

ESQUEMA DE VEGETACIÓN DOMINANTE: UNA HERRAMIENTA SENCILLA PARA LA ELECCIÓN DE ESPECIE EN REPOBLACIÓN FORESTAL-EJEMPLOS CONCRETOS: SIERRA NEVADA Y LA CUENCA MEDIA-ALTA DEL TAJO

J.M. MARTÍNEZ-LABARGA; B.ABAD GARRIDO

E.T.S.I. MONTES - U.P.M. – Dpto. Silvopascicultura – Unidad de BOTÁNICA – Madrid 28040; jmmartinez@montes.upm.es

RESUMEN

Se presenta un modelo para representar la vegetación dominante y su distribución espacial. Se entiende por vegetación dominante aquella de máximo desarrollo, (generalmente masas arbóreas y arbustivas), que caracteriza el paisaje vegetal en una determinada comarca. La representación gráfica se consigue al relacionar mediante un diagrama cartesiano la altitud frente a la exposición y la litología. Se han utilizado dos casos concretos: Sierra Nevada, en su porción occidental y la Cuenca media - alta del río Tajo. El objetivo de este diagrama se resume en: facilidad para diagnosticar la vegetación dominante potencial de un territorio y facilidad para la elección de especies en trabajos de repoblación y restauración del medio natural.

P.C.: vegetación, elección de especie, esquema, Sierra Nevada, Cuenca del Tajo

SUMMARY

A model to graphically display dominant vegetation and its spatial distribution is presented. Dominant vegetation is hereby understood as that of maximum size, i.e. forest and shrub areas, which characterize a given landscape. Graphic representation is achieved through a diagram of cartesian axis which face altitude against insolation and lithology. Two study cases are shown: the western area of Sierra Nevada and the high-medium basin of river Tajo. This model aims to simplify potential dominant vegetation diagnosis of a given landscape and to help to select the right species for revegetation and landscape restoration works.

K.W.: vegetation, election of species , diagram, Sierra Nevada, Cuenca del Tajo

INTRODUCCIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta un modelo sencillo y original para representar la **vegetación dominante** y su distribución espacial en el territorio. Se entiende por **vegetación dominante** aquella de máximo desarrollo, (generalmente masas arbóreas y arbustivas), que caracteriza el paisaje vegetal de una determinada comarca. Este término puede ser análogo al de **serie de vegetación**, pero se ha preferido no utilizar esta nomenclatura para no producir confusiones con las series de vegetación potencial. La ventaja del modelo propuesto estriba en que la correspondencia entre territorio y vegetación no es biunívoca. Así, se puede representar el hecho de que en un mismo territorio pueden ser compatibles varios tipos de vegetación dominante, aspecto que constituye la principal diferencia con las series de vegetación.

La distribución espacial de la **vegetación dominante** se consigue relacionando la exposición y la litología con la altitud.

- Para la **exposición** se distingue “solana” y “umbría”. Los terrenos con exposición a todos los vientos y terrenos llanos se asimilan a la exposición de solana y los fondos de valle a la exposición de umbría. Se presentan como “umbría” las exposiciones NW-N-NE y E y como solana el resto, es decir: W-SW-S y SE.
- Para la **litología** se distinguen litologías ácidas y básicas. Los yesos se asimilan a litologías básicas. No se tiene en consideración el desarrollo edáfico de la estación, que claramente puede condicionar la vegetación que coloniza un determinado medio. En cualquier caso se considera que toda la vegetación presente en una misma comarca ha tenido la misma historia de aprovechamientos y tratamientos y en consecuencia, cuentan con análogas condiciones edáficas.
- La **altitud** se mide en metros y se contemplan rangos de 100 metros.

Para la representación gráfica se ha realizado un diagrama cartesiano que contempla en ordenadas, la litología y la exposición, y en abscisas la altitud. Mediante este diagrama se construyen recintos cerrados, con una sobrecarga o trama definida para cada especie. Estos recintos relacionan cada tipo de vegetación con los parámetros del medio físico que ocupa, y para ello se parte del conocimiento de la **ecología** y **distribución** de cada especie. Los datos utilizados representan valores medios, es decir el **óptimo ecológico** para cada tipo de vegetación dominante. El límite altitudinal del bosque se representa con doble línea.

