

ISBN: 970-27-0770-6

EL ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DE ESPECIES FORESTALES EN BASE A UNIDADES ECOLÓGICAS DE UN BOSQUE TROPICAL

Antonio Novoa Leyva⁵, Juan José Santoyo Rodríguez⁵, Efrén Hernández-Álvarez¹, Dieter R. Pelz², Carlos Rodríguez Franco³, Agustín Gallegos Rodríguez⁴, Maria Guadalupe Lomelí Ramírez¹

¹Departamento de Madera, Celulosa y Papel, CUCEL, Universidad de Guadalajara

²Departamento de Biometría Forestal, Universidad de Freiburg, Alemania

³USDA-Agricultural Research Service. Office of International Research Programs

⁴Departamento de Producción Forestal, CUCBA, Universidad de Guadalajara

⁵Estudiante de la Carrera de Agronomía, CUCBA, Universidad de Guadalajara

Introducción

El manejo forestal sustentable debe integrar aspectos ambientales, sociales y económicos para alcanzar una producción óptima y sostenida de los recursos forestales, los planes de manejo de dichos recursos deben estar basados en dos principios de racionalidad: rendimiento óptimo sostenido y conservación de recursos y en el estado de Jalisco como en casi todo el país, estos principios de racionalidad no siempre se llevan a cabo, lo cual no permite la recuperación de los ecosistemas y su continuidad, bajo el esquema de aprovechamiento sustentable.

Tomando en cuenta lo anterior, existen por lo menos tres supuestos emanados de la teoría ecológica que definen la línea que debe seguir una producción eficiente: primero, el reconocimiento de las unidades medio ambientales (unidades ecológicas) (expresadas en términos de geomorfología, vegetación, suelos, topografía, entre otros,) que conforman el predio, parcela o región a apropiarse; segundo, el reconocimiento de los potenciales productivos de cada una de las unidades ecológicas y tercero, la optimización de la producción basada en los reconocimientos anteriores (Toledo et al., 1989).

Los supuestos anteriores consideran como unidad de estudio a la “unidad ecológica”, que tiene la característica de ser un área geográfica que integra atributos ambientales específicos que la hace diferente a otras regiones geográficas circunvecinas o distantes (Boyas, 1992).

Tomando en consideración que en el predio "Arroyo Cuenca la Quebrada" (ACQ) con tipo de vegetación tropical no existe una cartografía integral en base a unidades ecológicas de manejo, se llevo a cabo esta investigación.

Objetivos

Elaborar el mapa de unidades ecológicas (UE's) del predio ACQ y conocer la composición arbórea, así como la dominancia de especies con el IVI en función de las UE's.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en el predio ACQ, con superficie de 4462 ha, que se localiza a una latitud N de $20^{\circ} 00' 41,81''$ - $19^{\circ} 55' 49,83''$ y con una Longitud W de $105^{\circ} 06' 41,47''$ - $105^{\circ} 01' 24,15$ (Fig. 1), con precipitación promedio anual de 1408 mm, se presentan las mayores precipitaciones en los meses de Julio a Octubre; la temperatura medio anual es de $25,8^{\circ} \text{C}$ y presenta una oscilación entre 5° y 7°C (SPP, 1980). De acuerdo a la clasificación de Köppen modificado por García (1973) el clima corresponde al tipo: Aw 1(w) (i') cálido subhúmedo con lluvias en verano, según la clasificación de Zonas de Vida de Holdridge corresponde a la zona de vida bosque seco tropical bs-T.

Para fines del trabajo la unidad ecológica se define como una unidad eco geográfica cartografiable, que es homogénea en cuanto al clima, geomorfología, geología, suelo, vegetación y/o agricultura.

