTO. CIENCIAS INTEGRADAS. CENTRO RENSMA. FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES. UNIVERSIDAD DE HUELVA (3) DPTO. ECONOMÍA. FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO. UNIVERSIDAD DE HUELVA

La caracterización de masas mixtas de quercíneas en el ámbito mediterráneo presenta importantes desafíos, especialmente en zonas donde coexisten especies como *Quercus ilex*, *Q. suber* y *Q. faginea* sin un patrón espacial claro. En este estudio se evalúa el potencial de la teledetección de alta resolución para la identificación individual de estas especies en el Valle de la Torre (Aroche, Huelva), un enclave singular sobre un batolito granítico.

Se realizaron vuelos con dron multiespectral (DJI Mavic 3M) y dron DJI Matrice 350, equipado con sensor LiDAR (L2), obteniéndose variables espectrales (bandas visibles e infrarrojo e índices: NDVI y OSAVI) y estructurales (altura del árbol y tamaño de copa). La superficie muestreada fue de 229 ha. Tras la tarea inicial de segmentación de copas (5834 pseudocopas) y la extracción de métricas por árbol, se llevó a cabo la identificación de 727 ejemplares, en campo, para entrenamiento y contraste. Con los vuelos de ambos drones, y los resultados obtenidos, se aplicó el modelo de clasificación C5.0, basado en árboles de decisión.

Los resultados del modelo de clasificación muestran una precisión global superior al 83 % en la identificación de las tres especies de la masa mixta. Las variables más relevantes fueron NDVI, altura del árbol y reflectancia en la banda del rojo. Este estudio demuestra que es posible diferenciar especies de quercíneas en masas mixtas con alta fiabilidad, lo que resulta clave para la gestión forestal, la conservación y el monitoreo de dehesas y de otras formaciones arbóreas.



P.283 Renaturing the Montilivi Campus: Urban biodiversity and education

Pielies Avellí, Arnau⁽¹⁾, Corominas Godori, Fiona⁽¹⁾, Vilar Saïs, Lluís⁽¹⁾, Bou, Jordi⁽¹⁾

(1) IEA - GRECO. UNIVERSITAT DE GIRONA

Urban green infrastructure serves as a refuge for biodiversity, facilitating species movement and mitigating the fragmentation caused by urban development. These green spaces offer a wide range of benefits to people, playing a crucial role in enhancing quality of life and promoting both physical and mental well-being. In particular, urban lawns and grasslands hold significant educational potential, functioning as platforms for raising environmental awareness and sharing knowledge about urban biodiversity.

University campuses, as part of the urban ecosystem, are ideal places for initiating transformative changes in the management and perception of green areas. At the University of Girona, an Environmentalization Plan is being implemented to transform the Montilivi Campus into a living laboratory. The goal is to utilize the campus green areas as educational spaces for botany students and to raise public awareness about urban biodiversity.

To unlock the campus potential, a new management approach for grassy areas has been introduced and monitored as part of a broader city renaturing initiative. Since 2023, periodic monitoring of campus flora has been conducted to assess the impact of a revised management model focused on reducing mowing frequency. The results have shown substantial benefits for plant communities, with notable increases in species richness and diversity.

However, this type of change often encounters resistance from the public, particularly when it challenges conventional aesthetic and maintenance standards. To address this, the university has carried out efforts to highlight and promote the biodiversity value of its green spaces. A campus flora trail has been established, along with a checklist of the campus flora, culminating in the creation of a digital story map. This resource aims to raise awareness among the university community and foster a deeper appreciation of the campus biodiversity.



P.288 Assessing the conservation status of aquatic habitats in urban systems

Bou, Jordi⁽¹⁾, Corominas Godori, Fiona⁽¹⁾, Martín, Luis⁽¹⁾, Rodrigo, María A.⁽²⁾, Boix, Dani⁽¹⁾

(1) GRECO, INSTITUT D'ECOLOGIA AQUÀTICA, UdG (2) INTEGRATIVE ECOLOGY GROUP. CAVANILLES INSTITUTE FOR BIODIVERSITY AND EVOLUTIONARY BIOLOGY. UNIVERSITY OF VALENCIA

Aquatic habitats support biodiversity, provide ecosystem services, and improve human health and quality of life. However freshwater habitats are very threatened by global change, particularly in cities where human activities are more intense. Maintaining healthy urban habitats is key to fully harnessing nature's benefits. This highlights the need for effective conservation assessment. For this reason, it is necessary to evaluate the conservation status of these systems. This is the case of Girona municipality, which has a complex waterscape, which includes both lentic and lotic water bodies, including both temporary and permanent waters. The aim of this study is to evaluate the conservation status of the aquatic habitats of the study area, and to assess the urban effect on plant communities.

A sampling campaign has been carried out in 20 lotic and 20 lentic water bodies. For each sampling point, several biodiversity parameters, various water quality indicators (based on water characteristics, i.e., TRIX and nutrients concentration; or based on plants composition, i.e., HCS and IF) and habitat indices (i.e., ECELS, QBR) have been evaluated.

Results indicate that urbanization significantly impacts aquatic ecosystems, particularly plant communities, with urban areas showing higher abundances of invasive species. Peri-urban ponds generally exhibited better ecological conditions, whereas traditional urban management practices were associated with habitat degradation. However, renaturing projects increase water bodies' richness, showing the potential for urban ponds and rivers to contribute to aquatic biodiversity.



P.300 Urban effect on Mediterranean forests: The case of Girona municipality

Corominas Godori, Fiona⁽¹⁾, Vilar Saïs, Lluís⁽¹⁾, Bou, Jordi⁽¹⁾

(1) GRECO - IEA, UNIVERSITAT DE GIRONA

Mediterranean forests are unique ecosystems that are important in supporting biodiversity, regulating climate and providing essential ecosystem services. Due to their ecological importance, these forests face significant threats from climate change, land-use change and frequent wildfires, making their conservation a critical concern for maintaining regional biodiversity and ecosystem services. The study's main objective is to reveal the urban and peri-urban effect on the conservation of forest habitats, and how habitat assessment can give new insights about urban systems and its conservation, in a renaturing context.

This work has been developed in the municipality of Girona (NE Iberian Peninsula), where a renaturing project to transform the city and its surroundings (GiroNat) is being carried out. A habitat cartography of the study case has been developed using CORINE and HIC classification systems. The conservation status of forest habitats is being evaluated by three criteria: structure and function, species composition and other external impacts. To obtain the data a sampling campaign has been carried out with floristic inventories, measuring stand structure and impacts evaluation.

The results unveil the urban and peri-urban effect on the conservation of habitats. Diverse types of forests show different conservation status, and urban impacts on these forests are significant. It has been assessed that some of the main conservation problems are invasive species and human activity. In conclusion, the municipality of Girona has both fluvial and terrestrial forest habitats of conservation interest, and consequently the management of the natural spaces of Girona must consider the need to preserve them and improve their state of conservation. In this sense, it is necessary to reduce the current impacts to renature the municipality and thus preserve the natural habitats of its surroundings.



P.302 Variabilidad del fotobionte liquénico: influencia del ambiente y el sustrato

Rubio Reinares, Clara⁽¹⁾, Encina García, Antonio E.⁽²⁾, Pérez-González, Rubén⁽³⁾, Fernández-Salegui, Ana Belén⁽³⁾

(1) UNIVERSIDAD DE LEÓN (2) ÁREA DE FISIOLÓGÍA VEGETAL. FACULTAD DE CC BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES. UNIVERSIDAD DE LEÓN (3) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL, ÁREA DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE LEÓN

Los líquenes son simbiosis complejas formadas principalmente por un micobionte (hongo) y uno o varios fotobiontes (algas verdes o cianobacterias), cuya asociación permite la colonización de hábitats extremos. Entre los componentes de esta simbiosis, el fotobionte juega un papel esencial en la respuesta a las condiciones ambientales y muestra una notable capacidad de adaptación a factores ambientales, como la disponibilidad de luz, la humedad, la temperatura, la contaminación atmosférica y las características del sustrato.

En este estudio se han analizado las diferencias en densidad y viabilidad de las algas de *Ramalina farinacea* (L.) Ach. recolectadas en diferentes ambientes y sobre distintos forófitos. Esta especie epífita, resulta un modelo adecuado para estudiar la plasticidad ecológica del fotobionte en contextos urbanos y naturales. El objetivo principal es evaluar la influencia, el tipo de ambiente (urbano vs. natural) y el forófito (conífera vs. frondosa) sobre la densidad relativa de las algas simbioses y su comportamiento in vitro.

Los resultados indican que la concentración de algas fue mayor en aquellas muestras que se desarrollan en ambientes más expuestos a la contaminación, en comparación a los obtenidos en el robledal (o ambiente natural). Por otro lado, también se observaron diferencias en la densidad de algas en función del forófito (pino o roble) sobre el que se desarrollan, presentando menor densidad los líquenes que crecieron sobre robles. Los pinos presentan mayor acidez en su corteza, esto puede suponer un estrés para la simbiosis liquénica, que en respuesta incrementará la densidad del fotobionte.



P.349 *Sideritis lurida* J. Gay ex Lacaita, “té de monte”: un enfoque multidisciplinar para el estudio de una especie endémica de la Península Ibérica

Melero Castellot, Ana Paula⁽¹⁾, Alfaro-Saiz, Estrella⁽¹⁾, Palá Paúl, Jesús⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD DE LEÓN (2) DEPARTAMENTO BIODIVERSIDAD ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN. FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS. UCM. MADRID

Sideritis lurida J. Gay ex Lacaita es una labiada endémica del noroeste de la Península Ibérica, conocida popularmente como "té de monte". En las zonas de alta montaña leonesa está generalizado su uso tradicional en infusiones, de ahí su nombre vernáculo, y se le atribuyen propiedades medicinales. Esta planta aromática ha formado parte del saber popular en distintas comunidades locales, lo que, junto con su limitada distribución geográfica, ha despertado un notable interés desde el punto de vista científico.

Pese a su importancia cultural, la información sobre su biología, conservación y aplicaciones es limitada. Con el fin de actualizar y profundizar en el conocimiento de esta especie, se propone este trabajo, que aborda su estudio desde una perspectiva multidisciplinar, combinando enfoques etnobotánicos, fitoquímicos y conservacionistas.

Para estudiar la viabilidad de las semillas de *Sideritis lurida*, se recolectaron semillas en 3 poblaciones que fueron sometidas a diferentes ensayos, alcanzando un porcentaje de germinación del 64 % con el control de una de las poblaciones. Paralelamente, se realizaron entrevistas en localidades del área de distribución natural de la especie, con el fin de documentar los conocimientos etnobotánicos asociados a su uso y hábitos de recolección. Asimismo, se efectuaron análisis fitoquímicos preliminares para evaluar tanto el rendimiento, como la composición química de los aceites esenciales de las sumidades floridas de esta especie. A su vez, se realizó un estudio sobre la concentración total de polifenoles y flavonoides, así como su capacidad antioxidante. Finalmente, siguiendo los criterios de la IUCN, se le asignó la categoría de amenaza de “Casi Amenazada”. Con este trabajo, contribuimos al conocimiento y puesta en valor de *Sideritis lurida*, así como a sentar las bases para futuras estrategias de conservación y aprovechamiento sostenible.



P.355 Evaluación de la adherencia de polen en superficie de vidrio funcionalizado: estudio comparativo entre especies

Rodríguez Arias, Rosa María⁽¹⁾, Lara Espinar, Beatriz⁽¹⁾, Rapp, Ana⁽¹⁾, Hernando García, Jorge⁽²⁾, Pérez Badia, Rosa⁽¹⁾

(1) INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES, UNIVERSIDAD CASTILLA LA-MANCHA (2) ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA INDUSTRIAL DE CIUDAD REAL, UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Las partículas de polen son uniformes y estables desde el punto de vista térmico y mecánico, propiedades que permiten su uso en aplicaciones relacionadas con diagnósticos, biosensores, sistemas de administración de fármacos, etc. Para ello, deben adherirse a superficies estables y compatibles para garantizar la funcionalidad (reconocimiento específico) y la sensibilidad (Härtl et al., 2004). En este trabajo se explora la posibilidad de inmovilizar granos de polen en un soporte sólido para su posterior utilización como biosensores.

El protocolo experimental incluyó la utilización de polen desgrasado de *Cupressus sempervirens*, *Lolium perenne*, *Helianthus annuus* y *Olea europaea* al que posteriormente, se le realizó una desesterificación alcalina para disponer los grupos carboxílicos (-COOH) de la pared polínica (Park et al., 2020) que se unirán mediante enlaces covalentes fuertes a los grupos amino (-NH₂) anclados en los portaobjetos de vidrio funcionalizado recubiertos de silano (SIGMA-ALDRICH). La desesterificación se realizó a tres niveles para comprobar el tiempo de exposición de los granos de polen con el reactivo y determinar cuál es el mejor resultado.

Los resultados reflejan que *Helianthus annuus* y *Olea europaea* mostraron una fijación más estable y en mayor proporción en comparación con *Cupressus sempervirens*. En relación a este último, el polen sufrió una completa fragmentación en la primera desesterificación, lo que sugiere una posible relación con la estructura de la exina o su composición química específica. Por otro lado, *Lolium perenne* presentó una mayor resistencia, tolerando todas las fases de desesterificación. Aunque se observó cierta fragmentación, los granos intactos se adhirieron eficazmente a la superficie de vidrio funcionalizado.

Este estudio proporciona un marco metodológico para la optimización y diseño de biosensores específicos mediante inmovilización dirigida de partículas (granos de polen) destacando la importancia de los pretratamientos en la eficiencia del proceso y abriendo nuevas posibilidades para la monitorización ambiental de aeroalérgenos.

Referencias

Härtl, A. et al. (2004). Protein-Modified nanocrystalline diamond thin films for biosensor applications. <https://doi.org/10.1038/nmat1204>

Park, S. et al. (2020). A facile approach to patterning pollen microparticles for *in situ* imaging. <https://doi.org/10.1016/j.apmt.2020.100702>



P.416 Successional dynamics and diversity patterns in gypsum quarries: A 16-year monitoring study

Mota Poveda, Juan⁽¹⁾, Heinzmann, Quincy⁽²⁾, Napie, Savannah⁽³⁾, Drenovsky, Rebecca⁽²⁾, Fuentes-Soriano, Sara⁽³⁾, Moore, Michael⁽⁴⁾, Martínez-Hernández, Fabián⁽¹⁾, Salmerón Sánchez, Esteban⁽¹⁾, Mendoza-Fernández, Antonio⁽¹⁾, Pérez-García, Francisco Javier⁽¹⁾, Merlo Calvente, María Encarnación⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE ALMERÍA, ALPERÍA (2) JOHN CARROLL UNIVERSITY, CLEVELAND, OHIO, UNITED STATES (3) NEW MEXICO STATE UNIVERSITY, LAS CRUCES, NEW MEXICO, ESTADOS UNIDOS (4) OBERLIN COLLEGE, OBERLIN, OHIO, UNITED STATES

Gypsophila struthium is a species closely associated with gypsum soils, showing significant potential as a spontaneous colonizer in gypsum quarries. This characteristic was highlighted in a recent publication that presented the monitoring of 10 successional plots over a 12-Year period. This contribution extends that monitoring effort by four additional years, up to 2025, following the same sampling protocol.

The protocol involves monitoring 10 plots, each measuring 20×50 m, which include 13 nested subplots: 10 of 1 m², 2 of 10 m², and 1 of 100 m². Based on the number of species recorded in each subplot, species–area curves were constructed using the Arrhenius equation: $S = c \cdot A^z$, where S is the number of species, A is the area, c is a coefficient, and z is the slope of the curve. In this model (and related ones such as Gleason's exponential model), the intercept (c) reflects *alpha* diversity, while the slope (z) has been interpreted in various ecological contexts. For example, in biogeographical studies, z has been associated with an estimator of *beta* diversity, representing the differentiation between habitats or habitat fragments.

In this study, species–area curves are compared across three key time points: at the beginning of the study (2009), mid-way (2017), and in 2025. While the c parameter is compared with other measures and indices of alpha diversity, the z parameter is also interpreted in the context of ecological succession. The results underscore the importance and implications of successional processes for quarry restoration strategies.



P.420 Physiological traits for drought resistance in winter annuals from arid to Mediterranean grasslands

Álvarez Cansino, Leonor⁽¹⁾, Engelbrecht, Bettina M. J.⁽²⁾, Kurze, Susanne⁽²⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) DEPARTMENT OF FUNCTIONAL AND TROPICAL PLANT ECOLOGY, BAYREUTH CENTRE OF ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL RESEARCH (BAYCEER), UNIVERSITY OF BAYREUTH

Winter annual species play a crucial role in arid and semi-arid grassland ecosystems, such as those in the Mediterranean Basin. These ecosystems are increasingly threatened by intensified drought and land-use changes driven by climate change. Despite the ecological importance of winter annuals, the mechanisms underlying their drought responses remain poorly understood.

In this study, we employed a multi-species, multi-trait approach to identify functional traits at both the leaf and whole-plant levels that contribute to drought responses in winter annuals from the Eastern Mediterranean. We measured traits related to hydraulic maintenance—such as osmotic potential at turgor loss point (π_{tlp}) and water potential at stomatal closure (Ψ_{gs})—as well as traits linked to carbon starvation avoidance, including levels of non-Structural carbohydrates. We analyzed trait coordination and its relationship with species distributions along a rainfall gradient ranging from arid to Mediterranean climates.

Our findings show that π_{tlp} was correlated with stomatal closure during drought in forbs, but not in grasses, while Ψ_{gs} was associated with the accumulation of free sugars in leaves and stems. However, neither individual traits nor their coordination were linked to species distributions along the rainfall gradient, suggesting that species from different climatic origins employ diverse trait combinations. This study addresses a key knowledge gap in annual plant ecology and may contribute to trait-based models for predicting vegetation dynamics under future climate scenarios in arid and semi-arid ecosystems.



P.141 El Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB): una herramienta clave para la conservación de la biodiversidad en España

Fernández Fernández, Javier⁽¹⁾, Rebolé Marín, María Rosario⁽¹⁾, Villares Muyo, Juan Manuel⁽²⁾, Ruiz Franco, Blanca⁽²⁾

(1) TRAGSATEC. MADRID (2) SUBDIRECCIÓN GENERAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

El nuevo portal del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB, <https://iepnb.es/>) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se ha diseñado para constituirse como la principal herramienta de conocimiento sobre la naturaleza en España.

El IEPNB está compuesto por un conjunto de inventarios, catálogos, registros y listados que permiten conocer los elementos que conforman el patrimonio natural, su riqueza, su estado de conservación y el uso de sus recursos naturales. Estos datos se han unificado en un Sistema Integrado de Biodiversidad, con funciones de armonización, análisis y difusión de la información. Gracias a los diferentes proyectos y programas que nutren al IEPNB, existe una gran cantidad de recursos y herramientas disponibles tanto para el público general como para usuarios autenticados de diferentes administraciones públicas.