RESULTADOS

Se presentan a continuación dos aplicaciones prácticas del esquema diseñado: la cuenca media-alta del río Tajo y la porción occidental de Sierra Nevada. Lógicamente, se podrán diseñar tantos diagramas como territorios se delimiten geográficamente.

Cuenca media-alta del Tajo: Se toma el territorio que abarca desde Toledo hasta el nacimiento del río en los Montes Universales, esta amplia superficie incluye toda la cuenca de los ríos Guadarrama, Manzanares, Jarama, Henares, Tajuña, Guadiela por lo que se incluyen comarcas como la Sagra, la Alcarria, la Sierra de Ayllón, las parameras de Molina de Aragón, el Alto Tajo, la Sierra de Guadarrama y las vegas del sur de Madrid. Altitudinalmente este amplio territorio abarca aproximadamente desde los 400 m hasta más de 2.400 m en las cumbres de la Sierra de Guadarrama. Las litologías son muy variables y existe una amplia gama de materiales. (calizas, yesos, granitos, gneis, areniscas rojas, pizarras, cuarcitas...).

Los tipos de vegetación dominante presentes son los siguientes:

PASTIZALES PSICROXERÓFILOS DE ALTA MONTAÑA (*Festuca indigesta* Boiss.). Se trata de los pastizales de la parte superior de las Sierras de Guadarrama y Ayllón, se extienden sobre litologías ácidas por encima de 1900 m.

PIORNAL (*Cytisus oromediterraneus* Rivas Mart.). Ocupa la parte superior de las montañas carpetanas como consecuencia de la extinción del enebro rastrero y del pinar de pino silvestre, consecuencia directa de la práctica pastoral. En Ayllón se sustituye por el brezal (*Erica australis* L y *Erica arborea* L.)

ENEBRAL RASTRERO; *Juniperus communis* L. *subsp. alpina* (Suter) Celak. El enebro rastrero representa el máximo ecológico por encima de la "timber line", suele acompañar al pinar de pino silvestre, en los pinares situados a más altitud.

SABINAR RASTRERO (*Juniperus sabina* L.) Se encuentra en el Sistema Ibérico por encima de 1600 m, coloniza sustratos básicos fundamentalmente. Acompaña al igual que el enebro rastrero al pinar de pino silvestre.

PINAR DE PINO SILVESTRE (*Pinus sylvestris* L.). El pino silvestre alcanza el límite altitudinal del bosque a 2000 m en la Sierra de Guadarrama. Aparecen dos tipos de pinares, sobre litologías ácidas en el Sistema Central y partes altas del Sistema Ibérico y sobre calizas por encima de 1300 m en las parameras Ibéricas.

PINAR DE PINO NEGRAL (*Pinus nigra* Arnold *subsp. salzmannii* (Dunal) Franco) Su área se sitúa en el Sistema Ibérico entre 1000 y 1500 m sobre calizas, pero además hay que considerar, como prueba de su potencialidad la exigua población de Cabeza Lijar (Sierra de Guadarrama), en solana en torno a 1700 m.

PINAR DE PINO RODENO (*Pinus pinaster* Aiton) El pino resinero ocupa las areniscas rojas triásicas del Sistema Ibérico entre 1000 y 1400 m, además existen restos esporádicos en las solanas del Sistema Central en las mismas cotas.

PINAR DE PINO CARRASCO (*Pinus halepensis* Miller) Presenta un área actual natural muy fragmentado en la Alcarria y estribaciones meridionales del Sistema Ibérico. Aparece en torno a los 700-1000 m en la mayoría de las representaciones, pero además es potencialmente admisible su presencia en las comarcas más bajas de la región y en las peores condiciones edáficas (yesos) y climáticas (estaciones más secas). La ausencia actual en estas áreas se explica por razones antrópicas, y existen datos que hablan de una extinción en tiempos históricos.

