



**Academia de Ciencias Matemáticas,
Físico-Químicas y Naturales de Granada**

**LA FITOSOCIOLOGÍA COMO HERRAMIENTA PARA LA
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LA GESTIÓN
DEL MEDIO NATURAL**

DISCURSO LEÍDO EN EL ACTO DE SU RECEPCIÓN
COMO ACADÉMICO NUMERARIO POR EL

ILMO. SR. D. FRANCISCO VALLE TENDERO

Granada, 2019



**Academia de Ciencias Matemáticas,
Físico-Químicas y Naturales de Granada**

**LA FITOSOCIOLOGÍA COMO HERRAMIENTA PARA LA
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LA GESTIÓN
DEL MEDIO NATURAL**

**DISCURSO LEÍDO EN EL ACTO DE SU RECEPCIÓN
COMO ACADÉMICO NUMERARIO POR EL**

ILMO. SR. D. FRANCISCO VALLE TENDERO

Granada, 2019

**LA FITOSOCIOLOGÍA COMO HERRAMIENTA PARA LA
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LA GESTIÓN
DEL MEDIO NATURAL**

FRANCISCO VALLE TENDERO

“Un país en el que el pueblo y las autoridades son conscientes de que el progreso del país depende de la aplicación y del conocimiento de la ciencia, es distinto de otro que considera que la ciencia es un adorno y no sirve para nada”.

Enrique Belocopitow (1926-2007)

**Excelentísimo Señor Presidente del Instituto de Academias de
Andalucía**

**Excelentísimo Señor Presidente de la Academia de Ciencias
Matemáticas, Físico-Químicas y Naturales de Granada**

Excelentísimos e Ilustrísimos Señores Académicos,

Queridos familiares, amigos y compañeros.

Señoras y Señores

Mi vida profesional, desde que allá por el año 1970 comencé mis estudios universitarios, ha estado jalonada de distintos avatares que de forma secuencial me han traído hoy aquí, donde tengo el honor de poder pronunciar mi discurso de ingreso en la Academia de Ciencias Matemáticas, Físico-Químicas y Naturales de Granada. Mi

agradecimiento por haber sido aceptada mi candidatura y les aseguro que pondré toda mi ilusión, saber y empeño, por estar a la altura de mis ilustres compañeros y cumplir con los objetivos y obligaciones de esta Institución.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos los compañeros académicos que han apoyado mi candidatura. A los doctores Gerardo Pardo y Fernando Caballero, que me animaron en todo momento a presentarme para formar parte de esta Academia y al Doctor Luis Cruz Pizarro, Presidente de la sección de Naturales, por las muchas orientaciones que de él he recibido, sin las cuales todo esto me hubiera resultado mucho más difícil. No puedo dejar de nombrar al Doctor Alfredo Asensi Presidente Honorario de la Academia Malagueña de Ciencias que en su día propuso mi candidatura como Miembro Correspondiente en esa Academia y que junto al Doctor Benito Valdés, siempre me animaron a emprender esta andadura. No quiero finalizar esta tanda de agradecimientos sin mencionar a dos ilustres académicos que hoy nos acompañan aquí y que siempre me apoyaron en esa parte emocional y personal sin la cual no hubiera podido desarrollar mi labor científica, me refiero a la Doctora Blanca Díez, miembro de la Academia Malagueña de Ciencias y al Doctor Antonio Bocanegra de la real Academia de Ciencias, Letras y Artes de San Romualdo.

Recuerdo con nostalgia mi época de estudiante, aquellos años que nos prepararon para el desarrollo de nuestra actividad profesional y donde compartí con mis compañeros de promoción, inquietudes, deseos, anhelos y un sinfín de experiencias personales, académicas y sociales que me ayudaron a superarme constantemente y a ser hoy lo que soy.

Gracias a mis profesores de aquel entonces, muchos de los cuales forman o han formado parte de esta Academia, que forjaron mis características de investigador y docente. Una mención especial al Profesor Doctor Juan Varo Alcalá (q. e. p. d.) que me abrió las puertas del Departamento de Botánica y que junto a la Profesora Doctora Concepción Morales Torres, fueron los directores de mi Tesis Doctoral y un ejemplo de trabajo y rigor científico. Pero quizás lo que más me ayudo a perfilar mi labor universitaria fueron mis compañeros de Botánica de la Facultad de Ciencias, de entre ellos quiero tener un emocionado recuerdo para los Doctores Oswaldo Socorro, Juan Antonio Gil y Antonio Ortega.

Debo de reconocer que quien más han marcado mi trayectoria decente y científica han sido mis alumnos, muchos de ellos me acompañan hoy aquí por lo que quiero reconocer públicamente que todo lo que aprendí fue enseñándoselo ellos y todo lo que crecí en el mundo de la ciencia de la vegetación no hubiera sido posible sin sus numerosas aportaciones y enseñanzas, casi la totalidad de mis trabajos científicos siempre fueron en estrecha colaboración con ellos, solo nombraré en este momento a la Doctora Consuelo Díaz de la Guardia, juntos publicamos 4 libros y 21 artículo científico. Pero lo más entrañable de todo, es que me dio dos hijos maravillosos. Gracias Consuelo.

Y para finalizar con los agradecimientos dejar muy claro que todo esto no hubiese sido posible sin la confianza y el esfuerzo de mis padres, la admiración de mis hijos y el apoyo de mis hermanos. Gracias a todos.

Introducción

La Fitosociología es la ciencia que estudia las comunidades vegetales y sus relaciones con el medioambiente. Esta materia se desarrolla en Centroeuropa, gracias a los trabajos de la escuela de Zurich-Montpellier que establece los principios de la descripción de la vegetación, basándose en la identificación de las comunidades vegetales (BRAUN-BLANQUET, 1979). La unidad básica de la Fitosociología es la asociación, que se define a partir del estudio estadístico de esas comunidades (RIVAS MARTÍNEZ, 2005) mediante la realización de numerosos muestreos, que se plasman en los inventarios fitosociológicos, con los que finalmente se elabora una sistemática jerarquizada (ALCARAZ ARIZA, 2013).

Estudios fitosociológicos

Mis inicios en la metodología fitosociológica datan de 1976 cuando comencé a realizar mi Tesis Doctoral (VALLE, 1979). Durante tres años recorrí lo que hoy es el Parque Natural Sierra de Huétor, realizando numerosos inventarios que me permitieron comprender en profundidad este territorio y que fueron asentando mi formación en esta Ciencia. En el año 1980 con motivo de la celebración en Madrid del III Congreso de OPTIMA tuve la oportunidad de conocer al Prof. Rivas Martínez, impulsor en España y en Europa de la Fitosociología, cuyas enseñanzas había heredado de su padre el Dr. Rivas Goday y del Dr. Reinhold Tüxen discípulo directo del Dr. Braun-Blanquet al que se considera padre de la Fitosociología. En ese mismo año publiqué mi primer trabajo sintaxonómico (VALLE & MORALES, 1980), supervisado por el Dr. Izco con el que desde entonces guardo una grata amistad. No fue fácil para mí interpretar y utilizar correctamente esta

metodología y no lo habría conseguido sin el apoyo de compañeros, hoy amigos, como los Doctores Costa, Ladero, Asensi o Díez Garretas, que junto a los Doctores Rivas Martínez e Izco (antes mencionados) fueron mis maestros.

Desde el comienzo, mi línea de investigación fue el estudio fitosociológico de los terrenos forestales, con el objetivo de reconocer las fitocenosis presentes en ellos. Esto me llevó a identificar comunidades vegetales en varias zonas de Andalucía y nos permitió estudiar la vegetación de estos territorios, detectando en ocasiones algunas de ellas que no eran conocidas, proponiendo en estos casos nuevas asociaciones que tras su publicación nos daba su autoría. Este fue el caso de las formaciones de fanerófitos retamoides sobre suelos ricos en bases de la provincia Bética (VALLE, 1987), donde se recogían las asociaciones *Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarphae* (termotipo termomediterráneo), *Genisto speciosae-Retametum sphaerocarphae* (termotipo mesomediterráneo) y *Genisto spaeciosae-Cytisetum reverchonii* (termotipo supramediterráneo).

De gran importancia para el conocimiento de la biodiversidad andaluza, fue la descripción de los melojares subbéticos as. *Berberido australis-Quercetum pyrenaicae* y sus etapas de sustitución, *Viburno lantanae-Berberidetum australis* y *Cytiso reverchonii-Cistetum laurifolii* (VALLE & al., 1988a). Estas formaciones son exclusivas de la Sierra de Segura (subsector Alcaracense) y se asientan sobre arenas silíceas, pertenecientes a la facies "Utrillas" de la unidad geológica Sierra de Segura, sobre las cuales se desarrollan regosoles eútricos con pH que oscila entre 6,2, en los horizontes superficiales y 5,9 en los más

profundos, donde enraízan los árboles. El ombrotipo de estas zonas es húmedo (con más de 1000 mm. anuales) y no existe xericidad estival, características estas poco frecuentes en las sierras béticas orientales y que dan un valor ambiental muy elevado a zonas, antaño alteradas por acción del hombre, como el valle del río Madera.

La vegetación rupícola me atrajo de forma especial desde mis inicios en la botánica acompañado del Dr. Blanca López, mi amigo y compañero del alma, con quien tantas cosas he vivido; juntos trepábamos por los riscos y farallones de las sierras giennenses admirando especies y comunidades. Posteriormente estos conocimientos fueron la base para proponer asociaciones de la clase *Asplenieta trichomanis* (orden *Potentilletalia caulescentis*) en las sierras calizas béticas (MOTA & al., 1991a), concretamente la *Hieracio texedensis-Moehringietum tejedensis* (endémica de la sierra de Tejeda), *Athamanto hispanicae-Sideritetum stachydioidis* (subsector Serranomariense), *Sileno andryalifoliae-Saxifragetum camposii* (subsector Subbético-Maginense) y *Jasiono minutae-Saxifragetum rigoi* (subsector Cazorlense). En las cresterías cuarcíticas (orden *Rumicetalia indurati*) de Sierra Morena (CANO & al. 1997a), se localiza la asociación *Coincyo longirostris-Dianthetum lusitani* y en las zonas medias y bajas de la Sierra de los Filabres (PEÑAS & al. 2001a), la asociación *Diantho broteroi-Launaetum laniferae*, ubicada sobre desmontes y taludes muy pedregosos de carriles, carreteras y caminos, en ambientes muy xéricos y sobre cuarcitas del complejo geológico nevado-filábride, del sector Almeriense Occidental. La descripción de estos sintáxones nos ayudó a comprender la diversidad de una vegetación muy especial, lo que nos permitió formar parte del

equipo de investigación internacional que realizó la sinopsis de la clase *Thlaspietea rotundifolii* en Europa (VALOCHOVIC & al., 1997).

La colaboración con mis compañeros de la Universidad de Jaén, me facilitó interpretar la variabilidad de las formaciones semiáridas y subhalófilas de la cuenca del Guadiana Menor (GARCÍA FUENTES & al., 2001), publicando el *Limonio quesadensis-Lygeetum sparti* que recoge los albardinales mesomediterráneos, semiáridos de distribución hispalense. Con este mismo equipo profundizamos en el conocimiento fitosociológico de las comunidades edafohigrófilas, como la asociación *Cirsio micranthi-Juncetum effusi* que engloba los juncales silicícolas en los termotipos supra y oromediterráneos de óptimo nevadense (SALAZAR & al. 1999). Nuestras investigaciones en Sierra Nevada (subsector Nevadense), posibilitaron la descripción (SALAZAR & al., 2001a) de unidades fitosociológicas de una gran importancia medioambiental como el *Caricetum composii-cuprinae*, *Ranunculo granatensis-Cochlearietum megalospermae*; *Cirsio micranthi-Scirpetum holoschoenio*; *Carici camposii-Salicetum atrocinereae*, debido a la alta tasa de endemidad de los taxones aquí presentes y su singularidad ecológica. En las zonas semiáridas de Andalucía Oriental, publicamos (CANO & al., 2004) los tarayales, de óptimo hispalense, desarrollados en ramblas y arroyos con aguas intermitentes o sometidas a grandes fluctuaciones, as. *Elymo repentis-Tamaricetum canariensis*, que contienen una moderada cantidad de sales procedentes del arrastre de materiales yesíferos. Mientras que, en barrancos salinos, en los que domina una textura de suelo gruesa a muy gruesa, con abundantes fragmentos de roca, se desarrolla un tarayal-adelfar (*Limonio delicatuli-Nerietum oleandri*) de escasa densidad y carácter halófilo; las aguas

próximas tienen un nivel muy bajo, apareciendo solamente en épocas lluviosas. Este adelfar se presenta en el termotipo mesomediterráneo inferior, bajo un ombrotipo semiárido-seco inferior, en el distrito Guadiciano-Bastetano.

Las Sierras de Cazorla y Segura fueron intensamente muestreadas por nosotros (GÓMEZ & VALLE, 1991) describiendo sintáxones como el *Chaenorhino granatensis-Parietarietum judaicae*, propio de muros verticales nitrificados cercanos a núcleos de población o los lastonares subbéticos (*Avenulo bromoidis-Helictotrichetum cazorlensis*), donde crece el *Helictotrichon filifolium* var. *cazorlensis*, junto con otras gramíneas vivaces como: *Stipa offneri*, *Avenula bromoides* o *Arrhenatherum album*. Hay que señalar que no aparece nunca *Festuca scariosa* que es la especie dominante en otras sierras vecinas como Mágina, Baza o Sierra Harana. Para incluir las comunidades con abundantes gramíneas hemicriptofíticas, densas y de mediano porte, de distribución cazorlense o alcaracense, se propuso la asociación *Elymo hispanici-Brachypodietum sylvatici* que presenta un comportamiento escionitrófilo, ocupando suelos maduros profundos y frescos al abrigo de una cobertura vegetal que les proporcione sombra (restos de bosques caducifolios y espinares); esta asociación es de óptimo supramediterráneo subhúmedo-húmedo y se integra en la serie *Daphno-Acereto granatensis S.*

En estas sierras surorientales de las provincias de Jaén y Granada abundan materiales carbonatados pertenecientes a las zonas externas de las Cordilleras Béticas y en parte, a la zona nororiental del complejo Alpujárride, posibilitando la existencia de suelos carbonatados, ricos en

bases, sobre los cuales se desarrollan matorrales de la clase *Ononido-Rosmarinetea*. En el trabajo VALLE & al. (1989a) dimos a conocer la asociación *Thymo orospedani-Cistetum clusii* que incluía los romerales y tomillares Subbéticos y Guadiciano-Bacenses, que se asientan sobre suelos esqueléticos de escasa profundidad (litosoles o litosoles-regosólicos), frecuentemente situados en laderas de fuerte inclinación, donde los procesos de erosión y rejuvenecimiento se hallan muy acentuados. La escasa capacidad de retención hídrica de estos suelos, junto con el ombrotipo seco, reinante en la mayor parte de estos territorios mesomediterráneos, posibilitan el dominio de especies con particulares adaptaciones a la xericidad (hoja con bordes revueltos, presencia de aceites esenciales, plantas afilas, espinescentes, etc.).

La roturación de terrenos forestales (repoblaciones, carriles, cultivos marginales, etc.) altera numerosas áreas de vegetación y el matorral mediterráneo es sustituido por comunidades primocolonizadoras, en las que dominan especies muy poco interesantes desde el punto de vista ambiental. Genéricamente se denominan a estas formaciones "tomillares subnitrófilos" y abundan mucho en las zonas secas y semiáridas orientales. Por su importancia en la dinámica vegetal y los problemas de desertificación que después comentaremos, profundizamos en su estudio (VALLE & al., 1987a), proponiendo la asociación *Andryalo ragusinae-Artemisietum barrelieri* que se extiende por el termo y mesomediterráneo, tanto sobre litosoles y regosoles eútricos (micasquistos) como sobre regosoles calcáricos y margálicos (principalmente sobre margas), en ombrotipos semiárido superior y seco inferior, de los sectores Alpujarreño-Gadorese, Malacitano-Almijarese, Guadiciano-Bacense y Nevadense. Esta comunidad

constituye una etapa de regresión en las series semiáridas del "lentisco" (*Chamaeropo-Rhamneto lycioidis* S.) y principalmente de la "coscoja" (*Rhamno-Querceto cocciferae* S.). En este mismo estudio, se propone la asociación *Artemisio barrelieri-Salsoletum genistoidis*, restringida a la provincia Murciano-Almeriense, en el ombrotipo semiárido (termomediterráneo y mesomediterráneo inferior). Los sustratos sobre los que se desarrollan son principalmente margosos, aunque también se presenta sobre otro tipo de rocas (esquistos) siempre algo alterados por acción antropozoógena.

De los numerosos sintáxones descritos (más medio centenar) queremos destacar el *Junipero phoeniceae-Pinetum salzmannii* por ser la primera vez que se publicaba (VALLE & al., 1988b) una fitocenosis donde dominaban las gimnospermas fuera del ámbito oromediterráneo, y se reconocía claramente su naturalidad. Con anterioridad los Doctores Molero Mesa y Pérez Raya habían descrito los “sabinares con pino resinero” de las sierras de Tejeda y Almirajara (as. *Rhamno myrtifoliae-Juniperetum phoeniceae*), pero se ponía en duda el origen autóctono de las formaciones de *Pinus pinaster* por las intensas repoblaciones llevadas a cabo en estas sierras para aprovechar su resina. En diferentes publicaciones: GÓMEZ MERCADO & al. (1989); GONZÁLEZ & al. (1990); VALLE & BOCIO (1996); BOCIO & al. (1997a); TORRES & al. (1999); NAVARRO & al. (2001); NAVARRO & VALLE (2005) y ARROJO & al. (2007) tuvimos la oportunidad de diferenciar con toda exactitud, los “pinos naturales” cuya gestión debe ir encaminada a su protección y conservación, por tratarse de comunidades de un alto valor ecológico debido a su originalidad, escasez y fragilidad (no hay que olvidar que todos ellos están considerados por la Unión Europea como

Hábitats prioritarios); los “pinos repoblados” cuyo manejo debe ser la lucha contra incendios y plagas forestales (como la procesionaria), y los “pinos subespontáneos”, que son los más difíciles de interpretar y gestionar, pues corresponden a pinos no plantados por el hombre, si no que aparecen de forma natural en zonas desforestadas (generalmente en el siglo pasado) y que hoy constituyen etapas intermedias en la dinámica vegetal, que en muchas ocasiones retrasan o impiden la regeneración de la vegetación autóctona. Es muy frecuente encontrar en el sotobosque de estas formaciones los árboles y arbustos propios de la vegetación original. Recuerdo en estos momentos un poema de D. Antonio Machado “Las Encinas” de su obra “Campos de Castilla” donde en uno de sus versos plasman de forma precisa estas formaciones mixtas de planifolios y aciculifolios y que decía... “Quién ha visto, sin temblar, un hayedo en un pino”.