Entre sus módulos destacan el Inventario de especies silvestres: EIDOS, con información taxonómica, descriptiva, de distribución y normativa sobre más de 63 000 especies registradas; el Subsistema de información territorial: EIKOS, con aplicaciones para el seguimiento, implantación y planificación de políticas y estudios medioambientales; las listas patrón de las especies silvestres presentes en España; un visor cartográfico que permite la visualización de datos espaciales del IEPNB, incluyendo espacios protegidos, el Mapa Forestal de España o la distribución de diversos hábitats y especies; o diversos servicios interoperables (API REST, WMS y WFS) para acceder a la información de forma más automática y estructurada.

Este nuevo portal en continuo crecimiento logra aunar los datos acumulados durante décadas por las administraciones públicas sobre especies silvestres, hábitats, espacios protegidos, recursos genéticos y otros elementos clave. La precisión y fiabilidad de su información facilitará la elaboración de estudios, planes o proyectos tanto científicos como técnicos, que contribuirán a la toma de decisiones informadas en materia de biodiversidad.



P.153 Depuración de recuentos cromosómicos para estudios florísticos (ChromoDB): *Lagascalía* como caso de estudio

Simón, Juan⁽¹⁾, Bosch, Maria Concepció⁽¹⁾, Blanché, Cèsar⁽¹⁾

(1) FACULTAT DE FARMÀCIA I CIÈNCIES DE L'ALIMENTACIÓ, UNIVERSITAT DE BARCELONA

El proyecto CromoCat, centrado en los recuentos cromosómicos de la flora catalana, ha generado como producto derivado la base de datos ChromoDB más amplia que integra vaciados de diversas fuentes bibliográficas. A partir de esta experiencia, se plantea iniciar una versión depurada y revisada del Chromosome Counts Database (CCDB), orientada a mejorar la calidad, trazabilidad y estandarización de los datos citogenéticos.

Por el momento se ha realizado el vaciado exhaustivo de la revista *Taxon* y *Flora Mediterranea* (ambas en formato preprint) y como primer ejemplo de ChromoDB, la serie “Números cromosómicos” de la revista *Lagascalía*, analizando todos los artículos publicados hasta 2024. La información, disponible en <https://chromodb.net/>, se ha extraído manualmente, normalizando la nomenclatura taxonómica según POWO y registrando el número cromosómico, nivel de ploidía, fuente bibliográfica y procedencia geográfica de cada recuento.

Se han recopilado 2.450 registros correspondientes a 1.120 taxones, con especial atención a endemismos ibéricos y macaronésicos. El análisis muestra una notable representación de especies poliploides en la flora insular, así como inconsistencias en la citación de fuentes originales y en la nomenclatura empleada en las publicaciones.

Este trabajo demuestra la viabilidad y pertinencia de una versión depurada del CCDB, construida a partir de vaciados sistemáticos y criterios homogéneos de revisión taxonómica y bibliográfica. La serie de *Lagascalía* se presenta como un ejemplo piloto de esta iniciativa, que aspira a ofrecer datos citogenéticos fiables para estudios evolutivos, biogeográficos y de conservación.

Referencias

- Guerra, M. (2008). Chromosome numbers in plant cytotaxonomy: concepts and implications. *Cytogenetic and Genome research*, 120(3-4), 339-350.
- Rice, A. et al. (2015). The Chromosome Counts Database (CCDB)—a community resource of plant chromosome numbers. *New Phytologist*, 206(1), 19-26.
- Simon J, Bosch M, Blanché C. CromoCat: Chromosome Database of the Vascular Flora of the Catalan Countries-25 years. *Methods Mol Biol*. 2023; 2703:131-160.



P.169 Valoración de hábitats y especies raras, amenazadas o protegidas en espacios no incluidos en la Red Natura 2000

Alcaraz Ariza, Francisco José⁽¹⁾, López Bernal, Josefa⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD DE MURCIA

La ley 42/2007 (modif. 33/2015), del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, obliga en los procedimientos de evaluación ambiental a adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro, la contaminación y la fragmentación de los hábitats (HIC) y las perturbaciones que afecten a las especies (EIC) fuera de la RN2000.

Para la valoración de los hábitats en espacios de la RN2000, el MITECO ofrece una guía; pero no hay ningún documento para zonas fuera de la misma. En este póster se presenta una propuesta para la valoración de los elementos cartográficos (polígonos) delimitados fuera de RN2000.

Se propone un sistema de valoración que tiene en cuenta:

- Inclusión del polígono en un espacio natural protegido, monte público, humedal, microrreserva o LIG.
- Porcentaje de inclusión del polígono en la banda de amortiguación de un ZEC o LIC (100 m), una microrreserva (100 m) o una ZEPA (500 m).
- Presencia de HIC climáticos, HIC no climáticos e HIC Muy Raros, Raros o sin Rareza, así como consideración de su tipo de naturalidad.
- Valor de flora protegida incluida en el polígono en función de su categoría de protección y su abundancia.

Se ha hecho un estudio de varias zonas en la Sierra de Cartagena (MU), aplicando una clave dicotómica y se muestran los resultados de valoración de los distintos polígonos cartografiados. El resultado parece coherente con la percepción de los investigadores, si bien precisará de estudios en otras zonas para ir ajustando los distintos apartados a tener en cuenta y las clases o rangos a utilizar en cada variable.



P.170 Avaliação da viabilidade de sementes de cânhamo industrial

Pires Saragoça, Andreia⁽¹⁾, Cordeiro, Ana⁽²⁾, Gama, Margarida⁽³⁾, Farinha, Noémia⁽⁴⁾, Mondragão-Rodrigues, Francisco⁽²⁾, Silva, Ana Cláudia⁽⁵⁾, Ortega, Alfonso⁽⁶⁾, Póvoa, Orlanda⁽⁴⁾

(1) BECARIO (2) INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE, 7300-100 PORTALEGRE, PORTUGAL; MED, INSTITUTO MEDITERRÂNEO PARA A AGRICULTURA, AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ÉVORA, PORTUGAL (3) INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE, 7300-100 PORTALEGRE, PORTUGAL (4) INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE, 7300-100 PORTALEGRE, PORTUGAL; VALORIZA—CENTRO DE INVESTIGAÇÃO PARA A VALORIZAÇÃO DE RECURSOS ENDÓGENOS, 7300-110 PORTALEGRE, PORTUGAL (5) COMPAÑÍA EXTREMEÑA DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA S.A. BADAJOZ, ESPAÑA (6) FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS AGRARIOS (INURA), UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

O cânhamo industrial (*Cannabis sativa* L.) é uma cultura versátil e sustentável com uma vasta gama de aplicações, incluindo a produção de fibras, alimentos e óleos. O cultivo de cânhamo industrial tem registado um ressurgimento nos últimos anos devido ao seu potencial para a agricultura sustentável e aos benefícios ambientais. Esta cultura multiusos é cultivada em várias regiões do mundo, contribuindo para inúmeras indústrias, como têxteis e construção. Realizar ensaios de germinação em sementes de cânhamo ao longo dos anos é essencial para avaliar a sua viabilidade e a qualidade fisiológica do lote de sementes. Esta análise permite prever o potencial de estabelecimento da cultura no campo. Este estudo teve como objetivo avaliar a viabilidade de sementes comerciais de três variedades de cânhamo (Futura 74, Mona 16 e Santhica 27), através de ensaios de germinação realizados em maio de 2024 e janeiro de 2025 com o mesmo lote de sementes. As sementes foram armazenadas desde maio de 2024 até à data do ensaio em embalagens de plástico, sob refrigeração a ca. 5 °C. As médias de germinação em 2024 foram de 91,5 % (var. Futura 75), 94 % (var. Mona 16) e 92,25 % (var. Santhica 27). Em 2025, houve uma diminuição estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$), com médias de 87,5 % (var. Futura 75), 85,5 % (var. Mona 16) e 88,5 % (var. Santhica 27). Apesar desta redução, as taxas de germinação mantiveram-se elevadas ($>85\%$), indicando uma boa capacidade de germinação das sementes ao longo do tempo, quando armazenadas em condições adequadas de humidade e temperatura. Os resultados evidenciam a importância da monitorização da viabilidade do germoplasma em cânhamo, permitindo assegurar a qualidade das sementes para futuras utilizações agrícolas e industriais. Contudo, são necessários ensaios adicionais em anos subsequentes para confirmar a viabilidade das sementes a longo prazo e garantir a eficácia das estratégias de conservação.



P.147 El potencial de *Brassica juncea* en la revegetación de suelos mineros remediados con tecnosoles

Fernández Landero, Sandra⁽¹⁾, Fernández Caliani, Juan Carlos⁽¹⁾, Hidalgo Fernández, Pablo J.⁽²⁾

(1) DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA. UNIVERSIDAD DE HUELVA. (2) DEPARTAMENTO DE CIENCIAS INTEGRADAS. UNIVERSIDAD DE HUELVA

La creación de una cubierta vegetal funcional es esencial para estabilizar el suelo y contribuir a la recuperación ecológica de las zonas mineras degradadas. Este estudio explora el potencial de *Brassica juncea* (L.) Czern para la revegetación de suelos mineros en sustratos artificiales (tecnosoles) elaborados a partir de residuos no peligrosos, con el objetivo de mejorar las propiedades edáficas y estimular el desarrollo vegetal. La investigación se basó en experimentos en macetas con suelos mineros de Riotinto y Tharsis (Huelva) caracterizados por una elevada acidez ($\text{pH} < 3,4$) y altas concentraciones de metales pesados en el agua de poro (hasta 481 mg/L de Cu y 790 mg/L de Zn). Previamente a la plantación, la aplicación de tecnosuelos con propiedades alcalinas y eutrofizantes neutralizó la acidez e inmovilizó a los metales pesados (< 1 mg/L), además de incrementar los niveles de nutrientes esenciales (N, K, Mg y Ca).

Los resultados demostraron la capacidad de *B. juncea* para establecerse y prosperar en los suelos mejorados con los tecnosoles, a diferencia de los suelos mineros sin tratar, donde su crecimiento está fuertemente limitado. En particular, el tecnosol compuesto por lodos de clarificación de agua y escorias blancas (60:40 p/p) promovió el arraigo y el desarrollo de la planta hasta las fases de floración y fructificación. El análisis estadístico (ACP) confirmó una fuerte asociación entre el desarrollo saludable de la planta (supervivencia, altura, número de hojas, biomasa) y la mejora de la calidad del suelo (menor acidez, reducción de metales tóxicos y óptima disponibilidad de nutrientes). En conclusión, la adaptación de *B. juncea* a las condiciones edáficas favorables generadas por los tecnosoles sugiere que esta sinergia es efectiva para promover la revegetación de áreas impactadas por la minería metálica.



P.133 Evolución de un piornal de la especie amenazada *Vella castrilensis* en distintos escenarios de herbivoría

Del Olmo Garrudo, Luis Alberto⁽¹⁾, del río Sánchez, Jesús⁽²⁾, Martínez Maqueda, Blanca⁽²⁾, Gutiérrez Carretero, Leonardo⁽³⁾

(1) DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DE FLORA Y HONGOS. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA (2) SERVICIO DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL. D.T. DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA. GRANADA. (3) RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS Y MICOLÓGICO. JARDÍN BOTÁNICO UMBRÍA DE LA VIRGEN (ÁLMERÍA). JUNTA DE ANDALUCÍA

Vella castrilensis Vivero, Prados, Hern.-Berm., M.B. Crespo, S. Ríos & Lledó es un endemismo protegido de la Sierra de la Cabrilla (un pequeño sector entre el P.N. de Sierra de Castril y el contiguo P.N. de Sierra de Cazorla), con una sola población conocida en un área de ocupación y extensión de presencia que no supera los 2,5 km². La especie se encuentra severamente amenazada por la intensa herbivoría que sufre, que no permite completar la fructificación y elimina la mayor parte de su capacidad fotosintética al reducir las hojas a pequeñas unidades aisladas en tallos desnudos ramoneados. Para garantizar la conservación de un núcleo poblacional y la producción de semillas para proyectos de recuperación, a finales de 2020 se construyó un cercado de exclusión de herbivoría de 200 m² en Sierra de Castril y desde entonces (periodo 2022-2025) se ha realizado un seguimiento de la evolución de la cobertura de las diferentes especies del piornal-pastizal mediante la técnica de líneas de intercepción, tanto dentro como fuera del vallado de exclusión.

Los resultados tras cuatro años de muestreo, presentan un incremento moderado de la cobertura del piornal-pastizal en la zona excluida y una situación estable en la zona no excluida, donde la especie que mayor incremento de cobertura ha experimentado dentro del vallado es *Vella castrilensis* y donde se muestran grandes diferencias composicionales del piornal-pastizal entre el sector protegido con respecto al no protegido. Esto permite concluir que *Vella castrilensis* es la principal especie afectada por la herbivoría y que la composición del piornal de este sector de Sierra de la Cabrilla está fuertemente condicionada por el exceso de pastoreo. Todo ello plantea la necesidad de gestionar con otros mecanismos la intensidad de la herbivoría en el conjunto del área de distribución, para mejorar el estado de conservación e incluso la supervivencia de la especie más allá de los vallados de exclusión.



P.208 Avances en las actuaciones de conservación de *Solenanthus reverchonii* Degen. en la población de Sierra de Los Cuartos (Granada-Jaén)

Gutiérrez Carretero, Leonardo⁽¹⁾, del Río Sánchez, Jesús⁽²⁾, García de Lucas, Sandra⁽³⁾, Cuerda Fiestas, David⁽⁴⁾

(1) RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS Y MICOLÓGICO. ALMERÍA (2) SERVICIO DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL. JUNTA DE ANDALUCÍA. GRANADA.
(3) RED ANDALUZA DE JARDINES BOTÁNICOS Y MICOLÓGICO. JAÉN (4) OFICINA DEL PARQUE NATURAL SIERRAS DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS. JUNTA DE ANDALUCÍA. JAÉN.

Solenanthus reverchonii es un endemismo de montaña, exclusivo de Jaén y Granada, con menos de 400 individuos en 2 áreas separadas por más de 10 km, con varios núcleos y posible funcionamiento metapoblacional. Sus efectivos son tan reducidos que aparece En Peligro en el Catálogo de Especies Amenazadas y en el Plan de Recuperación de Altas Cumbres de Andalucía. La amenaza más severa es el exceso de herbivoría y, dado que el aborto de flores es muy alto, las últimas acciones del Plan han sido evitar el sobrepastoreo.

El objetivo es dar a conocer los avances de las actuaciones puestas en marcha desde 2019 en la población de Sierra de Los Cuartos, complementando la experiencia obtenida durante décadas en la gestión de la población de Sierra de la Cabrilla (Jaén) y de la colección del Jardín Botánico Torre del Vinagre.

Un acuerdo con los pastores ha permitido la construcción de un extenso vallado. Por otro lado se han colocado protectores individuales y pequeños cercados, preparados para el cierre y apertura temporal de manera que se pueda evitar el efecto negativo de la competencia y fomentar la dispersión de sus semillas exozoócoras. Con todo ello, el centenar de ejemplares de esta población quedan protegidos, lo que facilita la colecta de semillas y el seguimiento a nivel individual.

Aplicando el protocolo del Plan para el seguimiento de la vegetación en los vallados, los resultados indican que en 5 años de exclusión aún no hay signos evidentes de competencia. Por otro lado hemos observado que la distribución obedece a su carácter de especie quionófila, lo que plantea una nueva amenaza derivada de un futuro escenario climático que prevé menor aporte de este tipo de precipitaciones. Este conocimiento facilita la búsqueda de nuevos núcleos y la selección de zonas para restituciones. De hecho se ha iniciado un proceso de introducción dentro de un cerramiento construido en hábitat idóneo, donde ya se han puesto las primeras plantas aplicando las técnicas de manejo obtenidas en los Jardines Botánicos de la Red Andaluza.



P.294 Aunando formación ambiental, profesional y conservación vegetal: colaboración entre el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal Vadillo-Castril y el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas

Cuerda Fiestas, David⁽¹⁾, Bueno Valenzuela, Ignacio⁽²⁾

(1) PARQUE NATURAL SIERRAS DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS. JUNTA DE ANDALUCÍA. JAÉN (2) CENTRO DE CAPACITACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN FORESTAL DE VADILLO-CASTRIL. JUNTA DE ANDALUCÍA. CAZORLA. JAÉN

Desde principio de los años 2000 se viene colaborando entre el Centro de Capacitación y Experimental Forestal de Vadillo Castril (Cazorla) y el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (PNSCSV), en todo tipo de actuaciones en el Medio Natural. Dichas actuaciones aúnan formación y prácticas reales de los alumnos del Ciclo Formativo de Grado Superior que se imparte en dicho centro. Una de las principales amenazas para las especies de flora amenazada de este Parque Natural es el exceso de herbivoría. Por ello, se han establecido en él numerosos cercados de exclusión de herbívoros para la protección de la flora. Uno de los principales objetivos de esta colaboración es la monitorización a largo plazo de las comunidades vegetales presentes en los cercados de exclusión y ver los cambios que en éstas se producen en el contexto del cambio global. Por otro lado, se hace un seguimiento de la fenología de una serie de especies focales para comprobar su respuesta y adaptación ante el cambio climático.

Las prácticas de los alumnos en relación con la conservación vegetal incluyen el seguimiento a largo plazo de la evolución de las comunidades vegetales en los cercados, la identificación de especies características dentro de cada cercado, aprender a realizar estimas de abundancia basadas en transectos fijos, conocer la relevancia de los cambios fenológicos como estimación del impacto del cambio global, aprender cómo realizar la toma de datos de fenología de las especies focales, mantenimiento y reparación de cercados de protección de flora, prospección de hábitats favorables de especies amenazadas y relevantes para el PNSCSV, viverismo forestal, prácticas de actuaciones, y manejo y gestión forestal sostenibles compatibles con la conservación vegetal.

Lo primero que hay que destacar es que este proyecto colaborativo está concebido para ejecutarse durante un periodo largo de tiempo (series de 10 años), aprovechando la continuidad de alumnos y su necesidad de formación práctica directa. Con el tiempo, al realizar este seguimiento en series temporales largas, se podrán detectar los posibles cambios en las comunidades vegetales presentes y en la fenología, pudiendo extraerse conclusiones sobre sus posibles causas. Todos los resultados que se van obteniendo se van comunicando al PNSCSV, de manera que, en el marco de una colaboración y coordinación permanente, la información proporcionada sirva para modular la gestión de la biodiversidad de manera más eficaz y sostenida en el tiempo.

