

Geografía, cambio global y sostenibilidad. Comunicaciones del XXVII Congreso de la Asociación Española de Geografía

Tomo I
**Naturaleza, transformación
territorial y paisaje**

Geografía, cambio global y sostenibilidad. Comunicaciones del XXVII Congreso de la Asociación Española de Geografía

Tomo I
**Naturaleza, transformación
territorial y paisaje**

Título: Geografía, cambio global y sostenibilidad. Comunicaciones del XXVII Congreso de la Asociación Española de Geografía. Tomo I. Naturaleza, transformación territorial y paisaje

Ubicación y desarrollo del congreso: Ciudad de San Cristóbal de La Laguna (Tenerife), del 14 al 17 de diciembre de 2021

Edición: Asociación Española de Geografía, AGE y Departamento de Geografía e Historia de la Universidad de La Laguna

Editor: José-León García Rodríguez

Coordinadores: María del Carmen Díaz Rodríguez, Amalia Yanes Luque, Abel López Díez, Jaime Díaz Pacheco, Javier Dóniz Páez, Moisés Simancas Cruz, Israel García Cruz y Vicente M. Zapata Hernández

© De los autores

<https://xxviicongresodegeografia.es>

Financiación: Área de Desarrollo Sostenible y Lucha Contra el Cambio Climático del Cabildo Insular de Tenerife

Diseño y maquetación: Javier Cabrera DG

DOI: <http://doi.org/10.25145/c.27.Asociacion.Geografia.2021.14>

ISBN: 978-84-123678-8-1

Índice de comunicaciones

Tomo I

Naturaleza, transformación territorial y paisaje

Introducción general: Geografía, cambio global y sostenibilidad 11

1.1 Actividad humana e impacto ambiental

(COM_1255_11) CONSECUENCIAS DE LOS CAMBIOS DE USOS DEL SUELO EN LA DINÁMICA NATURAL DE LOS SISTEMAS SEDIMENTARIOS EÓLICOS ÁRIDOS DE LAS ISLAS CANARIAS (ESPAÑA) 13

Néstor Marrero-Rodríguez, Leví García-Romero y Emma Pérez-Chacón Espino

(COM_1272_11) EL MAGNETISMO DE LOS ENCLAVES NATURALES COMO PROPICIADOR DE LOS ESPACIOS RURURBANOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO, CHILE 25

Víctor Jiménez Barrad y Javiara Larraín Suckel

(COM_1276_11) LAS LIMITACIONES DE LOS ESTUDIOS DE VISIBILIDAD EN EL ANÁLISIS DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO. ESTUDIO DE CASO APLICADO A UNA POSIBLE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN EL PARQUE NACIONAL DEL TEIDE (TENERIFE, ESPAÑA) 43

Juan Israel García Cruz y Miguel Francisco Febles Ramírez

(COM_1286_11) APROXIMACIÓN A LA VALORACIÓN DEL COMPONENTE PAISAJÍSTICO EN LA OFERTA INMOBILIARIA EN ESPACIOS TURÍSTICOS LITORALES MEDITERRÁNEOS 65

Matías Mérida Rodríguez, Hugo Castro Noblejas y Darío Gumiel Muñoz

(COM_1305_11) RECURSOS PARA EL VOLCANO TURISMO EN LOS GEOSITIOS GLOBALES DE CANARIAS 83

Javier Dóniz Páez, Esther Beltrán Yanes, Rafael Becerra Ramírez y Nemesio Pérez Rodríguez

(COM_1308_11) HUMEDALES TEMPORALES DEL SUR DE CÓRDOBA: PROPUESTAS PARA LA CATALOGACIÓN Y PROTECCIÓN 95

Miguel Tierno-Galán, María Luisa Ramírez-López, Juan de la Cruz Merino y Rafael F. Vega-Pozuelo

(COM_1334_11) METODOLOGÍA PARA CARTOGRAFIAR Y CUANTIFICAR EL PAISAJE DEGRADADO INSULAR. APLICACIÓN A LA INTERFAZ URBANO-RURAL DE SANTA CRUZ DE TENERIFE 111

Miguel Ángel Mejías Vera y Víctor Manuel Romero Jiménez

(COM_1337_11) MERCANTILIZACIÓN O DERECHO A LA ISLA: PROTESTA CONTRA LA CONSTRUCCIÓN DE UN HOTEL EN LA TEJITA (GRANADILLA DE ABONA, TENERIFE) 129

Fernando Sabaté Bel y Alejandro Armas Díaz

(COM_1349_11) LA METROPOLIZACIÓN Y LOS CAMBIOS EN EL PAISAJE DEL TERRITORIO CÁNTABRO 143

Sara Lagüera Díaz

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (COM_1360_11) ENFOQUE SOCIO-ECOLÓGICO PARA DELIMITAR LAS ZONAS COSTERAS Y MARINAS DE ANDALUCÍA | 155 |
| María de Andrés García, Juan Manuel Barragán Muñoz, Javier García Sanabria y Javier García Onetti | |
| (COM_1362_11) TRANSFORMACIONES SOCIO-ECOLÓGICAS EN SISTEMAS SEDIMENTARIOS COSTEROS EN LOS SIGLOS XX Y XXI: LOS CASOS DEL DELTA DEL LLOBREGAT (CATALUÑA) Y DE GUANARTEME (ISLAS CANARIAS) | 171 |
| Aarón Moisés Santana Cordero, Carla García Lozano, Francesc Xavier Roig-Munar y Josep Pintó | |
| (COM_1390_11) LA RENATURALIZACIÓN DEL RÍO MANZANARES EN LA CIUDAD DE MADRID. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO Y EFECTO SOBRE LAS AVES INVERNANTES | 183 |
| Pedro Molina Holgado, Íñigo Vicente Hernández, Fernando Allende Álvarez, Ana Belén Berrocal Menárguez y Lara Jendrzyczkowski Rieth | |
| (COM_1398_11) METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL PELIGRO DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS POR NITRATOS EN ESPACIOS RURALES APLICACIÓN AL ACUÍFERO DE GALLOCANTA (ARAGÓN, ESPAÑA) | 203 |
| José María Orellana Macías, María Jesús Perles Roselló y Jesús Causapé Valenzuela | |
| (COM_1400_11) ACTIVIDADES MARÍTIMAS EN LAS ISLAS CANARIAS: EVALUANDO SUS PRESIONES ACUMULATIVAS SOBRE LOS ECOSISTEMAS MARINOS | 215 |
| Victor Cordero-Peñín, Andrej Abramic, Alejandro García y Ricardo Haroun Trabaue | |
| (COM_1410_11) EL PAPEL DE LA REGLA 30/30/30 EN LOS INCENDIOS FORESTALES. EL CASO DE LAS PROVINCIAS DE HUELVA Y SEVILLA | 227 |
| María del Pilar Díaz Cuevas y Natalia Limones Rodríguez | |
| (COM_1442_11) ESTRATEGIA DEL LÍMITE URBANO PARA CONTROLAR EL CRECIMIENTO URBANO: EL CASO DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO DE CHILE | 243 |
| Juan Pablo Schuster Olbrich, Carme Miralles-Guasch, Guillem Vich Callejo y Luis Fuentes Arce | |
| (COM_1458_11) CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DE LAS PLAYAS DEL PARQUE REGIONAL SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR, SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA | 257 |
| Diana Hernández Mármol, Daniel Ibarra Marina, Pedro Escudero Lozano, Gustavo Ballesteros Pelegrín y Francisco Belmonte Serrato | |
| (COM_1462_11) LAS SEQUÍAS PLUVIOMÉTRICAS FLASH EN EL MUNDO | 267 |
| Natalia Limones y Pilar Díaz Cuevas | |
| (COM_1474_11) PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE SUPERFICIES SELLADAS MEDIANTE TELEDETECCIÓN: EL CASO DEL MUNICIPIO DE MAZARRÓN (MURCIA) | 283 |
| Emilio José Illán Fernández, Alfredo Pérez Morales y Asunción Romero Díaz | |