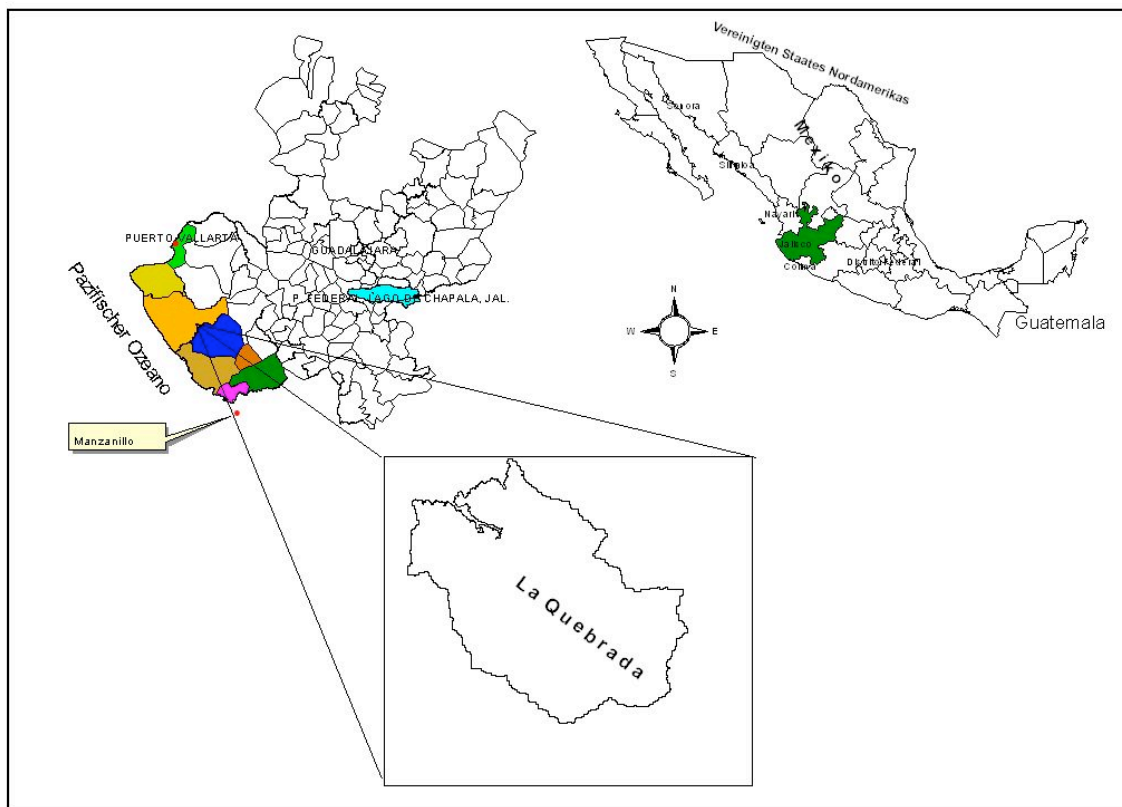


Figura 1. Ubicación del área de estudio.

Para la rodalización ecológica de predio, se utilizó material cartográfico digital que forma parte de la base de datos del SIG elaborada por Krüger (2000) escala 1: 50000. Las capas digitales o unidades biótico-ambientales que se tomaron en cuenta para la obtención de las unidades ecológicas con tipo de datos vectoriales fueron: Area.shp, Contours.shp, Presampl.shp, Sample.shp, Geology.shp, Soils.shp, y Landuse.shp., mientras que los

Layer con datos tipo raster utilizados fueron DHM.grid, Exposition.grid, y Hangneigung.grid.

La estratificación y definición de las unidades ecológicas se hizo de acuerdo con la técnica de sobreposición de mapas de la metodología Francesa (Boyas, 1993) y que despues fue precursor en el ambito de los Sistemas de Información Geografica el urbanista norteamericano Ian L. Mc Harg (Bosque, 2000; Bills, 1999). Para este fin se utilizo el Sistema de Información Geografica Arc View♥ que posee herramientas de análisis espacial de datos vectoriales muy útiles, entre ellas, la extensión Geoprocessing Wizard (Fig. 2).