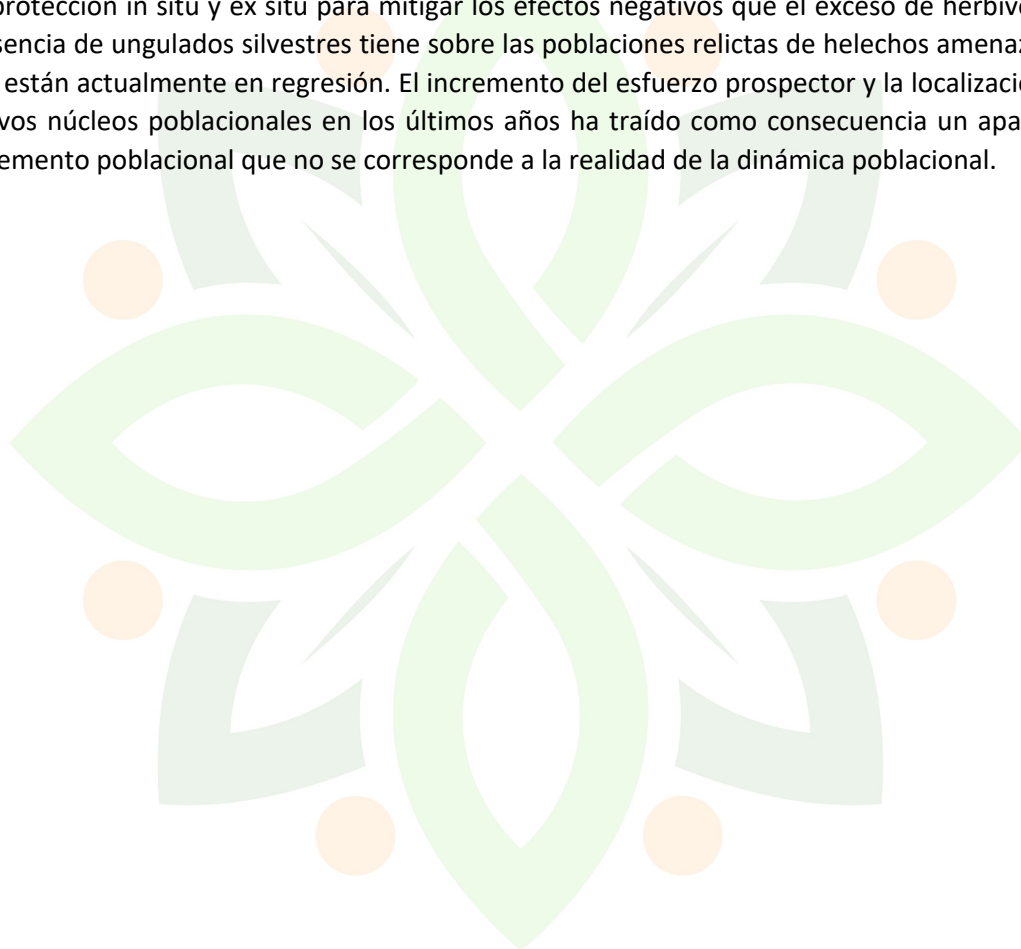


P.361 El Plan de Recuperación y Conservación de Helechos de Andalucía

López Vázquez, José Manuel⁽¹⁾, Alvarado Saucedo, Ramón⁽²⁾, Mariscal Rivera, Domingo⁽²⁾

(1) CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA (2) AMAYA. JUNTA DE ANDALUCÍA. CÁDIZ

Se ofrece información sobre los objetivos y actuaciones desarrolladas en el marco del Plan de Recuperación y Conservación de Helechos de Andalucía y se incide en la adopción de medidas de protección in situ y ex situ para mitigar los efectos negativos que el exceso de herbivoría y presencia de ungulados silvestres tiene sobre las poblaciones relictas de helechos amenazados que están actualmente en regresión. El incremento del esfuerzo prospector y la localización de nuevos núcleos poblacionales en los últimos años ha traído como consecuencia un aparente incremento poblacional que no se corresponde a la realidad de la dinámica poblacional.





P.421 Efectos positivos de períodos ENSO (El niño Oscilación Sur) en la cobertura vegetal de *Hoffmannseggia aphylla*

Carevic, Felipe⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD ARTURO PRAT, IQUIQUE, CHILE

El género *Hoffmannseggia* posee una amplia distribución, la cual incluye regiones áridas y semiáridas de Argentina, Chile, Perú y Bolivia, en Sudamérica, así como México y el suroeste de los Estados Unidos en Norteamérica. El estudio de la regeneración natural de especies vegetales en condiciones de hiperaridez ha sido escasamente estudiado, debido principalmente al bajo porcentaje de germinación de las especies en estas condiciones. En este sentido, se utilizó una región hiperárida (precipitación media inferior a 5 mm/año) como modelo de estudio para determinar la incidencia en la tasa de regeneración natural de individuos adultos de la leguminosa endémica *Hoffmannseggia aphylla* (retama) en el desierto de Atacama, norte de Chile. Así, se analizó la cobertura vegetal de una especie leguminosa endémica en un sector de la Pampa del Tamarugal, Región de Tarapacá, norte de Chile, durante el período 2022-2024. La cobertura de esta especie aumentó durante los años ENSO, debido principalmente a los flujos de agua desde los sectores más altos de la pampa del Tamarugal, como la localidad de Pica, además del aumento de la humedad y las precipitaciones estivales.



P.422 Investigating the interplay between air pollutants, bioaerosols, and meteorological factors in Badajoz, a low-pollution southwestern Spanish city

Fernández Rodríguez, Santiago⁽¹⁾, Hidalgo Barquero, Juan Jesús⁽²⁾, Pecero Casimiro, Raúl⁽²⁾, Pinilla Gil, Eduardo⁽²⁾

(1) ESCUELA POLITÉCNICA, (2) UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Pollen grains cause negative effects on human health, especially for allergy sufferers. During the last years, allergenicity has increased due to air pollution. The present study analyzes the interactions between pollen concentrations of different pollen types, meteorological variables and air pollutants present in the atmosphere of a city. For this study, a ten-year pollen data series from the city of Badajoz (southwestern Spain) was used to analyze the correlations between pollutants (NO, NO₂, SO₂, CO, O₃) and particulate matter (PM₁, PM_{2.5} and PM₁₀), benzene, toluene and xylene and the concentrations of pollen types (*Poaceae*, *Olea*, *Fraxinus*, *Urticaceae*, *Amaranthaceae*, *Plantago*, *Rumex*, *Platanus*, *Cupressaceae*, *Myrtaceae*, *Alnus*, *Anthemidae*, *Castanea*, *Echium*, *Lactuceae*, *Pinus* and *Quercus*). The analysis was performed using daily Spearman correlations, as well as with cumulative pollution values and with time lags between both variables. The correlation with atmospheric pollutants revealed that NO_x can negatively affect pollen production of all pollen types studied except for *Alnus*, *Fraxinus* and *Urticaceae*, for which positive *r* values were obtained. Benzene, toluene, and xylene also have negative *r* values except for the associations between *Alnus* and *Urticaceae* pollen and benzene and toluene. On the other hand, O₃ positively affects pollen production of most pollen types except for *Alnus*, *Cupressaceae*, *Fraxinus* and *Urticaceae*. The strongest correlations (*r* values) between air pollutants and various pollen types, such as *Olea* and *Poaceae*, occur with a three-day lag. These results highlight the role that air pollution has on pollen concentrations, thus providing information on the behaviour of pollen in urban environments.



P.423 Sincronía fenológica y condicionantes climáticos en *Linaria ricardoi* en agroecosistemas tradicionales mediterráneos

Draper, David⁽¹⁾, Marques, Isabel⁽²⁾, Almeida, João⁽³⁾, Santos, João⁽³⁾

(1) UNIVERSIDADE DE LISBOA, (2) CENTRO DE ESTUDOS FLORESTAIS, LABORATÓRIO ASSOCIADO TERRA, ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA (ISA), DA UNIVERSIDADE DE LISBOA, LISBOA, PORTUGAL., (3) AQUALOGUS - ENGENHARIA E AMBIENTE, LDA

Linaria ricardoi es una especie endémica y amenazada del suroeste ibérico, incluida como prioritaria en la Directiva Hábitats (92/43/CEE). Su supervivencia está estrechamente ligada a agroecosistemas tradicionales de secano, como olivares, cultivos de cereal y barbechos, donde mantiene poblaciones fragmentadas y sometidas a múltiples presiones antrópicas, especialmente por intensificación agrícola y alteraciones del régimen hídrico. En este estudio se analizó su fenología durante la primera mitad de 2024, mediante observación directa y sistemática de 46 individuos en 4 parcelas de una población natural localizada en Évora (Alentejo). Paralelamente, se caracterizó el entorno climático a escala semanal utilizando variables como precipitación, temperatura del aire, humedad relativa, radiación solar y evapotranspiración, obtenidas vía Google Earth Engine a partir de los productos ERA5-Land y AgERA5.

Se definieron seis fases fenológicas principales: vegetativa, formación de yemas florales, floración, fructificación, diseminación y senescencia. A partir del seguimiento individualizado se analizó la duración de cada fase, su distribución temporal, el grado de sincronía entre individuos y el nivel de sobreposición entre fases consecutivas. Posteriormente, se aplicaron análisis de series temporales con desfases (lags) para explorar la influencia diferida de las condiciones climáticas sobre la dinámica fenológica observada. Los resultados revelan una elevada variabilidad interindividual y un notable solapamiento entre las fases reproductivas. La floración coincidió con semanas secas y de alta radiación; la fructificación y la diseminación mostraron especial sensibilidad al incremento sostenido de la evapotranspiración; y la senescencia se adelantó en respuesta al estrés hídrico acumulado. Estos patrones temporales permiten identificar ventanas de mayor vulnerabilidad fenológica, durante las cuales determinadas prácticas agrícolas (como el arado, la siembra o la siega) podrían comprometer el éxito reproductivo de la especie. Con base en estos resultados, se recomienda evitar intervenciones mecánicas entre finales de marzo y mediados de mayo. El seguimiento fenológico se plantea así como una herramienta clave para orientar prácticas agroambientales que armonicen la producción agrícola con la conservación de la biodiversidad en paisajes mediterráneos.



P. 425 La representatividad filogenética de la flora vascular en la red de parques nacionales españoles

Walker Fernández, Gabriel Eduardo⁽¹⁾, Muñoz-Rodríguez, Pablo⁽¹⁾, Domínguez Lozano, Felipe⁽¹⁾

(1) AREA DE BOTÁNICA, DTO. DE BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN. FAC. CC. BIOLOGÍAS. UCM

Una red de áreas protegidas se establece siguiendo unos criterios de elección. Uno de los más importantes es el criterio de representación. Dentro de este criterio se usan diversas variables de medida, las más comunes relacionadas con la diversidad ecológica (representatividad de hábitats). En este trabajo se profundiza en la comprensión de la estructura filogenética de la red de parques, es decir, en cómo se distribuyen evolutivamente las especies vegetales que los habitan con ánimo de contribuir a un mejor conocimiento de los criterios de selección. Para ello, se ha utilizado una metodología basada en megatrees filogenéticos, generando árboles filogenéticos para cada parque. Una vez contruidos estos árboles, se aplicaron dos métricas para cuantificar la diversidad filogenética: el valor de la Distancia Filogenética Media (MPD) y el índice de Gini. Para poder comparar adecuadamente los parques entre sí, se llevó a cabo un análisis bootstrap, que permitió ponderar los resultados ajustando al parque con menor número de especies, analizando posibles distorsiones por diferencias en el tamaño muestral. Posteriormente, en un segundo objetivo, se examinó cómo diversas variables biogeográficas influyen sobre los valores filogenéticos obtenidos. En concreto, se consideraron variables como la altitud mínima, la altitud máxima, la región biogeográfica, el número de hábitats y el porcentaje de especies no nativas (alóctonas) para cada parque. Para ello, se realizó una regresión por pasos, seleccionando los modelos óptimos en función del mejor AIC (Criterio de Información de Akaike). Ambos índices muestran diferencias claras y consistentes en la estructura filogenética entre los parques ubicados en la península Ibérica y los situados en las Islas Canarias, lo que refleja patrones filogenéticos regionales diferenciados. El valor del MPD se ve afectado positivamente por la altitud máxima del parque y también por el porcentaje de especies no nativas presentes, lo que sugiere que estos factores incrementan la diversidad filogenética media. El índice de Gini, por el contrario, muestra una relación negativa con la altitud máxima, mientras que se ve afectado positivamente por el número de hábitats, indicando mayor desigualdad filogenética en entornos más diversos. Finalmente, se ha puesto de manifiesto una relación clara entre el MPD y el índice de Gini, lo cual permite utilizar los dos de manera complementaria en estudios filogenéticos aplicados a la conservación.



P. 427 Identificación molecular de híbridos *Phoenix canariensis* × *P. dactylifera* en Gran Canaria: origen y distribución de las palmeras con frutos rojos

Sosa, Pedro A. ⁽¹⁾, Arbelo, Mara ⁽¹⁾, Muñoz, Leticia ⁽¹⁾, Rivera, Diego ⁽²⁾, Obón, Concepción ⁽³⁾, Sarmiento, Sonia ⁽¹⁾, Rodríguez, Priscila ⁽¹⁾

(1) INSTITUTO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RECURSOS NATURALES (IUNAT). UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (2) DEPARTAMENTO BIOLOGÍA VEGETAL, FACULTAD BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE MURCIA, MURCIA (3) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA APLICADA, UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ, ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA, ORIHUELA, ALICANTE.

Las palmeras con frutos de color rojo intenso que evolucionan hacia tonalidades púrpura-azuladas durante la maduración fueron inicialmente identificadas como parte de la variabilidad morfológica de *Phoenix canariensis* (Rivera et al., 2014) y posteriormente clasificadas como *P. canariensis* var. *porphyrococca* (Rivera et al., 2019). Sin embargo, su origen filogenético y distribución geográfica permanecían sin esclarecer, ya que no se habían documentado poblaciones silvestres definidas ni ejemplares abundantes en el medio natural.

Para abordar esta problemática, se implementó un muestreo exhaustivo en la isla de Gran Canaria (Islas Canarias), que permitió localizar más de 100 ejemplares con frutos rojos distribuidos principalmente en jardines privados, urbanizaciones, viales urbanos, parterres ornamentales y zonas rurales. Mediante análisis moleculares de alta precisión (Saro et al., 2024) aplicados a una muestra representativa de 85 ejemplares de palmeras, se determinó que la totalidad de los individuos con frutos rojizos corresponden con híbridos interespecíficos entre *Phoenix canariensis* y *P. dactylifera*, presentando diversos grados de hibridación a pesar de mantener predominantemente la morfología característica de la palmera canaria.

El análisis de clorotipos reveló que el 75% de los ejemplares portaban el clorotipo (Clp242) característico de *Phoenix dactylifera* “occidental”, mientras que únicamente el 20% conservaban el clorotipo canario (Clp266). Estos resultados evidencian la amplia distribución y notable variabilidad genética de los híbridos entre palmeras canarias y datileras en el archipiélago canario, además de demostrar las limitaciones de la identificación taxonómica basada exclusivamente en caracteres morfológicos o con un reducido número de marcadores moleculares.

Referencias

Rivera et al. Sci. Hort. (2014) <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2014.10.010>

Rivera et al. Taxon (2019) <https://doi.org/10.1002/tax.12051>

Saro et al. Diversity (2024) <https://doi.org/10.3390/d16070411>



P.429 Flora de Ordesa y Monte Perdido vs. Sierra Nevada: ¿qué les une y qué les diferencia?

González Sastre, Álvaro⁽¹⁾, Pizarro Gavilán, Manuel⁽¹⁾, Lorite Moreno, Juan⁽²⁾, Font Castell, Xavier⁽³⁾, García González, M. Begoña⁽¹⁾

(1) INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (CSIC) (2) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, UNIVERSIDAD DE GRANADA (3) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE BARCELONA

La Península Ibérica es un puente biogeográfico entre Europa y África. Los Pirineos presentan una flora muy rica, con importantes disyunciones boreo-alpinas y Sierra Nevada constituye el principal centro de diversidad y endemismo florístico del Mediterráneo occidental.

Se ha estudiado la flora vascular de dos Parques Nacionales representativos de las dos zonas montañosas, creando para ello dos checklists actualizadas: una con los taxones de flora e información relevante (endemicidad y categoría de amenaza) y otra con la flora recogida en inventarios georreferenciados con datos de hábitat y piso bioclimático. Se ha comparado la riqueza, endemicidad y vulnerabilidad de la flora según el hábitat y el piso bioclimático, y a dos escalas: regional e ibérica. Sierra Nevada posee una mayor riqueza de especies (2053 vs 1294), endemicidad (12% vs 8%) y vulnerabilidad (5% vs 1%) a nivel ibérico que Ordesa, aunque la riqueza resulta ser mayor para este último cuando se considera la superficie disponible. La distribución altitudinal de la riqueza se concentra en las partes de altitud intermedia de las dos montañas (fenómeno conocido como “*Mid-Domain Effect*”). Al expresar la riqueza por unidad de superficie (densidad), los pisos bioclimáticos más ricos fueron el crioromediterráneo en Sierra Nevada y el basal y montano en Ordesa. Los pastizales secos (código EUNIS, R1) concentran la mayor riqueza en los dos parques, siendo además el hábitat que contiene la mayor cantidad de especies endémicas ibéricas, seguido de la garriga (S6) en Sierra Nevada (41%) y los bosques de coníferas (T3, 50%), gleras (U2, 50%) y roquedos (U3, 50%) en Ordesa. La distribución altitudinal de las especies endémicas ibéricas y regionales fue significativamente mayor en los pisos a mayor altura respecto al piso basal en los dos parques. La flora amenazada a nivel ibérico y regional se encuentra mayoritariamente en los pisos supra- y oromediterráneo de Sierra Nevada, mientras que en Ordesa se concentra en el piso montano y en el montano, subalpino y alpino, respectivamente.

Este trabajo refuerza la importancia de los ecosistemas montañosos como refugios de biodiversidad y evidencia la necesidad de estrategias de conservación adaptadas a las características específicas de cada parque



Simposio: *Sistemática y taxonomía*

P.146 Desarrollo de una clave dicotómica interactiva para el género *Carex* (Cyperaceae) de Flora Europaea en el marco del proyecto iSEEDGE

Marco Rosado, Nuria⁽¹⁾, Jung, Minkjung⁽²⁾, Jiménez Mejías, Pedro⁽¹⁾, Kim, Sangtae⁽²⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE (2) SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY OF SEOUL

El género *Carex* (Cyperaceae) representa uno de los grupos más diversos y taxonómicamente complejos dentro de la flora europea. Su identificación precisa se ve dificultada por la alta variabilidad morfológica, la terminología técnica y la fragmentación de la información diagnóstica. En este contexto, se propone la creación de una clave dicotómica interactiva para las especies de *Carex* incluidas en la guía Flora Europaea, como herramienta de apoyo para taxónomos, ecólogos y estudiantes.

La clave se está desarrollando a partir del análisis de descripciones morfológicas presentes en Flora Europaea, de las cuales se extraen y sistematizan caracteres vegetativos y reproductivos relevantes. Estos datos se organizan en una tabla comparativa que incluye atributos como forma y disposición de hojas, morfología de inflorescencias, glumas, periginios, espigas y núcula. La selección de caracteres prioriza aquellos con alto valor discriminante y estabilidad entre especies.