1.2 Cambio global y emergencia climática

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (COM_1274_12) VARIABILIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN RÉGIMEN NATURAL DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (1952-2017) | 295 |
| Amar Halifa-Marín, Miguel Ángel Torres-Vázquez, Marc Lemus-Cánovas, Pedro Jiménez-Guerrero y Juan Pedro Montávez | |
| (COM_1282_12) ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DEL EPISODIO DE LLUVIAS OROGRÁFICAS DEL 14 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2018 EN LA REGIÓN DE MURCIA | 311 |
| Juan Antonio Amor Jiménez, Javier Martí Talavera y Víctor Ruiz Álvarez | |
| (COM_1298_12) EFECTOS DEL CAMBIO GLOBAL EN EL PAISAJE ECOGEOGRÁFICO DE DOS CUENCAS MEDITERRÁNEAS EN EL SUR DE ESPAÑA | 323 |
| José A. Silero Medina, Juan F. Martínez Murillo y José D. Ruiz Sinoga | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (COM_1303_12) MAPA DE ACTORES PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LA CIUDAD DE VALENCIA Sergio Segura Calero y Guillermo Palau-Salvador | 341 |
| (COM_1389_12) ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO AGRARIO Y SU RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EN EL ÁMBITO MEDITERRÁNEO ANDALUZ DURANTE LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS (1991-2021) Federico B. Galacho-Jiménez, José D. Ruiz-Sinoga y José M. Senciales-González | 353 |
| (COM_1428_12) EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LAS SEQUÍAS EN LA CABECERA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA (1940-2019) Víctor Ruiz Álvarez, Ramón García Marín y Francisco Belmonte Serrato | 371 |
| (COM_1460_12) LA CLASE DE GEOGRAFÍA EN TIEMPOS DE PANDEMIA DE LA COVID-19: EL CONOCIMIENTO GEOGRÁFICO EN LA EDUCACIÓN FORMAL Y LOS RETOS PARA LOS PROFESORES Verena Reinke | 387 |
| (COM_1461_12) ANÁLISIS COMPARADO DE LA TEMPERATURA DE SUPERFICIE Y TEMPERATURA DEL AIRE DE LA ISLA DE CALOR URBANO DE ZARAGOZA Samuel Barrao Simorte, Roberto Serrano Notivoli, Miguel Ángel Sanz Sánchez y José María Cuadrat Prats | 399 |
| (COM_1481_12) EL GLACIARISMO CUATERNARIO DE LAS SIERRAS DE ANCARES, COUREL Y RAÑADOIRO, Y DE LOS MONTES DE ORIBIO: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Benjamín González Díaz, Jesús Ruiz Fernández y Augusto Pérez Alberti | 417 |
| (COM_1518_12) ESTRUCTURAS ESPACIALES URBANAS Y EMISIONES DE CO ₂ : UN ANÁLISIS EMPÍRICO EN LAS CIUDADES DE SIETE PAÍSES LATINOAMERICANOS Rafael Van der Borgh y Montserrat Pallarès Barberà | 431 |
| | |
| 1.3 Recursos, riesgos y estrategias de adaptación y recuperación | |
| (COM_1251_13) LA DESALINIZACIÓN Y LA DEPURACIÓN COMO FUNDAMENTOS DEL NUEVO CICLO DEL AGUA EN LAS ISLAS CANARIAS José-León García Rodríguez | 445 |
| (COM_1266_13) ORDENAR EL TERRITORIO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO. RECUPERACIÓN DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN, DERIVACIÓN Y ACUMULACIÓN DE PLUVIALES Encarnación Gil-Meseguer y José María Gómez-Espín | 463 |
| (COM_1316_13) POTENCIALIDAD DE LA GENERACIÓN DE ÍNDICES DE CAMBIO ESTRUCTURAL MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE MÉTRICAS LIDAR PRE Y POST INCENDIO PARA EL ANÁLISIS DE LA SEVERIDAD EN BOSQUES DE <i>PINUS CANARIENSIS</i> Eduardo Martínez Díaz, María Teresa Lamelas Gracia y Antonio Luis Montealegre Gracia | 477 |
| (COM_133_13) ANÁLISIS DE LA TRANSFORMACIÓN TERRITORIAL EN LA RAMBLA DE CASTELLAR (CREVILLEN, ALICANTE) Antonio Vicente Galván Vicente, Esther Sánchez Almodóvar y Javier Martí Talavera | 489 |
| (COM_1393_13) SELECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE ESPECTRORRADIOMETRÍA PARA EL MODELADO PREDICTIVO DE VARIABLES EDÁFICAS EN SIERRA DE LAS NIEVES: UNA APROXIMACIÓN DESDE EL MACHINE LEARNING Francisco M. Canero, Víctor F. Rodríguez Galiano, David Aragonés y Miguel A. García Pérez | 509 |
| (COM_1431_13) LA CONTINUIDAD FORESTAL COMO DESAFÍO A LOS INCENDIOS EN LAS COMARCAS DE MONTAÑA DE CATALUÑA (1993-2018) Anna Badia | 523 |

(COM_1436_13) EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE 539

Abel López Díez, Jaime Díaz Pacheco, Daniella Ghersi Da Gama, Pedro Dorta Antequera y Nerea Martín Raya

(COM_1489_13) ESTIMACIONES DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL ANÁLISIS DE RIESGOS COSTEROS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CANARIAS 555

Nicolás Ferrer Valero y Gustavo Herrera de Lamo

(COM_1512_13) DESAFÍOS Y RIESGOS DEL PAISAJE ATERRAZADO EN UN CONTEXTO DE CAMBIO GLOBAL: GRAN CANARIA (CANARIAS) Y LA MARINA BAIXA (COMUNIDAD VALENCIANA), ESPAÑA 567

Sabina Asins Velis, Ascensión Padilla Blanco y Lidia Esther Romero Martín

1.4 Medio natural, biodiversidad y paisaje

(COM_1254_14) LA DIVERSIDAD DEL GÉNERO *ROSA L.* EN LAS VÍAS PECUARIAS Y CAMINOS RURALES DE LA RAMPA MERIDIONAL DEL SISTEMA CENTRAL. ANÁLISIS DE CASOS 583

Pedro Molina Holgado, Fernando Allende Álvarez, Alfredo Ortega Morejón, Nieves López Estébanez y Miguel del Corro Toro

(COM_1271_14) ANÁLISIS DE LA FILIACIÓN COROLÓGICA DE LOS TAXONES DE LAS DEHESAS Y EL MONTE MEDITERRÁNEO DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL 599

María Cristina Díaz Sanz y Pedro José Lozano Valencia

(COM_1278_14) LAS DEPURADORAS DE LAGUNAJE, LUGARES ALTERNATIVOS DE REPRODUCCIÓN PARA LAS AVES ACUÁTICAS ANTE LA CRISIS CLIMÁTICA: UN ESTUDIO EN LA PROVINCIA DE TOLEDO (ESPAÑA CENTRAL) 615

Tomás Velasco Tejada, Pedro Molina Holgado, Fernando Allende Álvarez y Nieves López Estébanez

(COM_1300_14) LAS TURBERAS DE LA CORDILLERA DE TALAMANCA (COSTA RICA): DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y GESTIÓN 633

Frank González Brenes, Yazmín León Alfaro y Nieves López Estébanez

(COM_1306_14) LOCALIZACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA EL MONITOREO FENOLÓGICO DEL BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN EL CENTRO DE VERACRUZ, MÉXICO 651

David Aragonés, Víctor F. Rodríguez-Galiano y Marco A. Espinoza-Guzmán

(COM_1307_14) VALORACIÓN BIOGEOGRÁFICA DEL ROBLEDAL DE *QUERCUS PETRAEA* DEL MONCAYO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA LANBIOEVA 663

Pedro José Lozano Valencia, María Cristina Díaz Sanz y Asier Lozano Fernández

(COM_1326_14) VALORACIÓN ZOOGEOGRÁFICA DE LA FAUNA VERTEBRADA DEL PAISAJE DE BOCAGE DE SANTIAGOMENDI (ASTIGARRAGA-GIPUZKOA) 681

Pedro J. Lozano Valencia, Asier Lozano Fernández, Rake! Varela Ona y Guillermo Meaza Rodríguez

(COM_1328_14) ANÁLISIS MULTIPROXY PARA LA RECONSTRUCCIÓN PALEOBIOGEOGRÁFICA DE LOS BOSQUES DE LA SERRANÍA DE RONDA (CORDILLERA BÉTICA, ESPAÑA) 697