El porqué del dominio de las gimnospermas en distintos lugares de la superficie terrestre es algo importantísimo para el conocimiento científico, pues en la evolución vegetal igual que las gimnospermas desplazaron a los pteridófitos en el dominio espacial de la superficie terrestre, por la mayor viabilidad de su aparato reproductor y la importancia evolutiva de la semilla, las angiospermas desplazaron a las gimnospermas por tener la semilla protegida en el ovario (que daba lugar al fruto), además de otras impresionantes estrategias reproductivas como la reducción del gametofito, la doble fecundación y la zoofilia inicial. Todo esto favoreció la extensión de las angiospermas que llegaron a sustituir a las gimnospermas en la mayor parte del globo excepto en el macrobioclima boreal y las altas montañas templadas, lugares ambos donde el corto periodo vegetativo no permite a los planifolios

caducifolios, desarrollar su ciclo vital. ¿Cómo se explica por tanto la dominancia de gimnospermas en otros lugares donde el periodo vegetativo es suficientemente largo?; esta es una de las interrogantes que hemos tratado de explicar a partir de nuestros estudios y que podemos resumir por la presencia de características edáficas, geológicas o topográficas. Tal es el caso de la asociación antes comentada (*Junipero phoeniceae-Pinetum salzmannii*), que se extiende por un gran área del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas, localizándose sobre roquedos calizos o arenales dolomíticos, con poco desarrollo edáfico y donde existen unas condiciones de alta xericidad que solo pueden resistir las especies de hoja acicular o escamosa de pinos, enebros y sabinas. Igual ocurre en el caso de las comunidades de *Ephedra fragilis* y *Pinus halepensis* (TORRES & al., 1999), que se localizan en margas compactas, margas yesíferas y conglomerados con escasa capacidad de retención de agua en ombrotipos semiárido y seco de la provincia Bética donde la xericidad estival es tan acusada que las encinas no pueden prosperar.

Queremos comentar, por último, el estudio de otras dos formaciones ligadas a estas características, que en la actualidad estamos acometiendo (con la lentitud propia de los proyectos de investigación básica en estos momentos, por la escasez de subvenciones), de las poblaciones de *Araucaria araucana* en la Cordillera de los Andes, en suelos desarrollados sobre rocas volcánicas andesíticas y basálticas, de buen drenaje, sobre los que se arraiga mediante un potente sistema radicular y del *Pinus canariensis* en las Islas Canarias. Concretamente (ARCO AGUILAR, dir, & al., 2006) en Gran Canaria se presenta la asociación *Pinetum canariensis*, mientras que en Tenerife están descritas

dos asociaciones: *Sideritosa lutea-Pinetum canariensis* y *Myrica fayae-Pinetum canariensis* (esta última está muy mezclada con especies climáticas y posiblemente de origen subespontáneo). Tanto en Chile como en Canarias, la capacidad de estas dos especies para colonizar suelos de origen volcánico hace que prosperen en este difícil ambiente, donde climáticamente los bosques de *Nothofagus* o las formaciones de “laurisilva” serían las que dominarían.

Conservación de la Biodiversidad vegetal

El reconocimiento a la utilidad de la metodología fitosociológica en la protección de los hábitats, se logra con la publicación de la Directiva Europea 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, El Anexo 1 establece los tipos de hábitats de interés comunitario, la mayoría de ellos acompañados del código Corine correspondiente y en el cual el método fitosociológico es la base para clasificarlos y definirlos. Posteriormente la directiva 97/62/CEE, considera que procede adaptar, al avance científico y técnico, los anexos que se publicaron en la 92/43/CEE y quedan definitivamente recogidas las unidades fitosociológicas que servirán para catalogar a los hábitats protegidos. Todos quedan señalados y comentados en el Atlas y Manual de los hábitats de España publicado en el 2003 por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, donde se resalta el protagonismo de la Fitosociología en la Conservación de la Biodiversidad.

Vegetación y paisaje vegetal

Es de todos conocida y empleada en numerosas ocasiones, la frase "solo puede ser conservado y protegido lo que se conoce". Por esto,

nuestros estudios fitosociológicos, iban encaminados a detectar y catalogar las comunidades vegetales de nuestro entorno, para posteriormente describir la vegetación (conjunto de comunidades que viven en un territorio determinado) y el paisaje de aquellos lugares más emblemáticos de Andalucía. En la región Mediterránea, debido a la gran diversidad florística y fitocenótica (como respuesta a los contrastados gradientes ambientales existentes y a las características biogeográficas y dinámicas), entraña gran dificultad y un enorme esfuerzo la descripción de paisajes naturales, donde la vegetación es dominante. La forma más efectiva de dar respuesta a estas necesidades de reconocer, caracterizar e interpretar la biodiversidad vegetal es usando la metodología fitosociológica. Además de la Fitosociología Clásica o braunblanquetista, en la actualidad tiene una enorme aplicación la Fitosociología Dinámico-Catenal o Fitosociología Paisajista en la que sus unidades fundamentales son: la serie o sigmetum y la geoserie o geosigmetum (RIVAS MARTÍNEZ, 2013).

Nosotros hemos utilizado en numerosas ocasiones estos conocimientos para saber la gran riqueza que tenemos en nuestra tierra, de forma que al transferirlos, estos han podido servir para gestionar lugares como los parques naturales de Cazorla, Segura y Las Villas (VALLE & al., 1989b), Sierra Nevada (PÉREZ RAYA & al., 1990 y MOLERO & al., 1992), Castril (ARROJO & VALLE, 2000), Subbéticas cordobesas (GÓMEZ-MERCADO & al., 2000), Sierra de Andújar (CANO & al., 2001) o Sierra de Baza (NAVARRO & VALLE, 1999 y 2009). En otras ocasiones el objeto de nuestras publicaciones han sido territorios de gran importancia social y económica, como las comarcas del Poniente granadino (VALLE & al., 2001a) o las Alpujarras (VALLE

& ESPEJO, 2011), en este último caso con motivo de un Taller Internacional de Urbanismo y Arquitectura del Paisaje. En esta misma línea y con motivo de la primera expedición científica de la Organización para el Estudio Fitotaxonómico de la Región Mediterránea (OPTIMA), tuve la oportunidad de impartir una conferencia en el seminario de Preparación sobre la Vegetación del Sudeste de la Península Ibérica; la publicación de dicha ponencia (VALLE, 1991a), sirvió para dar a entender en el marco de esta reunión internacional, la enorme diversidad del paisaje andaluz, pues describíamos 14 series de vegetación y comentábamos cerca de un centenar de asociaciones fitosociológicas. Mi participación en este evento se debió a la amabilidad del Dr. Valdés Castrillón, que hoy nos honra con su presencia, en calidad de Presidente del Instituto de Academias de Andalucía. Desde que en el año 1979 formara parte del Tribunal que hubo de juzgar mi Tesis Doctoral hemos mantenida una sincera amistad que me ha enriquecido constantemente tanto en el aspecto profesional como humano.

No quiero dejar de mencionar dos trabajos donde resaltábamos la diversidad de nuestros paisajes y que han sido para mí de gran satisfacción personal. El primero de ellos sobre la vegetación del recién declarado, en aquel entonces, Parque Nacional de Sierra Nevada (VALLE & LORITE, 2001), pues mucho de lo que en él se recogía, sobre el conocimiento fitosociológico de este espacio protegido, tuve la oportunidad de exponerlo, en mi intervención como experto ante la comisión de Medio Ambiente del Congreso de los Diputados, con objeto de informar positivamente sobre la proposición de Ley que respaldó aquella declaración. El segundo es una pequeña obra de divulgación sobre el paisaje vegetal (VALLE, 2011), de un lugar muy especial para

mí, el término municipal de Baños de la Encina (Jaén) mi pueblo natal en cuyo territorio pudimos reconocer cerca de medio centenar de asociaciones y más de 20 comunidades, pertenecientes a tres series de vegetación.

Entendemos por Serie de Vegetación (bajo una perspectiva pedagógica, fácil y comprensible) a un conjunto de comunidades vegetales (sintáxones) que viven en un lugar determinado (Biogeografía), bajo unas mismas condiciones ecológicas (Bioclimatología y Edafología) y que tienden (Dinámica) a una única comunidad final estable consigo misma y con las condiciones del medio (Clímax). La serie de vegetación o sigmetum representa la unidad básica de la Fitosociología Dinámica y su reconocimiento y descripción en un territorio es de suma importancia, entre otras cosas, para la Conservación de la Biodiversidad. Durante varios años, nuestra línea de investigación consistió en identificar y cartografiar las series de vegetación en Sierra Nevada (VALLE, 1985), Sierra de Huétor (VALLE, 1994), Sierra Morena (CANO & VALLE, 1989), Parque Natural de las Sierras Subbéticas cordobesas (GÓMEZ-MERCADO & al., 2000), etc., culminando este trabajo con la publicación de las Series de Vegetación de Andalucía (VALLE & al., 2003 y ASENSI & al. 2005). Desde el primer momento aplicamos nuestra formación a detectar las numerosas unidades de vegetación existentes en esta región (se registraron 44 series climatófilas, algunas de ellas como faciasiones, y 16 series edafoxerófilas), a describir las comunidades y su dinámica (VALLE, coord., 2004a) y VALLE & al., 2007a) y a relacionar estas unidades con la Gestión del Territorio (VALLE & al. 1987b y 1990). Los numerosos estudios sobre vegetación riparia del Dr. Salazar, discípulo, compañero y

amigo entrañable, hicieron posible el conocimiento exhaustivo de las Series edafohigrófilas andaluzas (SALAZAR & VALLE, coord., 2004a).

Si examinamos un territorio con objeto de valorar su diversidad, el análisis de los sigmetum presentes nos suministra una información veraz y precisa sobre esta biodiversidad. Podemos poner dos ejemplos para ver cómo, en este caso la Sinfitosociología nos puede aportar este tipo de datos de forma clara y fácilmente utilizable. En el Parque Natural-Nacional de Sierra Nevada se han cartografiado (VALLE, 1985), 12 series climatófilas, las cuales se ven enriquecidas por la variabilidad que presenta en 8 faciaciones (que se han descrito de ellas) y en las cuales se han catalogado más de cien comunidades. (VALLE, coord., 2004a).

La identificación de las comunidades que forman la serie y su descripción nos da, en muchas ocasiones, unos datos importantísimos sobre la variabilidad que podemos encontrarnos en el medio natural. Sirvan como ejemplo las diferencias encontradas en bosques, como los del *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* (encinares béticos sobre suelos ricos en bases del termotipo mesomediterráneo), que gracias a nuestros estudios en la Sierra de Cazorla (GÓMEZ MERCADO & VALLE, 1990) constatamos esta variabilidad al reconocer dos subasociaciones, además de la típica: 1. subas. *quercetosum fagineae*, que corresponde a los encinares más mesofíticos sobre suelos profundos en ombrotipo subhúmedo-húmedo y que se enriquecen con especies como *Quercus faginea* o *Acer monspessulanum* en el estrato arbóreo y *Helleborus foetidus*, *Daphne laureola subsp. latifolia* o *Brachypodium sylvaticum* entre los elementos del sotobosque. La existencia de un periodo xérico estival suficientemente marcado, concede ventaja

adaptativa a los esclerófilos, si bien, las altas precipitaciones anuales (próximas a los 1000 mm.) facilitan la presencia de especies de caducifolios. 2. subas. *arbutetosum unedonis*, que se localiza en laderas abiertas al Valle del Guadalquivir donde existe cierta termicidad, pero sobre todo altas precipitaciones anuales (ombrotipo húmedo) que lavan estos suelos carbonatados y propician la presencia de *Arbutus unedo* o *Viburnum tinus*, especies típicas de suelos descarbonatados. Sirva para puntualizar lo que venimos diciendo, que en esta zona se identifican 7 series de vegetación, que engloban más de medio centenar de sintáxones (VALLE & al., 1989b).

Sobre las dolomías brechoides, ampliamente extendidas por las montañas béticas, se desarrolla una vegetación xerófila muy especializada (MOTA, 2007), que presenta una gran biodiversidad (por la cantidad y variabilidad de las especies que viven bajo estas condiciones) y alto porcentaje de endemismos. Estas dolomías fuertemente fracturadas nos permiten identificar las formaciones agrupadas en la alianza *Andryalion agardhii*, cuya área se circunscribe a la provincia Bética englobando 7 asociaciones, 5 subasociaciones y 2 comunidades. La tabla sintética de estos sintáxones (MOTA & al., 1993a, Tabla 11) recoge 50 especies vegetales, la mayor parte exclusivas de estas formaciones y endémicas de estos territorios. Con posterioridad LORITE & al. (2001), vuelven a realizar una revisión de estos sintáxones en el sur de España, obteniendo los siguientes datos: 9 asociaciones presentes, más 2 subasociaciones, pero destacan la presencia de 117 táxones viviendo en estas comunidades. Hay que señalar que estos investigadores analizan 173 inventarios, frente a los 131 aportados en MOTA & al. (1993a). El levantamiento de 42

inventarios más (en localidades diferentes) constata la presencia de más del doble de especies. Queremos señalar que estos sustratos constituyen islas ecológicas y genéticas similares a las que constituye la vegetación de las altas montañas. Precisamente en el análisis que realizamos de la vegetación orófila bética andaluza (LORITE & al., 2007), volvimos a utilizar la metodología fitosociológica para dejar prueba de la diversidad en estos enclaves, ya que constatamos la presencia de 65 asociaciones en un total de 16 macizos montañosos.

Cartografía Vegetal y Desertificación

Una vez identificadas y caracterizadas las comunidades vegetales, el paso siguiente para su conservación es su cartografiado. Para esto tuvimos la oportunidad de llevar a cabo proyectos de investigación, donde delimitábamos las unidades de vegetación existentes en lugares como la Sierra de Cazorla (VALLE, 1986-1988 y GÓMEZ-MERCADO, 1989), la comarca de Motril (VALLE, 1988) o el Parque Natural de las Subbéticas cordobesas (GÓMEZ & al. 2000). Directamente relacionado con la conservación de hábitats, fue el levantamiento de mapas a escala 1:50.000 (VALLE, 1995a) que realizamos para el ICONA. Con la publicación del Mapa de Vegetación en la Sierra de Baza (GÓMEZ MERCADO & VALLE, 1989b), desarrollamos de forma novedosa una metodología de Cartografía Vegetal basada en las series de vegetación, sobre las que se superponían las unidades de vegetación actual (GÓMEZ-MERCADO, & al., 1990b). Esto nos permitía localizar indirectamente pequeñas unidades, que por su tamaño no podrían representarse a escala 1:50.000 con la que trabajábamos, pero sobre todo nos permitía prever la dinámica a medio plazo. En este momento no puedo dejar de nombrar al Dr. Gómez-Mercado, con el que he pateado

las sierras béticas y penibéticas en numerosas ocasiones con la intención de perfilar, en el comienzo de nuestro trabajo, las unidades que cartografiamos: gracias por tu confianza y amistad.

Entre los mapas levantados, quiero destacar el del Parque Natural Sierra de Castril (ARROJO, 1998), Sierras de Lújar y La Contraviesa (MADRONA, 1994) y el de la Sierra Nevada almeriense (LORITE, 2001). Esta metodología cartográfica la utilizamos de manera muy exitosa dentro del marco del Proyecto LUCDEME (Lucha contra la desertificación en el mediterráneo), cartografiando zonas afectadas por graves procesos erosivos y de desertificación. Estos mapas junto con los de suelos, publicados por el Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Granada, fueron pieza clave y la base para la gestión y el mantenimiento de la biodiversidad de unos territorios amenazados por fuertes procesos erosivos. El trabajo coordinado con los compañeros de Edafología, en especial con el Dr. Aguilar Ruiz (del que siempre admiraré su esfuerzo y enorme capacidad, de transferir a la sociedad los resultados de nuestra investigación, y al que quiero agradecer lo mucho que de él aprendí como científico y como persona) y al Dr. Simón Torres (al cual quiero rendir un póstumo homenaje de reconocimiento científico y agradecimiento personal) nos permitió establecer las relaciones suelo-vegetación de forma bastante acertada (GIL DE CARRASCO, & al., 1986 y VALLE, 1984), así como deducir de forma precisa (VALLE & al., 1987c) cual era la principal causa del avance de la desertificación en el sureste de la Península Ibérica.

La gran biodiversidad existente en el sureste árido de la Península Ibérica está directamente amenazada por la puesta en cultivo de tierras

poco fértiles, que una vez roturadas (con la consiguiente corta y desbroce del matorral mediterráneo) eran sustituidas por cultivos marginales que tenían que abandonarse, pues el rendimiento económico era muy bajo, cuando las subvenciones que disfrutaron en un principio fueron disminuyendo (BOCIO & al., 1997a; CAÑADAS & al., 2004a y CAÑADAS & al., 2010). El abandono de estas tierras llevaba a la colonización de las mismas por especies pioneras de bajo valor ecológico e incapaces de frenar los procesos de erosión edáfica y la alta evapotranspiración. Los resultados de nuestros trabajos (VALLE, 1995b y 1997 y VALLE & SALAZAR, 1997 a y b) demostraban que la restauración del matorral mediterráneo, de densa cobertura y biodiversidad, era la forma de luchar contra este problema medioambiental. La protección de estas formaciones fue recogida tanto por nuestra comunidad autónoma como por la administración del estado, publicando en su día la Ley Forestal Andaluza y el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación en cuya redacción participamos activamente.

La localización de aquellos lugares de Andalucía Oriental donde era más patente el avance de la desertificación se hizo gracias a la cartografía conjunta de suelos, en cuyas publicaciones participamos directamente (VALLE & al., 1992 y MADRONA & al., 1993) y vegetación actual que realizamos en colaboración con el Dr. Asensi y la Dra. Díez Garretas. Las zonas donde se podía observar y cuantificar claramente el avance de las condiciones desérticas, desde el sureste árido andaluz hacia el oeste, eran: 1. La cuenca del río Andarax (DÍEZ-GARRETAS & al., 1993 a 1995), alcanzando los fértiles terrenos de la comarca de Laujar de Andarax. 2. La cuenca del río Adra (AGUILAR,

1984 a 1987), a través de la cual remontaba hasta la base suroriental del Parque Natural de Sierra Nevada. 3. Litoral de Almería-Granada (VALLE & MOTA, 1990 y VALLE & GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, 1991), donde la topografía abrupta, las bajas precipitaciones y los suelos de escaso desarrollo solo permiten la presencia de unas comunidades vegetales muy frágiles, cuya alteración supone su pérdida irreversible. 4. Cuenca del Almanzora (VALLE & GÓMEZ-MERCADO, 1990), que pone a estos territorios en contacto con la Depresión de Baza de ombroclima semiárido y fuertemente alterada por el hombre desde hace más de 4. 000 años y 5.) Cuenca del Guadiana Menor (VALLE, 1992a y SALAZAR, 1996) donde a través de la provincia de Jaén (Jódar, Quesada, Huesa, etc.) penetra en el Valle del Guadalquivir.

La necesidad de emplear especies de arbustos o matorrales, en detrimento de las especies arbóreas que tradicionalmente se habían utilizado en nuestros montes, para tratar de frenar este avance y las consecuencias que de él se derivan, nos llevó a plantearnos la realización de estudios de dinámica vegetal, tomando como base los principios fitosociológicos recogidos en el concepto de Serie de Vegetación antes comentado, y elaborar modelos de restauración de la vegetación (LORITE & al., 1998a) donde los matorrales eran las piezas clave para frenar estos procesos y recuperar la biodiversidad. Tenemos que resaltar, que, en algunos casos, su utilización conjunta con especies autóctonas de pinos (VALLE & BOCIO, 1996) también ofrecían resultados muy interesantes.