A través del software Lucid Central, se construye una clave multientrada, interactiva y visual, que permitirá al usuario seleccionar los caracteres observables en cualquier orden, facilitando así una identificación flexible y precisa. Como valor añadido, la clave incorporará imágenes ilustrativas de los caracteres, mejorando la comprensión morfológica y reduciendo la ambigüedad en la interpretación de términos técnicos.

Este desarrollo forma parte del proyecto iSEEDGE, orientado a generar herramientas digitales para la identificación y el fácil acceso a información de especies de la familia Cyperaceae, y busca promover el uso de tecnologías accesibles en la sistemática vegetal y la educación botánica.



P.148 Sedge flora of the Philippines: The first piece of the Southeast Asian puzzle

Márquez-Corro, José Ignacio⁽¹⁾, Uy, Millard⁽²⁾, Simpson, David A.⁽³⁾, Larridon, Isabel⁽³⁾, Jiménez-Mejías, Pedro⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE. SEVILLA (2) INDEPENDENT RESEARCHER. PHILIPPINES (3) ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW. UNITED KINGDOM

Sedges (Cyperaceae) are the third most biodiverse monocot family and among the top ten angiosperms. They are a cosmopolitan family, with high diversity in the tropics, that display a major ecological shift into temperate regions in the genus *Carex*. The family has considerable importance in economic (e.g., as strong fibres, human and cattle food source) and ecological terms (dominant vegetation elements, especially in humid or cold high latitude/altitude habitats like peatlands and bogs; fast-growing plants after habitat disturbance such as soil disruption or wildfires). Despite sedges' importance in tropical environments, there is still a huge taxonomic and systematic knowledge gap in Southeast Asia (SEA) and, consequently, in the conservation and genomic goals proposed during the COP15 meeting. With an intricate geological and a wide diversity of habitats, the Philippines is among the most morphologically and phylogenetically diverse for the sedges. The Philippines host ca. 200 species of 32 sedge genera, and the most diverse include *Fimbristylis* (48 spp.), *Cyperus* (41 spp.), *Carex* (34 spp.), *Scleria* (20 spp.), and *Eleocharis* (14 spp.).

We propose the Philippines as the first piece of a broader Southeast Asian sedge context, aiming to generate taxonomic, geographical, morphological, molecular, and ecological data to increase knowledge of the sedge diversity in tropical Southeast Asia, accompanied by photographic records of taxa and sets of data that will be publicly available. This work will considerably improve the limited knowledge of the archipelago and will establish an emergent network of pinoy cyperologists.



P.159 Different patterns of colonization shaped the biogeography of two New World tropical lineages of *Carex* (Cyperaceae)

González Gallego, Luis⁽¹⁾, Márquez-Corro, José Ignacio⁽¹⁾, Reznicek, Anton⁽²⁾, Naczi, Robert F. C.⁽³⁾, González-Elizondo, M. Socorro⁽⁴⁾, Martín-Bravo, Santiago⁽¹⁾, Benítez-Benítez, Carmen⁽⁵⁾, Jiménez-Mejías, Pedro⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE. SEVILLA, ES (2) UNIVERSITY OF MICHIGAN HERBARIUM. ANN ARBOR, MI, USA (3) NEW YORK BOTANICAL GARDEN. BRONX, NY, USA (4) INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. DURANGO, DURANGO, MX (5) UNIVERSIDAD DE SEVILLA. SEVILLA, ES (6)

Carex L. (Cyperaceae), with over 2000 species, ranks among the five most species-rich angiosperm genera. The evolutionary history and the diversification and biogeographic patterns of this megadiverse genus have been influenced by a remarkable dispersal ability, shaping a nearly cosmopolitan distribution of the genus. Although *Carex* species are more diverse in wet habitats from cold-temperate regions of the Northern Hemisphere, the Neotropical region hosts over 200 species, the majority of which are endemic. In tropical latitudes of the New World, *Carex* species prefer montane forests and high mountain grasslands, but very few groups have prominently diversified there. These *Carex* taxa remain underrepresented in taxonomic, systematic and biogeographic research, limiting our understanding of the history of *Carex* colonization in this region. In this study, we aim to clarify the biogeographic patterns of two *Carex* lineages with a focus on their American tropical diversification: the Castanea Clade (>60 spp., North, Central and South American), and the Neotropical lineage of the so-called Decora Clade, formerly placed in sect. *Indicae* (ca. 10 spp. in Mexico, Central and South America). We conducted phylogenetic and biogeographic analyses based on two nuclear ribosomal DNA (ITS and ETS) and one chloroplast DNA (matK) region. Our preliminary findings reveal various colonization routes into the Neotropics. The ancestor of the Castanea Clade likely originated in eastern North America and expanded into Mexico and South America in two independent events during the Pleistocene, using the Sierra Madre Oriental as a corridor for southward migration. In contrast, species of sect. *Indicae* appear to have colonized the Neotropics from the Afrotropics, by means of trans-oceanic long-distance dispersal. Further studies are needed to understand the drivers of diversification of both lineages in the Neotropical region.



P.167 Revisión taxonómica de la especie *Halimium umbellatum* (L.) Spach (Cistaceae)

Marín Casas, Iker⁽¹⁾, Escobar Rodríguez, Claudia⁽¹⁾, Salvador Lipawen, Ainhoa⁽¹⁾, Villaescusa-González, Lucía⁽¹⁾, Muñoz-Rodríguez, Pablo⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS. MADRID, ESPAÑA

Este trabajo aborda la revisión taxonómica de la especie *Halimium umbellatum* (L.) Spach (familia Cistaceae), incluyendo estudio nomenclatural, análisis morfométricos y análisis moleculares. Hemos recopilado todos los nombres científicos asociados con la especie, los protólogos asociados y las colecciones tipo. En paralelo, hemos estudiado y georreferenciado más de 200 colecciones de herbario recolectadas en la Península Ibérica, Marruecos y Grecia en los últimos 150 años. Hemos realizado análisis morfométricos sobre 103 de estas colecciones, buscando cubrir la mayor variabilidad morfológica y diversidad geográfica posible. Finalmente, elaboramos mapas de los taxones estudiados y de los morfotipos identificados incluyendo características del hábitat. Nuestros resultados preliminares muestran dos morfotipos claramente diferenciados que no se corresponden con los taxones infraespecíficos formalmente descritos, lo que demanda una reevaluación de las categorías taxonómicas actualmente aceptadas. Análisis moleculares en curso ayudarán a definir la variabilidad morfológica observada dentro de un marco evolutivo riguroso.



P.243 Uncovering evolutionary history in an Austropacific Blechnaceae lineage through phylogenomics

Santos Rivilla, Guillermo⁽¹⁾, Molino de Miguel, Sonia⁽²⁾, Field, Ashley⁽³⁾, Sundue, Michael⁽⁴⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL-URJC, UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID (3) AUSTRALIAN TROPICAL HERBARIUM, QUEENSLAND, AUSTRALIA (4) ROYAL BOTANIC GARDEN EDINBURGH, 20A INVERLEITH ROW, EH6 5LR, EDINBURGH, REINO UNIDO

The fern family Blechnaceae is recognized as one of the most recently evolved lineages within the group. Its rapid diversification, together with frequent hybridization and polyploid speciation events, has complicated the reconstruction of well-supported phylogenies. One genus in need of further resolution is *Oceaniopteris*, which includes nine species and has exhibited non-monophyletic patterns alongside its close relatives *Doodia* and *Neoblechnum* in prior studies based on Sanger sequencing.

To address this issue, we employed a genomic approach to clarify the phylogenetic relationships within this clade. Specifically, we used genome skimming, a low-coverage sequencing technique that targets high-copy genomic regions, to generate high-quality plastid sequences. Through *de novo* assembly with GetOrganelle, we successfully reconstructed 50 plastomes, which were analyzed using maximum likelihood methods implemented in IQ-TREE.

Our analyses reveal discordances with earlier phylogenetic hypotheses for *Oceaniopteris* and its sister genera, and instead support novel relationships with stronger statistical backing. These results point to the necessity of a taxonomic reassessment of the group. Furthermore, this work demonstrates the utility of genome skimming in elucidating evolutionary relationships within recently radiated and reticulated fern lineages, and reinforces the importance of large-scale genomic datasets in the systematics of non-model plant taxa.



P.246 A comprehensive study of the systematics, evolution, and biogeography of *Croton* sect. *Lamprocroton*: A primarily southern Neotropical lineage

Suarez Contento, Karen Yuliana⁽¹⁾, Lombo-Sanchez, Yeison Jaroc⁽¹⁾, Pereira Oliveira, Joesili Cristina⁽¹⁾, Riina, Ricarda⁽²⁾, Athiê-Souza, Sarah Maria⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, RECIFE, PE, BRAZIL (2) REAL JARDÍN BOTÁNICO, CSIC, MADRID

Croton (Euphorbiaceae), with approximately 1,300 species, is one of the ten largest genera of angiosperms. The current infrageneric classification of New World *Croton* recognizes 31 sections, and one of them is sect. *Lamprocroton*, which includes 32 shrubby species primarily distributed in southern Brazil and extending its range into northern Argentina and Uruguay. A previous phylogenetic analysis redefined the traditional boundaries of the section and proposed its division into two subsections: subsect. *Lamprocroton* and subsect. *Argentini*. However, this phylogenetic framework only included 25 % of the 32 species, and relationships remain largely unresolved. Moreover, several recently described species (e.g., *Croton imbricatus*, *C. longicarpus*, and *C. bacuparensis*) have been tentatively assigned to the section, but only based on morphological evidence. We aim to conduct a comprehensive and solid phylogenetic framework as well as a taxonomic revision of *Croton* sect. *Lamprocroton*, integrating morphological, ecological, geographic, and phylogenetic evidence. So far, 84% of the species in the section have been sampled through extensive fieldwork. In addition, anatomical and preliminary phylogenetic results have confirmed that *Croton imbricatus* does not belong to sect. *Lamprocroton*, but instead represents a distinct new independent lineage within the genus. Ongoing phylogenetic analyses, based on nuclear and plastid DNA sequences, will test the monophyly of the section and its two subsections, clarify species delimitations and relationships, and shed light on species complexes. Finally, biogeographic analyses are expected to identify the center of origin and historical dispersal patterns of colonization by this lineage across its geographic range.



P.279 Caracterización genética de un linaje de origen desconocido en el grupo *Filago* (Gnaphalieae, Asteraceae)

Andrés Sánchez, Santiago⁽¹⁾, Gallo Peña, Asier⁽²⁾, Malvar Ferreras, Teresa⁽³⁾, Gutiérrez Larruscain, David⁽²⁾, Rico, Enrique⁽³⁾

(1) FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (2) CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE DESERTIFICACIÓN CIDE (CSIC-UV-GVA), VALENCIA

(3) SERVICIO DE HERBARIO Y BIOBANCO DE ADN VEGETAL, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

El grupo *Filago* está compuesto por un conjunto de especies que se caracterizan por ser plantas anuales, con capítulos heterógamos y disciformes, generalmente agrupados en glomérulos. El involucre a menudo es nulo, y su función la ejercen las páleas receptaculares, que están muy desarrolladas y asemejan un verdadero involucre. La mayoría de los taxones habitan en espacios abiertos, a menudo semiáridos y alterados por la acción humana de la región Mediterránea y territorios limítrofes, y de Norteamérica.

En el año 2020, se encontró en la provincia de Salamanca una población con individuos que presentaban una morfología no atribuible a ninguna de las especies del grupo conocidas hasta la fecha. Estos ejemplares mostraban algunos de los caracteres morfológicos típicos de los representantes del género *Filago* L. y otros propios del género *Logfia* Cass. Se trata de una población con un bajo número de individuos y un área de distribución muy reducida.

En este estudio se planteó la caracterización genética y morfológica de estos individuos para determinar si correspondían a una especie nueva o a un taxón de origen híbrido, fenómeno raro en este grupo. Para ello se secuenciaron las regiones ITS y ETS con el fin de compararlas con las del resto de representantes del grupo *Filago*. Además, se empleó la técnica AFLPs en un conjunto que incluyó a la mayoría de las especies del Mediterráneo occidental de los géneros *Filago*, *Logfia*, *Bombycilaena* (L.) Smoljan. y *Micropus* L. Los AFLPs se usaron para tratar de esclarecer la entidad de esta población mediante un análisis de estructuración de la variabilidad genética, y sus relaciones de parentesco con el resto de las especies del grupo.

Los resultados de las secuencias de ADN sugieren que puede tratarse de una población de probable origen híbrido reciente. Por su parte, los resultados de los AFLPs situaron las muestras de esta población en un grupo definido y separado del resto, pero estrechamente emparentado con *Filago carpetana* (Lange) Chrtek & Holub. Estos datos sugieren que se trata de una población de probable origen híbrido intergenérico reciente, con bajo número de individuos y con escasa capacidad de reproducción.

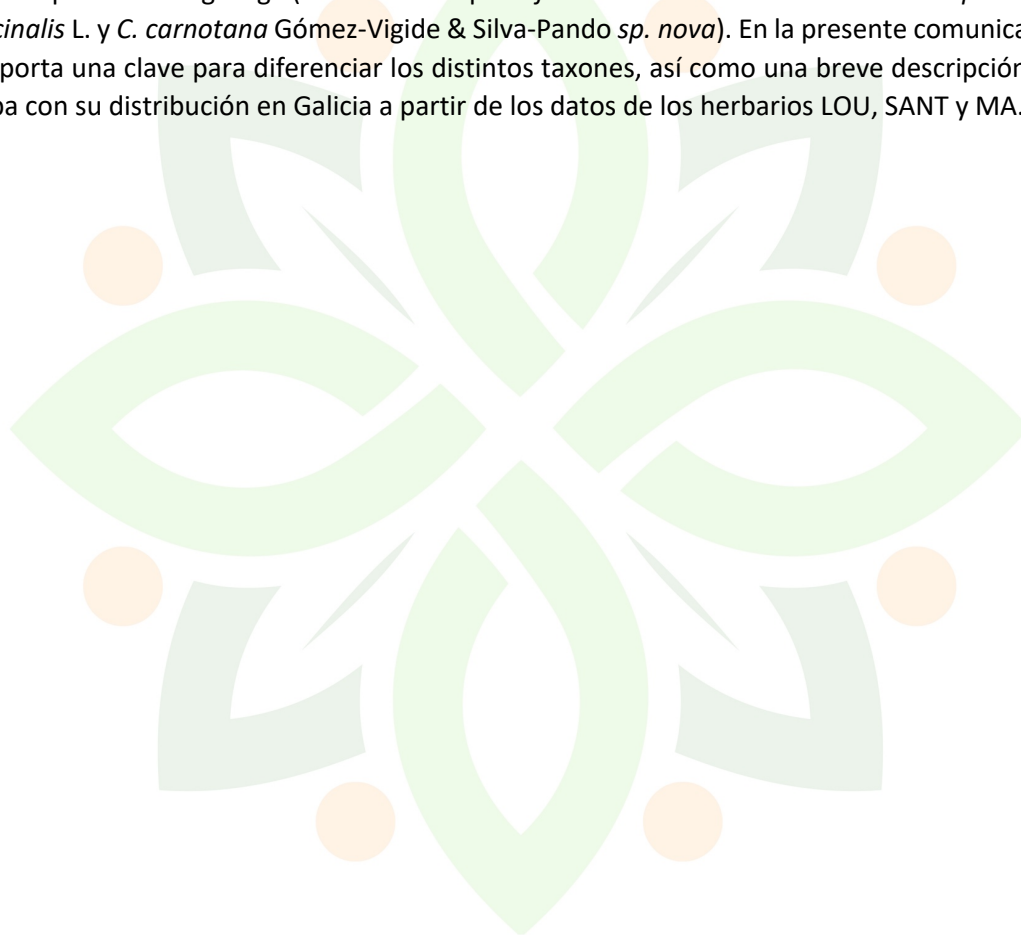


P.295 El género *Cochlearia* L. (Cruciferae) en Galicia

Silva Pando, Francisco Javier⁽¹⁾, Baladrón González, Juan⁽¹⁾, Pino Pérez, Rubén⁽²⁾

(1) DEPARTAMENTO DE ECOSISTEMAS FORESTALES. CIF DE LOURIZÁN-XERA. PONTEVEDRA (2) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA VEGETAL Y CIENCIA DEL SUELO, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE VIGO

El género *Cochlearia* ha tenido ciertos avatares desde su descubrimiento en Galicia, hasta fecha reciente, donde se consideraban sólo 2 especies (*C. danica* L. y *C. aesturica* (J. Lloyd) Heywood). A partir de observaciones de campo y revisión de material de herbario, se han detectado nuevos taxones para la flora gallega (*C. danica* subsp. *major* Silva-Pando & R. Pino Pérez subsp. *nova*, *C. officinalis* L. y *C. carnotana* Gómez-Vigide & Silva-Pando sp. *nova*). En la presente comunicación, se aporta una clave para diferenciar los distintos taxones, así como una breve descripción y un mapa con su distribución en Galicia a partir de los datos de los herbarios LOU, SANT y MA.





P.364 Revisión corológica de *Autonoe* (Webb & Berthel.) Speta en las Islas Canarias y descripción de *Autonoe* *anagensis* sp. nova (Hyacinthaceae) de Tenerife

Mesa Coello, Ricardo Ángel⁽¹⁾

(1) SANTA CRUZ DE TENERIFE

Se aportan nuevos datos sobre la distribución de *Autonoe latifolia* (= *Scilla latifolia*) y *A. hemorrhoidalis* (= *S. haemorrhoidalis*), con comentarios sobre *A. dasyantha* y *A. berthelotii* para las Islas Canarias y se describe la nueva especie *Autonoe anagensis* R. Mesa, para la isla de Tenerife. *Autonoe latifolia* se circunscribe a las islas centro-orientales, Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, y a las tres islas occidentales, La Palma, La Gomera y El Hierro, especie que también se localiza en el enclave Macaronésico-Africano, mientras que *A. haemorrhoidalis* se considera exclusiva de las islas centrales, Tenerife y Gran Canaria, aclarando numerosos errores de determinación y falsas citas para el resto de las Islas Canarias. Se plantea la existencia de una cierta diferenciación dentro de *Autonoe latifolia* entre las islas orientales y las occidentales y especialmente de las poblaciones de la isla de Gran Canaria. La nueva especie aquí descrita se diferencia claramente de las otras especies canarias fundamentalmente en la conformación de las brácteas florales que son mucho más largas que las de *A. latifolia*, su pariente más cercano, y en el tamaño de los pedicelos, además de otros detalles morfológicos.



P.393 Revisión taxonómica del grupo *Carex bonplandii* (Cyperaceae) en Sudamérica

Begines Cerezuela, Ángel⁽¹⁾, Márquez-Corro, José Ignacio⁽¹⁾, Jiménez Mejías, Pedro⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA

El género *Carex* (Cyperaceae), es uno de los tres géneros de plantas con mayor número de especies en el planeta. Sin embargo, presenta un vacío de conocimiento en Sudamérica, pese a su alto índice de endemidad en todo este continente.