Rubén Pardo Martínez, José Antonio Olmedo Cobo, José Gómez Zotano y Francisca Alba Sánchez

(COM_1347_14) EL USO DE MÉTODOS MORFOMÉTRICOS CUANTITATIVOS INDIRECTOS EN EL ESTUDIO DE LAS BASES GEOMORFOLÓGICAS DE LOS PAISAJES NATURALES EN ÁMBITOS MONTAÑOSOS. CASO DE ESTUDIO EN LA SIERRA DE GUADARRAMA 715

Roberto García Esteban

(COM_1367_14) DISEÑO DE CORREDOR BIOLÓGICO PARA EL YAGUARETÉ (*PANTHERA ONCA*) EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL CHACO (PARAGUAY) 733

Monserrat García-Calabrese, Diana Paiva Galeano, Víctor Fariña Gonzales y Griselda Zarate-Betzel

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (COM_1368_14) CARACTERIZACIÓN DE UN ÁREA DE PINAR DE LA SIERRA DE SALINAS (ALICANTE, ESPAÑA) MEDIANTE EL MÉTODO DE INVENTARIO DE FANERÓFITOS Y CAMÉFITOS Ana María Merenciano González y María Ascensión Padilla Blanco | 751 |
| (COM_1399_14) CARACTERIZACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA FRANJA LITORAL DE LA ISLA DE AROUSA (PONTEVEDRA) Daniel Cajade Pascual, Ramón Blanco-Chao y Manuela Costa Casais | 769 |
| (COM_1449_14) EL PLAN DE PAISAJE Y ZONA TAMPÓN DEL BIEN PIRINEOS-MONTE PERDIDO Paloma Ibarra Benlloch y Elena Villagrasa Ferrer | 783 |
| (COM_1485_14) ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA AÉREA DEL MONTEVERDE EN EL ENTORNO DEL PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY EN LA ISLA DE LA GOMERA (ISLAS CANARIAS), ENFOCADA A LA ORDENACIÓN DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES Jesús Parada Díaz, Ángel Fernández López, Luis Gómez y Juana María González Mancebo | 801 |
| (COM_1486_14) REINTERPRETANDO LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DESDE LA ECOLOGÍA POLÍTICA: ¿ES LA NORMATIVA SOBRE EL EUCALIPTO EN GALICIA Y LA ESPAÑA OBSOLETA? Diego Cidrás | 817 |
| (COM_1505_14) EL ESTUDIO DEL PAISAJE Y SU RELACIÓN CON EL PATRIMONIO CAMINERO DE TENERIFE José Juan Cano Delgado | 827 |
| (COM_1516_14) TRANSECTO PEDOANTRACOLÓGICO EN EL MACIZO ASTURIANO: PRIMEROS RESULTADOS SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL PAISAJE VEGETAL Salvador Beato Bergua, Raquel Cunill Artigas, Salvia García Álvarez, José Luis Marino Alfonso, Miguel Ángel Poblete Piedrabuena y Carmen Rodríguez Pérez | 843 |
| (COM_1456_14) CARTOGRAFÍA DE PRADERAS MARINAS EN PLAYAS SUMERGIDAS DEL MEDITERRÁNEO, UTILIZANDO ALGORITMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL E IMÁGENES DE SATELITE MULTIESPECTRALES Pedro Escudero Lozano, Daniel Ibarra Marinas, Diana Hernández Mármol, Gustavo Ballesteros Pelegrín y Álvaro Jara Nicolás | 855 |

CARACTERIZACIÓN DE UN ÁREA DE PINAR DE LA SIERRA DE SALINAS (ALICANTE, ESPAÑA) MEDIANTE EL MÉTODO DE INVENTARIO DE FANERÓFITOS Y CAMÉFITOS

CHARACTERIZATION OF AN AREA OF PINE FOREST OF THE SIERRA DE SALINAS (ALICANTE, SPAIN) THROUGH THE INVENTORY METHOD OF PHANEROPHYTES AND CAMEPHYTES

Ana María Merenciano González¹, María Ascensión Padilla Blanco¹

¹ Grupo de investigación MEDSPAI (Departamento Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Instituto CIBIO, Universidad de Alicante) ammg24@alu.ua.es <https://orcid.org/0000-0001-8360-3074>, ma.padilla@ua.es <http://orcid.org/0000-0001-9420-9136>

Resumen

En el presente trabajo se lleva a cabo la caracterización y comparativa de pinares de repoblación (*Pinus halepensis*) con diferentes fechas y técnicas de plantación, en la Sierra de Salinas (Alicante, Comunidad Valenciana, España). Los objetivos son proceder a la caracterización florística del pinar, así como conocer las dinámicas de regeneración de la vegetación autóctona de la sierra en diferentes áreas de pinar de repoblación tratando de constatar cómo afecta la técnica empleada a la futura regeneración de la vegetación autóctona. Se ha usado el Método de Inventario de Fanerófitos y Caméfitas (MIFC) del Doctor Rafael Cámara Artigas, de la Universidad de Sevilla, apoyado con inventario florístico y pirámides de vegetación. Los resultados muestran una diferente recuperación del carrascal potencial según la edad de la plantación y la necesidad de una gestión eficaz.

Palabras clave: *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, dinámicas de vegetación, vegetación potencial, reforestación.

Abstract

This work consists of a characterization of *Pinus halepensis* forests with different dates and planting techniques. This inventory was carried out in Sierra de Salinas, Alicante. The objectives consists in characterizing the plant formations of *Pinus halepensis*, to better understand the regeneration dynamics of the local vegetation on these mountains, and to analyze how the different reforestation techniques could affect the regeneration dynamics of native vegetation. We are using Rafael Cámara Artigas's Method of Inventory of Phanerophytes and Camephytes, supplemented by a floristic inventory and vegetation pyramids. The results show a different recovery of the potential holm oak depending on the age of the plantation and the need for effective management.

Key words: *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, vegetation dynamics, potential vegetation, reforestation.

1. INTRODUCCIÓN

La Sierra de Salinas tiene una disposición longitudinal SO-NE, característica de las alineaciones montañosas béticas, de unos 17 km y una anchura máxima de 5 km. Su culminación es el cerro de La Capilla de 1238 m. Ubicada en el extremo noroccidental de la provincia de Alicante, se extiende hacia el oeste por la región de Murcia (Figura 1). Por tanto, como todos los relieves compartimentados administrativamente, está gestionada por diferentes criterios conservacionistas y ritmos burocráticos que explican la carencia de homogeneidad en su declaración como espacio protegido. En la actualidad, no hay ninguna figura de protección salvo su inclusión en la Red Natura 2000.

Figura 1. Localización de la Sierra de Salinas



Fte: Elaboración propia.

El macizo prebético interno, constituido fundamentalmente por calizas y dolomías cretácicas, forma parte de la alineación Carche-Serral-Salinas. La litología calcárea determina un predominio de litosoles y regosoles en las zonas de mayor pendiente; mientras que en las de menor, se desarrolla algo de suelo (rendsinas). Solo en las superficies de glacis que rodean a la sierra y en la pequeña depresión ocupada por la Colonia Agrícola de Salinas podemos definir luvisoles. Por tanto, son territorios con una tendencia claramente forestal, con potencialidad de uso limitada por unas precipitaciones escasas –entorno a los 400 mm anuales–, nevadas caracterizadas por la escasa duración de la nieve, y una clara continentalidad térmica con presencia de heladas.

Las condiciones litológicas y climáticas de la Sierra de Salinas favorecen el desarrollo de un bosque mixto mediterráneo característico del piso mesomediterráneo: carrascal (*Quercus ilex subsp. rotundifolia*) con quejigo (*Quercus faginea*), madroño (*Arbutus unedo*) y serbal (*Sorbus aria*). Sin embargo, su intenso aprovechamiento forestal a lo largo de la historia para la obtención de madera y resina, determinó la profusión

y dominio del pinar que se ha perpetuado hasta la actualidad, sobre todo del pino carrasco (*Pinus halepensis*). El rápido crecimiento de esta especie arbórea permitía una elevada rentabilidad frente a las quercíneas.