Incendios Forestales y biodiversidad

Uno de los efectos más directos causados por los incendios forestales es la pérdida de biodiversidad. El aplicar nuestros resultados científicos a la prevención y lucha contra los incendios, así como a la restauración de las áreas incendiadas, con objeto de recuperar su biodiversidad, comenzó a partir del año 1993 y como consecuencia del incendio acaecido en la Sierra de Huétor, donde se quemaron más de 6.000 hectáreas. Apoyado, como en tantas otras ocasiones, por el Dr. Ingeniero de Montes D. Estanislao de Simón (al cual quiero expresar hoy aquí mi admiración y respeto), nos lanzamos a la tarea de profundizar en el conocimiento de las causas y efectos de los incendios forestales. Para ello se creó un grupo de estudio a nivel nacional que nos permitió contrastar nuestros resultados con los de otros investigadores en este ámbito y en el marco de la región Mediterránea (MORENO & al. 1997)

Una de las primeras conclusiones que obtuvimos fue que la principal causa de la gran extensión que alcanzaban los incendios forestales, era la existencia de masas de vegetación densas, monoespecíficas y coetáneas, algo que nunca había sido frecuente en esta zona, donde los fuertes gradientes ecológicos y las características tan diversas de las condiciones ambientales, favorecen la biodiversidad y la alternancia de las comunidades vegetales en el espacio. Al transferir nuestra investigación a la administración se propusieron medidas de lucha contra los incendios que sustituirían o complementarían a las ya existentes: 1. Entresaca de árboles de repoblación en masas densas, actividad que se sigue desarrollando en nuestra comunidad, dentro del proyecto Naturalización de Pinares que lleva a cabo la Junta de Andalucía; 2. Plantación de árboles y arbustos bajo la cubierta de pinar y

de matorral mediterráneo en los lugares aclarados por las entresacas; esto se está llevando a cabo en la actualidad por los responsables forestales con la colaboración de distintos grupos de investigación y 3. Sustitución de los cortafuegos tradicionales por las áreas cortafuegos; el concepto de área cortafuego fue definido en su día por el antiguo ICONA, (VÉLEZ, ed., 2009), pero no se estaban realizando en Andalucía. Las alternancias existentes en la vegetación natural favorecen la extinción del incendio al cambiar el poder de ignición de las especies, ralentizando así su avance. Algo novedoso, en lo cual estamos trabajando, es potenciar las especies con utilidad económica en estas áreas, pues su manejo supondría el obtener unos beneficios importantísimos para zonas económicamente desfavorecidas de nuestra región, frenando el desarraigo social y consecuentemente el abandono del medio rural.

Nuestra participación, en su día, en el Consejo Forestal Andaluz como asesor del Presidente de ese organismo, así como en los Consejos Forestales y de Medio Ambiente a nivel provincial y la comparecencia en el Parlamento de Andalucía, ante la Comisión de Medio Ambiente, hizo posible que muchas de estas ideas quedaran recogidas por la administración e incluidas en sus planes de gestión, hecho que se vio favorecido por la presencia de antiguos alumnos de esta Universidad que han detentado cargos públicos de gran importancia en la Junta de Andalucía.

Desde hace ya bastantes años (BOCIO & al., 1997b, 1997c y 1999) estamos trabajando en la aplicación de la Fitosociología en la gestión de zonas incendiadas. El incendio de la Costa del Sol acaecido en agosto del 2012, nos ha permitido llevar a cabo varios trabajos para tratar

de solucionar los conflictos, sociales, económicos y medioambientales que surgen tras estos desastres (VALLE & al., 2013). Nuestra línea de investigación se basaba en los siguientes conceptos: 1. Disminución de la biodiversidad experimentada al utilizar especies alóctonas en las repoblaciones. 2. Importancia de la dinámica vegetal y el concepto de serie de vegetación en el conocimiento y gestión del paisaje y 3. Respuesta de la vegetación autóctona mediterránea frente a los incendios. Nuestro objetivo es aportar a los gestores y políticos, los modelos de conocimiento y herramientas de actuación que les ayuden en la toma de decisiones, con el fin de evitar en un futuro episodios catastróficos o minimizar los impactos que se produzcan, elaborando y aplicando estrategias de restauración en caso de ser necesarias.

Entre las conclusiones más importantes de nuestro trabajo, destacamos que el conocimiento teórico de la serie de vegetación de un territorio nos permite predecir la vegetación que se desarrolla en esas condiciones y la forma en que evolucionarán las comunidades vegetales en relación con la potencia de suelo. Después de un incendio forestal, hay que esperar la respuesta de la vegetación antes de emprender acciones de restauración vegetal, ya que las especies mediterráneas están adaptadas a rebrotar o germinar con gran rapidez lo que nos puede servir para evitar desastres y alteraciones ecológicas (introducción de maquinaria pesada que afecte a la vegetación que esta rebrotando, erosión del suelo causada por las técnicas empleadas en la repoblación, etc.). Así mismo debe evitarse que la población interprete que el incendio es una fuente de ingresos económicos (por las millonarias inversiones que pueden generarse tras los desastres), al contrario deben acostumbrarse a que estas inversiones, deben realizarse en acciones de

prevención de incendios y mantenimiento de ecosistemas bien conservados, que pueden ser fuente de posibles beneficios económicos y generación de empleo.

Otro aspecto polémico que suele plantearse tras los incendios es el de la retirada de la madera quemada. Las razones que se esgrimen para ello suelen ser muy variadas y la mayoría sin base científica (CASTRO et al., 2014). Durante mucho tiempo la principal razón fue la económica, pero en la actualidad el precio de este tipo de madera es muy bajo por lo que en muchos casos esta actividad lleva consigo un alto coste monetario. A pesar de esto en la mayoría de los casos se retiran los árboles quemados por diversas razones, siendo la que más esgrimen los técnicos el riesgo de plagas y enfermedades. No obstante, subyace siempre el aspecto emotivo de los ciudadanos y la presión mediática que ejercen sobre técnicos y responsables de la administración.

Los trabajos de investigación, llevados a cabo por compañeros del Departamento de Ecología de nuestra Universidad (LEVERKUS, 2014) ponen de manifiesto las enormes ventajas de mantener “in situ” la madera quemada (cortando los troncos y ramas) ya que no son focos de plagas y tienen unos efectos muy beneficiosos para el suelo, la germinación y el aumento de la biodiversidad de plantas y animales. A su vez, nuestros estudios fitosociológicos (VALLE & al. 2019), demuestran lo favorable que es esta práctica, en aras a una pronta regeneración del territorio incendiado, ya que se aceleran los procesos de dinámica progresiva que tienden a restaurar los ecosistemas primigenios.

Para terminar con este tema indicar que hemos transferido estos conocimientos a los responsables políticos, a los técnicos forestales y al público en general, a través tanto de nuestras publicaciones, como de numerosas conferencias y artículos periodísticos en donde siempre hemos incidido en estas conclusiones: 1. Se deben realizar, si fuese necesario, trabajos de ingeniería biológica para evitar desastres erosivos, utilizando los troncos y ramas muertas. 2. No retirar la madera quemada, por las razones antes indicadas, y por los efectos tan drásticos que pueden tener sobre los rebrotes y crecimiento del matorral mediterráneo. 3. Permitir que se recupere la vegetación natural y estudiar su dinámica antes de iniciar labores de repoblación, pues esto no se puede plantear de forma efectiva, si no se conoce la respuesta de las especies que allí se localizan y que están perfectamente adaptadas a rebrotar o germinar, ante eventos drásticos como el que nos ocupa. 4. No llevar a cabo inversiones económicas “estrella” ni dar propaganda excesiva del dinero que ha llegado tras los incendios, pues eso puede crear confusión e ideas falsas sobre “el beneficio económico de los incendios”. El ciudadano debe comprender la necesidad de optimizar los gastos sin reducir los costes ni las inversiones, en estos momentos, cuando debido a la crisis, los recortes se ceban la mayoría de las veces en la gestión del medio natural.

Restauración de áreas ambientalmente degradadas

Son numerosos los ejemplos de zonas que se han esquilado a causa de una excesiva e insostenible explotación por parte del hombre. Esto ha originado una pérdida considerable de la biodiversidad que es necesario, de forma urgente, frenar y recuperar. A partir de la década de los 90, los estudios de impacto ambiental pasan a ser obligatorios con lo que la restauración ambiental de zonas degradadas fue un hito

importantísimo en los trabajos que llevaron a cabo la administración, las empresas públicas u otras empresas del sector. Durante el periodo 1993-94 tuvimos la oportunidad de desarrollar un trabajo para la Consejería de Obras Públicas donde planteamos una metodología específica para restaurar zonas afectadas por estructuras lineares, en concreto para autovías. El proyecto: "Estudio de regeneración con vegetación autóctona de los terrenos afectados por la Autovía A-92 desde las proximidades de la variante de Granada a Baza" nos permitió poner en práctica nuestros conocimientos. La variedad de gradientes ecológicos que se presentaban en un recorrido de casi 100 km. (Vega de Granada, Puerto de la Mora, Depresión semiárida de Guadix o los altiplanos de Baza) era un reto difícil de resolver mediante el empleo de especies vegetales tradicionales (adelfas, gayombas, tarajes, etc.), pero que tenía fácil solución si se aplican los datos implícitos en el concepto de Serie de Vegetación (antes definido), así como el conocimiento de las asociaciones fitosociológicas.

Basándonos en esto delimitamos las series de vegetación por las que discurría el trazado que posteriormente definimos como Tramos Uniformemente Ecológicos. Una vez establecidos estos tramos se identificaban las comunidades (a nivel de asociación), desde las pioneras a las más desarrolladas, y una vez conocidas estas comunidades determinábamos las especies a utilizar en cada caso. Todo ello se presentó en una base de datos interactiva donde al "clicar" en cualquier lugar del trazado se desplegaba un menú donde estaban recogidas las zonas de actuación: medianas, taludes (con un submenú donde se distinguía su inclinación), vallas cinegéticas, nudos de enlace y vegetación de los alrededores (por si había que actuar sobre ella bien por

medidas compensatorias, al tener que regenerar ecosistemas de alto valor ecológico, o bien para evitar procesos erosivos en zonas de montaña, como el Puerto de la Mora). En cada uno de los casos se indicaban las especies más adecuadas. Para la selección de las mismas se tenía en cuenta el desarrollo del suelo del lugar donde debían plantarse y el objetivo que deberían cumplir. Señalar que cada especie se acompañaba de una ficha con una foto de la misma, junto a datos como: tamaño y cobertura de la planta adulta, disponibilidad en el mercado y precio aproximado de la misma. Este y otros trabajos del mismo tipo fueron la base para la publicación de una guía, para la estabilización biotécnica de taludes en proyectos de restauración paisajística de infraestructuras viarias en Andalucía (BONTERRA IBERICA, 2013), en cuya elaboración participamos activamente.

Siguiendo con este tema de restauración de áreas ambientalmente degradadas, también aplicamos nuestros conocimientos a unas zonas de gran valor ecológico y que están siendo muy alteradas por el hombre. Nos estamos refiriendo a las canteras de dolomías y yesos. En el primer caso, nuestros trabajos de investigación habían sido numerosos (MOTA & al. 1988; MOTA & VALLE, 1992; MOTA & al. 1993a), lo que nos sirvió para establecer de forma precisa las asociaciones fitosociológicas y las series edafoxerófilas ligadas a estos sustratos tan especiales (VALLE & al., 2007a y MOTA, 2007). No quiero dejar de nombrar la aplicación de nuevas técnicas de biotecnología al conocimiento y diversidad de los “tomillares” sobre dolomías de la provincia Bética (SALMERÓN-SÁNCHEZ & al., 2014). También, en este punto, debo resaltar mi afecto y admiración al Dr. Juan Francisco Mota, mi primer doctorando. Después de más de 30 años de trabajo ha sabido crear una

escuela de jóvenes botánicos en la Universidad de Almería que trabajan con gran ilusión y excelentes resultados, por lo que me enorgullece decirle: gracias, "maestro".

En el caso de los yesos hemos participado en el reconocimiento de los táxones que viven en este tipo de sustrato (MOTA & al., 2009) e identificado las comunidades vegetales ligadas a ellos y su encuadre sintaxonómico (MOTA & al., 2010). Pero en restauración de estos ecosistemas, trabajamos en colaboración con el Dr. Lorite y su equipo concretamente en el contrato de investigación: "Bases ecológicas para la restauración de la vegetación de yesos en las explotaciones de Ventas de Huelma y Escúzar", desde el año 2008 hasta 2017 y de cuyo estudio hemos publicado varios trabajos en revistas indexadas (BALLESTEROS & al. 2014). Quiero agradecer al Dr. Lorite su fidelidad a mis enseñanzas y el apoyo que siempre encuentro en él, tanto en mi labor profesional como en mi vida personal. En su momento (MOTA & al., 1993b) estudiamos las comunidades gipsícolas de Andalucía Oriental, detectando dos enclaves fundamentales, uno situado en la Hoya de Guadix y Baza, donde aparece una sola asociación fitosociológica, que está más relacionada con las comunidades del centro de la península (alianza *Lepidion subulati*) que con las del sureste de Andalucía. El segundo grupo es más diverso, engloba varios afloramientos que se extienden desde Tabernas a la sierra de Cabrera, en la provincia de Almería, donde aparecen tres asociaciones; una de ellas se describe como nueva en ese trabajo (*Astragalo grossii-Santolinium viscosae*) más relacionadas entre sí (alianza *Gypsophilo-Santolinion viscosae*) que con las comunidades bastetanas antes comentadas. Dadas las fuertes limitaciones impuestas por los suelos yesíferos a las especies que viven

en ellos, estos han funcionado como importantes núcleos de especiación, lo que se manifiesta por la elevada tasa de endemismo que presenta, tanto locales como ibéricos. De las cuatro comunidades estudiadas, solo una de ellas aparece en hábitats protegidos (Paraje Natural del karst en Yesos de Sorbas), aunque bajo las amenazas de las explotaciones mineras.

Como consecuencia de la investigación que estábamos llevando a cabo en ese momento y de los resultados que obtuvimos en su día, consideramos que las áreas donde aparecen el resto de las fitocenosis estudiadas, también poseen elevados valores naturales, destacando la sierra de Cabrera, situada al norte de Cabo de Gata, y las estaciones gipsohalinas de la Hoya de Baza, enclave semiárido de la provincia de Granada, que en la actualidad presenta notables presiones ambientales.

Gestión del Medio Natural

Entendemos por Gestión del Medio Natural el conjunto de medidas que deben tomarse para asegurar la continuidad y mejora de los recursos naturales, teniendo como fin el mantenimiento de la Biodiversidad y el aumento de las zonas naturales, garantizando además su utilidad para que las poblaciones rurales vivan de una forma sostenible que mantenga el empleo y una buena calidad de vida, evitando así el despoblamiento de estas zonas. En esta línea se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de actuaciones que nos llevan a manejar de forma global el sistema ambiental. La idea primordial es que las actuaciones sobre el medio se hagan de forma sostenible garantizando la conservación de los recursos.

Restauración de la vegetación

El conocimiento de la flora y vegetación andaluza, imprescindible para llevar a cabo una correcta restauración vegetal, fue el resultado de los numerosos trabajos realizados durante más de tres décadas. Comenzamos dirigiendo tesis doctorales en territorios como Sierra de Quintana (CANO, 1988), las altas montañas calcáreas de Andalucía (MOTA, 1990), el Parque Natural de Despeñaperros (SÁNCHEZ PASCUAL, 1994), Sierra de los Filabres (PEÑAS 1997) o Sierra Nevada almeriense (LORITE, 2001). Mención aparte tiene el trabajo de SALAZAR (1996) pues nos centramos en el conocimiento de las comunidades ligadas a ríos y arroyos en la cuenca del Guadiana Menor. El fruto de estos y otros estudios fueron las numerosas publicaciones recogidas en el epígrafe de Estudios Fitosociológicos.

En aquellos momentos, en las actuaciones de restauración del paisaje vegetal, nos encontrábamos con una gran problemática de interés científico y técnico que intentamos resolver con soluciones acordes con el desarrollo natural de los procesos medioambientales. Estas problemáticas venían motivadas por la aplicación de una restauración vegetal (replantaciones) que no respondía a los objetivos de conservación y regeneración del medio natural. Muchos responsables de estas gestiones, seguían fomentando todo tipo de actuaciones fuera de un marco realista en la conservación de la cubierta vegetal y ponían en práctica conceptos ya obsoletos y poco específicos en cuanto a las técnicas para llevar a cabo estas reforestaciones, que en muchos casos frenaban o retrasaban la dinámica natural de la vegetación. Esto se traducía en el uso de pocas especies vegetales en las repoblaciones, algunas de ellas de origen alóctono, sin tener en cuenta el rico y diverso

conjunto de taxones autóctonos, muchos de ellos endémicos, que tenemos en la región Mediterránea, perfectamente adaptados a las características físicas y de acuerdo con la variabilidad, la sucesión vegetal y la fitogeografía del territorio.

Nuestros estudios (VALLE & al., 1990 y VALLE & al, 1993a), nos sirvieron para elaborar unos modelos de restauración, que podían ayudar a gestionar comunidades vegetales de gran importancia ecológica como los melojares (formaciones de *Quercus pyrenaica*) de las Sierras de Cazorla y Segura (VALLE, 1991b) y que ese mismo año ampliamos a todos los de Andalucía (VALLE, 1991c), aportando datos sobre ecología, dinámica y conservación, muy necesarios para gestionar unas comunidades tan escasas y raras en nuestra región. En este mismo caso se encuentran las formaciones de caducifolios, sobre suelos ricos en bases, de la provincia Bética. Nos referimos a los conocidos como "acerales-quejigales" de la as. *Daphno latifoliae-Aceretum granatensis*. que presentan una gran originalidad ecológica por localizarse en un territorio, como es el sur peninsular, con una climatología muy limitante (bajas precipitaciones, temperaturas altamente contrastadas y alta xericidad estival). También poseen originalidad florística, ya que son numerosos los elementos de óptimo centroeuropeo que alcanzan aquí su distribución más meridional en Europa (*Taxus baccata*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes alpinum*, etc.) y otros táxones, exclusivos o muy localizados en el sureste de Andalucía (*Cotoneaster granatensis*, *Prunus ramburii*, *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa*, etc.). En nuestro artículo (VALLE & al., 1993a), estudiamos estas formaciones en el Parque Natural Sierra de Baza, pues conocíamos su escasez y alta fragilidad, y su elevado peligro de desaparición, por las actuaciones

llevadas a cabo en este territorio en épocas pasadas (tala, ganadería y repoblaciones forestales). Nuestra propuesta se dividía en tres fases: 1ª Tratamiento del matorral arbustivo y plantación de árboles, 2ª Entresaca del matorral fruticoso y pinos y 3ª Plantación de arbustos, hierbas y lianas.

Gestión Forestal

Las repoblaciones forestales, en la segunda mitad del siglo pasado, se hacían siguiendo las directrices propuestas por los Ingenieros de Montes, Dr. Ceballos y Dr. Ximénez de Embrun en 1939. Para ello se establecían unas tablas con las especies representativas del óptimo o clímax para ciertas condiciones, así como las especies arbustivas o subarbustivas que acompañan a estas o que las sustituyen en los distintos estadios regresivos. Cuando la degradación no es muy alta, se recomendaba el empleo de especies de frondosas, mientras que cuando la degradación es más avanzada se proponía el empleo de coníferas. Estos modelos fueron ampliamente aplicados en España, por una serie de motivos: por una parte, la producción en vivero de las especies de coníferas con la tecnología existente era relativamente fácil y barata, por otra, dado el escaso desarrollo de técnicas de plantación, su supervivencia en el campo era mayor. Por esto último, su rápido crecimiento permitía la producción de madera en un plazo de tiempo corto.