Este estudio se enfoca principalmente en un grupo de *Carex* presente únicamente en Sudamérica conocido como grupo *Carex bonplandii*. Este linaje que se distribuye desde Costa Rica hasta el sur del continente, recorriendo toda la cordillera andina, presenta problemas taxonómicos debido a su complejidad (por ej., morfología solapante entre especies) y su reciente diversificación. Pese a ser morfológicamente muy heterogéneo, la mayor parte de los tratamientos solo recoge el nombre *C. bonplandii*, que actúa como un cajón desastre para esconder el desconocimiento del grupo.

Para poder delimitar este grupo, se han llevado a cabo análisis morfométricos de 139 especímenes de herbario procedentes de distintas zonas del área de distribución. Además, se ha realizado una secuenciación genómica con un kit específico para Cyperaceae de HybSeq para reconstruir las relaciones filogenéticas dentro de este grupo/clado y estudiar su historia evolutiva.

Con este estudio se ha conseguido mejorar el conocimiento del género *Carex* en el continente Sudamericano y detectar especies crípticas que habían pasado desapercibidas por la complejidad taxonómica característica del grupo.



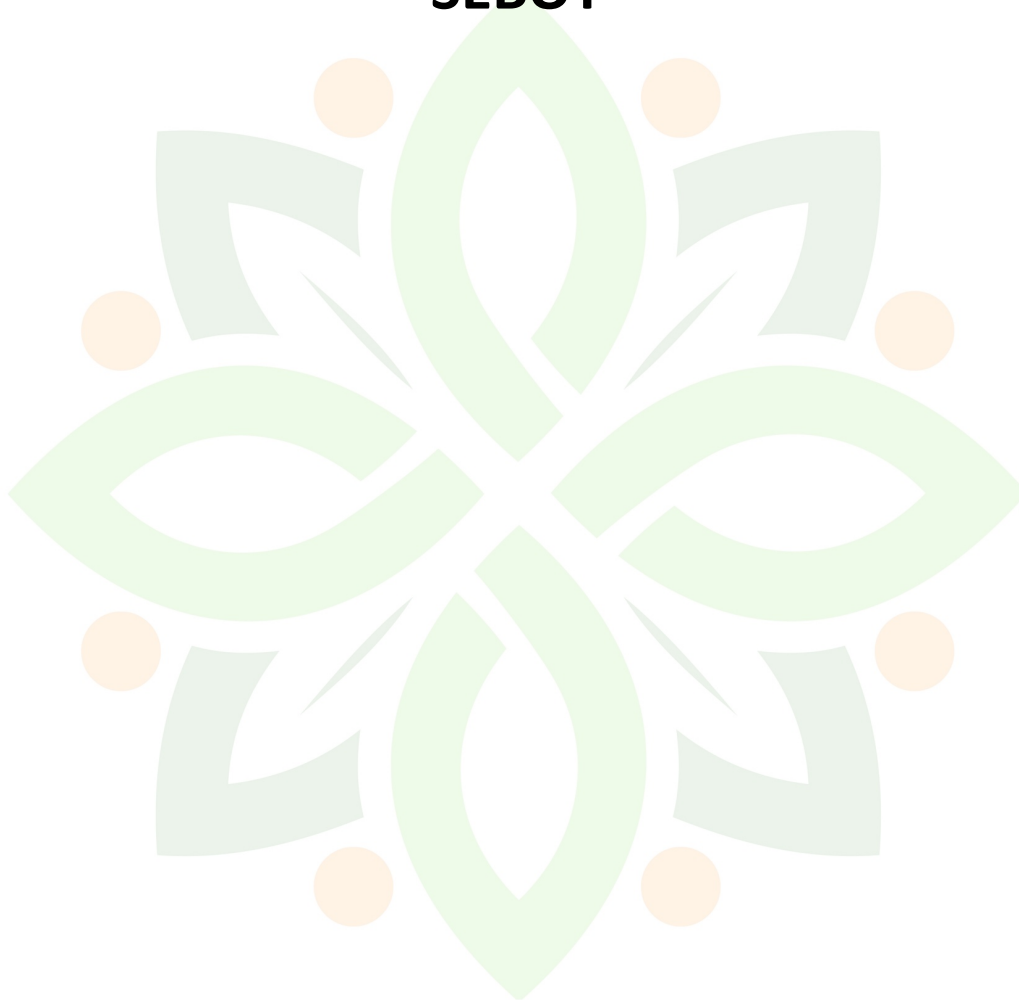
II CONGRESO DE
BOTÁNICA
SEBOT2025

22-25/SEPTIEMBRE2025
UNIVERSIDAD PABLO
DE OLAVIDE
SEVILLA



■ Celebrando la diversidad de la Botánica ■

COMUNICACIONES DE SOCIEDADES FEDERADAS Y GRUPOS DE TRABAJO DE SEBOT





P.252 Decálogo de buenas prácticas en igualdad

Villaverde, Tamara⁽¹⁾, Molino de Miguel, Sonia⁽¹⁾, Gallego-Narbón, Angélica⁽²⁾, Jiménez-López, F. Javier⁽¹⁾, Coello, Alberto J.⁽²⁾, Acedo, Carmen⁽³⁾

Grupo de Trabajo de Igualdad de SEBOT

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS. MÓSTOLES, MADRID (2) SMITHSONIAN NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY, WASHINGTON, D.C., USA (3) UNIVERSIDAD DE LEÓN, LEÓN

En los últimos años se ha debatido ampliamente sobre la existencia de sesgos que perpetúan la exclusión de determinados colectivos en nuestra sociedad. Estos sesgos también están presentes en el ámbito científico, donde históricamente se han invisibilizado las contribuciones de destacadas científicas, únicamente por razón de género. Es crucial que dichos sesgos no se mantengan a lo largo del tiempo. La ciencia debe aspirar a una representación equitativa de todos los colectivos, integrando diversas perspectivas que, lejos de ser una debilidad, enriquecen y potencian el desarrollo científico. Para avanzar hacia una ciencia más justa e inclusiva, es imprescindible diseñar e implementar políticas y directrices claras en materia de igualdad, así como garantizar su aplicación efectiva en todos los niveles del sistema científico.

El Decálogo de Buenas Prácticas en Igualdad tiene por objetivo visibilizar aspectos clave, que desde el Grupo de Trabajo de Igualdad SEBOT, consideramos fundamentales para garantizar entornos más inclusivos. Estas recomendaciones están pensadas para aplicarse en cualquier reunión o actividad organizada en el seno de nuestra sociedad científica.

El decálogo propone una base sólida mediante una guía sencilla y fácilmente replicable de buenas prácticas: diez puntos esenciales para trabajar la igualdad en congresos, simposios, foros o talleres, teniendo en cuenta la diversidad que caracteriza a nuestra sociedad.

Supone una herramienta accesible y útil para avanzar hacia mayor equidad, promoviendo la reflexión y el compromiso colectivo desde el espacio de diálogo que proporciona el congreso de la SEBOT.



P.277 Sociedad Española de Briología: botánica en miniatura desde 1989

Medina, Rafael⁽¹⁾

(1) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

La Sociedad Española de Briología (SEB), una de las asociaciones fundadoras de la Sociedad Botánica Española (SEBOT), promueve desde hace más de 35 años el estudio, conocimiento y conservación de los briófitos, o plantas no vasculares. Musgos, hepáticas y antocerotas representan una parte muy significativa de nuestra biodiversidad vegetal (en torno al 15 % de la diversidad de plantas terrestres en la península ibérica), incluyendo numerosas especies amenazadas, muchas de ellas ignoradas en programas generales de conservación. Pese a su pequeño tamaño, los briófitos desempeñan un papel fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas, la bioindicación ambiental y la resiliencia frente al cambio climático.

Desde su fundación en 1989, pero en continuidad con una larga tradición de encuentros briológicos iniciada en 1969, la SEB organiza las Reuniones de Briología, un evento anual que combina salidas de campo a territorios poco explorados con sesiones científicas, en un ambiente de intercambio activo entre profesionales y aficionados. Estos encuentros han contribuido decisivamente a cartografiar la flora briológica de España, impulsar tesis doctorales, formar nuevos especialistas y fortalecer redes de colaboración científica nacional e internacional.

La SEB mantiene un boletín propio, un foro activo de discusión y apoya iniciativas de divulgación, ciencia ciudadana y conservación. Su comunidad acoge a botánicos, técnicos ambientales, estudiantes y aficionados con un interés compartido por un grupo de plantas que, aunque a menudo olvidado, resulta imprescindible para una visión completa de la biodiversidad vegetal ibérica.



P.379 Proyecto de revisión del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Flora)

Martínez García, Felipe⁽¹⁾, Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas

(1) ETSIMFYMN, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

La Comunidad de Madrid (CM) reúne en aprox. 8.000 km² una notable riqueza florística. Su flora vascular con más de 2.700 especies representa más del 30 % del catálogo florístico español; y los briófitos, con no menos de 450 especies, el 40 % de las peninsulares. La CM alberga más de 7 millones de habitantes (la mayor densidad de población de las CC.AA. 844 hab/km²). Esto hace que la gestión del medio natural sea extraordinariamente problemática, con una variedad de usos y presiones que suponen una seria amenaza para las especies. Su protección legal se plasmó en el Decreto 18/1992 de creación del Catálogo Regional de Especies Amenazadas (CREA). Desde su promulgación el conocimiento de nuestra flora se ha incrementado de manera muy notable (corología, taxonomía...). Por ello la SEBiCoP, mediante la concesión de una subvención de la CM, está abordando su actualización. El objetivo de este proyecto es revisar el apartado de Flora del actual CREA que está claramente obsoleto, y realizar una propuesta de catálogo actualizado basado en criterios objetivos y en el conocimiento existente de nuestra flora.

Establecer unos Criterios objetivos, inspirados en los estudios de la Comisión de Supervivencia de las Especies de la UICN y en los Criterios orientadores para la inclusión de taxones y poblaciones en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Revisión bibliográfica y creación de una base de datos en la que se reúna la información cartográfica, demográfica, etc. Trabajo de campo y toma de datos estandarizados: demográficos, corológicos, amenazas, etc. Análisis de cada taxón con los criterios establecidos. Propuesta de inclusión o no y en su caso en qué categoría.

En el proyecto están colaborando más de 40 voluntarios conocedores de la flora: profesores de universidades madrileñas, científicos, botánicos aficionados, y el cuerpo de Agentes Forestales. Se ha elaborado una lista preliminar de especies a analizar que consta de más de 700 taxones. Actualmente se está haciendo trabajo de campo que finalizará en agosto de este año 2025. Con todos los datos tendremos la propuesta de nuevo catálogo en septiembre.



P.328 El Biomaratón de Flora Española: participación ciudadana para visibilizar la biodiversidad vegetal

Molino de Miguel, Sonia⁽¹⁾, Agut Escrig, Agustí⁽²⁾, Alfaro-Saiz, Estrella⁽³⁾, Alonso Moreno, Elsa⁽⁴⁾, Argüelles Longo, Ángel⁽⁵⁾, Benítez-Benítez, Carmen⁽⁶⁾, Blanco Salas, José⁽⁷⁾, Borràs, Joshua⁽⁸⁾, Buendía Blázquez, Gabriel⁽⁹⁾, Capó Servera, Miquel⁽⁸⁾, Cazás, Nerea⁽¹⁰⁾, Calvo Yuste, Jorge⁽¹¹⁾, Chozas, Sergio⁽¹²⁾, Cuervo Pavón, Macarena⁽¹³⁾, Cursach Seguí, Joana⁽⁸⁾, Cuscó-Borràs, Joan⁽⁶⁾, Escudero, Marcial⁽⁶⁾, Ferencova, Zuzana⁽¹⁴⁾, Fernández Mató, Pol⁽¹⁵⁾, Fernández-Mazuecos, Mario⁽¹⁶⁾, García Echeverría, Mar⁽¹⁷⁾, García Rodríguez, Adrián⁽¹⁸⁾, Garmendia, Alfonso⁽¹⁹⁾, García del Olmo, David⁽¹³⁾, Gómez-Ramos, Inés⁽⁶⁾, González García, Esther⁽²⁰⁾, González García, Víctor⁽²¹⁾, Gorris Huarte, Luis⁽²²⁾, Laguna Lumbreras, Emilio⁽²³⁾, López Guedes, Yael⁽²³⁾, Hernández Santana, Mónica⁽²³⁾, López-Guillén, Eduard⁽¹⁵⁾, Mallol de la Cierva, Isaac⁽²⁴⁾, Milagros Solchaga, Irene⁽²⁵⁾, Márquez-Corro, José Ignacio⁽²⁶⁾, Martínez Fuentes, Javier⁽¹⁵⁾, Martín-Hernanz, Sara⁽²⁷⁾, Martínez Pérez, Marta⁽²⁸⁾, Martínez Veiga, Eva⁽²⁹⁾, Mauricio Sánchez, Elena⁽⁴⁾, Melero Castellot, Ana Paula⁽³⁾, Miralles Pérez, Berta⁽³⁰⁾, Moreno, Joaquín⁽³¹⁾, Nualart, Neus⁽¹⁵⁾, Ortiz Herrera, María Ángeles⁽⁶⁾, Pablos Heras, José Manuel⁽³²⁾, Manzano Sánchez, Patro⁽³³⁾, Peralta de Andrés, Javier⁽²⁰⁾, Pérez Lorenzo, Iván⁽¹⁵⁾, Sánchez Pescador, David⁽²⁷⁾, Pinilla Torrecusa, M^a José⁽³²⁾, Pinto-Carrasco, Daniel⁽³⁾, Ramírez Esteban, Eduardo⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾, Rodrigues Novaes, Letícia⁽⁶⁾, Rodríguez, Jonatan⁽³⁶⁾, Rodríguez Buján, Iván⁽²⁹⁾, Rodríguez-Fernández, Sergio⁽³⁾, Rubiales Jiménez, Juan Manuel⁽³⁷⁾, Rezola Rodríguez, Uxue⁽¹⁵⁾, del Río Sánchez, Jesús⁽³⁸⁾, Rubio Reinares, Clara⁽³⁾, Rubio Vega, Mónica⁽³⁹⁾, Ruiz Cano, Sofía⁽¹³⁾, Santos Rivilla, Guillermo⁽²⁷⁾, Toledo, Arba⁽³⁴⁾, Torres Gómez, Cristina⁽⁴⁰⁾, Valdés-Florido, Ana⁽²⁶⁾, Valerio de Arana, María⁽¹³⁾, Mairal Pisa, Mario⁽²⁷⁾

(1) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL-URJC (2) JARDÍN BOTÁNICO DE OLARIZU (3) UNIVERSIDAD DE LEÓN (4) ASOCIACIÓN DE BIODIVERSIDAD E INVESTIGACIÓN ESPAÑOLA (5) UNIVERSIDAD DE OVIEDO (6) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (7) UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (8) UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES (9) PARQUE REGIONAL EL VALLE Y CARRASCOY (10) UNIVERSIDADE DE VIGO (11) UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (12) UNIVERSIDADE DE LISBOA (13) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (14) JARDÍN BOTÁNICO ATLÁNTICO DE GIJÓN (15) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA (IBB), CSIC-CMNCB (16) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB), CSIC (17) MANCOEDUCA, PAMPLONA (18) TRAGSATEC (19) UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA (20) UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA (21) INSTITUTO MIXTO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD-IMIB (UNIV. OVIEDO-CSIC) (22) MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE GRANOLLERS (23) MONYAE BIO CANARIAS S.C.P. (24) PROYECTO PERMADIVERSO (25) UNIVERSIDAD DE NAVARRA (26) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, (27) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (28) CABILDO DE GRAN CANARIA, (29) UNIVERSIDADE DA CORUÑA (30) JARDÍ BOTÀNIC DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA, (31) UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE (32) RESERVA DE LA BIOSFERA LA SIBERIA, (33) ARAGONEA EXPERIENCIAS S.L (34) ARBA, (35) ANAPRI, COLMENAR VIEJO, (36) UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (37) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (38) DELEGACIÓN TERRITORIAL DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE DE GRANADA (39) PORTAL WEB ELCLICKVERDE, MURCIA (40) INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA FERNANDO LÁZARO CARRETER (UTRILLAS-TERUEL)

El Biomaratón de Flora Española (BFE) es el mayor evento de participación ciudadana centrado en la botánica en nuestro país. Desde su primera edición en 2021, se ha consolidado como una cita anual imprescindible para amantes de las plantas, personas involucradas en el mundo de la investigación, la conservación, la educación, la gestión y para la ciudadanía en general.

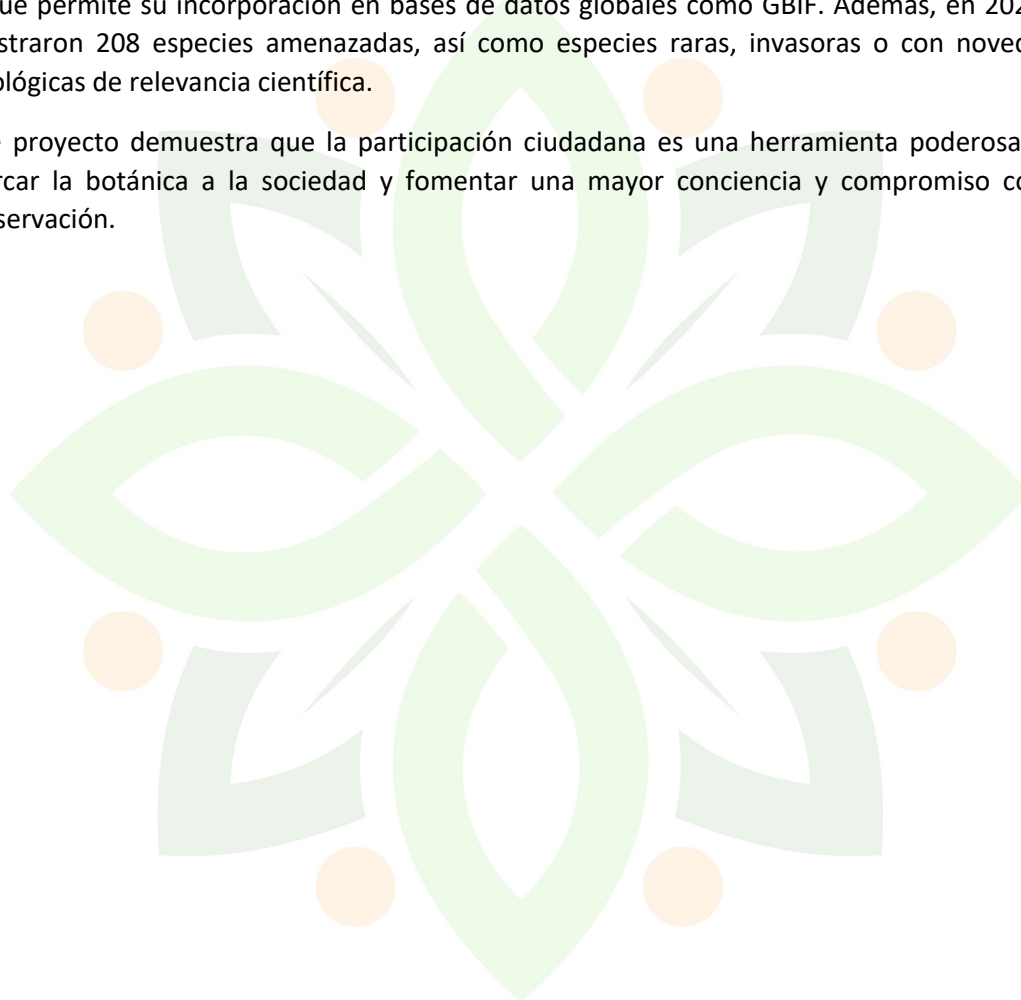
Una vez al año, durante 3-4 días y coincidiendo con el Día Internacional de la Fascinación por las Plantas, participantes de todo el país salen al campo y se suman al evento, ya sea uniéndose a las decenas de actividades organizadas, y/o registrando observaciones de plantas a través la plataforma de ciencia ciudadana iNaturalist. Gracias a una estructura coordinada por comunidades autónomas, en los últimos cinco años han participado alrededor de 5.000 personas en más de 300 actividades: excursiones, talleres, cursos, gincanas, entre otras. Además, a través de iNaturalist han participado más de 5.000 personas generando más de 140.000 observaciones y documentado más del 45 % de la flora ibérica vascular.