Únicamente en los barrancos de paredes angostas en las laderas septentrionales, que generan microambientes umbrosos y húmedos, podemos encontrar especies de la vegetación potencial: quejigo (*Quercus faginea*), la jara de hoja de laurel (*Cistus laurifolius*), el durillo (*Viburnum tinus*), el madroño (*Arbutus unedo*) y boj (*Buxus sempervirens*). En las zonas edáficamente pobres y/o cacuminales de la Sierra de Salinas del sector murciano, hay especies consideradas por la *Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de Murcia* de interés como *Genista pumila*, *Saxifraga corsica subsp. cossoniana*, vulnerables como *Micromeria fruticosa*, *Teucrium franchetianum*, *T. libanitis* y *T. rivas-martinezii*.

Pese a esta riqueza florística y vegetal, la sierra no tiene ninguna figura de protección, salvo que es considerada Lugar de Interés Comunitario (LIC) en las dos CC.AA. En la Región de Murcia se inició el trámite para su declaración como Paisaje Protegido. En 2002, se aprobó inicialmente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales o PORN (BORM nº 160, de 12.07.02) y en 2005 se estableció un periodo de información pública para su aprobación definitiva (BORM nº 130, de 08.06.05). En la actualidad, está registrada como “figura legal no asignada” en la *Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de Murcia* aunque sí se puede consultar y visualizar la zonificación que establece el PORN, en la que destaca la delimitación de una zona prioritaria de conservación coincidente con las formaciones arbóreas más densas de pinar. Por lo que respecta a la C. Valenciana, además de LIC es ZEPA, y está en proceso de exposición pública la documentación para su declaración como Zona Especial de Conservación o ZEC (DOGV núm. 9024/ 19 de febrero de 2021). Además, existe una microrreserva vegetal, la del Barranco de la Cueva del Lagrimal (DOGV núm. 3505, de 28 de mayo de 1999; DOGV núm. 8797 de 24.04.2020) que considera especies prioritarias: *Centaurea antennata subsp. meridionalis*, *Cistus laurifolius* y *Quercus faginea*.

Por tanto, teniendo en cuenta los vestigios vegetales existentes en la actualidad, podemos deducir que el intenso aprovechamiento maderero ha redundado en una pérdida de diversidad y de riqueza florística. La documentación más antigua en la que se hace referencia a la sobreexplotación de la sierra la encontramos en unas ordenanzas de 1491 (Soler, 1974). Otra referencia interesante es la que menciona el aprovechamiento del Monte Coto, sector occidental de la Sierra de Salinas en el término municipal de Yecla, por el Ministerio de Marina durante el siglo XVIII que censó 110.000 pinos carrascos en 1781 (Carpena et al., 2016:76).

El aprovechamiento se intensificó a principios del siglo XIX con la guerra de la Independencia española que arrasó los montes. La Sierra de Salinas fue uno más de los afectados (Marco et al., 2015: 51). También de esa época, existe información documental sobre una repoblación forestal tras un gran incendio que arrasó una extensa área de la sierra entre los términos municipales de Villena y de Yecla en 1819 (Tarruella, 1998: 490; Ibáñez, 1985: 55; Carpena et al., 2016).

Toda la superficie montañosa fue registrada como monte del Estado exceptuado de la desamortización en la clasificación general de montes públicos de 1859 y pasó a ser monte enajenable del Estado tras la aplicación del RD de 27 de febrero de 1887 (Canales, 1986: 43).

La Ley sobre colonización y repoblación interior de 1907 supuso la transformación agrícola de parte de la Sierra de Salinas. Fueron dos las colonias agrícolas creadas: “Coto de Salinas” en el municipio de Yecla (Murcia) y “Sierra de Salinas” en el de Villena (Alicante). En las memorias de los proyectos de colonización se menciona que la formación vegetal predominante es la arbustiva. Posteriormente, en la documentación del archivo municipal de Yecla se hace referencia a la esquilmación de todos los montes del municipio, incluso el del monte Coto, debido a las sucesivas talas (AHMY. Leg. 859 en Marco et al., 2015: 56).

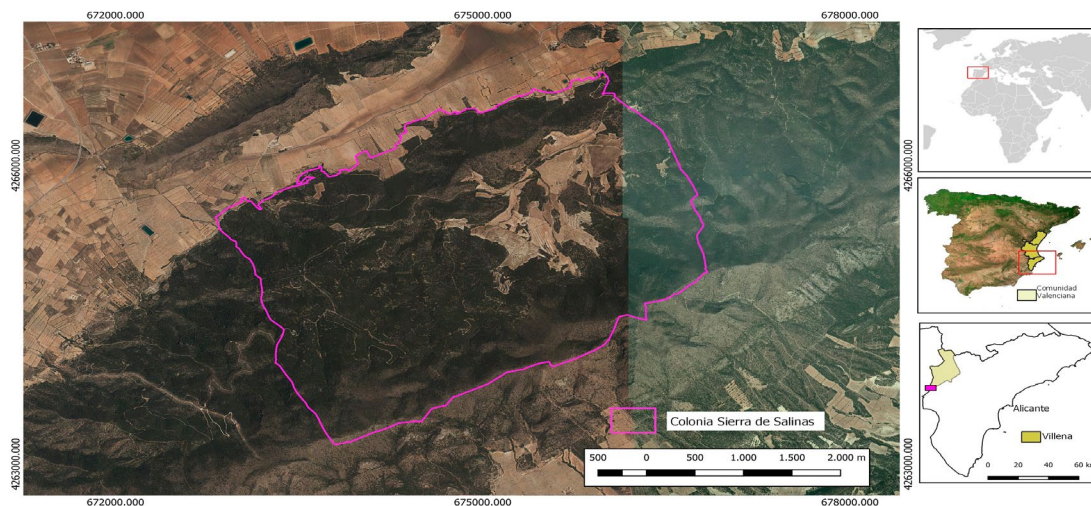
Por tanto, es muy probable que la imagen actual de la Sierra de Salinas sea muy distante de la existente a principios del siglo XX. El fracaso de las colonias agrícolas, sobre todo de la del municipio de Villena, justifica el paisaje vegetal actual. Si los colonos abandonaban los lotes agrícolas, estos eran repoblados con pino carrasco. En 1977, el Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA), que tutelaba la colonia de Villena, decidió derribar 24 casas de lotes que consideró abandonados y reforestarlos con *Pinus halepensis* en surcos con plantones separados a metro y medio. Por otra parte, en 1984 se repobló el sector murciano.

En esta investigación se presentan los primeros resultados del análisis de estas masas de pinar que, hoy en día, tienen una escasa gestión forestal y un evidente abandono. Ello permite el crecimiento de especies vegetales potenciales y una posible recuperación del bosque mixto mediterráneo para lo que sería necesario un aclareo y paulatina limpieza del pino carrasco.

1.1. Localización del área de estudio

Las dos zonas de muestreo seleccionadas se localizan en la Colonia de la Sierra de Salinas (Alicante, Comunidad autónoma Valenciana). La cobertura vegetal de ambas está constituida predominantemente por pinar de *Pinus halepensis*, pero se diferencian en la época de la repoblación y en la técnica empleada. Estas actuaciones forestales se realizaron en las áreas cultivadas y abandonadas de la colonia agrícola, aunque existen otras masas de pinar anteriores al establecimiento de los colonos.

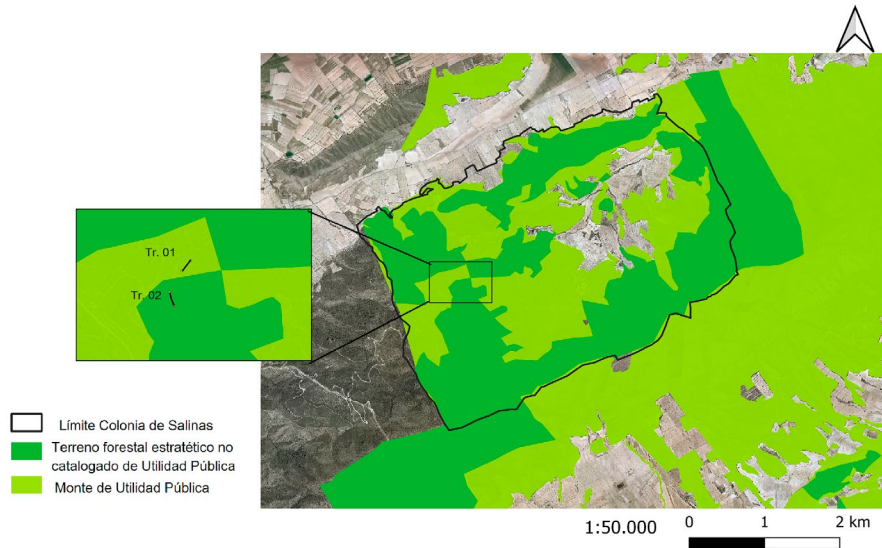
Figura 2. Localización de la Colonia Agrícola de Salinas según los límites establecidos en 1910.