En la actualidad el desarrollo de una nueva mentalidad de cara a la concepción del medio natural, hace que cambien las demandas de la población y que en este contexto sea necesario dar respuesta a cuestiones como la conservación de la biodiversidad, el uso multifuncional del

medio natural, etc. Por tanto, estos patrones establecidos hace ya casi 100 años, bajo otros conocimientos y en otro contexto social y económico, no son capaces de dar una respuesta totalmente satisfactoria a las demandas de la Sociedad. Es necesario desarrollar modelos que sean capaces de profundizar en las cuestiones planteadas anteriormente y ofrecer alternativas. Éstos pueden incorporar los nuevos avances científicos (conocimiento de la flora y vegetación, dinámica vegetal, etc.), combinados con avances técnicos (producción de plantas autóctonas, preparación del terreno, métodos de plantación, actuaciones sobre la vegetación, etc.), de manera que sea posible mejorar el resultado obtenido hasta ahora.

En el año 1988, se me encargó, como Responsable del Grupo de Investigación RNM 207, del Plan Andaluz de Investigación de la Junta de Andalucía, la “Elaboración de nuevos modelos de Restauración Forestal”. Contrato nº 1217. Convenio Específico entre la Universidad de Granada y la Consejería de Medio Ambiente. En este caso, la base de nuestro trabajo fue la identificación de las especies vegetales, la descripción de las comunidades y el manejo de la dinámica, tanto sucesional como catenal, para poder ofrecer a los técnicos unos Modelos de Gestión Forestal, que recogieran: 1. Un conjunto de especies vegetales autóctonas que respondan a la heterogeneidad ecológica andaluza y puedan ser empleadas en repoblaciones. 2. Una correcta identificación y descripción de las comunidades vegetales, incidiendo en sus características físicas y su dinámica y 3. Unos datos precisos sobre cómo deben gestionarse estas formaciones en base a los resultados científicos actuales. Queremos dejar muy claro, que nosotros tan solo pretendíamos, revisar y concretar las Series de Vegetación de RIVAS

MARTÍNEZ (1987), añadiendo las series edafoxerófilas y ampliar, adaptar y completar los modelos elaborados en el Plan Forestal Andaluz, en cuya redacción participamos en su día.

Estos modelos pueden ofrecer a los organismos y personas encargada del manejo del medio natural unos procedimientos de regeneración y conservación más efectivos que los utilizados en los sistemas forestales tradicionales, siempre que el objetivo fundamental del proceso sea la gestión de los ecosistemas naturales, que constituyen enclaves cada vez más escasos y raros en nuestra región (todo ello dentro del marco del Plan Forestal Andaluz y de la Ley de Espacios Naturales en Andalucía). Su publicación (VALLE & LORITE, coord., 2004) corrió a cargo de la Consejería de Medio Ambiente y en ella participaron 24 investigadores de cuatro Universidades Andaluzas bajo mi dirección. Esta obra ha sido incluida en las Adecuaciones del Plan Forestal Andaluz (JUNTA DE ANDALUCÍA, 2015) como referencia obligada de consulta en todos los proyectos de Restauración que realice la administración andaluza. Sabemos a ciencia cierta que numerosos profesionales utilizan esta obra para llevar a cabo sus proyectos de restauración o estudios de Impacto Ambiental (BONTERRA IBERICA, 2013 y CTAP, 2012).

En sucesivos trabajos hemos publicado datos que pudieran utilizarse en la gestión de los parques naturales, como es el caso de la Sierra de Andújar (VALLE & al., 1994a). La tesis doctoral de ARROJO (1994) y su posterior publicación, en un marco más asequible para su comprensión (ARROJO & VALLE, 2000), suministraron a los gestores del Parque Natural Sierra de Castril las pautas necesarias para redactar los documentos de planificación y ordenación de este espacio protegido

(ARROJO & al., 2001), y a los del Parque Natural de Sierra Nevada, concretamente en la porción oriental del macizo (LORITE & al., 1998b), la necesidad de marcar los objetivos como base para la gestión o de elaborar (LORITE & VALLE, 1999) los modelos de restauración a emplear en esta zona; así mismo en LORITE & VALLE (1996), explicábamos que la identificación de la comunidades vegetales y la cartografía de la vegetación actual, en el marco de las series de vegetación, es una herramienta muy útil en la gestión forestal, en este caso de la ordenación agroforestal de la Sierra Nevada. Hay que recordar que ya aplicamos esta metodología (GÓMEZ MERCADO & al., 1990) en el marco del Proyecto LUCDEME, (VALLE& al., 1996), en el cual analizábamos casos concretos y dábamos alternativas de restauración de estas zonas.

Con motivo del Congreso Forestal Español celebrado en Granada, presentamos esta metodología a los técnicos, centrándonos en un caso concreto, los alcornoques (formaciones de *Quercus suber*) del Haza del Lino y Sierra del Chaparral (VALLE & al. 1993b), donde gracias a los datos que recabamos y elaboramos en aquel momento, pudimos plantear las pautas regeneración del incendio acaecido en 2015. Pero quizás nuestra mejor aportación a la gestión forestal, fueron los trabajos que llevamos a cabo, con motivo de la puesta en marcha del subprograma 2 de la Unión Europea, gracias a una colaboración con la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Granada y a la confianza depositada en nosotros por el Dr. Chiroso-Ríos, alumno aventajado en su día, compañero de departamento después y siempre amigo: gracias, Manolo. En esta ocasión hicimos un análisis exhaustivo de cómo se llevaba a cabo la aplicación de esta directriz en la provincia de Granada (MUÑOZ

& al., 1997) y también desarrollamos estudios concretos, en la comarca de los Montes Orientales, sobre una ordenación agroforestal basado en nuestros estudios (VALLE & al., 1997).

Inciendo en la necesidad de aportar datos concretos al tema que nos ocupa, tuvimos la oportunidad de realizar un trabajo (JIMÉNEZ & al., 2001), donde ponderamos una valoración económica de la restauración, concretamente de un encinar, basado en la dinámica natural. En proyectos concretos de repoblaciones forestales, analizamos cómo respondía la vegetación introducida con diferentes preparaciones del suelo, aplicando por tanto nuestras técnicas a la reforestación, en ese caso de zonas muy sensibles y de gran importancia medioambiental, como eran los terrenos procedentes de cultivos abandonados en zonas semiáridas (NAVARRO & al., 2006). Especial importancia tuvo para nosotros, la posibilidad de trabajar con el Dr. Ortega Díaz, referente obligado en el mundo de los Hongos. Hoy, en este acto para mi tan importante quiero tener hacia él un entrañable recuerdo: Amigo, nos dejaste demasiado pronto, añoro tu fresca sonrisa con la que nos recibías en el Departamento y el rigor científico con el que resolvías nuestras dudas micológicas. En el artículo que publicamos (ORTEGA & al., 2010) llevamos a cabo un análisis de las formaciones boscosas existentes en Andalucía, concretamente del género *Quercus*, relacionándolas con las micorrizas que albergan, sobre todo de macrohongos y constatando la enorme diversidad existente.

Todos estos avances, aplicables a la gestión forestal, hemos tratado siempre de darlos a conocer a los técnicos y personal relacionado con el medio natural. Nuestra aportación ha consistido en identificar las

comunidades vegetales, inferir las características ecológicas propias de los territorios, evaluarlas en base a su importancia biológica y elaborar modelos de gestión de restauración de la vegetación. Para lograr la divulgación de nuestra metodología y explicar su rigor científico hemos llevado a cabo publicaciones, alguna de ellas auspiciadas por el Colegio Oficial de Biólogos (VALLE, 2012), otras en el marco de la Agencia de Transferencia de la Investigación en la Universidad de Granada (VALLE, 1995c), además de revistas de divulgación, pero de gran rigor científico de organismos públicos, como la Diputación de Jaén (VALLE, 1992b). Ni que decir tiene, que el resultado final de todos estos trabajos y la posterior transferencia de nuestros estudios a la sociedad quedó plasmada en la obra: Modelos de gestión de la vegetación (VALLE & LORITE, coord., 2004).

Gestión y Restauración de ríos y riberas

La creación del Ministerio de Medio Ambiente fue un avance importantísimo en nuestro país. Este organismo recogía, las competencias del antiguo ICONA (Instituto para la Conservación de la Naturaleza) y el AMA (Agencia de Medio Ambiente), pero sumaba otras, que hasta entonces habían estado en organismos muy alejados de la Gestión medioambiental, como eran las Confederaciones Hidrográficas, tradicionalmente incluidas en el antiguo Ministerio de Obras Públicas. A partir del año 2003 tuvimos la oportunidad de coordinar un numeroso grupo de investigadores andaluces procedentes de las Universidades de Granada, Sevilla y Jaén pues durante tres años subscribimos sucesivos Contratos de Investigación para el “Asesoramiento ambiental en los trabajos a realizar por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en las provincias de Granada, Sevilla,

Jaén, Cádiz y Córdoba”. Nuestro cometido fue el de elaborar informes dirigidos a los técnicos responsables de las obras civiles que llevaba a cabo este organismo con el objeto de evitar daños medioambientales. En estos informes les dábamos a conocer aquellas comunidades que estaban incluidas en la Directiva Hábitats (muchas de ellas como hábitats prioritarios) y por tanto regulados por la Unión Europea, así como la presencia en las zonas de trabajo de especies vegetales o animales (en nuestro equipo contábamos con un grupo de zoólogos), protegidos por la legislación nacional o autonómica. La experiencia fue muy provechosa pues asesoramos a los técnicos de la Confederación sobre la importancia ecológica de especies y comunidades que en la mayoría de los casos desconocían y cuya desaparición podría poner en peligro estos ecosistemas y plantear problemas legales de gran importancia (PASTOR & al., 2005).

En todo momento nuestra base científica fue el reconocimiento de la flora y vegetación ligada a estos ambientes (SALAZAR & al., 2001b y 2001c; CAÑADAS & al., 2004b; QUESADA, 2010), por este motivo, paralelamente a estos trabajos realizamos un proyecto de investigación, también para este organismo, sobre “Identificación y valoración ambiental de la vegetación de ribera presente en la cuenca del Guadalquivir”, que se materializó en la publicación digital (VALLE & al., 2007b) de una rigurosa base de datos donde se puede consultar, de forma fácil y precisa, la flora y vegetación ribereña de esta extensa cuenca hidrográfica, aspecto de gran utilidad al llevar a cabo los proyectos técnicos de esta entidad. La posterior elaboración de una guía sobre la flora de estos lugares (PASTOR & al. 2010) permitió catalogar de forma fácil y amena todas y cada una de las especies vegetales que

viven en las riberas del río Guadalquivir y sus afluentes y que por proximidad y similares características ecológicas podría extenderse al resto de ríos de Andalucía e incluso al sur de la Península Ibérica. La colaboración con la Universidad de Sevilla enriqueció enormemente estos proyectos y me permitió trabajar con una persona, para mi entrañable como es el Doctor Julio Pastor, es frecuente decir que los amigos del servicio militar son para toda la vida y así ocurrió entre julio y yo. Nos conocimos en septiembre de 1978 en el Campamento militar de Ovejo (Córdoba) y llevamos más de 40 años de estrecha amistad en la que su bondad, disponibilidad y cercanía me ha arropado en muchos de los momentos personales y profesionales más importantes de mi vida. Gracias amigo.

En la actualidad, seguimos trabajando en la Gestión de comunidades riparias basándonos en la Fitosociología. Hemos realizado índices de evaluación biológica (VALLE & ESTÉVEZ, 2005 y VALLE & al. 2006a) que nos han permitido detectar aquellos tramos de ríos que presentaban un mayor valor ecológico, datos que al acompañarlos con los índices de naturalidad de estos tramos (combinados con datos sobre la presión humana en las riberas y zonas próximas) y su estado de conservación (VALLE, & al., 2006b), nos suministran datos precisos sobre las zonas más interesantes para conservar (altas cumbres de Sierra Nevada, núcleo central de Doñana, etc.) o para restaurar (Depresión de Baza y zonas del Guadiana Menor en la provincia de Jaén).

La necesidad de recuperar estos territorios, de un alto valor ambiental (SALAZAR & al., 2004), nos animó a desarrollar una peculiar metodología de restauración de riberas (VALLE& al., 2009 y VALLE &

al., 2011) en base a las geoserias edafohigrófilas. Para ello se identifican estas unidades y se cartografían en unidades ecológicamente uniformes, y posteriormente en cada lugar y gracias al conocimiento de las asociaciones vegetales se deducen con precisión las especies vegetales que deben usarse en cada caso. La disposición de la vegetación riparia en bandas cercanas a o más alejadas del río (lecho del cauce, lecho de inundación y lecho de avenidas) así como, el régimen hídrico periodo durante el cual el río lleva agua en su cauce: Permanente (transporta agua todo el año), temporal (permanece seco en el estío, siendo el periodo seco menor de 6 meses) y esporádico (están secos más de 6 meses, aunque puede existir flujo subterráneo). El régimen hidráulico aporta información sobre la velocidad de desagüe, las posibilidades de una mayor o menor infiltración del agua en el suelo y la magnitud y frecuencia de las crecidas. El parámetro que mejor define el régimen hidráulico es la pendiente longitudinal del tramo, pudiéndose clasificar los tramos fluviales en cuatro tipos: Tranquilos (son aquellos tramos que tienen una pendiente longitudinal baja, 0 - 0,2%); rápidos (tramos fluviales con pendiente, 0,2 – 1,5%); torrenciales (tramos con pendiente alta, 1,5 – 6,0%) y torrentes (con pendiente muy alta, > 6,0). Todo esto nos permite elaborar unos modelos concretos para cada zona de la siguiente forma: 1º Elección de especies, en base a los tramos ecológicamente uniformes, es decir según las geoserias de vegetación, a partir de las comunidades que las integran. 2º Selección de especies, de las numerosos táxones que podemos encontrar en cada geoserie hemos elegido aquellas que consideramos más frecuentes. 3º Ubicación en cada línea de vegetación, lo primero es agrupar las especies por líneas de vegetación, tomando como base a los requerimientos de las comunidades donde se presentan. 4º Estructura de los modelos, teniendo en cuenta el

régimen hídrico y el régimen hidráulico ya comentados (COSTA, 2004). En estos momentos seguimos trabajando sobre estos modelos, que hemos podido comprobar se han aplicado en casos concretos de Andalucía (AVILÉS MOLINA, 2016) o de otros lugares de la Península Ibérica (CASADO MATEOS-APARICIO, 2018)

Gestión agrícola y ganadera

El estudio de los pastos para proceder a su identificación, características físicas y dinámica (GÓMEZ-MERCADO & al., 1995 y PEÑAS & al., 2001b) nos ha posibilitado trabajar en zonas de gran importancia ganadera como Sierra Morena (CANO & VALLE, 1989 y MELENDO & al., 2001), la sierra de Filabres (PEÑAS & al., 2003) u otras altas montañas silíceas como Sierra Nevada (CABELLO & al., 1991b). También fueron objeto de nuestros estudios las altas montañas calizas de Andalucía Oriental como Sierra de Segura, la Sagra y Baza entre otras, pues aquí las actividades ganaderas son de gran importancia económica, gracias al uso de la Denominación de Origen Protegida "Cordero Segureño". Imprescindible para una correcta gestión de estos territorios es el conocimiento florístico y ecológico (MOTA & al., 1991) de las áreas de pastoreo

El carácter trashumante de la ganadería andaluza es particularmente significativo en el caso de Sierra Morena oriental, ya que es necesario desplazar el ganado en la época estival a las sierras próximas, con altitudes suficientes para mantener los prados verdes y productivos en verano. Entre estos lugares de acogida resaltan la Sierra de Segura, Sierra Nevada o la Serranía de Cuenca. El resto del año la presión ganadera en estas comarcas del noreste andaluz es muy intensa,

por eso hemos focalizado nuestros trabajos concretamente en el norte de la provincia de Jaén, estudiando la dinámica de estas comunidades en relación a la mayor o menor carga ganadera y las características hídricas de la zona (CANO & VALLE, 1988). Así mismo, establecimos (VALLE & CANO, 1991) las bases para la mejora de estos pastizales. Es muy importante para evitar problemas ambientales hacer una buena gestión ganadera, para lo que hay que seguir unas pautas fundamentales: 1. Lugares adecuados de pastoreo: hay que tener mucho cuidado evitando el acceso del ganado en ecosistemas bien conservados, zonas de alto valor ecológico o con problemas de desertificación. 2. Controlar el tipo de ganado: no es lo mismo que pasten cabras (que podan árboles y arbustos y pueden comer maleza y matorrales) que ovejas (que siegan, y comen la hierba). 3. Número de cabezas de ganado: limitándolo a la carga ganadera sostenible (la que puede haber en un territorio sin acabar con su producción). 4. Época de utilización de los pastos. 5. Mejora, gracias al enriquecimiento, eliminación de vegetación no forrajera, despedregado, fertilización, riegos o enmiendas y 6. Posible utilización de cultivos marginales: como lugar de pastoreo, mejorados con la potenciación o siembra de especies forrajeras.

Para intentar solventar un problema de la comarca del Altiplano granadino, relacionado con el aprovechamiento ganadero y la presencia de ganado en las altas cumbres de la Sierra de Baza o de la Sagra, sobre todo a principio del otoño cuando las heladas son frecuentes y la mortalidad de corderos es bastante elevada a causa del frío, llevamos a cabo el estudio de los cultivos abandonados en determinadas áreas de la Depresión de Baza (CAÑADAS & al., 2003), para poder bajar el ganado a estas zonas a mediados de septiembre. Aquí, la presencia y abundancia

de especies buenas forrajeras en las comunidades que allí se desarrollan es muy importante, destacando según ROBLES & al. (2001) y GONZÁLEZ REBOLLAR & al., (1999) *Anthyllis cytisoides*, *Dactylis glomerata*, *Plantago albicans*, *Brachypodium retusum*, *Medicago polymorpha*, *Medicago sativa* o *Salsola vermiculata*.

Asimismo, sobresalen, como recurso alimenticio para el ganado, *Atriplex halimus* (CORREAL & al., 1986; ROBLES, 1990 y ROBLES & GONZÁLEZ REBOLLAR, 2006). El interés por esta última especie, debido a sus cualidades pascícolas es tal, que se ha llevado a cabo (CAÑELLAS & al., 2004) una repoblación con especies del género *Atriplex* en terrenos agrícolas abandonados, concluyendo que tanto *Atriplex halimus*, como otras especies de este género, deben ser tenidas en cuenta en la restauración de lugares con fines ganaderos. Algunos datos interesantes, obtenidos de este trabajo son que *Atriplex halimus* presentó una supervivencia superior al 80% y que en el cuarto año, la población alcanzaba de media, una altura de más de 60 cm y un diámetro de copa superior a 50 cm. La potenciación de las especies de este género, puede ser también una alternativa para alguno de los cultivos abandonados del territorio. Según señalan ROBLES & GONZÁLEZ REBOLLAR (2006), una plantación de *Atriplex halimus* es capaz de soportar una carga de una a dos a ovejas/ha/año.

