

SINFITOSOCIOLOGIA, UNA NUEVA METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DEL PAISAJE VEGETAL

por

SALVADOR RIVAS MARTINEZ

«En la práctica si no se quiere admitir la intervención personal del investigador en la valoración y ordenación de los hechos, no queda más remedio que cruzarse de brazos, en espera de que se desarrollen nuevos métodos que nadie sabe en qué época van a estar listos para su empleo». ORIOL DE BOLÓS (1963).

Abstract. Synphytosociology is defined as an ecological science, developed from classical or sigmatistic phytosociology, the purpose of which is the scientific study and definition of the plant landscape. The basis of the synphytosociologic hierarchy is the synassociation, succesively included in entities of increasing rank (synalliance, synorder, synclass). The synassociation attempts to express the complex of substitution communities for a given type of potential vegetation. This new synthetic unit and those that include it must be defined according to their characteristic and differential communities, and they must be based on a sufficient number of syninventories, taken in the restricted area of one tesela, that is, in an ecologically homogeneous land portion which is therefore capable of sustaining a certain stable or climax vegetation, and also its substitution communities.

Resumen. Se define la Sinfitosociología como una ciencia ecológica derivada de la Fitosociología clásica o sigmatista, que trata de estudiar y definir científicamente el paisaje vegetal. La unidad de la tipología sinfitosociológica es la sinasociación, que estaría incluida en entidades de rango creciente (sinalianza, sinorden, sinclase). La sinasociación trata de ser la expresión del complejo de comunidades sustituyentes de un tipo dado de vegetación potencial. Esta nueva unidad sintética y las que contiene deben definirse por sus comunidades características y diferenciales así como apoyarse en un número suficiente de sininventarios, realizados en el área restringida de una tesela, es decir en una porción de terreno ecológicamente homogénea capaz de sostener por lo tanto una determinada vegetación estable o climax, así como las comunidades sustituyentes de la misma.

CONCEPTO DE SINFITOSOCIOLOGÍA

Para dejar sentado desde un principio el significado de la nueva ciencia que llamamos Sinfitosociología o Sinfitocenología parece lógico que tratemos de ofrecer una definición sucinta y clara. Así, la Sinfitosociología es la parte de la Fitocenología que estudia los complejos de comunidades o, dicho de otra manera, que intenta valorar el paisaje vegetal como el conjunto de sus distintas etapas evolutivas conducentes a un mismo óptimo estable o clímax. Con esta integración de comunidades surge una nueva unidad ecológica que, por ser un ente distinto, tiene cualidades y funcionalidad propias. Por tal motivo, parece lícito que desde un principio tratemos de crear una sistemática o tipología particular a través de la cual puedan reconocerse y subordinarse dichas nuevas unidades. La Sinfitosociología es una ciencia subsidiaria de la Fitosociología clásica y una parte de la Fitotopografía (1).

Como objetivos propios de la investigación sinfitosociológica podemos enumerar los mismos que tiene planteados la Fitocenología florística pero a un distinto nivel de integración, es decir: el estudio de los aspectos estructurales, sindinámicos, ecológicos y corológicos del paisaje vegetal. También pueden considerarse como importantes los epiontológicos y catenales. Estos últimos, de gran trascendencia a la hora de tratar de realizar una interpretación integral del paisaje basada en la valoración conjunta de los diversos mosaicos de comunidades pertenecientes a sinasociaciones distintas. Esta postrera actividad científica y sintética factible sobre las biocenosis vegetales, configura lo que a nuestro juicio constituye el último nivel de integración del paisaje vegetal que es la temática fundamental de la Fitotopografía.

La Sinfitosociología no es una ciencia absolutamente nueva ya que al estado conceptual se conocía desde comienzos de este siglo. Sin embargo, han sido los fitosociólogos contemporáneos quienes han des-

(1) La Fitosociología clásica, florístico-ecológica o sigmatista, es en la amplia ciencia del paisaje vegetal el primer nivel de análisis y se concreta con la definición de sus unidades elementales o asociaciones. El estudio integrado de los complejos de asociaciones relacionados entre sí por distinto significado dinámico, es decir representar diferentes etapas de sustitución de la clímax, es la temática fundamental de la Sinfitosociología. Por otra parte, la Fitotopografía, que utilizaría las unidades sinfitosociológicas, integraría además en el análisis del paisaje los fenómenos catenales y topográficos.

arrollado científicamente las ideas de integración de las comunidades como un conjunto característico del paisaje. Se debe destacar en este campo sobre todo a Braun-Blanquet, Tüxen, Schmithüsen, Oriol de Bolós y Géhu, puesto que han sido los primeros que han enunciado las bases filosóficas esenciales de esta atrayente rama de las ciencias ecológicas.