Fuente: PNOA 2020. Junta Central de Colonización y Repoblación Interior (1910). Elaboración propia.

Esta comunicación presenta los primeros resultados del análisis de los pinares del conjunto de esta sierra que serán tratados en la tesis doctoral. Para ello, se ha comenzado por analizar los dos sectores comentados en el párrafo anterior: pinar repoblado sobre campos de cultivo y pinar repoblado en zona forestal.

El primer transecto se realiza en un pinar más antiguo. De éste consta que ya existía en la época de creación de la colonia, siendo un área de uso común para extracción de leñas y otros productos forestales. Se comprueba que en el vuelo americano del 56 aparece el área arbolada. Actualmente es monte estratégico de utilidad pública, con titularidad pública y gestionado por la Generalitat Valenciana. El segundo transecto se realiza en un pinar de repoblación más reciente. Corresponde al lote 42 de la colonia agraria, que fue roturado y puesto en producción cuando dicha colonia se creó en 1910. En el vuelo americano del 56 se observa cómo el terreno se encuentra yermo y sin repoblación, llevándose ésta a cabo en el año 1977. En la fotografía aérea del 78 ya se aprecia esta intervención, realizada con técnica de subsolado. Fue una repoblación llevada a cabo por la Administración pública en los lotes con tierras abandonadas o improductivas, aunque a día de hoy son de titularidad privada, catalogadas como montes protectores, y gestionadas de forma mixta. Los propietarios del lote 42, descendientes de colonos, han realizado periódicamente limpiezas y desbroces en el pinar.

Figura 3. Catalogación del monte en el área de estudio (Transectos 01 y 02).

Fuente: Elaboración propia a partir del Visor cartográfico de la Generalitat Valenciana (<https://visor.gva.es>)

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es la caracterización de las formaciones vegetales en la Sierra de Salinas, así como conocer mejor las dinámicas de regeneración de la vegetación autóctona en diferentes áreas de pinar, con diferentes años y técnicas de reforestación, y analizar las posibles diferencias en la dinámica de revegetación según época de repoblación o técnica empleada. Conocer las dinámicas de vegetación dominantes puede ayudar a favorecer la recuperación de la cubierta vegetal y a definir mejor una gestión forestal sostenible y respetuosa con el ecosistema local.

3. METODOLOGÍA

3.1. Trabajo previo de preparación

Se ha hecho una revisión bibliográfica de diversas fuentes con información histórica de la colonia, así como entrevistas a descendientes de colonos. También se ha obtenido información de la Dirección General de Calidad y Educación Ambiental, en cuanto a repoblaciones y gestión forestal a lo largo del tiempo.

Se ha utilizado el programa QGIS para la elaboración y análisis cartográfico. Las capas de información se han obtenido de la Infraestructura Valenciana de Datos Espaciales (IDEV).

Por otra parte, se estableció diálogo con diferentes actores locales de la colonia y de los municipios colindantes para conocer la propiedad catastral, localizar a los propietarios de los terrenos para poder realizar el trabajo de campo, así como obtener información sobre los usos pasados y actuales en el área.

3.2. Aplicación y metodología del inventario MIFC y procesamiento de datos

Para el análisis de la composición vegetal se ha empleado el método por Cámara et al. (2013). Se seleccionaron 10 transectos de 50 x 2 metros que equivale a parcelas de 1000 m². Por medio de la observación en campo apoyado con cartografía y fotografía aérea, se buscaron que estos transectos estén diferenciados en cuanto a edad del pinar y técnica de repoblación empleada. Para esta primera parte se ha comenzado con dos transectos diferenciados, en los que se puede distinguir un primer transecto en área de repoblación antigua y un segundo transecto en área de repoblación reciente (años 70) sobre antiguas tierras de cultivo. Se tomó medida a toda planta vascular fanerofita y caméfito, excluyendo para el inventario MIFC la vegetación herbácea (hemicriptófitas, geófitas y terófitas), pero incluyéndose en el inventario florístico para poder tenerla en cuenta en cuanto a lo que representa en cobertura del suelo y biodiversidad total.

Se comienza por tomar los datos de localización de la parcela de 50 x 2 mediante la anotación de las coordenadas UTM de inicio y fin del transecto, así como la altitud a la que se encuentra, la orientación en la que transcurre y la exposición de la ladera, otras características del relieve y otros datos observados en el terreno que sean de interés (características del suelo, presencia de fauna, acción antrópica, etc.). para la toma de coordenadas se utiliza un GPS (Modelo GeoXH de Trimble) con errores estimados inferiores a 30 cm.

A partir del punto de origen del transecto se lleva a cabo la anotación de la posición de cada ejemplar: distancia a la que se encuentra respecto al punto de comienzo del transecto (0 a 5000 centímetros), distancia respecto al eje central (0-100 cm) indicando a derecha o a izquierda, la altura y el estado fenológico (floración, fructificación y porcentaje vegetal seco) de la planta. Según el porte de la planta se toman distintos parámetros: en el caso de que el diámetro del tronco a una altura de 130 cm o a la altura del pecho (DAP: Diámetro Altura Pecho) sea superior a 2 centímetros se tomará la medida de los radios mayor y menor de la copa, que posteriormente se sumarán y dividirán entre dos para obtener el radio medio. En el caso de que la altura de la planta no alcance los 130 cm, o el DAP sea inferior a 2 cm, serán medidos los diámetros mayor y menor.

En el caso de que una planta se encuentre dentro del transecto de forma parcial, se medirá solo si el pie nace dentro del área demarcada; si la parte de la planta que cae dentro del área, por el contrario, no corresponde al pie de ésta, no se contabiliza. En terrenos con pendiente marcada, como el área de estudio, aparecen arbustos y árboles con efecto ladera. En ese caso se toma el DAP de la forma explicada midiendo 1,30 cm desde el pie a lo largo del tronco, al margen de que la inclinación adoptada lo mantenga a una altura inferior.

Una vez obtenidos todos los datos de campo se procesaron con ayuda de tablas excel (inventario-AMI) preparadas al efecto por el grupo de investigación biogeográfica de la Universidad de Sevilla. Se obtienen resultados de cobertura vegetal por estratos, cobertura por tramo del transecto, número de especies por estrato y por tramo del transecto, e Índice de Valor de Importancia. El programa permite la representación de los individuos inventariados en una gráfica de burbujas proporcionales a su grado de cobertura en el transecto.

También se realiza un gráfico del perfil de pendiente de cada transecto extrayendo los datos mediante MDT con malla de resolución de 2 metros, usando el software QGIS.

3.3. Inventario florístico y pirámides de vegetación

Para completar la información obtenida con el inventario MIFC, se ha aplicado el inventario de Braun-Blanquet con el fin de analizar la composición florística, no solo leñosa, de las dos zonas muestreadas teniendo en cuenta la estratificación o diferentes niveles de altura de las especies vegetales presentes. De este modo, podemos conocer la estructura vertical de la formación vegetal y la cobertura de cada especie (índice de abundancia-dominancia) en cada nivel o intervalo. Para ello, se diferencian cinco grupos: herbáceo (en el que se han incluido no solo las herbáceas) de 0 a 0,5 m., subarborescente de 0,5 a 1 m, arbustivo de 1 a 3 m, arborescente de 3 a 7 m y arbóreo más de 7 m. Por otra parte, podemos realizar un análisis de la dinámica vegetal de cada uno de dichos estratos de vegetación indicando si tienen un cariz regresivo, estable o progresivo. La representación gráfica de esta información es la pirámide de vegetación, elaborada según las normas establecidas en el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