PINAR DE PINO PIÑONERO (*Pinus pinea* L.) Probablemente favorecido en sus actuales masas por el hombre ocupa un nicho ecológico muy característico, pues se desarrolla sobre suelos arenosos entre 400 y 900 m

SABINAR ALBAR (*Juniperus thurifera* L.) La sabina albar contaría hace siglos con un área muy superior al actual, ya que aparecen restos diseminados por toda la región. Sus mejores manifestaciones actuales se sitúan en las parameras ibéricas alrededor de 1200 m. En Madrid alcanza 1500 m en la solana del Valle del Lozoya. Suele acompañar *Juniperus communis*.

ENEBRAL (*Juniperus oxycedrus* L.) Los enebrales de enebro de la miera no se han representado en el esquema, ya que se encuentran distribuidos acompañando a todo tipo de formaciones vegetales por debajo de la cota 1200 m. Destacan los enebrales puros del pie de monte de la solana del Sistema Central, que colonizan berrocales y canchales graníticos. Estas poblaciones son perfectamente asimilables a *Juniperus oxycedrus* L *subsp. badia* (H. Gay) Debeaux. Viven entre 800 y 1000 m

HAYEDO (*Fagus sylvatica* L.) Los relictos de haya de la Sierra de Ayllón se sitúan entre 1900 y 1300 m siempre en umbrías y fondos de valle. Acompañan a estos hayedos gran variedad de taxones eurosiberianos. Entre las especies arbóreas, citar: *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Fraxinus excelsior*, *Acer monspessulanum*, *Populus tremula* y *Betula alba*, entre otras.

ROBLEDAL DE ROBLE ALBAR (*Quercus petraea* (Matts.) Liebl.) De forma análoga a los hayedos existen en el Sistema Central sobre suelos ácidos, rodales relictos con roble albar con claro matiz eurosiberiano. El óptimo para este

tipo de masa se encuentra en torno a 1400 m. Es muy frecuente la mezcla de estos robledales con los melojares, por lo que son frecuentes los ejemplares híbridos. (*Q. x trabuttii* Hy)

TILEDAS-AVELLANEDAS (*Tilia platyphyllos Scop*)-(*Corylus avellana L.*) Esta asociación aparece dispersa en umbrías del Sistema Ibérico (Alto Tajo, río Dulce, Serranía de Cuenca) entre 1000 y 1500 m. Ocupa los suelos más desarrollados con humedad.

MELOJAR (*Quercus pyrenaica Willd.*) Muy frecuente en suelos ácidos en cotas de más de 1000 m, alcanza 1800 m en el pico Ocejón. Las mayoría de las masas se encuentran en monte bajo debido al secular aprovechamiento para leñas y carbón.

QUEJIGAR (*Quercus faginea Lam.*) Los quejigares dominan el paisaje sobre suelos calizos entre 800 y 1200 m, también se ha carboneado intensamente. Es frecuente que acompañe al quejigar, el *Acer monspessulanum*, este arbolillo puede formar rodales en barrancos y en umbrías, en disposición de pie de cantil. En los quejigares más térmicos aparece *Pistacia terebinthus*. También aparece esporádico el quejigo sobre suelos ácidos.

ENCINAR (*Quercus ilex L. subsp. ballota (Desf) Samp.*) Los encinares o carrascales, aparecen en todo tipo de sustratos y exposiciones entre 400 y 1200 m. Existen en la sierra de Puebla de la Sierra rodales que alcanzan 1600 m. En solanas sobre sustratos desfavorables raramente baja de 600 m, como ocurre en valle Tajo.

ALCORNOCAL (*Quercus suber L.*) El alcornoque aparece esporádico en solanas sobre materiales ácidos entre 1200 m (Collado Mediano y Hoyo de Manzanares) y 600m (Arganda).

COSCOJAR (*Quercus coccifera L.*) La coscoja ocupa los peores suelos en las cotas más bajas, asciende en Guadalajara hasta más de 900 m. En general ocupa los suelos básicos (calizas), pero también vive en ácidos (sedimentos con cuarcitas) en el sur de Madrid.

MATORRAL GIPSÓFILO. No se ha representado en el diagrama, ya que existen especies arbóreas que pueden colonizar estos medios adversos cuando hay desarrollo edáfico. En la cuenca del Tajo son muy frecuentes los afloramientos de yeso, en los que el suelo vegetal es inexistente. En esta situación las especies que aparecen son auténticas especialistas y confieren gran valor a la flora del territorio.