ALGUNAS IDEAS PREVIAS SOBRE CLÍMAX Y VEGETACIÓN POTENCIAL

Habida cuenta de las diversas acepciones que existen para ciertos términos fitogeográficos parece aconsejable que fijemos algunos conceptos para evitar ambigüedad y poder definir las ideas de modo preciso. Para nosotros, en cualquier caso y salvo indicación expresa, el fiel de la expresión en lengua castellana de la ciencia botánica es el Diccionario de Botánica de FONT QUER (1953).

Entiendo por vegetación potencial aquella comunidad que se encuentra en su máximo biológico estable y, por lo tanto, en armonía con todos los factores ecológicos del medio y que se mantiene invariable por tiempo indefinido. Tiene una jurisdicción fitotopográfica precisa: la de corresponder sólo a un territorio ecológicamente homogéneo, es decir a una tesela o complejo pluriteselar. O, lo que es lo mismo, a una parte de un ecosistema homogéneo maduro.

En nuestra latitud peninsular un monte o cualquier relieve acusado orientado en sentido de los paralelos crea irremediamente estaciones muy diversas, en ocasiones antagónicas. Así, aparecen de inmediato diversos ecótopos: unos más secos y venteados hacia las crestas, otros más húmedos y colmatados hacia la base de las laderas o taludes abruptos: suelen existir cauces y arroyos que recogen el exceso de agua y, por supuesto, solanas y umbrías. Si en esta relación de posibles biótopos introducimos las variables litológica y edáfica, y en ocasiones la paleohistórica, concluiremos que son numerosas las posibilidades ecológicas y por ende plural la vegetación potencial. TUXEN (1956) y O. DE BOLÓS (1963) insisten en estos conceptos que condicionan la realidad poli-climática, que suscribimos.

Para nosotros queda la clímax de los ecosistemas terrestres como el tipo de vegetación potencial de los biótopos normales, es decir, inter-

medios entre los extremos y en relación directa con el clima local (2). Las comunidades permanentes serían también aquellas estables que pueblan por tiempo indefinido situaciones ecológicas excepcionales. En consecuencia, la paraclímax la podemos precisar como la vegetación potencial o comunidad permanente ocasional de los suelos más oligótrofos de un dominio climácico, y la subclímax como la vegetación potencial ripícola. En este último caso limitamos mucho el sentido clementsiano y de otros autores americanos, quienes además de admitir la existencia de la subclímax a causa del incremento de un factor ecológico natural como es el exceso de agua (cual es nuestro caso), introducen en el concepto otros parámetros más o menos artificiales y antropógenos como incendios, pastoreos, etc.

SOBRE LAS SINASOCIACIONES

La interpretación del paisaje vegetal en su sentido sindinámico, es decir el análisis sobre la reconstrucción de las series evolutivas conducentes al óptimo estable, es decir a la clímax o comunidades permanentes, es el ejercicio habitual del fitosociólogo que trata de realizar la cartografía de la vegetación potencial de un territorio que ha sido alterado por el hombre. Esta reflexión fitotopográfica, lleva parejo el tener que valorar el paisaje vegetal desde un punto de vista sucesionista, es decir, como un conjunto de comunidades más o menos estables que se sustituyen o pueden sustituirse en el tiempo o en el espacio.

Todo ese agregado vegetal o complejo de fitocenosis, invariablemente unido a unos determinados suelos (edafos) y dentro del marco restringido de una tesela o cuanto más de una célula de paisaje o complejo pluriteselar, se ha denominado en ocasiones sinecosistema. Como el término ecosistema (3) ha sido ampliamente utilizado ya para acepcio-

(2) Para nosotros el concepto de clímax no tiene el condicionamiento geomorfológico de peniplanicie que le confiere Clements, pero sí el de etapa final de la sindinamia. En este aspecto suscribimos lo expresado por MARGALEF (1974: 784) que lo considera como la etapa de mayor madurez en la sucesión y también como la «utopía de los ecólogos».

(3) Sobre la definición o concepto de ecosistema seguimos lo expresado por MARGALEF (1974), pero un enunciado muy claro y conciso es el de TERRADAS (1971: 17) que dice «sistemas complejos formados por una trama de elementos físicos (biótopo) y biológicos (comunidades de organismos o biocenosis)».

nes muy diversas, quizás pueda resultar ambigua la palabra sinecosistema. Para obviar tal dificultad, proponemos como posible alternativa utilizar el nuevo término sinasociación, que en cierto modo no es sino parcialmente sinónimo de términos como «complejo de asociaciones» de Du Rietz, «complejo de comunidades sustituyentes» de Tüxen, o bien «mosaico de comunidades» de O. de Bolós.