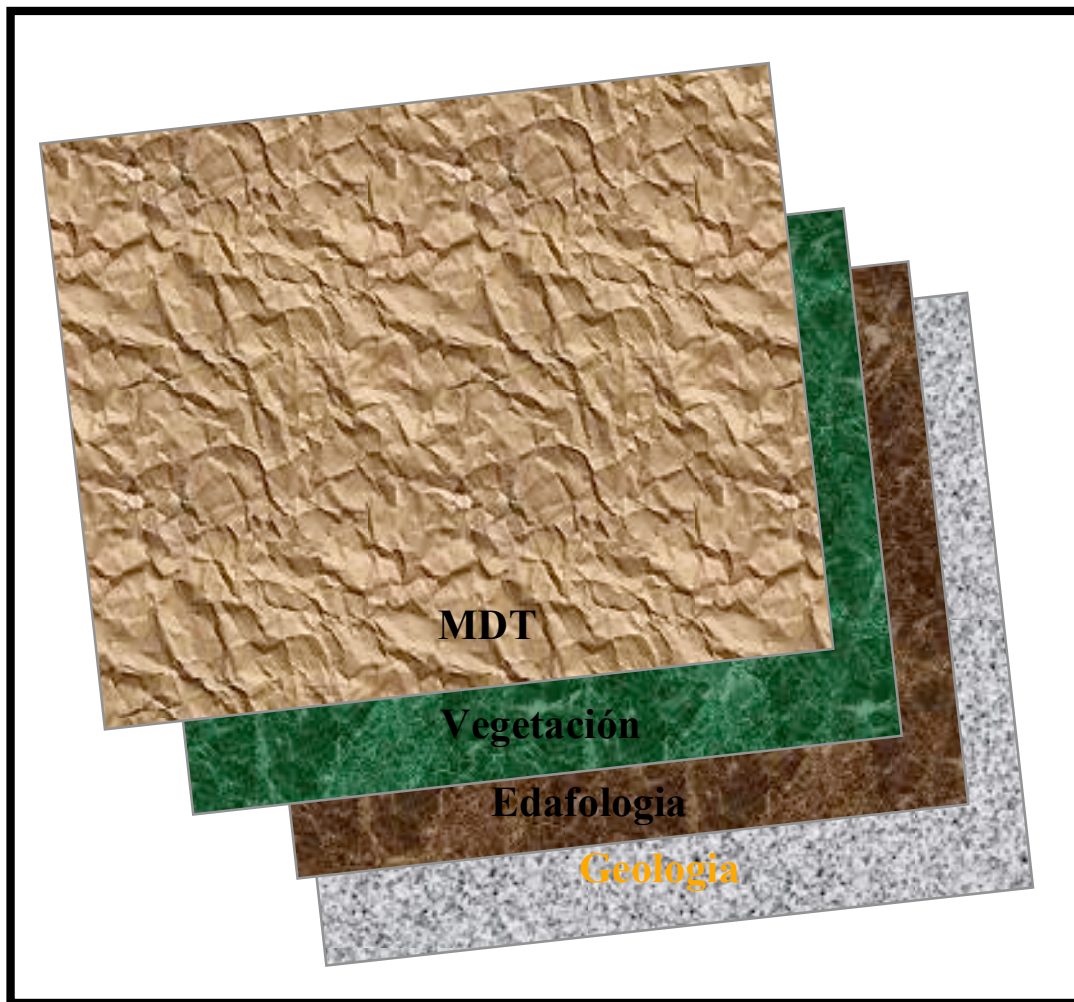


Figura 2. La estratificación y definición de las unidades ecológicas se hizo de acuerdo con la técnica de sobreposición de capas temáticas.