Referente a la bioeconomía de los pastizales en el Parque Natural Sierra de Andújar (CANO & al., 1990), hemos analizado los tipos de pastizales caracterizándolos por su composición florística, sus características físicas, su mayor o menor valor pascícola y la rentabilidad económica proporcionada; para proponer una serie de acciones

basándonos en nuestros resultados. Como ejemplo queremos destacar los prados nitrófilos-subnitrófilos de origen antropozoógeno, obtenidos por el pisoteo del ganado lanar que corresponden a la asociación *Trifolium subterranei-Poetum bulbosae*, cuando se localizan sobre suelos muy esqueléticos, pisoteados excesivamente compactados y secos se enriquecen de especies cómo puede ser la *Paronychia argentea* o *Gynandris sisyrrinchium* de poco interés para el ganado pero que evitan procesos erosivos. Cuando sobre suelos normales se produce un exceso de abonado por causa del pastoreo y permanencia del ganado, suelen abundar especies nitrófilas no forrajeras como *Carlina corymbosa* o *Carduus tenuiflorus*. En el caso de un exceso de estas plantas por un pastoreo incontrolado hay que eliminarlas antes de la primavera, es decir, antes de la floración, roturar el suelo y sembrar cereales (con fines forrajeros). Lo que sí es conveniente en estos prados de *Poa bulbosa* (con alta rentabilidad económica) es retirar el ganado a principio del verano ya que así se favorece la fructificación del *Trifolium subterraneum*, cuyas semillas quedan en el suelo, y con las primeras lluvias del otoño y la vuelta del ganado a estos "majadales", los propios animales, por medio del pisoteo, esparcen y entierran las semillas que germinarán en primavera.

Como síntesis de todo lo expuesto con anterioridad y como base metodológica para aplicar la Fitosociología a la gestión ganadera, propusimos en su día (MELENDO & al., 1997) las pautas para la mejora de pastizales. El objetivo de este estudio era conseguir las condiciones óptimas para el pastoreo en un área, mediante el control del propio uso del suelo. Las ventajas de este método son la posibilidad de evaluar fácilmente la evolución de un pastizal en cada cuadrante muestreado, así

como poder realizar pronósticos de su futuro. La zona elegida correspondía al Valle de los Pedroches (Sierra Morena) donde en una fase inicial identificamos la tipología fitosociológica e hicimos la caracterización florística de cada sintaxon, para con posterioridad llevar a cabo la elaboración de modelos de dinámica y evaluación de pastizales. Los tipos de prados dependiendo del grado de nitrificación que tengan: serían: 1. Pastos puros: aquellos muy pocos nitrificados, no tienen interés ganadero, suelen localizarse entre el matorral mediterráneo. 2. Pastos subnitrófilos: hay escaso número de cabezas de ganado y por tanto no se aportan al suelo los fertilizantes naturales necesarios para que dominen las especies pascícolas. 3. Pastos pastoreados: dominan las plantas que son consideradas buenas forrajeras. El animal come y deposita los excrementos necesarios para enriquecer el suelo, se establece por tanto una relación entre el consumo del ganado, la fertilización que ejerce y la producción de biomasa del prado. 4. Pastos nitrificados: el hombre no controla el número de cabezas de ganado y por tanto existe una alta carga ganadera, nitrificando excesivamente el suelo y haciendo proliferar especies de bajo valor forrajero como las de hojas y tallos espinosos (*Carduus bourgaeanus*, *Cirsium vulgare*, *Onopordum illyricum*, etc.)

La importancia que tiene la agricultura en nuestra región (mucho mayor que la ganadería), nos llevó a tratar de establecer una estrecha correlación entre la Fitosociología, la Bioclimatología y Agronomía. Este estudio preliminar (CANO & al., 1997b) solo abarca la provincia de Jaén y trata de poner de manifiesto, que para elaborar una eficiente planificación agrícola, se deben aplicar los índices bioclimáticos tales como el índice ombrotérmico (Io), índice de termicidad (It), índice de termicidad compensado (It/Itc) e índice de continentalidad, sin olvidar el

número de meses con heladas durante el año (RIVAS MARTINEZ, 1994). Con los numerosos datos que recopilamos para la zona de estudio, propusimos unos modelos de planificación agrícola en relación a: los factores ecológicos, bioclimatología y biogeografía, serie de vegetación y tipo de cultivo. En relación con el cultivo de olivar queremos señalar que con algo más de 1,52 millones de hectáreas, el cultivo del olivo ocupa más del 30% de la superficie agraria de Andalucía, siendo Jaén la provincia andaluza que cuenta con mayor número de explotaciones de olivar (un total de 63.772), que representa aproximadamente el 38% del total de explotaciones olivareras andaluzas (publicado el 15 febrero, 2018 por la Revista Almaceite). Es importante resaltar que existen numerosos municipios en los que el olivar es prácticamente un monocultivo.

El olivar tradicional (75 % del olivar giennense) tiene un altísimo impacto ambiental, que se traduce en elevada pérdida de suelo, un consumo de agua insostenible y una amenaza constante sobre la biodiversidad. Conscientes de esta problemática existente en los olivares andaluces, hemos colaborado con distintas personas y organismos para intentar solucionar algunos de estos problemas. Para evitar la erosión en cultivos de pendiente, llevamos proponiendo hace tiempo la restauración de padrones o linderos con especies propias de la serie de vegetación, eligiendo aquellas que nos puedan ayudar a la obtención de beneficios económicos. Un proyecto concreto que hemos empezado a realizar es la utilización de las camadas (espacio entre las líneas de arbolado), excesivamente anchas en los olivares centenarios, para introducir en estos lugares plantas esenciales.

Hace unos años celebramos en Baños de la Encina, con la colaboración de su Excelentísimo Ayuntamiento y bajo los auspicios de la Diputación Provincial de Jaén, unas Jornadas sobre "Alternativas económicas en el olivar". Una de las conclusiones obtenidas tras las jornadas fue que el cultivo de plantas aromáticas entre los olivos podría ser una alternativa económica al monocultivo del olivar tradicional. Con nuestro proyecto pretendemos obtener datos fiables sobre cómo llevar a cabo los cultivos de aromáticas, sus posibles interacciones con el olivar y el rendimiento económico que pueden reportar los mismos. Los objetivos que nos hemos marcado han sido: 1. Conocer qué especies aromáticas son más rentables y su forma de cultivo en el olivar. 2. Seleccionar los lugares más aptos para el crecimiento de estas especies. 3. Evaluar las interacciones con el cultivo tradicional del olivar. 4. Cuantificar el crecimiento, producción de las plantas y las formas de recolección. 5. Calcular el rendimiento económico y las posibilidades de comercialización. 6. Analizar las posibilidades de obtener valor añadido en base a la elaboración de productos artesanales, obtención de esencias o implantación de apicultura.

Gestión de los recursos forestales

El impartir docencia en el Grado de Ciencias Ambientales me ha llevado a desarrollar distintos trabajos sobre el uso de los recursos botánicos o forestales. El deducir "a priori" los recursos de un territorio, nos permite valorar exactamente cuál es su riqueza potencial y cuáles son las características ecológicas que requieren estas especies para así lograr un rendimiento óptimo en cuanto a cantidad y calidad de los mismos. Como ya se ha plasmado con anterioridad, nos basamos en la Serie de Vegetación que corresponde a un lugar determinado.

Conociendo la serie sabremos las comunidades que la integran (VALLE & al., 2001b) e identificando estas comunidades podemos catalogar la flora allí presente. Los numerosos estudios sobre el conocimiento y valoración de los Recursos Forestales (VALLE & al., 2001a; VALLE & al., 2002 y PIMENTEL, 2006) nos permiten saber las especies más apropiadas en un territorio concreto y con cuáles vamos a poder obtener mejores beneficios económicos. De entre nuestros trabajos destacamos: flora medicinal de la provincia de Jaén (BLANCA & al. 1986), plantas aromáticas de la provincia de Almería (MOTA & al., 1994), plantas aromático-medicinales de la Sierra de La Pera, Granada (VALLE & al., 1994b) o de la Sierra de Mágina (MORENO-LOZANO & al., 1994). La cartografía vegetal (GÓMEZ-MERCADO & al., 1994) nos facilita también la recolección directa del medio natural y/o cultivo de estos recursos naturales, pues nos permite detectar los lugares propicios donde podemos encontrar determinadas especies (al delimitar las comunidades) o el área potencial donde podemos introducirlas al identificar la serie de vegetación a la que pertenecen.

Queremos resaltar que Andalucía es un territorio con numerosas zonas forestales que tradicionalmente no se han sabido aprovechar económicamente. Desde las edades del Cobre y del Bronce hasta nuestros días, hay evidencias de la utilización de los recursos por el hombre: frutos, madera, fibras, plantas medicinales, etc., sin embargo, la variedad y abundancia de especies vegetales con posibilidades de obtener beneficios económicos, no han servido como motor o base de desarrollo del pueblo andaluz. Si aprovechamos los mismos recursos que recolectaban nuestros abuelos, pero con mentalidad del siglo XXI,

estamos convencidos de que su uso puede generar trabajo y empleo en zonas deprimidas de nuestra región.

La aportación de estos productos a la economía nacional, ha sido muy baja y limitada. Esto se fundamenta sobre todo (AZQUETA & FERREIRO, eds., 1994) en: La deficiente estructura económica del sector (exportación de los recursos para su transformación, inadecuada explotación, abandono de utilización, etc.). El propio medio natural (existencia de grandes superficies de eriales y tomillares degradados donde la producción es muy reducida). Sin embargo, y debido a que la demanda de los recursos naturales varía a lo largo del tiempo (AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE, 1995) en base a **Niveles más elevados de desarrollo económico**: Que permiten adquirir productos que no son de primera necesidad. **Mentalidades colectivas**: Que llevan al uso de productos determinados que no se conocían y que en un momento dado se ponen de "moda". **Herramientas tecnológicas disponibles**: Que ayudan a la mejora del producto en alguna de sus fases de recolección, transformación o comercialización. **Demanda social**: Que convierte un producto poco utilizado en algo de primera necesidad. Ahora es el mejor momento para utilizar los Recursos Forestales, pues al ser productos naturales y ecológicos, cumplen con estas cuatro premisas de forma satisfactoria.

Los economistas cada vez valoran más los Recursos Forestales, debido a que se van resolviendo los "fantasmas" que impedían su comercialización (BARBA-ROMERO & PÉREZ-NAVARRO, 1994), **Libre acceso a los recursos**: Que permitían a cualquiera poder adquirirlos de forma gratuita, hoy día esto está perfectamente regulado y

controlado. **Incertidumbre en la producción:** Actualmente es posible estimar la producción de la mayoría de los recursos existentes. **Posibilidad de desaparición del recurso:** Una correcta gestión del territorio, basado en su control y cuidado, palia esta posibilidad. **Decisiones de consecuencias irreversibles:** Un mejor conocimiento del medio natural, como el que existe en la actualidad, nos permite una mayor optimización en la toma de decisiones. **Generación de externalidades:** La prevención y el uso adecuado de los recursos evita problemas relacionados con el medio ambiente. **Incertidumbre sobre los recursos existentes:** Hoy día existen suficientes estudios y personal cualificado para catalogar con exactitud los recursos de cualquier lugar. **Aparición de conflictos en la gestión:** Realizar un uso ambiental adecuado evita cualquier tipo de conflicto legal o social.

En la actualidad, la solución a estos conflictos radica en disminuir la dependencia de la recolección directa en el monte al potenciar estas especies en terrenos más o menos desforestados, en zonas agrícolas marginales e incluso plantándolas entre los olivos y almendros en aquellos lugares donde el marco de plantación es suficientemente grande. Por otro lado, obtener la máxima rentabilidad de los mismos para que sirvan de motor para el desarrollo rural. Para esto último es necesario cumplir con unas premisas que nos aseguren un amplio margen en los beneficios que se puedan obtener (VALLE & al. 2001a). Nos estamos refiriendo a:

- Identificar la mayoría de los recursos forestales de un territorio. La existencia de recursos ociosos devalúa el potencial económico de una zona.

- Obtener el grado de transformación suficiente para obtener más beneficios, no comercializarlos en bruto, si no con valor añadido.
- Canales de mercado más fluidos y competitivos (exhibición de productos en hipermercados, ecotiendas, promoción entre mayoristas,...).
- Favorecer denominaciones de origen, marca de calidad o referencia local.
- Apoyo y promoción a nivel provincial, regional y nacional. En muchas ocasiones es necesario un “empujón” para comenzar a obtener rendimiento de determinados recursos, por ello se deben arbitrar subvenciones, ayudas o créditos blandos, para afrontar muchos de los gastos que se generan al comienzo de una explotación.
- Elaborar proyectos de Dinamización Social, de forma que se consiga: Fomentar la promoción y recuperación de los recursos naturales y culturales de la comarca que pueden ofrecer posibilidades de empleo. Motivar a los sectores menos favorecidos a emprender proyectos de este tipo. Articular la transferencia de conocimientos entre la población

de mayor edad, de gran riqueza artesanal y cultural, hacia las nuevas generaciones.

- La utilización de los recursos forestales debe hacerse de forma social (negocios familiares, cooperativas, etc.) para obtener mejores beneficios, pero, sobre todo, para conseguir un orden social más justo al crear empleo y riqueza en aquellos lugares donde más se necesita. Nunca se puede pensar en una explotación empresarial pues en muchas ocasiones conllevaría a primar la obtención de beneficios por encima de la conservación del recurso y del medioambiente.

Me gustaría terminar mi intervención resaltando que en el momento socio-económico actual, la puesta en marcha de ideas novedosas, que favorezcan el autoempleo y que requieran de pocas inversiones supone una de las salidas más deseadas por gobiernos y administraciones para generar riqueza. Sin olvidar, claro, que el primer principio del Desarrollo Sostenible es la protección a ultranza de los recursos: su aprovechamiento debe garantizar la conservación.

Muchas gracias.

Referencias bibliográficas

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE (1995). Recursos Naturales de Andalucía. TF. Artes gráficas. Madrid-Sevilla

AGUILAR, J. (Coord.) (1984 a 1987). "Estudio del medio físico de la Cuenca del río Adra". Proyecto LUCDEME. ICONA. Ministerio de Agricultura y Pesca.

ALCARAZ ARIZA, F. (2013). El método Fitosociológico. Geobotánica: Tema 11. Universidad de Murcia.

ARCO AGUILAR DEL, M.J. Director. et al. (2006). Mapa de Vegetación de Gran Canarias. GRAFCAN.

ARROJO AGUDO, E. (1994). "Cartografía de la vegetación presente en la Sierra de Castril: Bases para la conservación de las comunidades vegetales". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

ARROJO, E. & VALLE, F. (2000). "Guía del Parque Natural Sierra de Castril: Flora y Vegetación". Universidad de Granada. 464 pp. Granada. ISBN: 84-338-2713-8.

ARROJO, E.; JIMÉNEZ, M.N. & VALLE, F. (2001). Nuevos datos sobre la planificación y ordenación del Parque Natural de la Sierra de Castril. Actas del III Congreso Forestal Español: 236-242. Depósito Legal: SE-2499-2001.

ARROJO, E.; GARCÍA-FUENTES, A.; SALAZAR, C. & VALLE, F. (2007). Comunidades Vegetales de Andalucía. In BLANCA, G. & VALLE, F. (coord.). Botánica V. Tomo 24:98-138. Proyecto Andalucía. Editorial Publicaciones Comunitarias-Grupo Hércules I.S.B.N. 978-84-935111-6-6.

ASENSI MARFIL, A.; CANO CARMONA, E.; DÍEZ GARRETAS, B.; GÓMEZ MERCADO, F.; MOLERO MESA, J.; MOTA POVEDA, J.F.; MUÑOZ ALVAREZ, J.M.; PÉREZ RAYA, F.; SALAZAR MENDIAS, C. & VALLE TENDERO, F. (2005). Mapa de series de vegetación. Atlas de Andalucía: 47-165.

AVILES MOLINA, I. (2016). Especies vegetales en la restauración de ribera: un caso concreto en Andalucía oriental. Trabajo Fin de Grado. Ciencias Ambientales. Universidad de Granada.

AZQUETA, D. & FERREIRO, A., eds., (1994). Análisis económico y gestión de recursos naturales. Alianza Editorial, S. A. Madrid.

BALLESTEROS, M.; CAÑADAS, E.V.; FORONDA, A.; PEÑAS, J, VALLE, F. & J. LORITE (2014). Central role of bedding materials for gypsum-quarry restoration: An experimental planting of gypsophile species. Ecological Engineering 70: 470–476.

BARBA-NAVARRO, S. & PÉREZ-NAVARRO, J. (1994). La decisión multicriterio en el análisis y la gestión de los recursos naturales in: AZQUETA & FERREIRO. eds.,: 137-162.

BLANCA, G.; DÍAZ DE LA GUARDIA, C.; ORTIZ, M. & VALLE, F. (1986). Flora medicinal de la provincia de Jaén. Nota I. "Blancoana" 4:41-47.

BOCIO, I.; DE SIMON, E. & F. VALLE (1997a) Dinámica de la vegetación natural en repoblaciones efectuadas en terrenos agrícolas abandonados. I Congreso Forestal Hispano Luso y II Congreso Forestal Español. Vol. VI: 15-20. ISBN: 84-235-1595-8. Depósito legal: NA 975-1997 Pamplona.

BOCIO, I.; DE SIMÓN, E. & VALLE, F. (1997b). Regeneración de la vegetación en una zona quemada en el incendio de la Sierra de los Guájares (Granada). "Libro de resúmenes: XVI Jornadas de Fitosociología, Vegetación y Cambios Climáticos": 131. Depósito Legal A1-244-1977.

BOCIO, I.; LORITE, J.; DE SIMÓN, E. & VALLE, F. (1997c). "Metodología para la restauración de la vegetación Post-incendio; estudio de un caso concreto en Sierra Nevada (S. E. España)". Actas del II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente. 37-73. Depósito Legal: GR. 1.246-97.

BOCIO, I.; LORITE, J.; NAVARRO, F. B. & VALLE, F. (1999). Aplicación de la fitosociología a la restauración de la vegetación en zonas incendiadas; un ejemplo en Sierra Nevada (S. E. España)." Colloques Phytosociologiques" XXVII: 979-997.

BONTERRA IBÉRICA (2013). Estabilización biotécnica de taludes: optimización de tratamientos en proyectos de restauración paisajística de infraestructuras viarias en Andalucía. Informe 1. Agencia de Obra Pública de Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda. Junta de Andalucía.

BRAUN-BLANQUET, J. (1979). Fitosociología. Editorial BLUME. Madrid. I.S.B.N. 84-7214-174-8.

CABELLO, J.; MOTA, J.F.; GÓMEZ-MERCADO, F.; PEÑAS, J. & F. VALLE (1991). Caracterización florística y ecológica de los pastizales orófilos de Andalucía II: Montañas silíceas. "Pastos". "Serie Congresos" 4:90-95. España.

CANO, E. (1988). "Estudio fitosociológico de la Sierra de Quintana (Sierra Morena)". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

CANO, E. & VALLE, F. (1988). Dinámica de los pastizales en la Sierra de Andújar (Sierra Morena, Jaén). "Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología" 4:463 468.

CANO, E. & VALLE, F. (1989). Las series de vegetación de Sierra Morena oriental. "Boletín del Instituto de estudios giennenses" CXXXVII: 74-87.

CANO, E. & VALLE, F. (1989). Pastizales subhigrófilos en Andalucía Oriental: Sierra Morena (Jaén). "Pastos" vol. extra: 45 53.

CANO, E.; MADRONA, M.T. & VALLE, F. (1990). Bioeconomía de los pastizales de Sierra Morena Oriental (Jaén). Jaén 76:35-40.

CANO, E.; MELENDO, M. & VALLE, F. (1997a). The plant communities of the *Asplenietea trichomanis* in the SW Iberian Peninsula. "Folia Geobot. Phytotax." 32:361-376.

CANO, E.; GARCÍA-FUENTES, A.; TORRES, J.A.; SALAZAR, C.; MELENDO, M.; PINTO-GÓMEZ, C. & VALLE, F. (1997b). Phytosociologie appliquée á la planification agricole. "Colloques Phytosociologiques" XXVII:1007-1022.