Dentro del ámbito educativo, el BFE se ha convertido en un referente que crea y fomenta vocaciones naturalistas, al promover y poner en valor el conocimiento del entorno natural y el lenguaje científico de manera práctica y sencilla. Además, fomenta la participación ciudadana y contribuye al conocimiento de la biodiversidad, por lo que se convierte en cantera de futuros botánicos o biólogos de campo.

El BFE permite generar datos útiles para plataformas de biodiversidad. Gracias al énfasis en la calidad de las observaciones y al uso de un manual de buenas prácticas, muchas de las observaciones realizadas durante el evento alcanzan el “grado de investigación” en iNaturalist, lo que permite su incorporación en bases de datos globales como GBIF. Además, en 2025, se registraron 208 especies amenazadas, así como especies raras, invasoras o con novedades corológicas de relevancia científica.

Este proyecto demuestra que la participación ciudadana es una herramienta poderosa para acercar la botánica a la sociedad y fomentar una mayor conciencia y compromiso con su conservación.





P.329 SEBOTA: encuentros para explorar nuestra diversidad vegetal

Ramos-Gutiérrez, Ignacio⁽¹⁾, Molino de Miguel, Sonia⁽²⁾, Salazar Mendías, Carlos⁽³⁾, Cuerda Fiestas, David⁽⁴⁾, Martín-Hernanz, Sara⁽⁵⁾

(1) UNIVERSIDAD DE SEVILLA (2) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL-URJC (3) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA ANIMAL, BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE JAÉN (4) PARQUE NATURAL SIERRAS DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA (5) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (6)

El Grupo de Trabajo de Divulgación y Salidas de Campo de la Sociedad Botánica Española (SEBOT) impulsa desde 2023 la iniciativa SEBOTA, una serie de encuentros anuales que combinan salidas de campo, formación botánica y convivencia en enclaves de alto valor florístico. Con un enfoque divulgativo y participativo, SEBOTA promueve la interacción entre profesionales, estudiantes y personas aficionadas a la botánica en entornos naturales de especial interés.

La primera edición se celebró en junio de 2023 en el Parque Natural de Somiedo (Asturias), con la participación de 25 asistentes y más de 700 observaciones registradas en iNaturalist. La segunda edición tuvo lugar en junio de 2024 en las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), agotando las 35 plazas disponibles en solo dos días y superando las 1.900 observaciones y 450 especies registradas. La tercera edición se llevó a cabo en mayo de 2025 en Navarra, con 35 participantes, y registró más de 1.100 observaciones de más de 350 especies.

Cada edición incluye visitas a jardines botánicos, charlas introductorias por especialistas y excursiones guiadas por expertos locales, permitiendo la observación de especies emblemáticas y endémicas de cada región. Además del componente científico y naturalista, SEBOTA enfatiza en la construcción de comunidad, el aprendizaje colectivo y el disfrute compartido del paisaje.

La buena acogida y el entusiasmo por parte de los participantes han motivado la consolidación del proyecto como una actividad periódica dentro del calendario de SEBOT, con futuras ediciones previstas en otros enclaves botánicamente relevantes. Con iniciativas como SEBOTA, la Sociedad Botánica Española refuerza su compromiso con la divulgación, el conocimiento de la flora y la participación activa de su comunidad.



P.342 Pteridología Ibero-macaronésica: un legado vivo. Presentación del grupo de trabajo en pteridología (SEBOT)

Santos Rivilla, Guillermo⁽¹⁾, Mairal Pisa, Mario⁽¹⁾, Cedrés-Perdomo, Ruymán David⁽²⁾, Martínez-Veiga, Eva⁽³⁾, Rodríguez-Buján, Iván⁽³⁾, Ruiz Cano, Sofía⁽⁴⁾, Rodríguez de la Cruz, David⁽⁵⁾, González-Montelongo, Cristina⁽²⁾, Fernández-Mazuecos, Mario⁽⁶⁾, Molino de Miguel, Sonia⁽⁷⁾

(1) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLÓGIA VEGETAL. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA. SANTA CRUZ DE TENERIFE. (3) FACULDADE DE CIENCIAS, CAMPUS DA ZAPATEIRA, UNIVERSIDADE DA CORUÑA. CENTRO DE INVESTIGACIÓN INTERUNIVERSITARIO DAS PAISAXES ATLÁNTICAS CULTURAIS, CIDADE DA CULTURA DE GALICIA, SANTIAGO DE COMPOSTELA (4) DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (5) DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA Y FISIOLÓGIA VEGETAL, UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (6) DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN, REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB), CSIC, MADRID, ESPAÑA. (7) INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO GLOBAL-URJC, UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

La pteridología Ibero-macaronésica cuenta con una rica trayectoria, con un punto de inflexión en 1980, con la celebración de la I Reunión Internacional de Pteridología en Algeciras, impulsada por Salvador Rivas Martínez. Este encuentro pionero congregó a destacados botánicos dedicados al estudio de los helechos y supuso el germen (o la espora) del Grupo Pteridológico Ibérico (GPI) fundado poco después, con Rivas Martínez como presidente, Enrique Salvo Tierra como secretario y otras figuras relevantes como Carmen Prada. El GPI promovió una intensa actividad científica, reuniones especializadas y siete exsiccatas centradas en los helechos, fomentando una red de colaboración sin precedentes en la pteridología de la península.

Tras su progresiva inactividad a partir de los años noventa, el espíritu del GPI resurgió gracias a la visión del pteridólogo José María Gabriel y Galán, quien propuso la creación de una nueva asociación. Aunque su fallecimiento impidió materializar el proyecto, su impulso permanece vigente. En 2024, un grupo de miembros de la Sociedad Botánica Española (SEBOT), motivado por la falta de un espacio específico asociado a los helechos y licófitos, retomó esta idea y propuso formalmente la creación del Grupo de Trabajo en Pteridología (GTP) en el XX Congreso Internacional de Botánica celebrado en Madrid.

Con esta comunicación queremos hacer un repaso a la historia de la pteridología Ibero-macaronésica, así como una presentación formal de nuestro grupo de trabajo y de nuestros objetivos, que incluyen promover colaboraciones nacionales e internacionales, divulgar el conocimiento botánico de los helechos y licófitos y facilitar la participación en encuentros científicos. También recogeremos los hallazgos relativos a la pteridología en la península ibérica en el último año, que incluyen nuevas poblaciones de especies amenazadas y detección de nuevas especies invasoras, entre otras.



P.344 El Grupo de Trabajo en Sistemática y Evolución de SEBOT

Fernández-Mazuecos, Mario⁽¹⁾, Gallego-Narbón, Angélica⁽²⁾, Jiménez-Mejías, Pedro⁽³⁾, Márquez-Corro, José Ignacio⁽³⁾, Martín-Bravo, Santiago⁽³⁾, Martín-Hernanz, Sara⁽⁴⁾, Molino de Miguel, Sonia⁽⁵⁾, Pokorny, Lisa⁽¹⁾, Ramos-Gutiérrez, Ignacio⁽⁶⁾, Sánchez-Meseguer, Andrea⁽¹⁾

(1) REAL JARDÍN BOTÁNICO (RJB), CSIC, MADRID (2) SMITHSONIAN INSTITUTION, WASHINGTON DC, USA (3) UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE, SEVILLA (4) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, MADRID (5) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID (6) UNIVERSIDAD DE SEVILLA

A finales de 2019 se creó el Grupo de Trabajo en Sistemática y Evolución, el primer grupo de trabajo de la Sociedad Botánica Española (SEBOT). Desde entonces, sus objetivos principales han sido contribuir a superar la “ceguera vegetal” (plant blindness) mediante la sensibilización del público general sobre la relevancia de la sistemática y la evolución vegetal, y contribuir a la colaboración e integración de conocimientos en este ámbito científico. Con estos objetivos, desde la creación del grupo se vienen organizando diversas actividades. Por un lado, se han preparado y divulgado notas de prensa anuales sobre el descubrimiento de especies nuevas de plantas por botánicos españoles, o que trabajan en instituciones españolas. Hasta el momento, se han difundido cinco notas correspondientes a los años 2019 a 2023 (la última en el marco del Congreso Internacional de Botánica celebrado en Madrid), que han recogido un total de 184 nuevas especies descritas por todo el mundo. Por otro lado, desde 2021 se vienen celebrando los Cafés Sistemáticos, un ciclo de seminarios en sistemática y evolución de plantas para difundir e integrar conocimientos científicos y aproximaciones en esta área, abiertos al público y disponibles online. Hasta la fecha se han celebrado 32 seminarios de una hora con investigadores nacionales e internacionales como ponentes. Además, para dar visibilidad a los más jóvenes, en 2023 se celebró el primer Expreso Sistemático, con 10 charlas cortas de estudiantes de grado y máster. Por último, desde el GTSE surgió en 2021 la iniciativa de poner en marcha el Biomaratón de Flora Española, el mayor evento de ciencia ciudadana en torno a la botánica de España, que en 2025 ha cumplido su quinta edición.



P.376 Grupo de Trabajo de Botánica, Arte y Diseño: una conversación entre disciplinas

González, Laura⁽¹⁾, de Aledo, Julia G.⁽²⁾, Mateo-Martín, Jimena⁽³⁾, Amado, Ruth⁽⁴⁾, García Torija, Miriam⁽⁵⁾, Laguna Lumbreras, Emilio⁽⁶⁾, López-Pujol, Jordi⁽⁷⁾, Melero Castellot, Ana Paula⁽⁸⁾, Ortúñez Rubio, Emma⁽³⁾, Rita, Juan⁽⁹⁾, Rivero Guerra, Aixa Ofelia⁽¹⁰⁾, Rodríguez Fernández, Sergio⁽⁸⁾, Stübing, Gerardo⁽¹¹⁾, Alfaro-Saiz, Estrella⁽⁸⁾

(1) ILUSTRADORA CIENTÍFICA INDEPENDIENTE (2) ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA, CSIC, SEVILLA (3) UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, MADRID (4) TÉCNICO FORESTAL (5) UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, MADRID (6) CIEF-GENERALITAT VALENCIANA, VALENCIA (7) INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA, BARCELONA (8) UNIVERSIDAD DE LEÓN, LEÓN (9) UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS (10) UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA EN ECUADOR, ECUADOR (11) UNIVERSIDAD DE VALENCIA, VALENCIA

El Grupo de Trabajo de Botánica, Arte y Diseño de la Sociedad Española de Botánica (SEBOT) nace con el propósito de crear un espacio de diálogo y colaboración entre la comunidad botánica y quienes, desde el arte y el diseño, exploran y representan el mundo vegetal y los datos derivados de su estudio. Este grupo reúne a ilustradores científicos, artistas visuales, diseñadores e investigadores interesados en la intersección entre arte y ciencia, promoviendo nuevas formas de comunicar, interpretar y reflexionar sobre la biodiversidad vegetal.

A través de ejemplos concretos, se pone en valor el papel del arte no solo como herramienta de representación, sino también como medio para abordar cuestiones complejas como la pérdida de patrimonio vegetal, la fragmentación de hábitats, la historia de la introducción de especies o la etnobotánica. De este modo, el grupo fomenta una red de apoyo y aprendizaje mutuo, visibilizando la importancia de la colaboración interdisciplinar.

En relación con el ecocrítico visual, esta propuesta subraya cómo la representación artística puede contribuir a una mirada crítica sobre la relación entre sociedad y naturaleza, invitando a repensar nuestra percepción y responsabilidad respecto al entorno vegetal. Invitamos a quienes estén interesados a sumarse a este grupo, que aspira a consolidarse como referente en el diálogo entre botánica, arte y diseño.

MESA REDONDA





M.88 Igualdad en el ámbito científico: situación actual, retos y oportunidades

Organizadores

Tamara Villaverde^(1,4), Sonia Molino de Miguel^(1,4), Angélica Gallego-Narbón^(2,4), F. Javier Jiménez-López^(1,4), Alberto J. Coello^(2,4), Carmen Acedo^(3,4)

(1) UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID) (2) SMITHSONIAN NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY, WASHINGTON, D.C., USA (3) UNIVERSIDAD DE LEÓN, LEÓN (4) GRUPO DE TRABAJO EN IGUALDAD DE SEBOT

La mesa redonda sobre Igualdad es una iniciativa organizada por el Grupo de Trabajo en Igualdad de la SEBOT con el objetivo de fomentar el diálogo y la reflexión sobre la equidad, con un enfoque especial en el ámbito científico. Este evento está dirigido a todas las personas interesadas en debatir sobre igualdad de género, inclusión y diversidad. Nuestros objetivos son: (i) Promover la concienciación sobre la importancia de la igualdad en todos los ámbitos de la sociedad; (ii) Facilitar un espacio de intercambio de ideas y experiencias; (iii) Identificar y discutir las barreras y desafíos actuales en la consecución de la igualdad; (iv) Proponer estrategias y soluciones prácticas para avanzar hacia una sociedad más equitativa; (v) Dar a conocer el Grupo de Trabajo en Igualdad al resto de miembros de la SEBOT y animar al resto de los miembros a formar parte del grupo. Durante la mesa redonda se compartirán conocimientos y experiencias de personas en distintas fases de la carrera investigadora y estará abierto a la participación de todos los asistentes.

ÍNDICE DE AUTORES





A

Abad Brotons, Jordi.....	197
Abdelaziz, Mohamed.....	114, 115, 131, 170, 234, 264
Abedi, Mehdi.....	206
Acedo, Carmen.....	33, 85, 89, 143, 199, 322, 332
Aceituno-Mata, Laura.....	54, 77, 138, 140
Acevedo, Pedro.....	30
Achútegui Fayos, Óscar.....	60
Acosta-Vargas, Luis Guillermo.....	103
Aguado Lara, Ángela.....	32, 123
Águeda, Beatriz.....	159
Aguirre Sierra, Arantxa.....	40
Aguirre, Zhofre.....	67
Agut Escrig, Agustí.....	55, 325
Aixarch Curto, Marc.....	119
Akhani, Hossein.....	206
Albertos Bofarull, Belén.....	57, 58, 85, 212, 237
Alcaraz Ariza, Francisco José.....	218, 298
Alcaraz-Segura, Domingo.....	254, 255
Alfaro-Saiz, Estrella.....	52, 56, 143, 292, 325, 330
Algarra Ávila, Jose.....	232
Alias Gallego, Juan Carlos.....	108
Allende-Álvarez, Fernando.....	179, 284
Almeida Valido, Carlos José.....	171
Almeida, João.....	307
Alonso Blanco, Carlos.....	286
Alonso Hernández, Alejandro.....	29
Alonso Moreno, Elsa.....	265, 325
Alonso Vargas, María Ángeles.....	197
Alonso-Blanco, Carlos.....	193
Alonso, Conchita.....	175, 226
Alvarado Saucedo, Ramón.....	304
Álvarez Cansino, Leonor.....	285, 295
Álvarez-Aspra, Juan Santiago.....	211
Álvarez, Inés.....	268, 269
Alves de Freitas Guedes, Fernanda.....	264
Amado, Ruth.....	330
Amich García, Francisco M.....	214
Andrés Sánchez, Santiago.....	134, 317
Antorán, Ezequiel.....	268
Arbelo, Mara.....	309
Arcas de las Muelas, Laura.....	238
Arévalo Sierra, José Ramón.....	110
Argüelles Longo, Ángel.....	178, 325
Arista, Montserrat.....	31, 46, 128, 162, 172
Arjona, Yurena.....	95, 222
Arroyo Marín, Juan.....	31, 80, 128, 173, 242
Artola Pino, Marta.....	267
Ashman, Tia-Lynn.....	124, 126
Athiê-Souza, Sarah Maria.....	316
Atienza-Barthelemy, Darío.....	74
Aznar, Francisco A.....	151

B

Baatar, Undrakh-Od.....	206
Baéna, Jesús.....	262
Bailey, Donovan C.....	206
Baizán, Silvia.....	59
Baladrón González, Juan.....	318
Balant, Manica.....	271
Balao, Francisco.....	20, 78, 84
Baldacchini, Chiara.....	182
Ballesteros Bargues, Daniel.....	58, 237, 243
Ballesteros, Enric.....	180
Barberá Sánchez, Patricia.....	32, 64, 68, 70, 123, 194, 241
Barbero Barrera, María del Mar.....	148
Barnola, Pere.....	48
Barranco Chamorro, Inmaculada.....	84
Barreiro Vereia, Olga.....	159, 177

Barreno, Eva.....	211
Barrero Sánchez, Rafael.....	93, 258
Batchelor, Kathryn.....	104
Bauzá Llinàs, Joan.....	249
Begines Cerezuola, Ángel.....	320
Belamendia, Gorka.....	55
Bellot, Sidonie.....	127
Ben Saadi, Celina.....	203
Benítez Cruz, Guillermo.....	77
Benítez-Benítez, Carmen.....	25, 31, 111, 188, 263, 313, 325
Benito Alonso, José Luis.....	180
Berbel, Modesto.....	170
Berjano, Regina.....	83, 120, 175, 198
Bernal Amaya, Ana.....	198
Besolí, Neus.....	82
Blanca López, Gabriel.....	214
Blanca Ordóñez, Helena.....	214
Blanche, César.....	297
Blanco Salas, José.....	108, 229, 325
Blasco, Clara.....	139
Bobo-Pinilla, Javier.....	121
Boix, Dani.....	289
Bombarely Gomez, Aureliano.....	111, 112
Bonari, Gianmari.....	39
Borowiecka, Sonia.....	262
Borràs, Joshua.....	219, 325
Boscaiu Neagu, Monica.....	57, 238
Bosch Guiu, Arnau.....	42, 99, 101, 105
Bosch, María Concepcio.....	297
Botticelli, Davide.....	136
Bou, Jordi.....	288, 289, 290
Briscoe, Natalie J.....	38
Bro-Jorgensen, Jakob.....	167
Buendía Blázquez, Gabriel.....	325
Bueno Valenzuela, Ignacio.....	303
Buide del Real, M ^a Luisa.....	44, 46, 172
Buira, Antoni.....	33
Burción García, Julia.....	224
Bustos Aibar, Mireia.....	115