Sierra Nevada occidental: Se contempla el territorio de Sierra Nevada ubicado en la Provincia de Granada. Existen dos tipos diferenciados de litologías, por un lado las calizas y dolomías y de otro lado los esquistos que constituyen el núcleo central de la sierra. Las altitudes oscilan, desde más de 3400 metros en la cumbre del “Mulhacén”, hasta menos de 600 metros en los barrancos vertientes al río Guadalfeo.

Los tipos de vegetación dominante aquí encontrados son los siguientes:

DESIERTO DE ALTURA: Con una exigua cubierta vegetal, desciende desde las cumbres hasta 3000 e incluso 2800 m. Los vegetales que colonizan estos medios son pequeños caméfitos y hemicriptófitos con un ciclo vegetativo muy corto, además de gramíneas vivaces. La composición florística se ve condicionada al medio, es decir, influyen factores como la dureza de la roca, la pedregosidad, el encharcamiento o la acumulación de nieve.

PASTIZAL-ESTEPA LEÑOSA DE ALTURA En las zonas altas, donde se puede desarrollar un poco de suelo se incrementan el número de especies y la cubierta vegetal asociada. Dominan el paisaje los lastones y los caméfitos. Además, este es el hábitat de la cabra montés, que transforma estas comunidades en pastizales.

MATORRAL ALMOHADILLADO-PIORNAL Al seguir bajando la cota aumenta la talla y cobertura vegetal y empiezan a aparecer nanocaméfitos espinosos (matorrales almohadillados). Es el hábitat de especies como: *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Hormatophylla spinosa*, *Genista versicolor*, *Astragalus nevadensis*...

SABINO-ENEBRAL RASTRERO (*Juniperus sabina* y *Juniperus communis alpina*). Es la formación vegetal más evolucionada por encima del límite del bosque. Su rango altitudinal oscila entre 1800 y 2700 m

PINAR DE PINO SILVESTRE (*Pinus sylvestris L. var. nevadensis*)

Se trata de las poblaciones relicticas de la base del cerro del Trevenque y del pico del Tesoro. Se desarrollan sobre litologías calizo-dolomíticas entre 2000 m y 1800 m

PINAR DE PINO SALGAREÑO (*Pinus nigra Arnold subsp. salzmannii (Dunal) Franco*). Ocupa poca superficie y sus restos naturales se pueden considerar relictos en lugares inaccesibles. Se sitúan entre 2000 y 1700 m en todo tipo de exposiciones sobre calizas. Existen datos sobre la existencia en tiempos recientes (300 años) de *Pinus nigra* en la alta Alpujarra. Este hecho corroboraría la potencialidad de esta especie sobre suelo ácido.

PINAR DE PINO NEGRAL (*Pinus pinaster Aiton*) Es el pinar más frecuente dentro del área dolomítica, desde 1200 hasta más de 1800 m; es una formación poco densa sobre terrenos muy inestables (cakeritas o arenas provenientes de la descomposición de dolomías). Suele estar acompañada por aulaga (*Ulex rivisgodayanus*).

PINAR DE PINO CARRASCO (*Pinus halepensis Miller*). Se sitúa en la porción inferior, preferente sobre suelos básicos y en solanas. Las masas naturales de Sierra Nevada suelen ser bastante claras y dominadas por un matorral termófilo con romeros, albaida y aulagas.

ROBLEDAL (*Quercus pyrenaica Willd*) Vive sobre suelos ácidos y en los barrancos de umbría desde la “timber line” hasta 1400 m. Muchas veces se mezcla con el aceral. En la Alpujarra, (vertiente sur-solana de la sierra), el robledal puede ocupar toda la ladera, esto se debe a la llegada directa de los vientos procedentes del mar.

ACERAL (*Acer granatense Boiss.*) Se sitúa en el límite altitudinal del bosque, sobre cualquier sustrato, pero en las umbrías baja hasta 1500m. Acompañan al arce: (*Sorbus aria*, *Lonicera arborea*, *Cotoneaster granatensis*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Betula pendula subsp. fontqueri*, *Ribes alpinum*, *Salix caprea*) entre otras.