Para definir la composición arbórea y obtener el IVI de las UE's se dispuso de los datos de un inventario forestal cual consistió en un muestreo sistemático con distancias entre líneas de 500M y entre sitios de 250M como parcelas permanentes concéntricas de 500 m² (0.05 ha), y una red de 357 sitios circulares (Fig. 3). Se tomaron todas las especies

arbóreas mayores a 10 cm de DAP registradas en los 357 sitios de muestreo establecidos en la Cuenca. Se aplicó la metodología del Índice de Valor de Importancia (IVI) sugerida por Lamprecht (1990), la cual es una medida de cuantificación para asignarle a cada especie su categoría de importancia y se obtiene de la suma de la Abundancia relativa, Frecuencia relativa y Dominancia relativa (Área basal). La abundancia relativa es la proporción porcentual de cada especie entre el número total de los árboles multiplicados por 100.

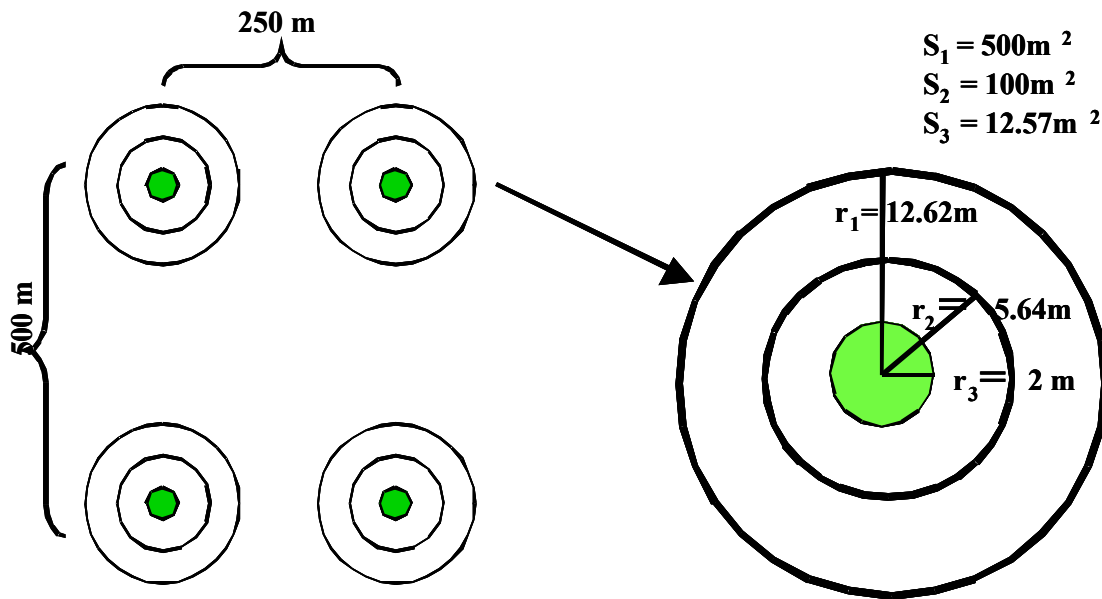


Figura 3. Muestreo sistemático mostrando parcelas, y subparcelas con sus diferentes radios y superficies evaluadas.

Resultados

La rodalización ecológica permitió obtener información biofísica del predio ACQ a dos niveles: se obtuvieron las unidades físicas y de uso actual (vegetación) en forma particular y además se definieron las unidades ecológicas (Fig. 4). De acuerdo a este mapa, en el predio se encuentran en total 19 UE's, Se registraron en total 136 especies arbóreas en las Unidades Ecológicas (UE's) estudiadas, cabe señalar que 40 de ellas solo se tienen identificadas con los nombres locales o comunes.

De acuerdo a la información registrada en los sitios de muestreo el número total de especies es de 22 en la UE 1-523-2-3 (**7 SBC**) mismas que pertenecen a 15 familias botánicas, en la UE 1-523-3-1 (**8**) se tienen 75 especies y 30 familias, en la UE 1-523-1-1 (**9**) se registraron 87 especies y 30 familias, en la UE 1-523-2-1 (**10**) existen 113 especies pertenecientes a un total de 39 familias, y el número de especies en la UE 1-53-2-3 (**11 SBC**) es de 21 especies y 11 familias. En el especto taxonómico las familias botánicas con mayor representación, cantidad de especies, en las distintas UE's corresponden a las familias Leguminosae con 24 especies, Euphorbiaceae con 7, Moraceae con 6,