4. RESULTADOS

4.1. Resultados del inventario.

4.1.1. Resultados de los transectos.

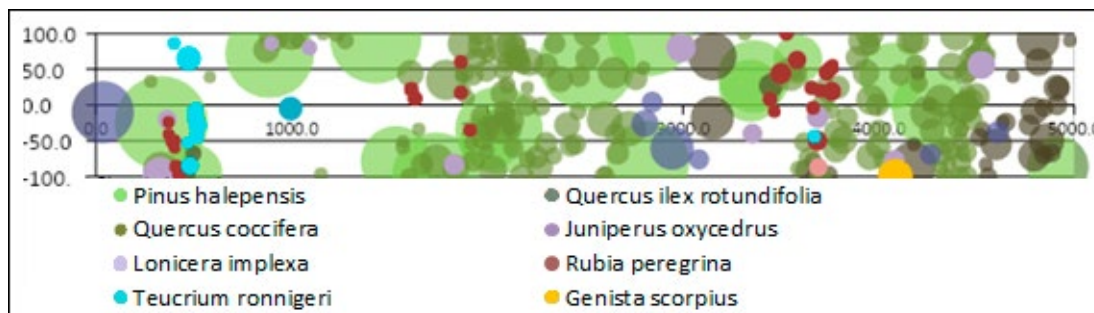
En el sector 1 se obtuvo un total de 9 especies inventariadas en el transecto, pertenecientes a 8 familias distintas (Tabla 1). La mayor cobertura corresponde a *Pinus halepensis* (Figura 4), también es la única especie encontrada en el estrato arbóreo (Figura 8). En cuanto a la abundancia de ejemplares, dominan en número *Quercus faginea* seguido de *Quercus ilex subsp. rotundifolia*. La encina se encuentra en estrato herbáceo como brotes, en el subarborescente y en el arbustivo, en un estadio de expansión, mientras que *Pinus halepensis* se supone en un estadio regresivo, al no encontrar ningún pimpollo, y habiendo presencia de árboles muertos y estando todos los ejemplares vivos con una proporción de alrededor del 80% de material vegetal seco, debido a la competencia por la luz. La pendiente (Figura 5) es ascendente y se aprecian áreas con irregularidades y desprendimientos de tierra debido a las lluvias y nevadas.

Tabla 1. Especies del transecto del sector 1: pinar antiguo en suelo sin cultivo previo conocido.

| | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COORDENADAS UTM | Inicio: 4264900,932 N, 673431,283 E Fin: 4264863,283 N, 673400,956 E |
| ALTITUD | 1000-1015 msnm |
| ORIENTACIÓN | Norte-Noreste |
| PENDIENTE | 9% |
| ESPECIES | <i>Pinus halepensis</i> <i>Quercus ilex subsp. rotundifolia</i> <i>Quercus faginea</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Lonicera implexa</i> <i>Genista scorpius</i> <i>Helianthemum cinereum</i> <i>Rubia peregrina subsp. peregrina</i> <i>Teucrium ronnigeri</i> |

Fuente: elaboración propia

Figura 4. Diagrama de burbujas sobre la cobertura vegetal del transecto del sector 1.



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Perfil de pendiente del transecto del sector 1.



Fuente: elaboración propia.

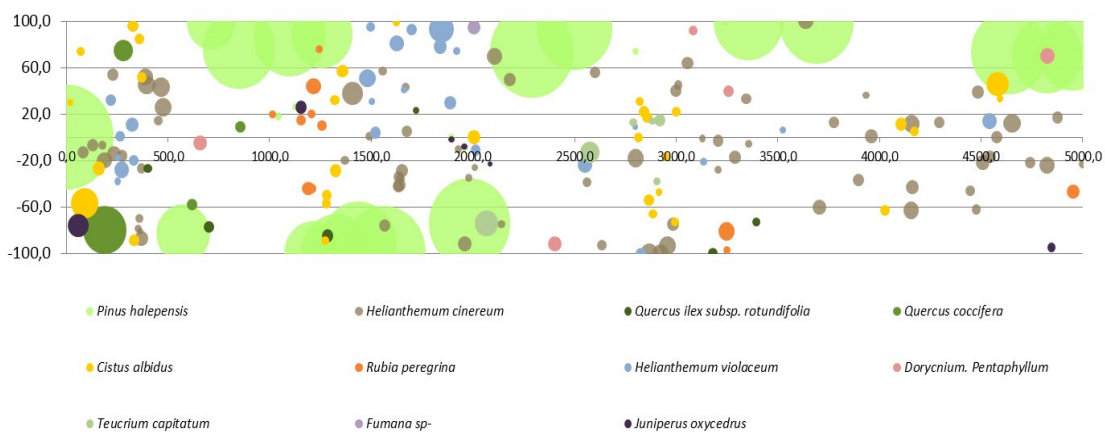
En el sector 2 se obtuvo un total de 11 especies inventariadas en el transecto pertenecientes a 9 familias distintas. En cuanto a cobertura, la especie dominante es *Pinus halepensis* (Figura 6). El mayor número de especies se encuentran en el sector herbáceo y subarbustivo (Figura 9), siendo nuevamente *Pinus halepensis* la única especie arbórea. En este transecto se contabilizan dos pimpollos de esta especie, a diferencia del sector 1 en el que no se observan. *Quercus ilex subsp. rotundifolia* y *Quercus coccifera* son prácticamente inexistentes, habiendo contabilizado 6 y 4 ejemplares respectivamente en estrato herbáceo, mostrando un estadio menos avanzado en la evolución de la vegetación potencial que en el sector 1, y con un pinar más denso. La pendiente del transecto (Figura 7) es suave y ligeramente descendente, y se aprecian desniveles en caballón propios del subsolado realizado en la reforestación de los años 70.

Tabla 2. Especies del transecto del sector 2: pinar reciente sobre cultivos abandonados.

| | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COORDENADAS UTM | 4264735,421 N, 673373,522 E |
| ALTITUD | 1020-1018 msnm. |
| ORIENTACIÓN | Oeste-noroeste |
| PENDIENTE | 3 ' 5% |
| ESPECIES | <i>Pinus halepensis</i> <i>Quercus ilex subsp. rotundifolia</i> <i>Quercus faginea</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Cistus albidus</i> <i>Teucrium capitatum</i> <i>Helianthemum cinereum</i> <i>Helianthemum violaceum</i> <i>Rubia peregrina subsp. peregrina</i> <i>Dorycnium pentaphyllum</i> <i>Fumana sp.</i> |

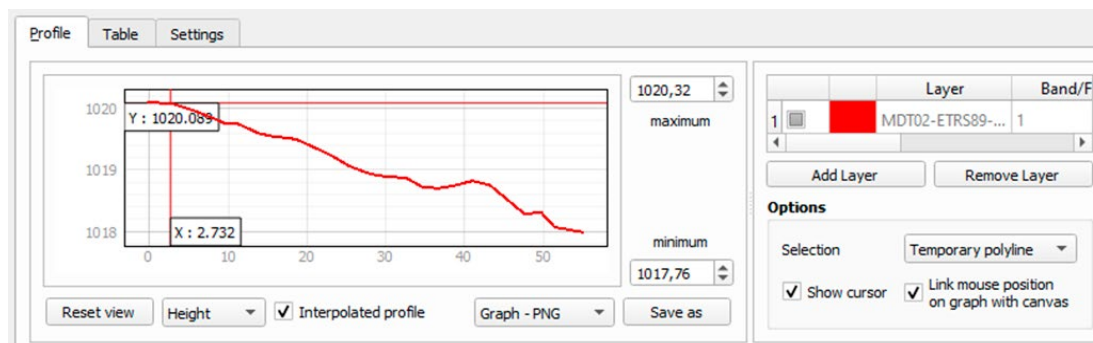
Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Diagrama de burbujas sobre la cobertura vegetal del transecto del sector 2.



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Perfil de pendiente del transecto del sector 2.



Fuente: elaboración propia

Las especies inventariadas en los dos transectos hacen un total de 15, pertenecientes a 9 familias distintas (Tabla 3).