CANO, E.; VALLE, F.; TORRES, J.; GARCÍA-FUENTES, A.; SALAZAR, C.; & RUIZ, L. (2001). "Parque natural Sierra de Andujar: guía botánico-ecológica". Universidad de Jaén. ISBN: 84-8439-088-8.

CANO, E.; VALLE, F.; SALAZAR, C.; GARCÍA-FUENTES, A.; & TORRES, J. A.; (2004). Tarayales del Sur de la Península Ibérica. "Documents phytosociologiques" XXVIII: 591-612. Camerino. Italia.

CAÑADAS SÁNCHEZ, E.M. (2008). "Estudio de tierras agrícolas abandonadas en ambiente mediterráneo semiárido: vegetación, suelos y distribución espacial. Bases para la gestión. Tesis Doctoral. Universidad de Granada

CAÑADAS, E.; NAVARRO, F. B.; & VALLE, F. (2003). Alternativa ganadera en cultivos abandonados del distrito Guadiciano-Baztetano in ROBLES et al. (eds.), "Pastos, Desarrollo y Conservación".

Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía: 565-570. ISBN: 84-8474-100-1.

CAÑADAS, E.; NAVARRO, F.B.; JIMÉNEZ, M.N. & VALLE, F. (2004a). Uso de los SIG en el estudio de tierras de cultivo abandonadas en el Noreste de la provincia de Granada. XI Congreso Métodos Cuantitativos, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Tecnologías de la Información Geográfica: Territorio y Medio Ambiente.

CAÑADAS, E.; MUÑOZ LINARES, G.; ARROJO AGUDO, E. & VALLE, F. (2004b). Metodología para el estudio de la vegetación de ribera en la planificación de las actuaciones en sistemas fluviales. Comunicación oral nº 92. Soporte Digital. IV Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua. Tortosa. Tarragona. ISBN 84-688-9934-8.

CAÑADAS, E.; JIMÉNEZ, M.N.; VALLE, F.; FERNÁNDEZ-ONDOÑO, E.; MARTÍN-PEINADO, F. & NAVARRO, F.B. (2010). Soil-vegetation relationships in semi-arid Mediterranean old fields (SE Spain): implications for management. *Journal of Arid Environments* 74 (2010) 1525-1533.

CAÑELLAS, I.; RIG, S. BACHILLER, A. & MONTORO, J.L. (2004). Repoblación con especies del género *Atriplex* en terrenos agrícolas abandonados de clima mediterráneo. Pastos y ganadería extensiva de la 44 Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los pastos: 659-663 Salamanca.

CASADO MATEOS-APARICIO, E. (2018). Los hábitats riparios de la Península Ibérica: Gestión y conservación. Tesis Doctoral. Departamento de Geografía. Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense de Madrid

CASTRO, J.; NAVARRO, R.; GUZMÁN, J.R.; ZAMORA, R. & BAUTISTA, S. (2014). ¿Es conveniente retirar la madera quemada tras un incendio forestal?. Revista Quercus 336.

CORREAL, E.; SILVA, J.; BOZA, J. & PASSERA, C. (1996). Valor nutritivo de cuatro arbustos forrajeros del género *Atriplex*. Pastos 16 (1-2): 177-189

COSTA, J. C. (2004). Plan Director de Riberas. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

CTAP. FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO ANDALUZ DE LA PIEDRA (2012). Estado del arte y criterios para la restauración de canteras en Andalucía y Marruecos oriental. ECOMEMI: Economía, Medio Ambiente y Minería.

DÍEZ-GARRETAS, B., ASENSI, A. & VALLE F. (1993 a 1995). "Estudio fitosociológico integral, modelos de evaluación biológica y restauración de la vegetación en la cuenca del Andarax (Almería). Ayudas a la investigación científica. Fundación Ramón Areces.

GARCÍA-FUENTES, A.; SALAZAR, C.; TORRES, J.; CANO, E. & VALLE, F. (2001). Review of communities of *Lygeum spartum* L. in the south-eastern Iberian Peninsula (Western Mediterranean). "Journal of Arid Environments" 48: 323-339.

GIL DE CARRASCO, C.; SIMÓN, M.; VALLE, F. & AGUILAR, J. (1986). Aportaciones al conocimiento de las relaciones suelo vegetación en el piso oromediterráneo nevadense. "Monografías I.C.O.N.A." 47:7 33.

GÓMEZ MERCADO, F. (1989). "Cartografía y estudio de la vegetación de la Sierra de Cazorla". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

GÓMEZ MERCADO, F. & VALLE, F. (1990). Notas fitosociológicas sobre las comunidades arbóreas de las Sierras de Cazorla y Segura. "Acta Botánica Malacitana" 15:239-246.

GÓMEZ MERCADO, F. & VALLE, F. (1989b). "Mapa de vegetación de la Sierra de Baza", 237 pag., 1 mapa en color. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada. I.S.B.N. 84 338 0830 3. España. L.

GÓMEZ MERCADO, F. & VALLE, F. (1991). Novedades fitosociológicas del sector subbético. "Rivasgodaya" 6:137-144. España.

GÓMEZ MERCADO, F.; MOTA, F. & VALLE, F. (1989). La influencia humana en el Paisaje vegetal del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas. "Naturalia Baetica" 1:53-65.

GÓMEZ-MERCADO, F.; MOTA, J.F. & VALLE, F. (1990). La cartografía de la vegetación actual como alternativa para la ordenación de la vegetación actual. "Monografies de l'EQUIP" 3(1):223-227.

GÓMEZ-MERCADO, F.; MOTA, J.F.; VALLE, F. & DE HARO, S. (1994). Aplicaciones de la cartografía a la ordenación del territorio: recolección y cultivo de plantas aromáticas. "II Jornadas Ibéricas de Plantas Medicinaias, aromaticas e de óleos essenciais" (II):101-111.

GÓMEZ-MERCADO, F.; VALLE, F. & MOTA, J.F. (1995). Los pastizales de la cl. Festuco-Ononidetea striate y Nardetea en las montañas calcáreas del Sur de España. "Colloques Phytosociologiques" 21:707-722. Italia.

GÓMEZ, F.; MOTA, J.; PEÑAS, J; CABELLO, J. & VALLE, F. (2000). Vegetación in JUNTA DE ANDALUCÍA (ed.), "Reconocimiento Biofísico de Espacios Naturales Protegidos. P. N. Sierras Subbéticas. Consejería de Medio Ambiente: 197-311. ISBN: 84-89650-68-3.

GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L.; ROBLES, A.B.; & DE SIMÓN, E. (1999). Las areas pasto-cortafuegos entre las prácticas de gestión y protección de los espacios forestales mediterráneos en: SEEP editores.

Actas de la 34 Reunión Científica de la SEEP: 143 156 Caja Rural Almería

GONZÁLEZ, A.; MADRONA, M.T. & VALLE, F. (1990). Sobre los pinares edafoxerófilos en Andalucía Oriental. "1ª Reunión sobre el Medio Ambiente en Andalucía": 116-121. Facultad de Ciencias y Jardín Botánico. Córdoba. I.S.B.N.: 84-87034-66-7.

JIMÉNEZ, M. N.; NAVARRO, F. B.; DE SIMÓN, E. & VALLE, F. (2001). Valoración económica de una restauración de encinar basada en la dinámica natural, en el Parque Natural de la Sierra de Baza, in Cano et al. (eds.), "Valoración y Gestión de Espacios Naturales". Universidad de Jaén: 53-62. I.S.B.N.: 84-8439-076-4.

JUNTA DE ANDALUCÍA (2015). Adecuación del Plan Forestal Andaluz. Horizonte 2015. FEOGA-ORIENTACIÓN. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla

LEVERKUS B.; LORITE, J.; NAVARRO F.B.; SÁNCHEZ-CAÑETE & CASTRO J.1, (2014). post-fire salvage logging alters species composition and reduces cover, richness, and diversity in mediterranean plant communities. Journal of Environmental Management. Journal of Environmental Management 133:323-331

LORITE MORENO, J. (2001). "Estudio florístico y fitosociológico de la Sierra Nevada Almeriense: bases para la gestión de las comunidades vegetales". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

LORITE, J. & VALLE, F. (1996). Aplicación de la cartografía vegetal a la ordenación agroforestal de la Sierra Nevada Almeriense. "1ª Conferencia Internacional Sierra Nevada" 2:567-586. ISBN: 84-920272-4-X.

LORITE, J. & VALLE, F. (1999). Bases para la elaboración de modelos de gestión de la vegetación en la Sierra Nevada Almeriense. Actas del Encuentro Medioambiental Almeriense: 126-140. I.S.B.N.: 84-8240-167-X.

LORITE, J., SALAZAR, C. & VALLE, F. (1998a). Matorral desertifications in SE Spain. "Journal of International association" 2: 49-55.

LORITE, J.; NAVARRO, F. B. & VALLE, F. (1998b). Planteamiento de objetivos como base para la gestión de la sierra nevada almeriense. "Investigación+Gestión" 3:25-32.

LORITE, J.; NAVARRO, F.; ALGARRA, J. & VALLE, F. (2001). Review of dolomitic thyme-scrub communities in the Baetic sierras. "Fitosociología" 38: 13-24.

LORITE MORENO, J.; GÓMEZ MERCADO, F.; MOTA POVEDA, J.F.& VALLE TENDERO, F. (2007). Analysis of the orophilous vegetal communities of baetic range (south-eastern spain): conservation priorities *Phytocoenologia* 37(3-4): 625-644.

MADRONA MORENO, M.T. (1994). "Cartografía de la vegetación actual y planificación de la restauración vegetal en las sierras de Lújar y La Contraviesa". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

MADRONA, M^a.T. & PÉREZ, T. & VALLE, F. (1993). Vegetación de la hoja 952, 1:50.000 de Vélez Blanco in PEREZ PUJALTE (ed.): "Mapa de suelos del Proyecto LUCDEME". Publicaciones de ICONA:17-27. Madrid. ISBN:84-8014-077-1

MELENDO, M.; CANO, E. & VALLE, F. (1996). Aportaciones al conocimiento de los pastizales mediterráneo-iberoatlánticos (Sierra Morena, España). *Ecologia Mediterranea* XXII (1/2):25-37.

MELENDO, M.; GARCÍA-FUENTES, A.; SALAZAR, C.; TORRES, J.A.; CANO, E.; PINTO-GÓMEZ, C. & VALLE, F. (1997). Phytosociology applied to grazing-land management in the western Mediterranean. "Colloques Phytosociologiques" 27:951-970.

MOLERO MESA, J.; PÉREZ RAYA, F. & VALLE, F. (1992). "Parque Natural de Sierra Nevada: Paisaje, Fauna, Flora e Itinerarios". Editorial RUEDA. Madrid. I.S.B.N. 84-7207-067-0. L.

MORENO, J.M.; FERNÁNDEZ, F.; VALLEJO, R.; CARBO, E.; BOCIO, I.; VALLE, F. RETANA, X & BUSQUETS, I. (1997). "Regeneración de la vegetación en zonas quemadas por los grandes incendios de 1994". I Seminario Nacional sobre el Estado de la Investigación y el desarrollo en protección contra incendios forestales en España:177-190. Lugo. .

MORENO-LOZANO, R.; VALLE, F. & GÓMEZ-MERCADO, F. (1994). Flora aromático-medicinal de la Sierra de Mágina "II Jornadas Ibéricas de Plantas Medicinaiis, aromaticas e de óleos essenciais" (II):121-131.

MOTA POVEDA, J.F. (1990). Estudio fitosociológico de las altas montañas calcáreas de Andalucía (provincia corológica Bética). Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

MOTA, J.F. (2007). Vegetación de escarpes, gleras y rocas. In BLANCA, G. & VALLE, F. (coord.). Botánica V. Tomo 24:44-96. Proyecto Andalucía. Editorial Publicaciones Comunitarias-Grupo Hercules I.S.B.N. 978-84-935111-6-6.

MOTA, J.F. & VALLE, F. (1992). Notas fitosociológicas sobre los Blanquizales Béticos. "Actas del Symposium Internacional de Botánica Pius Font i Quer". Vol. II:283-290. Institut d'Estudis Ilerdenes. Lleida. I.S.B.N. 84-87029-32-9.

MOTA, J.F.; DIAZ DE LA GUARDIA, C.; GÓMEZ MERCADO, F. & VALLE, F. (1988). Un nuevo taxon para lo flora de Andalucía Oriental. "Lagascalía" 15(extra):475 481.

MOTA, J.F.; GÓMEZ-MERCADO, F. & VALLE, F. (1991a). Rupicolous vegetation of the betic ranges (south spain). "Vegetatio" 94:101-113.

MOTA, J.F.; GÓMEZ-MERCADO, F.; PEÑAS, J.; VALLE, F. & J. CABELLO (1991b). Caracterización florística y ecológica de los pastizales orófilos de Andalucía I: Montañas calcáreas. "Pastos". "Serie Congresos" 4:90-95.

MOTA, J.F.; VALLE, F. & CABELLO, J. (1993a). Dolomitic vegetation of South Spain. "Vegetatio" 109:29-45.

MOTA, J.F.; ALVARADO, J.; GÓMEZ-MERCADO, F.; VALLE, F. & CABELLO, J. (1993b). Vegetación gipsícola y conservación de la naturaleza. "Colloques Phytosociologiques" 21:677-688.

MOTA, J.F.; GÓMEZ-MERCADO, F.; DE HARO, S. & VALLE, F. (1994). Ecología y distribución potencial de algunas especies de interés aromático en la provincia de Almería. "II Jornadas Ibéricas de Plantas Medicináis, aromaticas e de óleos essenciais" (II):27-40.

MOTA, J.F.; SÁNCHEZ GÓMEZ, P. ; MERLO, M.E.; CATALÁN, P.; LAGUNA, E.; DE LA CRUZ, M.; NAVARRO, F.B.; MARCHAL, F.; BARTOLOMÉ, C.; MARTÍNEZ, J.M.; SAINZ, H.; VALLE, F.; SERRA, LI.; MARTÍNEZ, F.; GARRIDO, J.A.; PÉREZ, F.J. (2009). Aproximación a la checklist de los gipsófitos ibéricos. *Anales de Biología* 31: 71-80.

MOTA POVEDA, J.F.; GARRIDO BECERRA, J.A.; PÉREZ GARCÍA, F.J.; SOLA GÓMEZ, A.J. & VALLE TENDERO, F. (2010).

The classification of the gypsicolous iberian scrubs communities using alternative methods for comparing groups. *Candollea* 65(1):117-134

MUÑOZ, J.; TENORIO, H.; VALLE, F. & CHIROSA, M. (1997). Gestión del subprograma 2 en la provincia de Granada. Primeras Jornadas Medio Ambiente: Problemática y soluciones: 173-184. I.S.B.N. 84-89717-88-5.

NAVARRO, F.B. & VALLE, F. (1999). La Sierra de Baza, una isla botánica en el sureste ibérico. *Quercus* 159:43-51.

NAVARRO, F.B. & VALLE, F. (2005). Flora y Vegetación de los pinares de *Pinus nigra* en las sierras Béticas: 495-504, In: GRANDE, M.A. & GARCÍA-ABRIL, A. (eds.), “Los pinares de *Pinus nigra* en España: Ecología, uso y gestión”, Fundación Conde del Valle de Salazar. I.S.B.N. 84-96442-02-0.

NAVARRO, F.B. & VALLE, F. (2009). Parque Natural de la Sierra de Baza. In CARREIRA DE LA FUENTE (coord.). Ecología VI. Tomo 33:78-105. Proyecto Andalucía. Editorial Publicaciones Comunitarias-Grupo Hércules I.S.B.N. 978-84-936736-5-9.

NAVARRO, F.; DE SIMÓN, E. & VALLE, F. (2001). El papel de los pinares subespontáneos de *Pinus halepensis* en la dinámica vegetal: el caso concreto de la Sierra de Baza. “Montes” 66: 81-91.

NAVARRO, F.B.; RIPOLL, M.A.; JIMÉNEZ, M.N.; DE SIMÓN, E. & VALLE, F. (2006). Vegetation response to conditions caused by

different soil-preparation techniques applied to afforestation in semiarid abandoned farmland. *Land Degradation & Development* 17: 73-87.

ORTEGA, A.; LORITE, J. & VALLE, F. (2010). Mycorrhizal macrofungi Diversity (Agaricomycetes) from Mediterranean *Quercus* forest; a compilation for the Iberian Peninsula (Spain and Portugal). *Nova Hedwigia* 91(1-2): 1-31.

PASTOR, J.; SALAZAR MENDIAS, C.; VALLE-TENDERO, F.; ARROJO AGUDO, E.; CAÑADAS SÁNCHEZ, E.M.; JIMÉNEZ MORALES, M. N.; FERNÁNDEZ, I.; JUÁN, R.; LENDÍNEZ-BARRIGA, M.L.; NAVARRO REYES, F.B.; MONTOYA, C.; MUÑOZ LINARES, J.; PARRILLA, R. & J. QUESADA. (2005). Análisis crítico de los proyectos realizados por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. In “La restauración de la cuenca del Guadalquivir: aportar ideas para construir realidades. 495-504. NIPO: 317-05-001-3 .

PASTOR, J.; VALLE, F.; SALAZAR, C.; CAÑADAS, E.M.; ESTÉVEZ, E.; FERNÁNDEZ, I.; JUÁN, R.; LENDÍNEZ-BARRIGA, M.L.; MONTOYA, C.; MUÑOZ, J.; PARRILLA, R. & J. QUESADA. (2010). *Guía de la Flora Vasculare de la Cuenca del Guadalquivir*. Editorial Rueda S.L. Madrid. I.S.B.N.: 978-84-7207-198-8.

PEÑAS DE GILES, J. (1997). "Flora y Vegetación de la Sierra de los Filabres". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

PEÑAS, J.; CABELLO, F.; VALLE, F. & MOTA, J. (2001a). Comunidades vegetales rupícolas y subrupícolas del sudeste ibérico (Sierra de Los Filabres). *Lazaroa*: 95-107.

PEÑAS, J.; CABELLO, F., VALLE, F. & MOTA, J. (2001b). High mountain psychro-xerophilous calcicolous pastures of the Iberian Peninsula: Minuartio-Poion Liguatae. "Folia Geobotanica & Phytotaxonomica": 353-369.

PEÑAS, J.; CABELLO, F.; MOTA, J. & VALLE, F. (2003). Pastizales vivaces de la Sierra de los Filabres (SE Ibérico), in ROBLES et al. (eds.), "Pastos, desarrollo y conservación", Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía: 551-557. I.S.B.N.: 84-8474-100-1.

PÉREZ RAYA, F.; LÓPEZ NIETO, J.M.; MOLERO MESA, J. & VALLE, F. (1990). "Vegetación de Sierra Nevada". 123 pag. Imprenta Urania. Granada. Depósito Legal GR-126/90: España. L.

PIMENTEL, I.B. (2006). Recursos forestales de la provincia de Córdoba. CopiCentro Granada S.L. 101 pags. I.S.B.N.84-935058-5-4.

QUESADA RINCÓN, J. (2010). "Estudio y Análisis de la Flora, Vegetación y Paisaje Vegetal de las riberas de la provincia de Jaén (S. de España) propuestas para su gestión. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. Serie Técnica. Publicaciones del ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1994). Clasificación Bioclimática de la Tierra. Folia Botanica Matritensis 13: 1-25.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2005). Avances en Geobotánica. Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia.