CASTAÑAR (*Castanea sativa Miller*) Se ha aprovechado mucho por el hombre. Se sitúa por debajo de 1400 m en suelos ácidos bien desarrollados. Se ubica entre los robledales y los encinares.

QUEJIGAR (*Quercus faginea* Lam.). Se puede considerar raro en Sierra Nevada, y apenas existen pies. Tiene preferencia por suelos básicos de textura arcillosa, condición muy rara en la Sierra. Aparece pujante en la umbría de la Sierra del Manar y en Pampaneira.

ENCINAR (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf) Samp) Está omnipresente en toda Sierra Nevada, en todo tipo de sustratos y exposiciones. En solanas alcanza casi la "timber line". Es frecuente su unión con el pino negral.

ALCORNOCAL (*Quercus suber* L.) No existe como tal en Sierra Nevada, hay pies sueltos en algunas solanas en torno de 1000 m. No existe un claro cortejo acompañante del alcornocal, pero su presencia es indicativa.

CONCLUSIONES

Se presenta un modelo sencillo de representación gráfica de la distribución espacial de la vegetación en un territorio. Se han utilizado dos casos prácticos para la puesta en escena del modelo. Estos casos son la cuenca del río Tajo y Sierra Nevada Occidental.

Con este modelo se pretende resaltar que la correspondencia entre tipo de vegetación dominante y territorio no es única y en una misma superficie pueden vegetar diferentes tipos, que en realidad se distribuyen gracias a las oportunidades que han tenido para colonizar el territorio. En definitiva tendrá un papel destacado el temperamento y la disposición a crear propágulos reproductivos. Con esta idea se trata de superar los modelos simplistas que tratan de explicar la distribución de la vegetación como diferentes etapas de una sucesión tendente a alcanzar un óptimo "ideal" equilibrado y estable, llamado "climax". En definitiva se piensa que la distribución real de la vegetación sobre el territorio no se deba sólo a variables ambientales, sino que es determinante la historia de los aprovechamientos y tratamientos efectuados por el hombre.

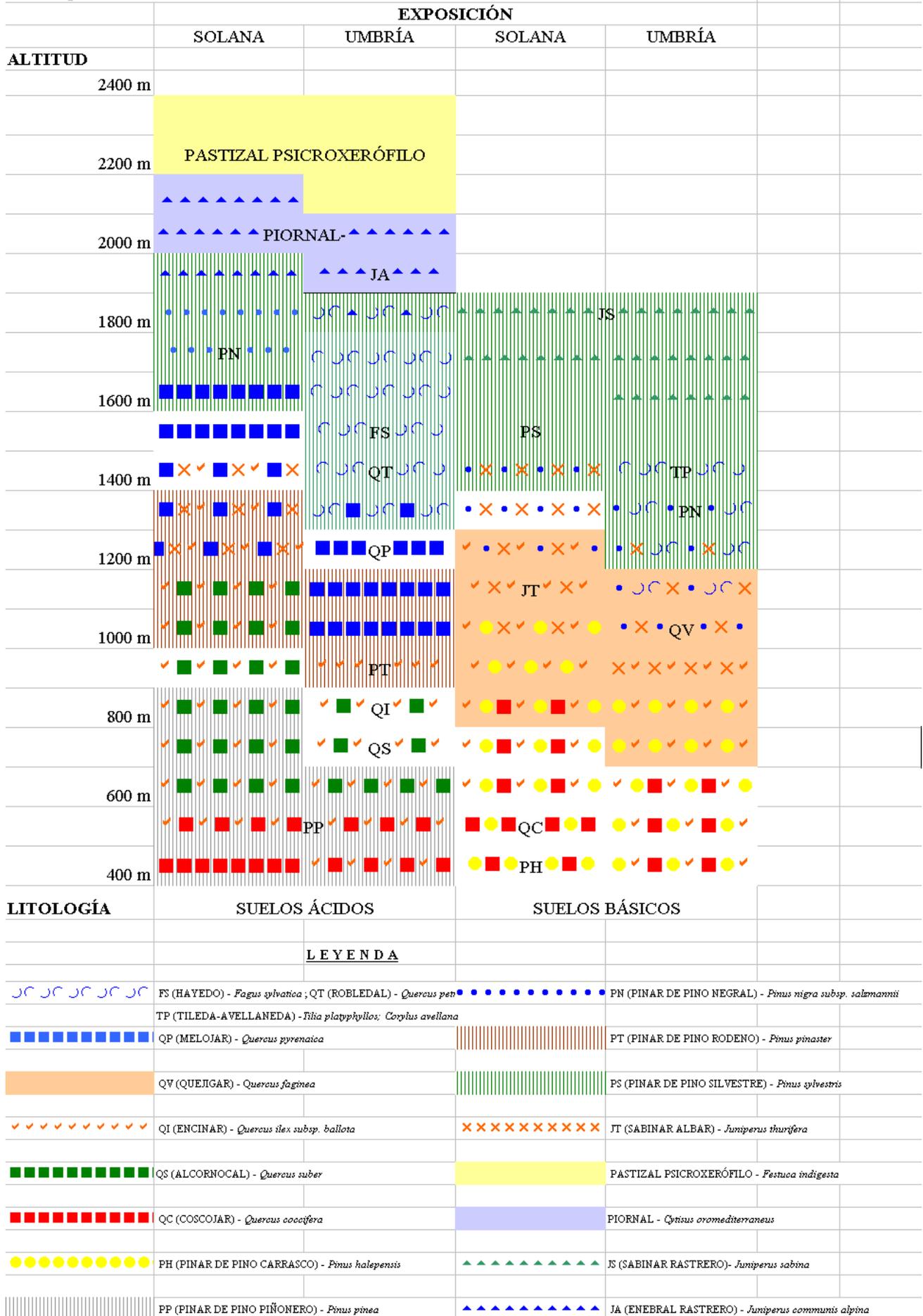
Como aplicación de este modelo se pueden mencionar:

- Facilidad para diagnosticar la vegetación dominante que se puede encontrar en un lugar concreto, basta con conocer la altitud, la litología y la exposición.
- Eficaz herramienta para la elección de especies en trabajos de repoblación forestal y restauración del medio natural compatibles con un territorio.

BIBLIOGRAFÍA

MARTÍNEZ LABARGA, J.M.; (1994). *Estudio de la dinámica vegetal en Sierra Nevada Occidental*. Trabajo de Fin de Carrera; E.T.S.I. Montes. Madrid. 176 p.

ESQUEMA DE VEGETACIÓN DOMINANTE - CUENCA MEDIA-ALTA DEL TAJO



ESQUEMA DE VEGETACIÓN DOMINANTE - SIERRA NEVADA OCCIDENTAL

ALTIMETRIA	EXPOSICIÓN			
	SOLANA	UMBRÍA	SOLANA	UMBRÍA
3400 m	DESIERTO DE ALTURA			
3200 m			CASCAJAR	ROQUEDO
3000 m	PASTIZAL			
2800 m	ELA			
2600 m	MA			
2400 m	MA			
2200 m	MA			
2000 m	JS-JA			
1800 m	PH	PN	PS	QP
1600 m	PT	AT	QI	CS
1400 m	PT	AT	QI	CS
1200 m	PH	QV	QI	CS
1000 m	PH	QV	QI	CS
800 m	PH	QV	QS	CS
	CALIZAS-DOLOMIÁS		ESQUISTOS	
LEYENDA				
	AT (ACERAL) - <i>Acer granatense</i>		PN - <i>Pinus nigra subsp. salmannii</i>	
	CS (CASTAÑAR) - <i>Castanea sativa</i>		PT - <i>Pinus pinaster</i>	
	QV (QUEJIGAR) - <i>Quercus faginea</i>		PS - <i>Pinus sylvestris</i>	
	QI (ENCINAR) - <i>Quercus ilex subsp. ballota</i>		DESIERTO	
	QP (ROBLEDAL) - <i>Quercus pyrenaica</i>		PASTIZAL, ELA (ESTEPA LEÑOSA DE ALTURA)	
	QS (ALCORNOCAL) - <i>Quercus suber</i>		MA (MATORRAL ALMOHADILLADO)	
	PH - <i>Pinus halepensis</i>		JS-JA (SABINO-ENEBRAL RASTRERO)	
				<i>Juniperus sabina-Juniperus communis alpina</i>

[Volver / Return](#)