Tabla 3. Total de especies inventariadas

| Especie | Familia | Porte habitual |
|-----------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <i>Pinus halepensis</i> | <i>Pinaceae</i> | Arbóreo |
| <i>Quercus ilex subsp. rotundifolia</i> | <i>Fagaceae</i> | Arbóreo |
| <i>Quercus coccifera</i> | <i>Fagaceae</i> | Arbustivo |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> | <i>Cupressaceae</i> | Arbustivo |
| <i>Rubia peregrina subsp. peregrina</i> | <i>Rubiaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Helianthemum cinereum</i> | <i>Cistaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Helianthemum violaceum</i> | <i>Cistaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Genista scorpius</i> | <i>Fabaceae</i> | Arbustivo |
| <i>Lonicera implexa</i> | <i>Caprifoliaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Fumana sp.</i> | <i>Cistaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Dorycnium pentaphyllum</i> | <i>Fabaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Cistus albidus</i> | <i>Cistaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Asparagus acutifolius</i> | <i>Asparagaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Teucrium capitatum</i> | <i>Lamiaceae</i> | Subarbustivo |
| <i>Teucrium ronnigeri</i> | <i>Lamiaceae</i> | Subarbustivo |

Fuente: elaboración propia

4.1.2. Resultados de los inventarios y pirámides de vegetación

Es evidente la diferente estructura vegetal de las dos formaciones de pinar. Pese a que ambas son fruto de repoblaciones forestales, la distinta época en la que se realizaron y el tipo de gestión forestal, muestran dos dinámicas.

El sector 1 (tabla 4 y figura 9) ofrece claramente una paulatina recuperación de la vegetación potencial o carrascal mediterráneo ya que, junto a *Quercus ilex subsp rotundifolia*, presente en los estratos herbáceo, subarbustivo y arbustivo, se han inventariado especies lianoides o escandentes características de estas formaciones, como son *Rubia peregrina subsp peregrina* y *Lonicera implexa*. La presencia de la coscoja en los dos primeros estratos

son indicativos de que es solo un carrascal incipiente. Respecto al pinar, no hay ningún pimpollo. Por otra parte, algunos de los ejemplares están muertos. Estos rasgos nos permiten indicar que la dinámica del pinar es regresiva y que la del carrascal es progresiva.

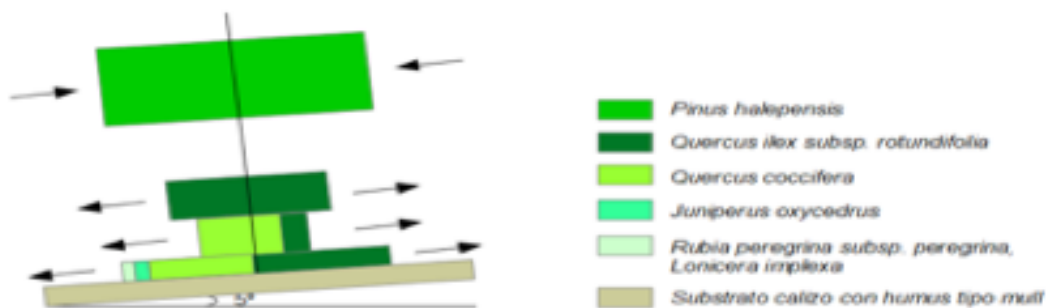
El pinar repoblado del sector 2 (tabla 5 y figura 10), de los años setenta, en el que se han efectuado limpiezas y podas, muestra un estadio mucho más regresivo y alejado del carrascal potencial de la Sierra de Salinas. *Quercus ilex subs. rotundifolia* solo está presente testimonialmente en el estrato herbáceo. Las actuaciones forestales de los propietarios han favorecido un cierto aclareo en las copas de los pinos que explica el desarrollo, aunque escaso, de coscoja (*Quercus coccifera*) y de jara blanca (*Cistus albidus*), ambas especies heliófilas. Por lo que respecta al pinar presenta cierta estabilidad, en cuanto a la mayor juventud respecto a los ejemplares del sector 1, y a la presencia de algún pimpollo según se observó en el transecto 2 aunque no en el inventario florístico.

Tabla 4. Inventario florístico del sector 1

| N° Inventario 1 | | Fecha enero 2021 | | | | | |
|-------------------------------------------|------------|---------------------------------|---|---|---|-------|----------------------------------|
| Localidad Salinas | | Lugar Colonia Sierra de Salinas | | | | | |
| Altitud 1011-1014 msnm. | | UTM 673408.29 N; 4264875.05E | | | | | |
| Orientación N | | Pendiente aproximada 9% | | | | | |
| Sustrato | | Suelo calizo | | | | | |
| Area Inv. (15m2) | | Formación pinar | | | | | |
| Lista de especies | Estructura | | | | | | Observaciones |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | |
| 1 <i>Brachypodium retusum</i> | | | | | 4 | 4 | Herbácea no F- C |
| 2 <i>Teucrium ronnigeri</i> | | | | | 1 | 1 | |
| 3 <i>Quercus coccifera</i> | | | | 2 | 3 | 3 | |
| 4 <i>Quercus ilex subsp. rotundifolia</i> | | | 3 | 1 | 4 | 4 | |
| 5 <i>Rubia peregrina subsp. peregrina</i> | | | | | 1 | 1 | |
| 6 <i>Lonicera implexa</i> | | | | + | + | + | |
| 7 <i>Juniperus oxycedrus</i> | | | | | 1 | 1 | |
| 8 <i>Cistus albidus</i> | | | | | + | + | |
| 9 <i>Pinus halepensis</i> | 5 | | | | | 5 | |
| Total recubrimiento por estrato | 5 | | 3 | 2 | 5 | | |
| N°. de especies por estrato | 1 | 0 | 1 | 3 | 8 | 9 | |
| Observaciones generales: | | | | | | | |
| Pastoreo | | | | | | | No apreciable |
| Talas/tocones/pluricaules | | | | | | | Pinos muertos y caídos |
| Incendios | | | | | | | No pero riesgo por madera muerta |
| Turismo rural | | | | | | | Poco destacable |
| Fauna silvestre | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Pirámide de vegetación sector 1



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Inventario florístico del sector 2

| N° Inventario 2 | | Fecha febrero 2021 | | | | | |
|-----------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------|---|---|---|-------|--------------------------------------------------|
| Localidad Salinas | | Lugar Colonia Sierra de Salinas | | | | | |
| Altitud 1020 msnm. | | UTM centro parcela: 673371.28N; 4264739.72E | | | | | |
| Orientación NW | | Pendiente 3,5% | | | | | |
| Sustrato | | Suelo calizo | | | | | |
| Área Inv. 20 m2 | | Formación pinar repoblación | | | | | |
| Lista de especies | Estructura | | | | | | Observaciones |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total | |
| 1 <i>Pinus halepensis</i> | 5 | | | | | 5 | |
| 2 <i>Quercus coccifera</i> | | | | 1 | 1 | 1 | |
| 3 <i>Quercus ilex subsp. rotundifolia</i> | | | | | + | + | |
| 4 <i>Helianthemum cinereum subsp. rotundifolium</i> | | | | | 1 | 1 | |
| 5 <i>Helianthemum violaceum</i> | | | | | + | + | |
| 6 <i>Cistus albidus</i> | | | | 1 | 1 | 1 | |
| 7 <i>Asparagus acutifolius</i> | | | | | + | + | |
| Total recubrimiento por estrato | 5 | | | 1 | 1 | | |
| N°. de especies por estrato | 1 | | | 2 | 6 | 7 | |
| Observaciones generales: | | | | | | | |
| Pastoreo | | | | | | | No destaca |
| Talas/tocones/pluricaules | | | | | | | Pinos muertos en menor cantidad que inventario 1 |
| Incendios | | | | | | | |
| Turismo rural | | | | | | | no |
| Fauna silvestre | | | | | | | Rastros de jabalí |

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Pirámide de vegetación sector 2



Fuente: Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

En los transectos e inventarios florísticos realizados, en los sectores 1 y 2, se han inventariado un total de 17 especies pertenecientes a 11 familias distintas. En cuanto al porte que alcanzan, el más abundante es el porte subarborescente, con 10 especies cuya estructura habitual en estado de madurez es ésta. 2 especies del total son de porte arbóreo, y 4 de porte arbustivo. Más de la mitad de la cobertura en ambos transectos es dada por una sola especie, *Pinus halepensis*, destacando también *Quercus ilex* subs. *rotundifolia* y *Q. coccifera* en el primer transecto.