Nuestro término sinasociación pretende ser en la ciencia fitosociológica de integración del paisaje (Sinfitosociología), además de un concepto de unidad tipológica, la base del sistema.

Algunos fitosociólogos al tratar de describir el paisaje (Géhu, Beguin & Hegg, etc.) han empleado el nombre de sigmasociación (4) o asociación de asociaciones, para designar un conjunto de comunidades existentes en un área dada. Sin embargo, al no haber subordinado o delimitado tales mosaicos vegetales a un mismo dominio climácico, sino a cualquier espacio terrestre independientemente de su geomorfología y suelos (por ejemplo al integrar barrancos, laderas y crestas en el mismo inventario), impide que nuestro modelo sea conceptualmente superponible al suyo. No obstante la marcada diferencia esencial, en lo formal el método es el mismo, pues se trata simplemente de realizar el inventario de las comunidades existentes en un área dada, para que luego al agregar los listados procedentes de diversos enclaves poder valorar su fidelidad y dominancia. Efectuar sininventarios es por lo tanto casi lo mismo que realizar inventarios fitosociológicos clásicos pero, en este caso, en vez de relacionar las especies existentes en un área homogénea dada, se enumeran las asociaciones o comunidades presentes.

Con este proceder analítico y sintético se abre una nueva faceta, ciencia o metodología, derivada de la Fitosociología que, de acuerdo con BEGUIN & HEGG (1975) y con GÉHU (1976), denominamos Sinfitosociología y que no es otra cosa que una parcela más de la Fitotopografía o ciencia del paisaje vegetal. La Fitotopografía como ciencia del paisaje vegetal sería un nivel superior de integración sinfitosociológica donde los fenómenos sindinámicos y catenales convergiesen o se hallasen en vecindad. Parece razonable pensar que como base de la informa-

(4) Tiene el significado de asociación de asociaciones, o integración de las mismas, y no tiene ninguna relación pese a lo que pudiese parecer con las siglas SIGMA (Station International de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine); célebre fundación internacional que, dirigida por Braun-Blanquet, ha sido el origen de la escuela sigmatista de la Fitosociología de la cual la Sinfitosociología es subsidiaria.

ción fitotopográfica cabría, una vez conocidas las sinasociaciones, tratar de inventariar y relacionarlas en busca no sólo de un nexo epiontológico o sindinámico sino de una objetivación científica del paisaje.

Para que la Sinfitosociología adquiera el rango de ciencia es preciso que, como sucede en cualquier otra rama del saber, se pueda sistematizar, es decir taxonomizarse. Por ello, es necesario desde el principio decidir que la unidad básica del sistema es la sinasociación y que los rangos jerárquicos superiores son: sinalianza, sinorden y sinclase. Para la construcción de los nombres se utilizarían las desinencias tradicionales, -etum, -ion, -etalia, -etea, y delante del nombre del sintaxon el prefijo sin- (ejemplos: *Sinfagetum*, *Sinfagion*, *Sinfagetalia*, *Sinfagetea*). Mientras que en la Fitosociología sigmatista para la definición y delimitación de los sintáxones se utilizan las características y las diferenciales, en Sinfitosociología se emplean los sintáxones (comunidades en vez de especies). También se puede utilizar el criterio de compañeras y accidentales.

SOBRE LOS SININVENTARIOS

En la práctica una sinasociación debe ser la expresión de todos los estados posibles en la sucesión vegetal (priseriales o subseriales) existentes en un dominio climácico (5). Una sinasociación rara vez es un fenómeno local que pueda recogerse en un sininventario sino, lo que es más frecuente, una integración de varios sininventarios pertenecientes a un mismo dominio climácico. En un sininventario deben relacionarse todos los estados derivados del diverso dinamismo vegetal existentes en un contorno dado y que se concretan, además de en los restos de la vegetación potencial, en las comunidades o asociaciones leñosas y herbáceas sustituyentes del dominio climácico y en todas las nitrófilas presen-

(5) De acuerdo con ORIOL DE BOIÓS (1963), un dominio climácico es un territorio en cuyo interior las teselas normales sostienen una determinada asociación climax (vegetación potencial de los biótopos normales, es decir, en relación directa con el clima local).

tes originadas por la mayor o menor actividad antropógena (6). También hay que hacer mención, si necesario, de los cultivos temporales o permanentes existentes.