C

Cabrera Pérez, Miguel Ángel.....	94
Cáceres, Fuencisla.....	74
Calatayud Ortega, Joaquín.....	208
Calatayud, Joaquín.....	268, 269
Calderón Llosa, Oscar.....	150
Calderón Pardo, Diana Isabel.....	28, 186
Calfapietra, Carlo.....	182
Calleja, Juan Antonio.....	228
Calvo Redondo, Adolfo.....	73
Calvo Yuste, Jorge.....	281, 325
Calvo-Donate, Victoria.....	263
Calzado Carretero, Anabel.....	287
Camacho-Romero, Miguel.....	246
Campioti, Alessandro.....	182
Campos Cáceres, Miguel.....	28, 81, 116, 186, 198
Campos Domínguez, Lucía.....	137
Campos Lara, María Guadalupe.....	66
Campos, Juan Antonio.....	103
Cano Alonso, Luis Santiago.....	85, 86
Canós López, Clara.....	211
Cánovas Rubio, José Luis.....	98, 160, 161, 214, 221
Cañadas Sánchez, Eva.....	43
Cañellas, Isabel.....	183
Capistrós Bitrián, Carmela.....	88, 100, 227, 245, 260
Capó Servera, Miquel.....	85, 205, 219, 325
Caralt, Francesc.....	101
Cárdenas-Samsó, Carla.....	139
Cardiel Sanz, José María.....	70, 76
Cardona Ametller, Carles Victorí.....	176, 205
Carevic, Felipe.....	305



Carlón, Luis	178
Casanova-Chiclana, Adrián	121
Cascón Martín, Ángel	147, 153
Casimiro-Soriguer, Federico	246
Castillo Corrales, Ainhara Su	268, 269
Castro, Sílvia	174
Català-Altès, Judit	139
Catalán Rodríguez, Pilar	28, 81, 116, 186
Caujapé-Castells, Juli	36, 122
Cavieres, Lohengrin	206
Cayuela, Luis	41
Cazás, Nerea	325
Cazorla, Beatriz Perez	255
Ceballos Watling, Guillermo	253
Cedrés-Perdomo, Ruymán David	110, 328
Cerrato, Marcello Dante	176, 205
Cervantes, Sandra	122
Cervigón Morales, Patricia	153
Chacón Labella, Julia	201
Chaves Lobón, Natividad	108
Checa, Raquel	232
Chiva, Salva	211
Chozas, Sergio	325
Cid, Jeronimo	127
Cires, Eduardo	216
Cobler Ming, Daniel	129
Cobos, María Dolores	253, 257
Coca de la Iglesia, Marina	223, 251
Coello Garrido, Alberto José	25, 26, 29, 69, 332
Colmenero Martín, Isidoro	256
Concepción Saavedra, María	257
Conesa Guerrero, Montserrat	45
Copete Carreño, María Elena	63
Corbacho Cuello, Isaac	229
Cordeiro, Ana	299
Corominas Godori, Fiona	288, 289, 290
Cortés-Fernández, Iván	176
Cortón-Gracia, Blanca	52, 143
Costales Maestre, Pedro	196, 213
Cox, Louis	266
Crespo Villalba, Manuel B.	197
Criado Ruiz, David	135
Cruz Ramón, Pau	143
Cuberos-Sánchez, Natàlia	139
Cuerda Fiestas, David	302, 303, 327
Cuerdo Pavón, Macarena	325
Cuesta, Candela	216
Cursach Seguí, Joana	219, 249, 325
Curto, Manuel	136
Cuscó-Borràs, Joan	242, 325

D

D'antonio, Carla	104
Dalmacija, Teodora	271
de Castro, Alejandra	31
de la Estrella González, Manuel	83, 265
de la Mata, Raúl	193
de Linares Fernández, Concepción	144, 145
de Martín Aguirre, Iñigo	112
Decena, María de los Ángeles	28
Degliaberti, Martina	112
del Álamo Montes, Marina	276
del Corro-Toro, Miguel	179
del Olmo Garrudo, Luis Alberto	232, 257, 301
del Río Sánchez, Jesús	96, 254, 301, 302, 325
del Valle García, José Carlos	31, 83, 168, 170
del-Castillo-Alonso, María-Ángeles	158, 278, 279
Delgado Sánchez, Luis	273
Deltoro Torró, Vicente	258
Díaz Antunes-Barradas, María Cruz	285
Díaz Lifante, Zoila María	213
Díaz Luque, Isabel	45, 225

Díaz Mansilla, Aida	122
Díaz-Bertrana Sánchez, Marco	94
Díaz, Antonio	36
Dillón, Isabella	67
Doblas, David	83
Domenech-Carbó, Antonio	61
Dominguez Lozano, Felipe	90, 183, 184, 308
Draper, David	307
Drenovsky, Rebecca	294

E

Echeverría Alberdi, Jone	112
Encina García, Antonio E.	291
Engelbrecht, Bettina M. J.	295
Erdoğan, İrem	271
Escobar Rodríguez, Claudia	70, 314
Escudero Clares, Federico Carlos ..	160, 161, 230, 231
Escudero, Adrián	206
Escudero, Marcial	31, 80, 111, 113, 188, 196, 199, 242, 325
Españadero Espino, Alejandra	100, 227, 260
Espejo, Ana	262
Espinosa del Alba, Clara	59, 178, 185
Espinoza de Janon, Felipe	67
Espinoza-Amén, Brunny	67
Espinoza-Maticurena, Andrés	67
Estrada Fernández, Aránzazu	216
Estrada Jiménez, Carmen	232
Estrelles-Perpiñá, Elena	61, 97, 112, 238, 240
Etxeberria Okariz, Mikel	27

F

Fagúndez, Jaime	107
Farinha, Noémia	299
Farinhão, João	174
Feliciano, Manuel	149
Fenollosa, Erola	38, 99, 104
Ferencova, Zuzana	185, 187, 325
Fernandes, João Paulo	262
Fernández Albera, Olatz	27
Fernández Caliani, Juan Carlos	300
Fernández Carrillo, Laura	253, 257
Fernández Cobo, María Jesús	160, 230, 236
Fernández de Villarán San Juan, Rubén	287
Fernández Fernández, Javier	296
Fernández Gómez, Andrea	100, 227, 260
Fernández González, Delia	152
Fernández González, Federico	154
Fernández González, María	154
Fernández Landero, Sandra	300
Fernández Martínez, Mario	285
Fernández Mató, Pol	48, 74, 117, 142, 325
Fernández Pascual, Eduardo	39, 59, 178, 185, 187
Fernández Rodríguez, Santiago	306
Fernández Zamudio, Rocío	253
Fernández-Arévalo, Anna	139
Fernández-Cañero, Rafael	182
Fernandez-Espinosa, Antonio Jose	182
Fernández-García, María	216
Fernández-Marín, Beatriz	155
Fernández-Mazuecos, Mario	26, 29, 33, 325, 328, 329
Fernández-Ordóñez, Inés	77
Fernández-Salegui, Ana Belén	56, 143, 291
Fernández, Yedra	253
Ferrández Palacio, José Vicente	27
Ferrandis Gotor, Pablo	63
Ferrando Pardo, Inmaculada	92, 93, 258
Ferreira-Rodriguez, Andrés	170
Ferrer Gallego, Pablo	92, 93, 258
Ferrer Julia, Montserrat	152
Ferrer-París, José R.	67



Ferrio, Juan Pedro	277
Fiaschi, Pedro	30
Field, Ashley	315
Flores Duarte, Noris Jarleny	192
Flores Olvera, María Hilda	206
Flores Santana, Judith	36
Font Castell, Xavier	310
Ford, Kerry	201, 244
Forest, Felix	33
Fraga Arguimbau, Pere	219, 252
Fraga, José	149
Franco Múgica, María Fátima	284
Freire, Efraín	67
Freitas, Aldo	262
Friberg, Magne	171
Fuentes-Soriano, Sara	294
Fuertes Aguilar, Javier	64, 65, 122, 191
Fulcher, Tim	266
Funes-Ligero, Esther	234

G

G. de Aledo, Julia	71, 77, 203, 330
G. Peña, Pablo	32, 123
Gacia, Esperança	180
Gago, Elisa	89
Galán Díaz, Javier	153
Galán, Carmen	163
Galbany-Casals, Mercè	119
Galeano, Javier	44
Galindo Ortiz, Sheila	148
Gallego-Narbón, Angélica	30, 223, 251, 329, 332
Gallego, Rocío	262
Gallo Peña, Asier	317
Galvis Rueda, Manuel	141
Gama, Margarida	299
Gamarra, Roberto	70
García Álvarez, Salvia	235
García Caballero, Javier	283
García Cardo, Oscar	133, 215
García de Lomas, Juan	253, 257
García de Lucas, Sandra	91, 232, 302
García del Bao, Ana Irene	27
García del Olmo, David	223, 325
García Echeverría, Mar	325
García González, María Begoña	53, 180, 310
García González, Ricardo	180
García Llamas, Carmen	163
García Mateo, Rubén	37, 228
García Medina, Nagore	223, 224, 251
García Moro, Pablo	199, 200, 244
García Muñoz, Ana	44, 131
García Otálora, Mónica Andrea	34
García Paredes, Sergio	251
García Porta, Joan	241
García Quintanilla, Luis	34, 224, 243
García Rodríguez, Adrián	100, 128, 260, 325
García Rodríguez, Rosanna	222
García Rogado, Rosa	152
García Torija, Miriam	181, 330
García-Amorena, Ignacio	235
García-Cárdenas, Francisco José	83
García-Cervigón, Ana Isabel	263
García-Gallo Pinto, Mónica	265
García-Hidalgo, Miguel	159
García-Martínez, Eva	61, 97
García-Muñoz, Ana	170
García-Sánchez, José	246
García-Viñas, Juan Ignacio	228
García, Alfredo	95
García, José Luis	262
García, Miguel Ángel	191
García, Ricardo	262

García, Sonia	42, 82, 99, 104
Garilleti, Ricardo	58, 212
Garmendia, Alfonso	325
Garnatje Roca, Teresa	48, 72, 74, 117, 139, 142, 271
Garnica González, Teresa	264
Garrido-Benavent, Isaac	211
Gasson, Peter	266
Gastón, Aitor	228
Gavilán García, Rosario	180, 247
Gavioli Forni, Laura	130
Gaya Gas, Gerard	50, 51
Gil Pelegrín, Eustaquio	277
Gil Vives, Lorenzo	176
Giménez Luque, Esther	45, 225, 276
Giménez, Martín	262
Giraldez Guerrero, Álvaro	251
Goicolea Martín, Teresa	37, 228
Gómez García, Daniel	53
Gómez-Bellver, Carlos	67
Gómez-Ramos, Inés	113, 188, 325
Gómez, Luis	262
Goncalves, Estefany	42
González Carrera, Santiago José	270
González Domínguez, Beatriz	233
González Gallego, Luis	313
González García, Esther	325
González García, Víctor	39, 178, 185, 187, 325
González Le Barbier, Jorge	178
González Moreno, Pablo	105
González Sastre, Álvaro	310
González-Beltrán, Mar	280
González-Elizondo, M. Socorro	199, 263, 313
González-Montelongo, Cristina	110, 328
González-Outeiriño, Felipe	106
González, Arturo	72
González, Celia	208
González, Laura	330
González, Luís	104
Gorriñ Huarte, Luis	325
Gracia Rodríguez, Adrián	100
Grande Allende, José Ramón	64, 124, 164, 165
Gras Más, Airy	74, 138, 139, 142, 271
Green, Andy J.	120
Gros-Balthazard, Muriel	127
Güemes, Jaime	112, 160
Guinea, Mario	257
Guisan, Antoine	38
Guizán Rodríguez, Xesús	121, 254, 255
Gutiérrez Carretero, Leonardo	91, 96, 232, 301, 302
Gutiérrez del Pozo, Diego	67
Gutiérrez García, Lorena	229
Gutiérrez Girón, Alba	180
Gutiérrez Larruscain, David	317
Gutiérrez, Mario	116
Guzmán Gutiérrez, Silvia Laura	66

H

Hättenschwiller, Stephan	190
Heinzmann, Quincy	294
Hermida, Miguel	121
Hernández Martínez, Kevin	230, 231
Hernández Mateo, Laura	183
Hernández Santana, Mónica	325
Hernández-Alonso, Héctor	159
Hernando Bartolomé, Álvaro	274
Hernando García, Jorge	293
Herranz Sanz, José María	63
Herrera Molina, Francisca	239
Herrera, Ileana	67
Herrera, Juan Pablo	72
Hidalgo Barquero, Juan Jesús	306
Hidalgo Fernández, Pablo J.	217, 261, 287, 300



Hidalgo Triana, Noelia.....	220, 246, 283
Hidalgo, Oriane.....	27, 48, 117
Hoehna, Sebastian.....	123
Houdas, Hermine.....	159
Hughes, Mark.....	137

I

Ibáñez Cortina, Neus.....	101, 104, 130, 267
Ibáñez Gastón, Ricardo.....	180
Iglesias, Guillermo.....	32
Illa Bachs, Estela.....	180
Iriondo Alegría, José María.....	18
Isabel Rufo, Jorge Miguel.....	88, 100, 227, 245, 260
Izquierdo Moreno, José Luis.....	256

J

Jaén Molina, Ruth.....	36, 122
Jara Peña, Enoc.....	191
Jiménez Bailón, Laura.....	54, 140
Jiménez García, David.....	134
Jiménez Jiménez, Eduardo.....	154
Jiménez Martínez, Juan Francisco.....	98, 214, 221
Jiménez-Alfaro, Borja.....	39, 59, 178, 180, 185, 187
Jimenez-López, Francisco Javier.....	44, 166, 332
Jiménez-Mejías, Pedro.....	33, 199, 201, 222, 244, 311, 312, 313, 320, 329
Jin, Xiao-Feng.....	244
Johnson, Gabriel.....	30, 69
Julián, Federico.....	262
Jung, Minkjung.....	311
Jung, Se-Eun.....	244

K

Keen Ruiz, Nazaret.....	220, 283
Keighery, Greg.....	104
Kércia Martins, Renata.....	148
Kidner, Catherine.....	137
Kim, Sangtae.....	244, 311
Kumar Mahto, Manoj.....	266
Kumar, Amit.....	190
Kurt, Latif.....	206
Kurze, Susanne.....	295

L

L. Luzuriaga, Arantazu.....	206
Lado, Marcos.....	89
Lafuente, Irene.....	308
Laguía Allué, Azucena.....	45, 225, 276
Laguna Lumbreras, Emilio.....	325, 330
Landoni, Beatrice.....	164, 165
Lara de los Reyes, Leonidas.....	253
Lara Espinar, Beatriz.....	154, 293
Lara-Santillán, Pedro M.....	158, 278, 279
Larridon, Isabel.....	263, 312
Larruy García, Beatriz.....	116, 186
Lazagabaster, Ignacio A.....	167
Lázaro Lobo, Adrián.....	39, 178
Lechuga, Víctor.....	159
Lei, Li.....	81
Leitch, Andrew R.....	117
Leitch, Ilia J.....	117, 244
Lendínez Barriga, María Lucía.....	129
León Osper, Melissa.....	168
Linares Perales, Juan.....	128
Linares, Juan Carlos.....	159
Lino Da Silva, Margarida.....	62
Llanos Garrido, Alejandro.....	268, 269
Lois Madera, Raúl.....	199

Lombo-Sanchez, Yeison Jaroc.....	316
López Álvarez, David.....	286
López Bernal, Josefa.....	298
López de Haro, Francisco.....	231
López del Castillo, Cristina.....	235
López García, David.....	98
López González, Noemí.....	134
López Guedes, Yael.....	325
López Guillén, Eduard.....	130
López Martínez, Josefa.....	195
López Merino, Lourdes.....	274
López Moreno, Silvia.....	45
López Nieto, Eusebio.....	195
López Orozco, Rocío.....	163
López Perea, Esmeralda.....	226
López Pujol, Jordi.....	67
López Teixido, Alberto.....	34
López Vázquez, José Manuel.....	304
Lopez Villagomez, Luis Antonio.....	266
López-Alvarado, Javier.....	119
López-Estébanez, María Nieves.....	179, 284
López-Guillén, Eduard.....	50, 102, 325
López-Pujol, Jordi.....	42, 82, 101, 102, 103, 104, 330
Lorite Moreno, Juan.....	124, 125, 129, 180, 310
Lourenco Junior, Jehova.....	266
Lozano Tomás, Daniel.....	221
Lozano, Vanessa.....	67
Lu, Yi-Fei.....	244
Lucek, Kay.....	113
Luceño, Modesto.....	113
Lyons, Michael N.....	206

M

Macas, Jiří.....	117
Machado Farinha, Noémia.....	62
Macía, Manuel J.....	41, 75
Madrado-Frías, Luz María.....	216
Madrígal González, Jaime.....	159, 177
Madroñal Trujillo, Esther.....	242
Magaña Ugarte, Rosina.....	274
Maggs-Kölling, Gillian.....	206
Magos Guerrero, Gil Alfonso.....	66
Magsnar, Urgamal.....	206
Maguilla Salado, Enrique.....	80, 113, 263
Mairal Pisa, Mario.....	26, 204, 235, 325, 328
Makunga, Nokwanda P.....	104
Mallach Pérez, Marta.....	249
Mallol de la Cierva, Isaac.....	325
Malvar Ferreras, Teresa.....	134, 281, 317
Malymon, Yana.....	116, 186
Manrique Urpi, Silvia.....	112
Manuel Colchero, Juan.....	253
Manzaneda Ávila, Antonio.....	210
Manzano Rodríguez, Saúl.....	167, 274, 275
Manzano Sánchez, Patro.....	325
Marcé, Miquel Angel.....	48
Marcer, Arnald.....	196
March Salas, Martí.....	155
Marco Rosado, Nuria.....	311
Marín Bravo, Manuel.....	191
Marín Casas, Iker.....	314
Marín Rodulfo, Macarena.....	124, 162, 164, 165
Mariscal Rivera, Domingo.....	304
Marques, Isabel.....	21, 307
Márquez-Corro, José Ignacio.....	200, 244, 312, 313, 320, 325, 329
Marra, Francesco.....	219
Marrero, Águedo.....	122
Martín Clar, Marina.....	243
Martín Díaz, Andrea.....	286
Martín Girela, María Isabel.....	165
Martín Osorio, Victoria Eugenia.....	36