Bignoniaceae, Myrtaceae, y Anacardiaceae con 4 especies cada una, Burceraceae con 3, mientras que las familias Apocynaceae, Araliaceae, Bombacaceae, Fagaceae, Meliaceae, Palmae, Sapindaceae, Sapotaceae, Tiliaceae, Ulmaceae, y Verbenaceae con 2 especies cada una; este conjunto de familias agrupan al 54% de las especies registradas en este estudio, mientras que la de mayor representación es la Leguminosae que agrupa al 17%, las especies con mayor peso ecológico en las diferentes UE's son; *Brosimum alicastrum*, *Hura polyandra*, *Tabebuia rosea*, *Bursera simaruba*, *Otras*, *Cecropia obtusifolia*, *Luehea speciosa*, *Sapium pedicellatum*, *Cnidocolus sp.*, *Jacaratia mexicana*.

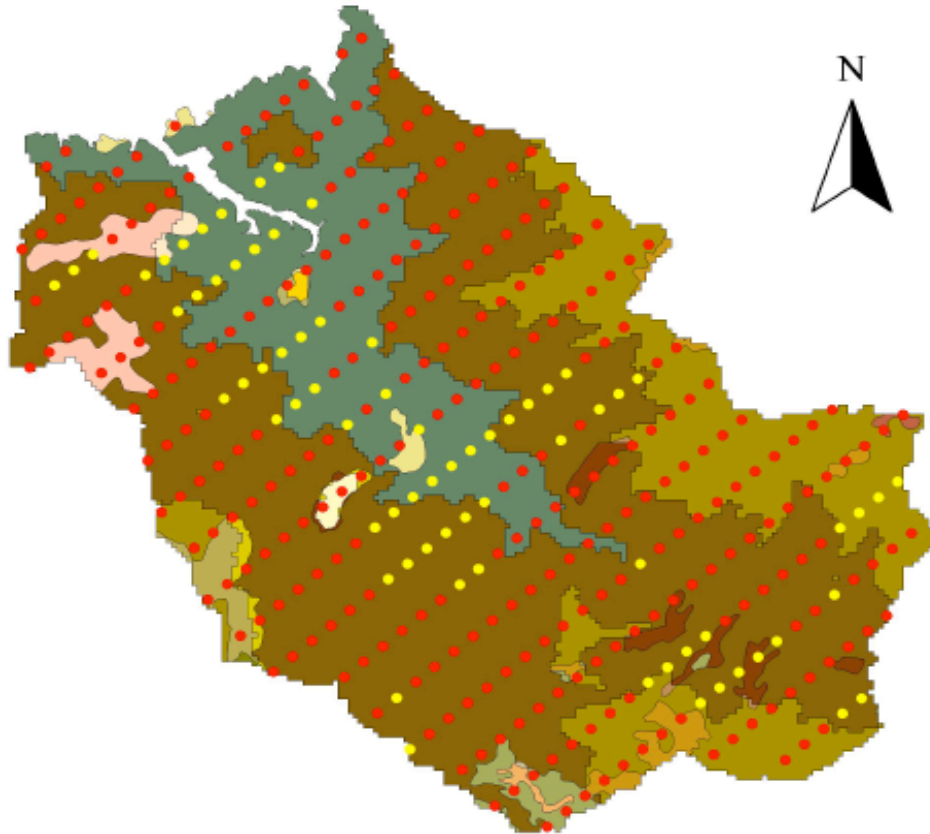


Figura 4. Unidades ecológicas del predio ACQ en la región “Costa de Jalisco”, México.

Conclusiones

La delimitación de rodales o unidades concretas y homogéneas en base a criterios ecológicos redujo significativamente la heterogeneidad ambiental y permitió identificar, inventariar y dar prioridad a las UE's existentes en el predio ACQ, fue posible al utilizar la metodología en base al modelo de unidad ecológica.