Una norma para la realización de buenos sininventarios es que, una vez decidida el área a inventariar, se repase y se trate de reconocer la existencia de las asociaciones que representan todos los niveles estructurales o de sustitución (asociaciones sustituyentes). Así, en la latitud castellana, habrá que tener en cuenta las comunidades que representan el bosque, los espinares, piornales, matorrales, tomillares, lastonares o pastizales vivaces, pastizales efímeros, vegetaciones de orla, comunidades nitrófilas, etc. También se deben incluir, si se saben reconocer, las comunidades criptogámicas existentes como son: las micoasociaciones que coadyuvan a la descomposición de la materia orgánica, las comunidades epifíticas y terrícolas de líquenes, las de briófitos, etc.

Una mención especial merece la integración o no en el sininventario de la vegetación rupícola. En pura ortodoxia, dado que comprende sistemas perezosos en la sucesión conducente a la vegetación potencial, al menos en un período razonable de tiempo, constituirían éstos sinasociaciones o ecosistemas particulares en los que se podrían integrar muchos de los tipos de vegetación rupícola (cormofítica, briofítica, líquénica, etc.) que pueblan los intersticios y superficies de las rocas y peñascos. Sin embargo, creemos que en una primera aproximación o estudio deberían incluirse en el mismo sininventario al menos aquellos relieves que no excedan exageradamente del espacio inventariado. Tenemos la impresión de que con este proceder al sininventariar, además de ganar una valiosísima información, dispondremos de un excelente material sintaxonomico diferencial que nos ayudará eficazmente a la hora de definir y separar sinasociaciones entre sí o de reconocer las sinsubasociaciones. En cualquier caso, la «limpieza» de los sininventarios que integrasen esta vegetación sería obvia y no invalidaría el resto de la información acumulada.

(6) La variedad estructural de las sinasociaciones tiene su máxima expresión en los territorios medianamente influidos por el hombre, es decir, en aquellos en que la actividad humana se mantiene a un nivel análogo al de los primitivos pastores nómadas o incluso a la presión ejercida por el hombre como agricultor rotativo. Dicha actividad antrópica ha favorecido la diversidad y por tanto la multiplicación de biótopos. Por el contrario, el hombre sedentario industrial y urbano, y el agrícola intensivo altamente mecanizado, reducen incluso a un nivel elemental o abierto las sinasociaciones.

CARACTERÍSTICAS Y DIFERENCIALES DE LAS SINASOCIACIONES

Podemos afirmar sin exageración que todo el método científico de la Biocenología tipológica está basado en el uso razonado de características y diferenciales en un espacio dado, lo que a su vez no es otra cosa que una valoración de las analogías y diferencias entre los objetos (en este caso sinasociaciones) en base a sus elementos constitutivos (en este caso comunidades). Como no es posible despojarse de cierto subjetivismo a la hora de crear las unidades debemos apoyar los hechos en la estadística.

Una vez conocidas las sinasociaciones fundamentales de un país y por tanto todas las etapas de sustitución de las teselas normales, deben ensayarse dos aproximaciones más. Una sería la de tratar de adjudicar un valor diagnóstico (característico, diferencial, accidental, etc.) a cada comunidad (sintaxon) presente en la sinasociación. La segunda comportaría tratar de reconocer variaciones importantes en el seno de las sinasociaciones, no sólo en un sentido sucesionista, por ejemplo por el dominio más o menos exclusivo de una comunidad (sinfacies), sino en especial las de carácter geográfico o ecológico que se vean traducidas en la presencia constante de una asociación o grupo de asociaciones peculiares. Con ese material diferencial se puede ensayar una taxonomía de rango inferior al de sinasociación (7).

Las características exclusivas o asociaciones características y si se quiere, de un modo más general, los sintáxones característicos de una sinasociación o tipos de mayor entidad (sinalianza, sinorden, o sinclase), son aquellos cuya existencia y jurisdicción está limitada con exclusividad a dicho areal y que se integran de manera armónica en cualquiera de sus etapas sindinámicas en un espacio concreto. Como es obvio, la primera y fundamental característica de las sinasociaciones correspondientes a teselas normales es la asociación que representa la vegetación potencial (p. ej.: *Sinfagetum*, *Sinquerquetum*, etc.). Además, parece razonable que en los casos de sinasociaciones climácicas sea la condicio-

(7) La sinsubasociación se debe designar con el nombre de la asociación diferencial más cualificada unido a la desinencia —etosum y precedido por el prefijo sin— (ejemplo: *Sinjunipero-Quercetum rotundifoliae sinretametosum*). En el caso de las sinvariantes se procederá del mismo modo pero utilizando la desinencia -osum.

nadora del nombre (8). Como sucede en la Fitocenología clásica el número de características en la Sinfitocenología es limitado y decrece desde los tipos de mayor rango a los elementales (sinasociaciones). Por el contrario, a medida que disminuye el número de características aumentan las diferenciales, circunstancia claramente recíproca en toda la tipología fitocenótica.