Martín Peláez, María Rocío	156, 192
Martín-Bravo, Santiago	33, 113, 188, 201, 222, 244, 313, 329
Martín-Carbajal, Javier	36
Martín-Hernanz, Sara	325, 327, 329
Martín, Luis	289
Martínez Azorín, Mario	197
Martínez Cortizas, Antonio Manuel	274
Martínez Fuentes, Javier	102, 130, 325
Martínez García, Felipe	92, 256, 324
Martínez García, Irene	112
Martínez Hernández, Fabián	230, 231
Martínez Maqueda, Blanca	301
Martínez Nieto, M. Isabel	57, 112, 238, 240
Martínez Ortega, María Montserrat	131, 134, 270, 281
Martínez Pérez, Marta	325
Martínez Tejero, Guillermo	129
Martínez Veiga, Eva	325
Martínez-Abaigar, Javier	158, 278, 279
Martínez-Hernández, Fabián	160, 161, 236, 280, 294
Martínez-Veiga, Eva	328
Martínez, Alba	41
Matas Granados, Laura	109
Mateo-Martín, Jimena	71, 75, 77, 330
Mateos Naranjo, Enrique	156, 192
Matus Picero, José Tomas	112
Mauricio Sánchez, Elena	325
Mauro Gutiérrez, Luz	88, 245
Maya Manzano, José María	195
Mayoral, Olga	97
Mazer, Susan	173
Mediavilla Gregorio, Sonia	270
Medina Domingo, Leopoldo	70
Medina, Rafael	204, 323
Medrano, Mónica	226
Mejía, Javier	72
Mejías Gimeno, José Antonio	196, 213
Melero Castellot, Ana Paula	292, 325, 330
Melero-Bravo, Enrique	133
Méndez-Vigo, Belén	286
Méndez, Marcos	44
Mendoza-Fernández, Antonio Jesús	160, 161, 164, 230, 231, 236, 280, 294
Merlo Calvente, María Encarnación	160, 161, 230, 231, 236, 280, 294
Mesa Coello, Ricardo Ángel	319
Mesa Millán, Fabián	254, 255
Mestre Serra, Edgard	42, 101, 130
Míguez Ríos, Mónica	33, 113, 201, 222, 244
Mihoc, Maritza	206
Milagros Solchaga, Irene	325
Mir Rosselló, Pere Miquel	176
Mira, Sara	61
Miralles Pérez, Berta	325
Miranda Cebrián, Héctor	180
Miranda Hernández, Lucía	161, 230, 236
Miranda-Cebrian, Hector	53
Miranda, Bernardo	89
Mircea, Diana-María	238
Mohan, Ashwini	113
Molina Abril, José Antonio	181
Molina Pardo, Jose Luis	45, 225, 276
Molina Venegas, Rafael	33, 74, 75, 208
Molina-Holgado, Pedro	179, 284
Molino de Miguel, Sonia	25, 26, 50, 204, 235, 243, 315, 325, 327, 328, 329, 332
Mondoni, Andrea	59
Mondragão-Rodrigues, Francisco	299
Monforte-López, Laura	278, 279
Montero Beltran, Jack	217
Montero-Muñoz, Iris	70, 76, 123
Montes Pita, Fernando	183
Montiel Martín, Nuria	217, 261, 287
Montoya de Haro, Cristina	115

Moore, Michael	206, 294
Morales del Molino, César	235
Morales Rojas, Thalia	144, 163
Morales-Alonso, Ana	199, 201, 244, 263
Morales-Barbero, Jennifer	228
Morel, Jeremie	244
Morenilla Pérez, Alfonso	218
Moreno Grau, Jose Maria	151
Moreno Grau, Stella	151
Moreno Gutierrez, Cristina	40
Moreno Martin, Alvaro	274
Moreno Saiz, Juan Carlos	33, 87, 228
Moreno Vázquez, Santiago	60
Moreno, Joaquín	325
Morón López, Raúl	259
Moscoso-Estrella, Alejandra	67
Mota Merlo, Paula	280
Mota, Juan	160, 161, 230, 231, 236, 280, 294
Moya-Cardona, Montserrat	139
Moya, Patricia	211
Mugica, Ane	53, 180
Muñoz Arranz, Beatriz	172
Muñoz Centeno, Luz María	273
Muñoz Gómez, Guillermo	154
Muñoz Sánchez, Álvaro	194, 241
Muñoz-Pajares, Antonio Jesús	114, 115, 136, 170, 234, 264
Muñoz-Rodríguez, Pablo	64, 70, 76, 191, 308, 314
Muñoz-Schüler, Paulo	244
Muñoz, Leticia	309
Musson, Alicia	266
Mutke, Jens	41

N

Naczi, Robert F. C.	313
Napie, Savannah	294
Naranjo Cigala, Agustín	110
Narbona, Eduardo	46, 168, 170, 172
Navajas-Pérez, Rafael	121
Navarro Pérez, María Luisa	195
Navas Sastre, Sandra	183, 184
Nebot Escrigues, Anna	248
Negral, Luis	151
Neumann, Pavel	117
Nieto Feliner, Gonzalo	131, 132, 170
Nieto-Lugilde, Diego	83
Ninot, Josep María	180
Nogales Gómez, Laura	108
Nogués Palenzuela, Álvaro	254
Novák, Petr	117
Novoa, Ana	104, 105
Nualart, Neus	42, 82, 101, 102, 103, 104, 130, 325
Núñez-Olivera, Encarnación	158, 278, 279
Núñez, Noa	104

O

Obón, Concepción	309
Ochoterena, Helga	206
Ojeda, Dario	122
Olano, José Miguel	159
Oleas, Nora	67, 244
Olías García, Paula Esmeralda	282
Oliveira, Ana Maria	262
Olmedo Castellanos, Carlos	264
Olmedo Jane, Daniel John	128
Olonova, Marina	28
Opedal, Øystein	171
Orbea Salazar, Beñat	103
Ortega Moreno, Mónica	261, 287
Ortega, Alfonso	299
Ortiz Ballesteros, Pedro Luis	46, 162, 172



Ortiz de Elguea Culebras, Gonzalo.....	133, 215
Ortiz Herrera, Maria Angeles	83, 120, 198, 325
Ortuñez Rubio, Emma.....	70, 330
Osuna Aguilera, Úrsula	232
Otero Gómez, Ana	25, 33
Oteros Moreno, José Antonio	23, 163

P

Pablos Heras, José Manuel	325
Padilla García, Nélida	78, 79, 134
Palá Paúl, Jesús	292
Palacio Blasco, Sara	155, 200, 206
Palao, Lea	114
Palazzesi, Luis	48
Palomares Rodríguez, María	236
Palomino de la Rosa, Javier	190
Palomo, Miryam	262
Panchana, Kevin	67
Pando, Francisco	70
Pang, Sean E.H.	38
Papamichail, Alexandra	271
Parada-Siles, Alberto-José	158, 278, 279
Pardo-de-Santayana, Manuel	75, 77
Pardo, Iker	180
Pardo, Sebastián.....	67
Paredes Calderón, Alicia	253
Paredes Idiaquez, Alexa	150
Pareja-Bonilla, Daniel.....	162, 172
Pascual Díaz, Joan Pere.....	82, 99, 104
Pastor del Olmo, Germán	60
Paun, Ovidiu.....	84
Pavón, Carmen	255
Pazos, Tamara	211, 237
Pecero Casimiro, Raúl	306
Peguero Pina, José Javier	277
Pellicer Moscardo, Jaume	48, 74, 117, 142, 200, 202
Peñas de Giles, Julio	121, 254, 255
Peralta de Andrés, Javier.....	325
Pereira Oliveira, Joesili Cristina	316
Pereña Ortiz, Jaime Francisco	220, 283
Pérez Alonso, María José	272
Pérez Badia, Rosa	154, 175, 293
Pérez Collazos, Ernesto.....	81, 116, 186
Pérez García, Francisco Javier	230, 231
Pérez Latorre, Andrés Vicente	217, 246
Pérez Lorenzo, Iván	48, 325
Pérez Prieto, David	130
Pérez-Andrés, Nerea	159
Pérez-Barrales, Rocío.....	124, 164, 165
Pérez-Carral Lorenzo, Cristina.....	217, 261, 287
Pérez-Collazos, Ernesto	28
Pérez-García, Francisco Javier.....	236, 294
Pérez-González, Rubén.....	56, 291
Pérez-Lorenzo, Iván.....	82
Pérez-Serrano Serrano, María.....	27
Perez-Urrestarazu, Luis	182
Pérez-Vargas, Israel	275
Phillips, Sarah	266
Picó, Xavier	175, 193, 196, 286
Picornell Rodríguez, Antonio.....	144, 146
Pielies Avellí, Arnau	288
Pilo Tejero, Enrique	253
Pinilla Gil, Eduardo.....	306
Pinilla Torrecusa, M ^a José.....	325
Pino Bodas, Raquel	181
Pino Pérez, Rubén	318
Pinto-Carrasco, Daniel	134, 325
Piñeiro, Juan	235
Pires Saragoça, Andreia	299
Pizarro, Manuel	53, 310
Plaza Arregui, Laura	232, 257

Pokorny, Lisa	27, 33, 83, 111, 117, 118, 122, 265, 329
Ponce-Fontenla, Sara	157
Póvoa, Orlanda	62, 299
Prados Ligeró, Josefa	239
Prieto Manzanares, Miguel	267

Q

Quintana Nieto, José Ramón	181
Quintana, Julia	263
Quintela Sabarís, Celestino	155
Quintero Borrero, Elena	189

R

Ramírez Esteban, Eduardo.....	325
Ramírez Rodríguez, Rubén	214
Ramos Silva, Larisse	62
Ramos-Gutiérrez, Ignacio	25, 26, 33, 189, 228, 327, 329
Rapp, Ana	293
Rebolé Marín, María Rosario	296
Redondas Marrero, María Dolores.....	148
Redondo Gómez, Susana	156, 192
Reis Ferrage, Erica Venessa	149
Rendón Vega, Juan Luis	232, 253, 257
Reyes Chilpa, Ricardo	66
Reyes Parrilla, Daniel.....	36
Reyes-García, Victoria	75
Reznicek, Anton	199, 313
Rezola Rodríguez, Uxue	325
Ribas-Serra, Arnau	176
Ribeiro Marinho, Cristina.....	191
Ribeiro, Sílvia	262
Rico, Enrique.....	317
Riina, Ricarda.....	22, 32, 123, 241, 308, 316
Ríos, Sebastián	72
Rita, Juan	249, 330
Rivas Rangel, Antonio.....	91, 232
Rivera, Diego	309
Rivero Guerra, Aixa Ofelia	330
Rizzo, Kimberly	67
Robles Rodríguez, Francisca	121
Robles Sánchez, Jesús.....	98
Robredo, José Carlos	262
Roces-Díaz, Jose V.	39
Rocha Lozano, Mónica	268, 269
Rodeiro Otero, Pablo	35, 157
Rodrigo, María A.	289
Rodrigues Novaes, Letícia	173, 325
Rodríguez Arias, Rosa Maria	293
Rodríguez Buján, Iván.....	325
Rodríguez Correal, Fernando	254, 255
Rodríguez de la Cruz, David	328
Rodríguez Fernández, Sergio	143, 330
Rodríguez García, Roberto	232
Rodríguez Rajo, Francisco Javier	154
Rodríguez Riaño, Tomás	195
Rodríguez Riera, Miquel	176, 219
Rodríguez Sánchez, Francisco	189
Rodríguez-Buján, Iván	328
Rodríguez-Castañeda, Nancy Laura.....	46
Rodríguez-Correal, Fernando	121
Rodríguez-Fernández, Alberto	152
Rodríguez-Fernández, Sergio	52, 325
Rodríguez-Merino, Argantonio	245
Rodríguez, Alba	78, 84
Rodríguez, Fernando	235
Rodríguez, Jonatan	99, 104, 106, 325
Rodríguez, Miguel Ángel.....	228
Rodríguez, Priscila	309
Rojas Andrés, Blanca M.....	134



Rojo Úbeda, Jesús	147, 153, 154
Roldán Herrero, Javier	212
Romero Molina, José Miguel	138
Romero-Morte, Jorge	133, 147, 153
Romero, Ana Teresa	121
Romolero, Katya Susana	67
Ronquillo, Cristina	75
Roquet Ruiz, Cristina	119
Roselló-Salvadó, María	176
Rossini-Oliva, Sabina	175, 182
Rowntree, Jennifer	120
Rubiales Jiménez, Juan Manuel	235, 325
Rubio Reinares, Clara	56, 291, 325
Rubio Vega, Mónica	325
Rubio, Agustín	235
Rubio, Sergio	116
Rudall, Paula	266
Rudov, Alexander	206
Rueda García, Marta	285
Ruiz Cano, Sofía	223, 224, 325, 328
Ruiz de Diego, Paloma	32, 123
Ruiz Franco, Blanca	40, 296
Ruiz Gonzalez, Mario Xavier	112
Ruiz Martín, José	253
Ruiz Rejón, Carmelo	121
Ruiz Torres, Laura	210
Ruiz Valenzuela, Luis	47, 210
Ruiz Valero, Ángel	220, 283
Ruiz, Eduardo	199

S

Saavedra Azqueta, Concha	232
Saavedra, María Concepción	253
Sabariego Moreno, Kevin	148
Sabariego Ruiz, Silvia	153, 272
Sáez, Llorenç	26, 33, 176
Sahuquillo, Elvira	89
Salami, Sayed Alireza	271
Salazar Mendías, Carlos	47, 129, 210, 327
Salguero-Gómez, Roberto	38
Salmerón-Sánchez, Esteban	160, 161, 230, 231, 236, 280, 294
Salom-Vicens, Lluís	176
Salvador Lipawen, Ainhoa	314
Salvo Tierra, Ángel Enrique	220
San José Huguenot, Cristina	232
Sánchez Castillo, Pedro	280
Sánchez Correa, Daniel	43
Sánchez de Dios, Rut	183, 184
Sánchez García, Raúl	120
Sánchez Gómez, Pedro	98, 160, 161, 214, 221
Sánchez Martín, Jesús	229
Sánchez Pérez, Lidia	58, 212, 237
Sánchez Pescador, David	325
Sánchez Rojas, Cristina Patricia	91
Sánchez Villegas, Rogelio	113, 188
Sánchez-Meseguer, Andrea	308, 329
Sánchez-Reyes, Estefanía	148, 149, 150
Sánchez-Villegas, Rogelio	244
Sánchez, Juan Jesús	262
Sánchez, Sònia	72
Sancho Knapik, Domingo	277
Sandoya, Verónica	67
Sangüesa Barreda, Gabriel	159, 177
Sanmartín Bastida, Isabel	32, 123
Sanna, Mauro	216
Santamarina García, Sara	100, 227, 260
Santana López, Isabel	94
Santana, Carlos	101
Santiago González, Alejandro	63
Santos Rivilla, Guillermo	110, 204, 235, 315, 325, 328
Santos, Arnoldo	122, 211

Santos, João	307
Sanz-Arnal, María	222, 244, 263
Sarmiento, Sonia	309
Sastre, Susana	235
Scholz, Stephan	36
Schwarzer, Hedwig	45, 91, 236
Schwarzer, Udo	174
Selma Lázaro, Cristina	112
Serrano Pérez, Luis Miguel	35, 157
Severiche, Katia	72
Shiposha, Valeriia	28
Shomurodov, Habibullo	206
Shtein, Ronen	82
Siebert, Stefan	206
Silva Pando, Francisco Javier	318
Silva, Ana Cláudia	299
Silva, José Luis	31, 169
Simón Porcar, Violeta	131, 168, 169, 173, 242
Simón, Juan	297
Simpson, David A.	312
Solakis Tena, Andros	162, 246
Solano Regadera, Irene	167
Soriano-Sancha, Gonzalo	158
Soriano, Pilar	57, 61, 238, 240
Sosa-Batista, Lucía	182
Sosa, Pedro A.	309
Stepanyan-Gandilyan, Nina	271
Stübing, Gerardo	330
Stuessy, Tod	198
Suarez Contento, Karen Yuliana	316
Suárez Santiago, Victor N.	214
Sundue, Michael	315
Suspe Saavedra, Andres Felipe	141

T

Talavera Solís, María	175
Tan, Lu	213
Tardío, Javier	77
Tartilán, Laura	60
Teixidor-Toneu, Irene	75
Tejero Ibarra, Pablo	27, 155, 206, 281
Temesvári, Vanda	171
Tenor Ortiz, María José	144, 163
Tercero Araque, Amanda	47, 129, 210
Thomas, Chris D.	167
Ticó Ancil, Marina	27, 119
Toledo, Arba	325
Tomás-Las-Heras, Rafael	158, 278, 279
Torres Gómez, Cristina	325
Torres Vanegas, Felipe	171
Torres, Mar	104
Tovar, Carolina	198
Tremetsberger, Karin	120, 198
Trillo, Alejandro	109
Trujillo, Clara	262

U

Ulloa Ulloa, Carmen	67
Urcola Lázaro, Nerea	277
Urtubey, Estrella	198
Uy, Millard	312

V

Valcárcel Núñez, Virginia	29, 33, 223, 251
Valdés-Florido, Ana	78, 80, 111, 188, 222, 244, 325
Valencia Barrera, Rosa María	152
Valentín Justicia, Juan	225
Valenzuela, Laura	82, 104
Valerio de Arana, María	77, 325



**II CONGRESO DE
BOTÁNICA
SEBOT2025**

22-25/SEPTIEMBRE2025
**UNIVERSIDAD PABLO
DE OLAVIDE
SEVILLA**



■ Celebrando la diversidad de la Botánica ■

Valle Romero, Pedro 156, 192
Vallejo Pedregal, Noelia 88, 100, 227, 245, 260
Vallejo-Marín, Mario 169
Vallès Xirau, Joan 74, 77, 139, 142, 271
Valtueña Sánchez, Francisco Javier 195
Valverde, Javier 226
Van Leeuwen, Casper 120
Varela Sánchez, David 272
Vargas Acuña, Francisco 49
Vargas, Anahí 67
Vasileva Vasileva, Desislava 215
Vega Maray, Ana María 152
Vega Vargas, Luis Carlos 103
Vela Cerviño, Alba 249
Velasco Román, Rosario 232, 250
Velázquez Melero, Juan Carlos 40
Ventura Sáez, Ángeles 129
Vera-Jiménez, María 273
Verdaguer-Dot, Núria 139
Verde, Alonso 77
Vieira, Isabel 67
Vila Casòliva, Maria 267
Vilà, Montserrat 109, 259
Vilar Saïs, Lluís 288, 290

Villa-Machío, Irene 33, 123
Villaescusa-González, Lucía 70, 76, 314
Villar García, Jose Luis 197
Villar, Luis 180
Villares Muyo, Juan Manuel 296
Villaverde, Tamara 201, 244, 263, 322, 332
Viruel, Juan 27, 31, 198, 244, 281
Vítales Serrano, Daniel 82, 104, 271
Viu Cuerda, Marta 88, 100, 227, 245, 260
Vogel, John 81

W

Walker Fernández, Gabriel Eduardo 308
Wen, Jun 30, 69
Williams Marland, Billy J. 120
Wood, John 191

Z

Zhu, Yujie 112
Zunzunegui Gonzalez, María 285

Sociedad convocante



Entidades organizadoras



Sociedades federadas participantes



Sociedad invitada



Colaboradores institucionales



Patrocinadores