Dependiendo de su composición, estructura, y productividad, cada UE tiene una potencial forestal propio que depende de la presencia y abundancia de las especies que las conforman, por ello, cada UE debe tener un aprovechamiento y manejo silvícola particular.

Específicamente, al comparar el Índice de Valor de Importancia reportado para todo el predio por Gallegos et al., 2001 contra el calculado para cinco UE's seleccionadas se puede apreciar que el peso ecológico de las especies arbóreas varía de una unidad a otra.

Tabla 1. Comparación del IVI por UE y en general

| Especies | UE 7 | UE 8 | UE 9 | UE 10 | UE11 | General |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| <i>Brosimum alicastrum</i> | 59.21 | 19.89 | 40.77 | 40.74 | 35.11 | 37.5 |
| <i>Bursera heteresthes</i> | | | | | 15.68 | |
| <i>Bursera simaruba</i> | 31.67 | 12.28 | 18.74 | 13.80 | 30.36 | 15.8 |
| <i>Cecropia obtusifolia</i> | 12.64 | 9.01 | | 12.76 | | 8.4 |
| <i>Cnidoscolus sp.</i> | 19.79 | | 10.41 | 10.48 | | 7.9 |
| <i>Cochlospermum vitifolium</i> | | | | | 14.03 | |
| <i>Entherolobium cyclocarpum</i> | | 9.31 | | | | 5.9 |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> | | 9.27 | | | | 5.1 |
| <i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i> | 10.00 | | | | | |
| <i>Heliocarpus pallidus</i> | | | | | 19.49 | |
| <i>Hura polyandra</i> | 10.24 | 35.69 | 34.13 | 28.16 | 22.46 | 33.8 |
| <i>Jacaratia mexicana</i> | 12.54 | | 9.32 | 9.75 | | 9.5 |
| <i>Luehea speciosa</i> | 24.14 | | 20.88 | 12.23 | | 12.5 |
| <i>Lysiloma microphylla</i> | | | | | 14.70 | 5.5 |
| Otras | | 29.10 | 15.13 | 13.39 | | |
| <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> | | | | | 24.03 | |
| <i>Pseudobombax ellipticum</i> | 32.07 | | 13.34 | | 27.13 | 9.4 |
| <i>Sabal mexicana</i> | | 14.34 | | | | |
| <i>Sapium pedicellatum</i> | 10.42 | 10.86 | 9.98 | 10.62 | | 12.0 |
| <i>Spondias purpurea</i> | | | | | 15.75 | |
| <i>Tabebuia rosea</i> | | 16.28 | 17.89 | 16.01 | | 16.3 |

Literatura citada

- Bill, 1999. Hardware, Software, Daten-Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Band 1.4. Auflage. Heidelberg-Wichmann.
- Boyas, D. C. 1992. Determinación de la productividad, composición, y estructura de las comunidades arbóreas del estado de Morelos en base a Unidades Ecológicas. Tesis de Doctorado en Ciencias. Facultad de Ciencias. División de Estudios de Posgrado. Universidad Autónoma de México.
- Gallegos R. A, Abundio, R. E., Morales, R. M. E. y Hernandez, A. E. 2001. Valor de Importancia de Especies Arbóreas en un Bosque Tropical de la Costa de Jalisco. V Congreso Mexicano Sobre Recursos Forestales. Guadalajara Jalisco, México.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM. México.
- Krüger, J. 2000. Entwicklung und Aufbau eines geografischen Informationssystems für eine Forstinventur im Tropenwald von Jalisco/Mexiko. Diplomarbeit, Universidad de Freiburg, Freiburg i. Br., Alemania.
- Lamprecht, H., 1986. Waldbau in den Tropen. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.
- Toledo, V. M., J. Carabias, C. Toledo y C. González-Pacheco. 1989. La producción rural en México: Alternativas ecológicas. Editorial, Fundación Universo Veintiuno, A. C. México, D. F.