Las diferenciales, que son también sintáxones como en el caso de las características, pueden ser de sinvariantes, sinsubasociación, sinasociación, y sinalianza o, mucho más rara vez, de sinorden o sinclase. Conviene recordar que las diferenciales no son otra cosa que elementos utilizables para distinguir entre sí dos sistemas dados, es decir: A de B reciprocamente, y que por lo tanto no puede existir lo uno sin lo otro. Sin embargo, en la Sinfitosociología cabría admitir otro tipo de diferenciales que pudiesen matizar ante todo cualidades geográficas o ecológicas. Por ejemplo: las posibles asociaciones diferenciales corológicas que matizarían con su presencia la ubicación de la sinasociación en un determinado territorio corológico (provincia, sector, distrito, etc.); las propias de algún piso de vegetación, y también aquellas que puedan informar sobre algún carácter trófico o edáfico. Por último, antes de finalizar el capítulo parece necesario insistir en que pueden utilizarse como características no sólo las asociaciones (sin características específicas) sino cualquier sintaxon de rango superior (sin características generales), que por lo común será el que permita definir las sinalianzas, sinórdenes y sinclases.

BIBLIOGRAFÍA

- Reguin, Cl. & Hegg, O. — 1975 — Quelques associations d'associations (sigmassociations) sur les anticlinaux jurassiens recouverts d'une végétation naturelle potentielle (essai d'analyse scientifique du paysage) — Documents phytosociologiques, 9-14: 9-18, Lille.
- Bolós, O. — 1963 — Botánica y Geografía — Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona, 34: 443-480. Barcelona.
- Braun-Blanquet, J. — 1964 — Pflanzensoziologie. 3.^a ed., 1-865. Springer-ver., Wien.
- Du Rietz, E. — 1921 — Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Upsala.
- Font-Quer, P. & col. — 1953 — Diccionario de Botánica — Ed. Labor, Barcelona.

(8) Conviene recordar que, como sucede en cualquier tipología, el nombre no es sino un símbolo convencional o referencia de unas cualidades y configuración concretas.

- Géhu, J.-M. — 1974a — Sur l'emploi de la méthode phytosociologique sigmatiste dans l'analyse, la définition et la cartographie des paysages — C. R. Acad. Sc. Paris, **279**: 1167-1170.
- Géhu, J.-M. — 1974b — Essai de définition de quelques associations d'associations sur les côtes de la Manche — Coll. Int. Rinteln, 1974 (à paraître).
- Géhu, J.-M. — 1976 — Sur les paysages végétaux, ou sigmassociations des prairies salées du nord-ouest de la France — Documents phytosociologiques, 15-18: 57-62, Lille.
- Margalef, R. — 1974 — Ecologia — Ed. Omega, Barcelona.
- Meusel, H. — 1954 — Über die umfassende Aufgabe der Pflanzengeographie — Veroff. Geobot. Inst. Rübel, **29**: 68-80, Zürich.
- Rivas-Martínez, S. — 1972 — Relaciones entre los suelos y la vegetación. Algunas consideraciones sobre su fundamento — Anal. Real Acad. Farmacia, **38** (1): 69-94, Madrid.
- Schmithüsen, J. — 1968 — Allgemeine Vegetationsgeographie. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie **4** — Berlin.
- Terradas, S. — 1971 — Ecología, hoy — Ed. Teide, Barcelona.
- Tüxen, R. — 1956 — Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung — Angewandte Pflanzensoz., **13**, Stolzenau.
- Tüxen, R. — 1973 — Vorschlag zur Aufnahme von Gesellschaftskomplexen in Potentiell Natürlichen vegetationsgebieten — Acta Bot. Acad. Sc. Hungaricae, **19**: 379-384, Budapest.

Real Jardín Botánico
Instituto Cavanilles, CSIC
Plaza de Murillo, 2
Madrid

Departamento de Botánica
Facultad de Farmacia
Universidad Complutense
Madrid