ROBLES, A.B. (1990). Evaluación de la oferta forrajera y capacidad sustentadora de un agrosistema semiárido en el Sudeste Ibérico Tesis Doctoral Universidad de Granada

ROBLES, A.B. & GONZÁLEZ REBOLLAR JL.(2006) Pastos áridos y ganado del sudeste de España Science et changements planetaries/ Sécheresse 17:309-313

ROBLES, A.B. & GONZÁLEZ REBOLLAR JL.; PASSERA & BOZA, J. (2001). Pastos de zonas áridas y semiáridas del Sureste ibérico. Archivos de Zootecnia 50: 501-515

SALAZAR MENDIAS, C. (1996)"Estudio fitosociológico de las comunidades riparias de la provincia Bética". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

SALAZAR; C. & VALLE, F. (Coord.). (2004). Series de vegetación edafohigrófila de Andalucía. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 179 pags. I.S.B.N.: 84-95785-96-X.

SALAZAR, C.; GARCÍA-FUENTES, A.; TORRES, J.A.; MELENDO, M.; VALLE, F. & CANO, E. (1999). Comunidades de *Juncus effusus* L. en Sierra Nevada (España). *Quercetea* 1:117-122.

SALAZAR, C.; LORITE, J.; GARCÍA-FUENTES, A.; TORRES, J. A.; CANO, E. & VALLE, F. (2001a). A phytosociological study of the hygrophilous vegetation of Sierra Nevada (Southern Spain). *Studia Geobotanica* 20: 17-32.

SALAZAR, C.; TORRES, J.; NAVARRO, F. B. & VALLE, F. (2001b). Comunidades riparias en Andalucía: composición, estructura y evolución. *Actas del III Congreso Forestal Español*. Tomo I: 208-215. Depósito Legal: SE-2499-2001.

SALAZAR, C.; GARCÍA-FUENTES, A. & VALLE, F. (2001c). Flora vascular y fitocenosis endémicas, raras y amenazadas en los ríos y humedales de la Cuenca del Guadiana Menor (Sureste de España): áreas y localidades de interés. "Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural" 96(3-4): 99-116.

SALAZAR, C.; GARCÍA-FUENTES, E.; CANO, E. & VALLE, F. (2004). La restauración vegetal en medios fluviales como medida de protección frente a la erosión (cuenca del Guadiana Menor, SE. España).

in PEREZ JIMENEZ. "In memoriam al Profesor Dr. Isidoro Ruíz Martínez": 117-130. Universidad de Jaén.

SALMERÓN-SÁNCHEZ, E.; MERLO, M.E.; MEDINACAZORLA, J.M.; PÉREZ-GARCÍA, F.J.; MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, F.; GARRIDO-BECERRA; J.A.; MENDOZA-FERNÁNDEZ, A.J.; VALLE, F. & J.F. MOTA (2014). Variability, genetic structure and phylogeography of the dolomitophilous species *Convolvulus boissieri* (*Convolvulaceae*) in the Baetic ranges, inferred from AFLPs, plastid DNA and ITS sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 176:506-523.

SÁNCHEZ PASCUAL, N. (1994). : "Estudio fitosociológico y cartográfico de la comarca de Despeñaperros". (Jaén). Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

TORRES, J.A.; GARCÍA-FUENTES, A.; SALAZAR, C.; CANO, E. & VALLE, F. (1999). Caracterización de los pinares de *Pinus halepensis* Mill en el sur de la Península Ibérica. "Ecología Mediterránea" 25(2):135-146.

VALACHOVIC, M.; DIERSSEN, K.; DIMOPOULOS, P.; HADAC, E.; LOIDI, J.; MUCINA, L.; ROSSI, G.; VALLE, F. & TOMASELLI, M. (1997). The vegetation on Screes- A Synopsis of higher Syntaxa in Europe. "Folia Geobot. Phytotax." 32:173-192.

VALLE, F. (1979). Flora y Vegetación de las Sierras de Alfacar y Viznar, La Yedra y Huétor. Tesis Doctoral de la Universidad de Granada.

VALLE, F. (1984). Degradación del suelo: Alteración de la cubierta vegetal. "Jornadas sobre evaluación de impacto ambiental", pag. 139 144. Excma. Diputación Provincial de Granada. Depósito Legal GR. 77 1984. España.

VALLE, F. (1985). Mapa de las Series de Vegetación de Sierra Nevada (España). "Ecología mediterranea" XI(2/3):183 199.

VALLE, F. (1986 a 1988). "Cartografía y estudio de la vegetación del Coto Nacional de Cazorla". Proyecto 7/8 Dirección General de Universidades e Investigación. Junta de Andalucía

VALLE, F. (1987). Los retamales béticos desarrollados sobre sustratos ricos en bases. "Lazaroa" 7:37 47.

VALLE, F. (1988). Cartografía de la vegetación de la Hoja 1055 (Motril)". Ayuda a la Investigación (BOJA 20/II/88). Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.

VALLE, F. (1991a). Végétation du sud est de la Péninsule Ibérique. "Bocconea 1: 29-41.

VALLE, F. (1991b). Dinámica y modelos de regeneración de las formaciones de *Quercus pyrenaica* en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas. "Revue Forestière Française" Horst série 4:301-310.

VALLE, F. (1991c). Ecology, dynamics and conservation of the *Quercus pyrenaica* forest in the south Iberian Peninsula. "First European Symposium on Terrestrial Ecosystems: Forest and Woodlands":896-897. Elsevier Science Publishers LTD.

VALLE, F. (1992a). La desertificación en la Provincia de Jaén. *Alsur* 3:84-89.

VALLE, F. (1992b). Restauración de la cubierta vegetal. *Alsur* 5:74-79.

VALLE, F. (1994). Series de vegetación del Parque Natural de la Sierra de Huétor. In Centro de Profesores (ed.): Actualización científica y uso didáctico del Parque Natural "Sierra de Huétor". Ediciones Adhara, S.L.:35-53. Granada. ISBN:84-8144-039-6.

VALLE, F. (1995a). "Inventariación de los Habitats recogidos en la directiva 92/43 de la Unión Europea". ICONA. Ministerio de Agricultura. Madrid.

VALLE, F. (1995b). Modelos de restauración de la vegetación como freno al avance de la desertificación. "I Congreso Asociación Española de Ingeniería del Paisaje": 81-99. Depósito Legal: Gr-1069-95.

VALLE, F. (1995c). Modelos de restauración de la vegetación en el sureste de la Península Ibérica. "Noticias de la ATRI" 3:6.

VALLE, F. (1997). El medio natural, erosión, desertificación y restauración vegetal. Primeras Jornadas Medio Ambiente: Problemática y soluciones: 51-68. I.S.B.N. 84-89717-88-5.

VALLE, F. (Coord.). (2004). Series de Vegetación. Datos botánicos aplicados a la gestión del medio natural andaluz. II. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. I.S.B.N.:84-95785-98-6.

VALLE, F. (Coord.). (2007). Identificación y evaluación de la vegetación de ribera de la cuenca hidrográfica del Guadalquivir. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y Universidad de Granada. Formato Digital. I.S.B.N. 84-935058-4-6.

VALLE, F. (2011). Flores y Paisajes de Baños de la Encina. Editorial: Godel Impresiones Digitales. 78 pag. I.S.B.N. 978-84-92757-95-4. Granada.

VALLE, F. (2012). Los bosques de Andalucía. Identificación, Evaluación y Gestión. Bioandalucía 13:4-5.

VALLE, F. & BOCIO; I. (1996). Restauración de la vegetación en el sureste de la Península Ibérica: Obtención de masas mixtas como freno al avance de la desertificación. Cuadernos de la S.E.C.F. 3:109-122. España.

VALLE, F. & GÓMEZ-MERCADO, F. (1990). Vegetación de la hoja 6-10: Baza; in RUIZ DE LA TORRE (ed.): "Mapa Forestal de España a escala 1:200.000". Publicaciones del ICONA: 69-91. I.S.B.N. 84-85496-64-7. España. CL.

VALLE, F. & GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, A. (1991). Vegetación de la hoja 3-10 Granada- Málaga; in RUIZ DE LA TORRE (ed.): "Mapa Forestal de España a escala 1:200.000". Publicaciones del ICONA. I.S.B.N. 84-8014-015-1. España. CL.

VALLE, F. & LORITE, J. (2001). Vegetación in GARCÍA, V. (Cord.), " Parque Nacional de Sierra Nevada". Editorial Canseco: 73-104. ISBN: 84-932095-1-1.

VALLE, F. & LORITE J: (Coord.). (2004). Modelos de gestión de la vegetación. Datos botánicos aplicados a la gestión del medio natural andaluz. III. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. I.S.B.N.:84-95785-99-4.

VALLE, F. & MORALES, C. (1980). Localización de algunos táxones interesantes en la provincia de Granada. "Anales Jard. Bot. Madrid" 37(1):101 112.

VALLE, F. & MOTA, J.F. (1990). Vegetación de la hoja 6 11: Almería; in RUIZ DE LA TORRE (ed.): "Mapa Forestal de España a escala 1:200.000". Publicaciones del ICONA: 55-84. I.S.B.N. 84-85496-48-5. España. CL.

VALLE, F. & SALAZAR, C. (1997a). The desertification progression in the southeast of the Iberian Peninsula (Spain, Europe). "28th Conference International Erosion Control Association":91-100. ISSN 1092-2806.

VALLE, F. & SALAZAR, C. (1997b). Vegetation restoration patterns in desertified areas of southeastern Iberian Peninsula. "Lagascalia." 19 (1-2): 777-782.

VALLE, F.; MOTA, J.F. & GÓMEZ MERCADO (1987a). Las comunidades del orden *Helichriso-Santolinetalia* Peinado & Martínez Parras en la provincia corológica Bética. "Acta Botánica Malacitana" 12:213 222.

VALLE, F.; MOTA, J.F. & GÓMEZ MERCADO, F. (1987b). Las series de vegetación: Protección y desarrollo en las zonas de montaña. "Monogr. Fl. Veg. Béticas" 2:53 72.

VALLE, F.; MOTA, J.F. & GÓMEZ MERCADO, F. (1987c). Dinámica de la vegetación en el Sureste de la Península Ibérica. "Colloques Phytosociologiques" 15:753 771.

VALLE, F.; GÓMEZ MERCADO, F. & MOTA, J.F. (1988a). Los Robledales de la Sierra de Segura y otras comunidades relacionadas con ellos. "Anales Jard. Bot. Madrid" 45(1):247 257.

VALLE, F.; MOTA, J.F. & GÓMEZ MERCADO F. (1988b). Datos sobre la vegetación orófila de Andalucía Oriental (España). "Documents phytosociologiques" IX:459-464.

VALLE, F.; MOTA, J.F. & GÓMEZ-MERCADO, F. (1989a). Sobre los romerales béticos de la al. *Lavandulo-Echinopartion boissieri*. "Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología" 4:751-757.

VALLE, F.; DÍAZ DE LA GUARDIA, C.; MOTA, J. F. & GÓMEZ-MERCADO, F. (1989b). "Guía botánico ecológica del Parque Natural de Segura Cazorla y Las Villas", 354 pag. Editorial RUEDA. Madrid. I.S.B.N. 84 7207 054 9. España. L.

VALLE, F.; ALONSO, R. & SALAS, R. (1990). Modelos de regeneración de la vegetación: su aplicación a un caso concreto. "1ª Reunión Medio Ambiente en Andalucía": 85-91. Facultad de Ciencias y Jardín Botánico. Córdoba. I.S.B.N.: 84-87034-66-7.

VALLE, F.; MADRONA, M.T. & PÉREZ, T. (1992). Vegetación de la hoja 974, 1:50.000 de Vélez Rubio in PÉREZ PUJALTE (ed.): "Mapa de suelos del Proyecto LUCDEME". Publicaciones de ICONA:18-28. Madrid. Depósito Legal M-23002-1992.

VALLE, F.; PEÑAS, J. & MADRONA, M.T. (1993a). La fitosociología en la restauración del paisaje vegetal. "Colloques Phytosociologiques" 21:379-389.

VALLE, F.; MADRONA, M.T. & SALAZAR, C. (1993b). Algunas formaciones boscosas del sudeste de la Península Ibérica: Los alcornoques del Haza del Lino (La Contraviesa) y la Sierra del Jaral (Lújar). "Congreso Forestal Español". Tomo I: 453-458. I.S.B.N. 84-453-0690-1.

VALLE, F.; CANO, E. & SÁNCHEZ-PASCUAL, N. (1994a). Modelos de restauración de la vegetación en el Parque Natural Sierra de Andujar (Jaén, Andalucía). "Boletín del Instituto de Estudios Giennenses" 151:271-281.

VALLE, F.; DÍAZ DE LA GUARDIA, C. & M.A. VARO (1994b). Especies aromáticas y medicinales de la Sierra de Pera (Granada, España): Utilidad de la cartografía vegetal en la ordenación de recursos naturales. "II Jornadas Ibéricas de Plantas Medicinales, aromáticas e de óleos essenciais" (II):101-111.

VALLE, F.; NAVARRO, F. B. & LORITE, J. (1996) Metodología para el planteamiento de modelos de gestión en el marco del proyecto LUCDEME; análisis comparativo de dos casos concretos. Actas del III Congreso Nacional de Medio Ambiente, Madrid 25 al 29 de Noviembre. Pags 811-824.

VALLE, F.; MUÑOZ, J.; NAVARRO, F.B. & TENORIO, H. (1997): "Ordenación Agroforestal de la Provincia de Granada. Estudio de un Caso Concreto: Montes Orientales". II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente.

Granada (España). 11-14 de Diciembre. Volumen “Comunicaciones”:223-228. Depósito Legal GR.1.246-97.

VALLE, F.; TENORIO, H. & MUÑOZ, J. (2001a). “El Medio Natural del Poniente Granadino”. Editorial RUEDA. ISBN: 84-7207-127-8.

VALLE, F.; CAÑADAS, E.; ALGARRA, J. A. & MONTOYA, C. (2001b). La utilización de los recursos forestales como alternativa a la actividad agroforestal tradicional. Actas del III Congreso Forestal Español: 273-278. Depósito Legal: SE-2499-2001.

VALLE, F.; CAÑADAS, E. & ALGARRA, J. (2002). Utilización de los Recursos Botánicos como ejemplo de Desarrollo Sostenible: Estudio de un caso concreto en la Región Mediterránea (Sureste de la Península Ibérica) in BAREA et al. (eds.), “Biodiversidad y Conservación de Fauna y Flora en Ambientes Mediterráneos”. Acta Granatense: 63-71. ISBN: 84-923346-1-4.

VALLE, F.; ALGARRA, J. A.; ARROJO, E.; ASENSI, A.; CABELLO, J.; CANO, E.; CAÑADAS, E.; DIEZ, B.; GARCÍA, A.; GÓMEZ, F.; JIMÉNEZ, M. N.; LORITE, J.; MELENDO, M.; MOTA, J.; NAVARRO, F.B.; PEÑAS, J; SALAZAR, C.; DE SIMÓN, E. & TORRES, J. (2003). “Mapa de Series de Vegetación de Andalucía”. Editorial RUEDA. ISBN: 84-7207-137-5.

VALLE, F., ESTÉVEZ, E Y PIMENTEL, I.B. (2006a). La gestión sostenible del río Dílar. CONAMA 8: CONGRESO NACIONAL DE

MEDIO AMBIENTE PUBLICACIÓN: COMUNICACIONES
TÉCNICAS DEL CONAMA MADRID.

VALLE, F.; SALAZAR, C.; QUESADA, J. & ESTÉVEZ, E. (2006b). Datos sobre el estado de conservación de las riberas en la cuenca del Guadalquivir. V Congreso ibérico: gestión y planificación del agua: 211-212. I.S.B.N.: 989-20-0456-6

VALLE, F. LORITE, J. & SALAZAR C. (2007a). Series de Vegetación. In BLANCA, G. & VALLE, F. (coord.). Botánica V. Tomo 24:44-96. Proyecto Andalucía. Editorial Publicaciones Comunitarias-Grupo Hercules I.S.B.N. 978-84-935111-6-6.

VALLE, F; PASTOR, J.; SALAZAR, C.; ARROJO, E.; CAÑADAS, E.M.; JIMÉNEZ, M. N.; FERNÁNDEZ, I.; JUÁN, R.; LENDÍNEZ, M.L.; NAVARRO, F.B.; MONTOYA, C.; MUÑOZ, J.; PARRILLA, R. & J. QUESADA. (2007b). Identificación y evaluación de la vegetación de ribera de la cuenca hidrográfica del Guadalquivir. CHG y UGR. Formato Digital. I.S.B.N. 84-935058-4-6.

VALLE, F.; ESTÉVEZ, E.; QUESADA RINCÓN, J. & SALAZAR MENDIAS, C. (2009). Botanical recovery models for river restoration in the Guadalquivir basin. Biodiversity hotspots in the mediterranean area: species, communities and landscape level. 128. Cagliari, Cerdeña. I.S.B.N. 978-88-904296-06.

VALLE, F.; ESTÉVEZ, E.M.; GUERRERO RODRIGUEZ, P.; QUESADA, J. & SALAZAR, C. (2011). Modelos botánicos para la

restauración de ríos en la cuenca del Guadalquivir. *Fitosociología* 48(2): 67-73.

VALLE, F.; ESCOBAR, L. & PEREÑA, J. (2013). Análisis de un caso real como estrategia didáctica y evaluación de la calidad docente. Actas del "X Foro Internacional sobre evaluación de la calidad de la Investigación y la educación superior(FECIES)". Granada.

VALLE F., PEREÑA J. & ESCOBAR L. (2019) Aplicación de la Fitosociología en la Gestión de zonas Incendiadas *Documents Phytosociologiques* 9 (77-91)

VÉLEZ, R. (Ed.) 2009. La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y Experiencias. MCGraw-Hill. Aravaca.

**CONTESTACIÓN AL DISCURSO DE INGRESO EN LA
ACADEMIA DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICO-
QUÍMICAS Y NATURALES DE GRANADA DEL
ILMO. SR. D. FRANCISCO VALLE TENDERO**

EXCMO. SR. D. LUIS CRUZ PIZARRO

*“El sentimiento de la Naturaleza, el amor culto y
sereno a los entornos naturales es la cima de la civilización y
de la cultura”*

UNAMUNO

**Excelentísimo Sr. Presidente,
Excelentísimos e Ilustrísimos señores Académicos,
Señoras y Señores,**

Deseo iniciar mi intervención, agradeciendo a la Academia que me confiara la contestación al discurso de ingreso de nuestro nuevo académico. Es un honor y un privilegio tener la ocasión de estrenarme en estas lides haciendo la alabanza del Profesor Francisco Valle Tendero, al que admiro como científico y al que me une una vieja amistad.

Conocí al Dr. Valle durante el curso académico 1975/76 cuando él era estudiante del último curso de la Licenciatura en Biología y yo, becario del Plan de Formación de Personal Investigador del Ministerio de Educación y Ciencia, impartía la docencia práctica de la asignatura de Ecología, adscrita entonces al Departamento de Zoología.