Los datos muestran, en definitiva, dos pinares con etapas distintas en su estructura vegetal: El sector 1 muestra un pinar más antiguo, con pinos de mayor altura y diámetro pero también con áreas clareadas por la caída y muerte de ejemplares. Hay mayor presencia de *Quercus ilex* subs. *rotundifolia* en porte subarborescente y arbustivo, especie que puede alcanzar el porte arbóreo en su etapa adulta y que fue respetada en los márgenes de caminos y cultivos en la etapa agrícola de la colonia. También aparecen otras especies arbustivas como *Quercus coccifera* o *Juniperus oxycedrus*. En el sector 2 encontramos un pinar de reforestación más reciente, con pinos de fuste menor y plantados visiblemente en subsolado lineal. Hay menos claros y una mayor competencia por la luz dada la densidad de la repoblación. En este sector, *Quercus* sp. apenas son representativos, a excepción de un gran carrascal localizado en las proximidades, que es anterior a la repoblación forestal, y que fue respetado junto al camino en épocas de la colonia.

Por tanto, en el pinar más antiguo se aprecia una etapa más madura en la estructura, con pinos que han caído o que han muerto por la elevada competencia, propiciando claros, y habiendo mayor presencia de *Quercus ilex* subs. *rotundifolia*, *Quercus coccifera* y otras especies arbustivas con mayor porte que en el pinar más joven. La tendencia parece conducir a que *Quercus ilex* subs. *rotundifolia* recupere su área de distribución potencial en la sierra. El pinar en ambos casos permite el desarrollo de esta especie, ya que las condiciones ombrófilas favorecen su desarrollo. Así, en el pinar del sector 1, más antiguo, se observa un desarrollo mayor del carrascal mientras que en el pinar del sector 2 más joven, es más incipiente. En el pinar 1, es necesario retirar los pinos más viejos, secos y la madera muerta con el fin de permitir un mayor

crecimiento de *Quercus ilex subs. rotundifolia* y asegurar el paso del pinar al carrascal. En el pinar 2 habría que realizar un aclareo para permitir la sucesión vegetal como en el anterior puesto que la densidad de este fanerófito es excesiva. *Quercus coccifera* también tiene presencia, no es una especie de carrascal, pero sí de borde y áreas despejadas por su mayor requerimiento de luz solar. Sin embargo, la presencia de las dos especies escandentes (*Rubia peregrina* y *Lonicera implexa*) en el sector 1, sí que son características del carrascal. En cuanto a recomendaciones de cara a la gestión forestal, se aprecia una necesidad de aclareos, podas y de retirada de madera muerta, tanto para reducir el riesgo de incendios como para favorecer la dinámica vegetal y recuperación del carrascal.

6. BIBLIOGRAFÍA.

- CANALES MARTÍNEZ, G. (1986): Sierra de Salinas: El fracaso de una colonización. *Investigaciones geográficas*, 4, 41-58.
- CÁMARA ARTIGAS, R. Y DÍAZ DEL OLMO, F. (2013A). Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos I: fundamentos metodológicos. *Estudios geográficos*, vol 74/274, Sevilla, 67-88. DOI: <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201303>
- CÁMARA, R., DÍAZ DEL OLMO, F. Y BORJA BARRERA, C. (2013). Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos (II): estudio de los sabinars de la Reserva Biológica de Doñana (RBD) (España). *Estudios Geográficos*, 74/274, 89-114. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/estgeogr.201304>
- CARPENA CHINCHILLA, F. J.; CASTAÑO SORIANO, J. Y ANDRÉS DÍAZ, D. (2016): *Aprovechamiento de los recursos naturales en una comarca histórica: Villena-Yecla (1700-1850)*. Villena, Fundación Municipal "José María Soler".
- GENTRY, A. H. (1982). Patterns of neotropical plant species diversity. *Evolutionary Biology*. Plenum Publishing corporation. Estados Unidos, 84 págs.
- IBÁÑEZ MARTÍNEZ, J. (1985): *Los valles y las montañas de Villena*, Ayuntamiento de Villena, Villena.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, PIRÁMIDES DE VEGETACIÓN HTTPS://WWW.IGN.ES/ESPMAP/FICHAS_BIO_BACH/PDF/BIO_FICHA_03.PDF.
- JUNTA CENTRAL DE COLONIZACIÓN Y REPOBLACIÓN INTERIOR: MEMORIA Y PLANOS DEL PROYECTO DE COLONIZACIÓN DEL MONTE "SIERRA DE SALINAS" DEL TÉRMINO DE VILLENA (ALICANTE). Memoria, Madrid, 1910, 89-112
- MARCO, O.; CARPENA, F.J.; CASTAÑO, J.; LISÓN, F.; ORTUÑO, A.; ANDRÉS, D.; DÍAZ, J.R.; SÁNCHEZ, I.; RICO, F. Y LARA, C. (2015): *Atlas de los mamíferos de Yecla*. Ed. ANIDA. Yecla, 320 pp
- MONTSERRAT MARTÍ, G. ET AL. (2004). Fenología y características funcionales de las plantas leñosas mediterráneas, *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 129-162. Link de descarga: https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/edit_libro_01_03_tcm30-100227.pdf
- PADILLA BLANCO, A., MARCO MOLINA, J.A., GIMÉNZ FONT, P. Y SÁNCHEZ PARDO, A. (2021): La construcción «expres» de un paisaje aterrazado habitable en un medio inhóspito (Sierra de Salinas, Alicante), *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 21(1): 213-236. <https://doi.org/10.51349/veg.2021.1.09>
- SOLER GARCÍA, J. M^a (1974): *La relación de Villena de 1575*. Alicante. 2^a edición. Instituto de Estudios Alicantinos. Diputación Provincial de Alicante.

TARRUELLA RÓDENAS, M^a J. (1998): Evolución de la colonia agro-forestal: Sierra de Salinas (1914-1997). La población valenciana: pasado, presente y futuro VOL I, Alicante, Diputación Provincial de Alicante, Instituto Juan Gil-Albert, 485-510.

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

INFORMACIÓN PÚBLICA DE LA VERSIÓN PRELIMINAR DEL PROYECTO DE DECRETO DEL CONSELL POR EL QUE SE DECLARAN COMO ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN (ZEC) los lugares de importancia comunitaria (LIC) Laguna de Salinas, Salero y Cabecicos de Villena, Maigmo i Serres de la Foia de Castalla, Arenal de Petrer, Sierra de Salinas y se aprueba la norma de gestión de estas ZEC y de las zonas de especial protección para las aves (ZEPA) Sierra de Salinas, Maigmo i Serres de la Foia de Castalla, Riu Montnegre y Cabeço d'Or i la Grana y del estudio ambiental y territorial estratégico. (DOGV núm. 9024/19 de febrero de 2021)

LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA "SIERRA DE SALINAS" (ES5213039) Comunidad Valenciana, Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Retrieved from http://agroambient.gva.es/documents/163280750/163289215/Site_ES5213039.pdf/98ad31a4-f3f9-4b58-ac23-60d2406ac721

LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA "SIERRA DE SALINAS" (ES6200008). Región de Murcia, Consejería de Agricultura y Agua, Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Retrieved from (http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/sierra-de-salinas/-/journal_content/56_INSTANCE_NwK1/14/81991)

ORDEN DE (4 DE MAYO DE 1999), de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se declaran 33 microrreservas vegetales en la provincia de Alicante y 29 microrreservas vegetales en la provincia de Valencia (DOGV núm. 3505, de 28 de mayo de 1999)

ORDEN DE (3 DE JULIO DE 2002) por la que se aprueba inicialmente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Salinas. (BORM nº 160, de 12.07.02).

ORDEN DE (18 DE MAYO DE 2005) de la Consejería de Industria y Medio Ambiente, por la que se acuerda un periodo de información pública en el procedimiento que tramita la Dirección General del Medio Natural para la aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Salinas. (BORM nº 130, de 08.06.05)

ORDEN (9/2020), de 15 de abril, de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, por la que se modifican las órdenes de 4 de mayo de 1999, 6 de noviembre de 2000, 13 de junio de 2001, 13 de noviembre de 2002, 29 de abril de 2003 y 18 de octubre de 2005, de declaración de microrreservas de flora en la provincia de Alicante. [2020/3038] (DOGV núm. 8797 de 24.04.2020)

ZONA ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES "SIERRA DE SALINAS" (ES0000457) Comunidad Valenciana, Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Retrieved from http://agroambient.gva.es/documents/163280750/163289221/Site_ES0000457.pdf/d3bfba54-9792-49a5-914a-513c9352ddcb