Iniciamos una amistad que se consolidó durante los últimos años de la década de los setenta, mientras realizábamos nuestras tesis doctorales, a lo que contribuyeron circunstancias “académicas” como la de coincidir de forma reiterada en la Facultad, en horarios intempestivos de trabajo (nocturnos, días festivos...), cosa que, por cierto, era muy frecuente entre los estudiantes de doctorado en aquellos tiempos, y otras “menos académicas” como la de encontrarnos en el *hall* de la Facultad de Farmacia esperando a nuestras novias (nuestras esposas, más tarde) que allí cursaban el mismo curso de la Licenciatura. En más de una ocasión, hemos disfrutado recordando las conversaciones que entonces manteníamos que, con mucha frecuencia se referían al progreso de nuestros trabajos, pero que también tenían que ver con “intereses cruzados”: los del Profesor Valle sobre la interpretación y el sentido ecológico de algunos de sus resultados y, en mi caso, sobre la posible aproximación fitosociológica al estudio de la dinámica sucesional de comunidades planctónicas de lagos de alta montaña.

Conviene recordar que por aquellos años se acababa de publicar el libro de Ecología del Profesor Margalef (considerado durante muchos años por especialistas como el mejor libro sobre esta ciencia escrito en cualquier idioma) y la traducción al español del tratado de Fitosociología del Profesor Braun-Blanquet, dos textos de carácter enciclopédico,

fuentes inagotables de inspiración para doctorandos, que rápidamente habían engrosado la lista de libros recomendados a los estudiantes de biología, especialmente en las universidades de habla española.

En noviembre de 1979, el Profesor Valle defiende su tesis doctoral sobre “*Vegetación y flora de las Sierras de Alfacar y Viznar, la Yedra y Huetor*”, realizada bajo la dirección de los profesores Varo Alcalá y Morales Torres, en la que estudia las comunidades fitosociológicas más representativas de estas sierras; presenta un catálogo de más de ochocientos táxones para los que incluye información sobre corología y cartografía y comentarios taxonómicos y ecológicos. Quiero destacar el hecho de que el autor seleccionara la Ecología Vegetal junto a la Fitosociología como descriptores de su trabajo.

Como ha comentado en el discurso que acabamos de escuchar, a comienzos de los años ochenta conoce personalmente al Profesor Rivas Martínez -sin lugar a dudas la persona que más influyó en su formación postdoctoral- con el que inicia una relación de amistad (fue, por ejemplo, su padrino en la ceremonia de investidura como *Doctor Honoris Causa* de esta Universidad) y de cooperación profesional, que se ha mantenido a lo largo de su carrera. Para el nuevo académico, la de los años ochenta, fue una década de frenética actividad intelectual y muy fructífera en términos de producción científica. El Profesor Rivas participa en repetidas excursiones botánicas a la provincia de Granada (destaca la excursión Gredos-Sierra Nevada, que tuvo lugar a mediados de julio de 1986, dentro de las I Campañas Fitosociológicas) lo que le permite estrechar relaciones con la nueva generación de profesores del Departamento de Botánica de nuestra Universidad (los doctores Varo

Alcalá, Morales Torres, Socorro Abreu, Molero Mesa, Valle Tendero, Martínez Parras y Peinado Lorca, entre otros) y promover y alentar la creación del Grupo Bético de Fitosociología, integrado en un principio por los profesores Asensi, Molero Mesa y Valle, al que posteriormente se incorporarían la Profesora Díez Garretas y el Profesor Pérez Raya.

Es pertinente destacar en este punto, por la trascendencia que llegó a tener para el desarrollo de la fitosociología andaluza, la realización del proyecto “*Modelos bioclimáticos de Andalucía: Relaciones con los ecosistemas forestales y la desertización*”, primer proyecto financiado por el Plan Nacional de I+D en el que participa el nuevo académico como doctor y del que era Investigador principal el Profesor Rivas. Para la consecución de los objetivos del proyecto se realizaron más de quinientos inventarios florísticos y de vegetación de Sierra Nevada durante los veranos de 1991 y 1992. Los resultados obtenidos a partir del ingente volumen de información acopiada contribuyeron a establecer una sólida interpretación biogeográfica y fitosociológica de los bosques de Sierra Nevada y de su sustrato florístico, a proponer nuevas asociaciones fitosociológicas y a describir Series de vegetación, todas ellas de gran importancia para la conservación de su biodiversidad.

Estos resultados se dieron a conocer en un número considerable de artículos publicados en revistas de relevancia internacional y, de hecho, en esos primeros años noventa se puede apreciar un notable esfuerzo de internacionalización en la difusión de sus resultados y un salto de calidad en las revistas en las que a partir de entonces publica sus trabajos.

El Profesor Valle ha realizado una carrera docente e investigadora ligada estrechamente a esta Universidad, con estancias de corta duración en los laboratorios de Botanique et Biogéographie de l'Université Paul Sabatier y el Institut de la Carte de la Végétation (CNRS) de Toulouse y las Universidades de Talca, en Chile y de Caxias do Sul y Sao Paulo, en Brasil.

En la Universidad de Granada ha ocupado los puestos de Profesor Ayudante (1976 a 1982); Profesor Agregado interino (noviembre de 1982 a enero de 1983); Profesor Adjunto/Titular (1983 a 1993) y Catedrático de Universidad, cargo que ocupa desde el 16 de mayo de 1993. Durante más de 40 años, con diferente nivel de responsabilidad y dedicación y de manera ininterrumpida, ha impartido docencia reglada de las asignaturas de Botánica General, Geobotánica, Recursos Botánicos y Restauración de la Vegetación, Recursos Forestales y Restauración Ambiental de Áreas Degradadas y de Métodos para el Estudio del Medio Natural en las Licenciaturas/Grados de Biología y Ciencias Ambientales así como en la asignatura de Identificación, Evaluación y Restauración de la Vegetación del Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad.

Ha participado, además, como conferenciante invitado en otros Másteres Universitarios de las Universidades de Granada y Jaén; como profesor en títulos propios (Másteres y Expertos) de otras universidades españolas y en cursos de enseñanza no oficial, de extensión universitaria, de verano, jornadas, coloquios y seminarios de universidades y centros nacionales y extranjeros.

El nuevo académico disfruta enseñando, es un docente extraordinario, de desbordante entusiasmo y generosidad. Su magisterio ha sido apreciado por los estudiantes, que en repetidas ocasiones lo han elegido entre los mejores profesores de sus promociones, calificándolo como “generador de vocaciones botánicas” o, en términos más castizos, como un “un maestro que hace afición”

Es autor/coautor de doscientos noventa documentos citables. Ha publicado una veintena de libros (en aproximadamente la mitad de los cuales ha sido, además, editor o coordinador de la publicación) y más de cuarenta capítulos de libro. Sus contribuciones a la *Historia Natural de Andalucía*; sus aportaciones sobre Bioclimatología, Biogeografía, Series de vegetación edafohigrófila y Modelos de Gestión de la Vegetación incluidas en la *Enciclopedia de Andalucía*; sus Guías botánico-ecológicas de diferentes Parques Naturales andaluces; sus Mapas de vegetación o su más reciente contribución al conocimiento de la *Flora Vascular de Andalucía*, entre otros, figuran ya entre los clásicos de la literatura botánica y son referencia obligada en estudios fitosociológicos, paisajísticos o de gestión del medio natural.

Ha publicado ciento sesenta artículos en revistas de reconocido prestigio de entre las de su especialidad. Casi la tercera parte de estos artículos (un porcentaje que se eleva en diez puntos cuando se consideran solamente los artículos publicados en los últimos veinticinco años) se encuentran en revistas con índice de impacto recogido en el Journal Citation Reports y otros catálogos con índice de calidad relativo. Son cifras que hablan de una producción científica que se puede

catalogar como excelente, en relación con los estándares de su ámbito de conocimiento.

Es, asimismo, destacable la actividad que ha desplegado para difundir los resultados de sus investigaciones en forma de ponencias invitadas en más de cuarenta reuniones científicas y ha publicado, además, medio centenar de artículos en Actas y Proceedings de congresos nacionales e internacionales.

Desde el año 1982, y de forma prácticamente ininterrumpida, ha participado en diecisiete proyectos de investigación competitivos (en cinco de los cuales fue investigador principal o responsable español) de ámbito y financiación regional (tres), nacional (once) e internacional (tres) y, como investigador principal, en cuarenta y seis contratos y convenios de investigación, la mayor parte de ellos suscritos con Administraciones públicas y, en menor número, con empresas.

Ha dirigido doce Tesis doctorales y más de ochenta trabajos de iniciación a la investigación de estudiantes entre Tesinas, Proyectos de Fin de Carrera, Trabajos para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados, Trabajos de Fin de Grado y Trabajos de Fin de Máster.

Ha sido Editor de la revista “Monografías de Flora y Vegetación Béticas” (Universidad de Granada); miembro del Consejo de Redacción de la revista “Investigaciones de la Biosfera” (Universidad de Jaén); miembro del Comité Editorial de las revistas “Itinera Geobotánica” (León) y “Multequina” (Mendoza, Argentina) y Asesor del Bloque

temático “Medio Natural” en la Enciclopedia Electrónica de Andalucía (Universidad de Málaga)

Entre otros méritos, es Miembro Fundador del Phytosociological Research Center, del que es presidente el Profesor Rivas Martínez y Académico Correspondiente de la Academia Malagueña de Ciencias.

En su discurso, el nuevo académico nos presenta de manera brillante la Fitosociología (tanto la que se considera como clásica o braunblanquetista como la dinámico-catenal o paisajista), ciencia que se ocupa del estudio de las comunidades vegetales; de sus relaciones con el medio ambiente y de los procesos temporales que las modifican. En una segunda parte, nos muestra un amplio y completo resumen de las aplicaciones de esta ciencia como herramienta con la que abordar problemas medioambientales relacionados con la Conservación de la biodiversidad y, en su caso, para avanzar propuestas sobre las que basar medidas para la Gestión del medio natural o para la Restauración de la vegetación en ecosistemas sometidos a procesos de degradación.

Desgrana, para cada uno de estos ámbitos de trabajo, las aportaciones más relevantes que ha realizado el Grupo de investigación “Fitosociología, Cartografía, y Dinámica Vegetal: Modelos de Restauración de la Vegetación” que durante más de treinta años ha liderado.

Es un hecho que a lo largo de su trayectoria como botánico y fitosociólogo el nuevo académico se ha ganado el reconocimiento de círculos científicos y profesionales relacionados con el medio ambiente.

Y sobre esto quiero hacer algunos comentarios, que trascienden los datos curriculares fríos y objetivables ya expuestos y que, sin duda, vienen marcados tanto por mi condición de ecólogo como por mi amistad con el Dr. Valle.

Catalogar al nuevo académico como botánico, siendo cierto, no puede ser más injusto.

Me encuentro entre los colegas que reconocen que su trayectoria académica y científica desborda los límites de esta disciplina y, por eso, en más de una ocasión lo he definido como “*un botánico a la moderna*” utilizando la feliz expresión con la que en el año 1900 Máximo Laguna, ingeniero de montes dedicado a la investigación botánica, calificó, en su discurso de respuesta, la orientación del discurso de ingreso de Blas Lázaro e Ibiza en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales que, con el significativo título de *Armas defensivas empleadas por los vegetales en la lucha por la vida*, traslucía - al menos en un plano puramente teórico- posiciones protoecológicas y darwinistas en su interpretación del mundo orgánico.

Y es que, aunque es cierto que la Fitosociología, como la Ecología, tratan de ser una historia natural científica, más explicativa que descriptiva, que pregunta cómo, cuántos y porqués en la naturaleza viviente; que ambas ciencias rinden tributo a un pasado epistemológico común y que en ellas se reconoce la caracterización del entorno como condición central y necesaria de sus organismos, en los trabajos del Profesor Valle se aprecia una línea de pensamiento y actuación muy

definida que defiende y promueve una visión plural y unificadora de entender la organización y el funcionamiento de la naturaleza.

Esto se manifiesta, entre otros, en la selección de los temas que aborda, algunos de los cuales requieren, por su complejidad o su carácter de frontera entre disciplinas, ser abordados de manera transdisciplinar; en el marco conceptual en el que lleva a cabo la interpretación de los resultados o en el enfoque holista que se aprecia en sus propuestas para la gestión del medio natural.

En este sentido, el Dr. Valle se sitúa en la línea de la tradición de botánicos/fitosociólogos que propiciaron la delimitación de unidades significativas desde el punto de vista ecológico que dieron lugar más tarde al nacimiento del concepto de ecosistema, y que es posible rastrear hasta aquellos pioneros que, a finales del siglo XIX y comienzos del XX, contribuyeron al nacimiento de la ecología en el viejo mundo, entre los que habría que citar a Warming, Schimper, y más tarde a Flahault, Grisebach, etc. o al medio centenar de naturalistas británicos –la mayoría, botánicos- que en abril de 1913, reunidos en el University College de Londres, fundan la primera sociedad de ecología, la British Ecological Society, a partir del British Vegetation Committee. Son, igualmente, botánicos y fitogeógrafos (Bessey, Coulter, Cowles, Clements...) los que en el nuevo mundo y por los mismos años, edifican lo que ahora conocemos como *botánica de las sucesiones* y sientan las bases de una ecología dinámica.

Otro aspecto de la biografía científica del nuevo académico que quiero resaltar es su firme y profunda conciencia sobre la

responsabilidad social de la ciencia y de los científicos. En este punto, su posición no está alejada de lo que Jane Lubchenco considera como “*el nuevo contrato social de los científicos*” en un artículo seminal publicado en Science en 1998, que recoge parte del memorable discurso dictado en la reunión anual de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia de la que era Presidenta, ante el reto de los inusitados niveles de presión e impacto que ya entonces la especie humana ejercía sobre el sistema biofísico global que representa la Ecosfera.

Promover una investigación aplicada y hacerla llegar de manera más rápida y efectiva, tanto a los responsables de la toma de decisiones como al público, constituye uno de los ejes de actuación que la autora propone para la consecución de una Biosfera sostenible.

Considera nuestro nuevo académico a la naturaleza como la suma de recursos que deben utilizarse sabia y prudentemente, sin sobrepasar sus tasas de producción, sin alterar sustancialmente sus ciclos biogeoquímicos, en una concepción “utilitarista” que encaja perfectamente en el concepto, tan repetido, de desarrollo sostenible de Gro Harlem Brundlant como “aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. Para el Dr. Valle la Gestión medioambiental debe suponer un avance en la definición de una nueva ética de las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza. En algún momento ha escrito, por ejemplo: “la sostenibilidad es la clave para la creación de riqueza y empleo en áreas como Sierra Nevada”.

Como hemos escuchado en su discurso, el Profesor Valle ha dirigido buena parte de sus esfuerzos y talento a la transferencia del conocimiento y es posible asegurar que su actividad científica no es, en buena medida, sino la pretensión de dar respuesta a los nuevos retos ambientales, especialmente en un momento en que, como dice Miguel Delibes en su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, “el punto de vista de que sólo la naturaleza domeñada tiene valor” aún no ha desaparecido y la crisis de biodiversidad, junto con el cambio climático, es la principal manifestación de las alteraciones de carácter antrópico a las que sometemos nuestro planeta.

Es difícil hacer una síntesis de sus contribuciones en este sentido, que superan las de los trabajos derivados de su colaboración con Instituciones y empresas que ya hemos mencionado. Se siente especialmente orgulloso del trabajo que desarrolló durante diez años como Vocal del Comité Español del Programa MaB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO y Representante de dicho Comité en el Consejo de la Reserva de la Biosfera de Lanzarote, y como Representante español en la Red IberoMaB, la Red de Reservas de la Biosfera de Iberoamérica y el Caribe que forma parte de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera. Por cierto, y como anécdota, mientras escribo este discurso me entero de que esta Red recibió en el año 2001 el Premio Príncipe de Asturias de la Concordia.

Entre otros méritos, en diferentes momentos de su trayectoria académica, ha sido:

Colaborador del Ministerio de Medio Ambiente en la redacción del Plan Director de la Red de Parques Nacionales; de la Estrategia Forestal Española, de la Ley Básica de Montes y Aprovechamientos Forestales y de la Acción Nacional contra la Desertificación.

Representante de la Administración General del Estado en el Patronato del Parque Nacional de Sierra Nevada. En este punto quiero recordar que el Profesor Valle fue uno de los miembros de esta Universidad que tuvo el honor y la responsabilidad de comparecer ante la Comisión de Medio Ambiente del Congreso de los Diputados, el día 14 de abril de 1998, para Informar sobre la Proposición de Ley relativa a la Declaración de Parque Nacional de Sierra Nevada. Como es sabido, las Cortes Generales aprobaban, un año después, la Declaración de Sierra Nevada como Parque Nacional

Colaborador de diferentes Instituciones de la Junta de Andalucía en la redacción del Plan Andaluz de Medio Ambiente; el Plan Forestal Andaluz y la Ley Forestal Andaluza.

Representante del Consejo Andaluz de Universidades en la Junta Rectora del Parque Natural de la Sierra de Baza

Miembro de la Mesa de Información y Seguimiento del Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir

Consultor del Parlamento de Andalucía en distintas Comisiones relacionadas con temas forestales y de Parques Naturales.

Vocal del Colegio Oficial de Biólogos y Vicedecano del Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía

Por su esfuerzo continuado en el mantenimiento de los suelos y su diversidad biológica, en el año 2016 recibió el Premio Zerosion, pasando a ser el segundo de los miembros de esta Academia, junto con el añorado José Miguel Barea, en recibir dicho reconocimiento.

Para terminar esta *Laudatio* quiero hacer una breve reflexión sobre lo que el Paisaje ha representado para el nuevo académico. No pretendo comentar los resultados que ha mostrado en su discurso sobre descripción y valoración del paisaje utilizando los métodos cuantitativos y objetivables de la metodología sigmatista porque, aunque es cierto que el Dr. Valle hace del paisaje un objeto de su investigación, nunca ha dejado de apreciar sus valores recreativos, estéticos, de sentido de pertenencia, etc, esto es, la consideración del paisaje como un servicio ecosistémico de tipo cultural.

Como en el caso del recordado Profesor González Bernáldez, un personaje excepcional desaparecido prematuramente, pionero de la ecología terrestre en España y creador de la escuela de Ecología del Paisaje más importante de nuestro país, el Dr. Valle considera el paisaje como un mosaico de singularidades que se ofrecen simultáneamente a la vista del observador y lo utiliza como “interfaz para comprender la naturaleza, pero también para sentirla como fuente de placer estético y promover actitudes más comprometidas con el medio ambiente”. En ese sentido no se encuentra tan alejado de Upton Sinclair, un escritor del

realismo americano, cuando afirma que “la tierra pertenece a sus dueños, pero el paisaje pertenece a quién sabe apreciarlo”.

Nuestro nuevo académico, nuestro querido amigo Paco, se sigue extasiando ante la belleza del paisaje de Baños de la Encina, su pueblo natal, en el que un *genius loci* seguramente marcó su destino como biólogo.

Decía Blas Cabrera en la sesión inaugural del curso 1921-1922 en la Real Academia de Ciencias “...percibo con toda claridad que el interés de este momento radica en hacer propaganda de la Ciencia, contribuyendo a despertar el deseo de su estudio tanto para la recluta de sus futuros elaboradores, como para la creación de un ambiente que haga posible su vida”. Es una reflexión que sigue teniendo plena vigencia hoy en día en que, en palabras de Ramón Folch, “necesitamos comunicadores capaces de contribuir a la formación de una opinión pública ambientalmente solvente” y en un ámbito más amplio, como apuntaba el Profesor Campos Muñoz en su intervención en la última celebración del Día del Instituto de Academias de Andalucía, “[necesitamos] científicos empeñados en la transmisión y comunicación social de la sabiduría”.

Estamos seguros de que tu presencia en la Academia contribuirá al cumplimiento de éste y del resto de sus nobles fines e incrementará sus valores intrínsecos.

Bienvenido a la Academia, bienvenido a tu casa

Muchas gracias

