

“LA APLICACIÓN DE SIG EN EL DIAGNOSTICO BIOFISICO DE UNA MICROCUENCA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA SIERRA DE QUILA, PARA LA VALORACION AL PSA ”

Jiangsu Joasid Olea Meneses¹, Raymundo Villavicencio Garcia², Ana Luisa Santiago Pérez²,
1 Estudiante del CUCBA.

2 Investigadores del Departamento de Producción Forestal, CUCBA - Universidad de Guadalajara. C.P. 45010 A.P. 39-82, Zapopan, Jalisco

Introducción

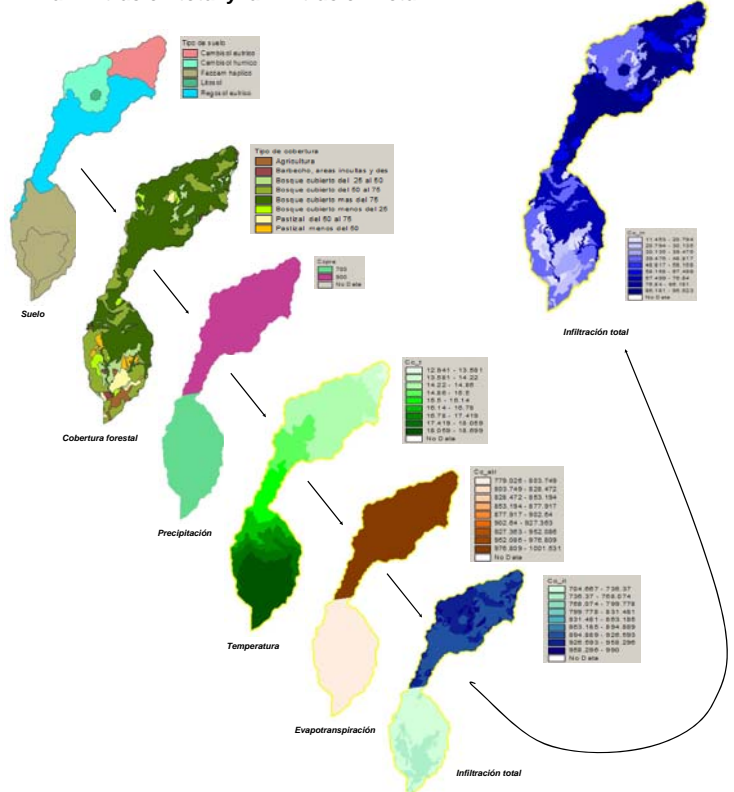
Los SIG son herramientas informáticas orientadas a sintetizar un gran número de variables, a proporcionar modelos y a suministrar una cartografía de síntesis; por otro lado, las cuencas hidrográficas son algo más que solo áreas de desagüe en o alrededor de nuestras comunidades. Las cuencas brindan un hábitat a plantas y animales, además de proporcionar agua potable las personas, flora y fauna.

El Pago por Servicios Ambientales (PSA), parte de la demanda de bienes y servicios ambientales que los recursos naturales y su capacidad de oferta generan (Comisión Nacional Forestal, 2007). Para la valoración de estos servicios es importante considerar los aspectos relacionados con su delimitación, la calidad, la regulación y protección; la cuantificación como: flujos de agua, erosión del suelo, uso del suelo y vegetación, y finalmente el valor del servicio, siendo estos la disponibilidad, el costo de oportunidad y la capacidad de pago (Porras, 2003).

Objetivo

Aplicación de herramientas SIG para contribuir al diagnóstico, caracterización y valoración del medio biofísico de la Microcuenca del Río Santa Rosa (MRSR) para el pago de servicios ambientales (PSA).

Posteriormente y con la función cálculo de mapas de *Spatial Analyst* de ArcView®, se realizaron operaciones algorítmicas para obtener: el coeficiente de escurrimiento a partir del tipo y uso del suelo y del volumen de precipitación anual; la temperatura media anual (método de interpolación); la evapotranspiración potencial (método de Turc); la infiltración total y la infiltración neta.



Resultados

La MRSR en su contexto geométrico cubre una superficie de 14.7km², registra una elevación pendiente media de 1882 m y 13 grados respectivamente. Su cauce principal tiene una longitud de 9.7 km con un tiempo de concentración estimado de una hora; existe una corriente temporal tributaria ubicada en la parte baja de la microcuenca, con una longitud de 830 m. Las unidades de suelo predominantes son Feozem haplico (40.6%) y Regosol eutrico (32.6%). El 92% de la MRSR posee una cobertura forestal, de ésta, el 60% tiene una densidad mayor al 75% (Tabla 1). Considerando como captación neta solo la precipitación pluviométrica promedio depositada en la superficie de la MRSR, se estimó un volumen de 12 Mm³. La variación espacial de infiltración es dada por la precipitación, tipo y uso del suelo; produciendo con ello, valores preliminares en el rango de 11.5 a 96 mm anuales.

Tabla 1. Coberturas forestales y otros usos de la microcuenca del Río Santa Rosa.

USO DE SUELO	Area_M	Area_ha	Area_%
Agricultura	307557,783	30,7557	2.09
Barbecho, areas incultas y desnudas	111170,479	11,1171	0.75
Bosque cubierto del 25 al 50	836275,878	83,6275	5.68
Bosque cubierto del 50 al 75	3362515,37	336,2515	22.81
Bosque cubierto mas del 75	8894518,76	889,4519	60.34
Bosque cubierto menos del 25	451493,498	45,1494	3.06
Pastizal del 50 al 75	500456,752	50,0456	3.39
Pastizal menos del 50	277162,477	27,7162	1.88
Total	14741600	1474,1599	100

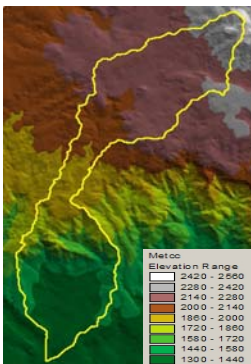
Conclusiones

La aplicación del SIG generó de manera mas eficiente los procesos espaciales-estadísticos, sin embargo resulta fundamental que la información espacial independiente para cada uno de los parámetros utilizados provengan de fuentes fidedignas o sean generadas localmente a fin de precisar los procesos de modelación.

Materiales y Métodos

El estudio se realizó en el área de protección de flora y fauna “Sierra de Quila” que abarca una superficie de 141 km², se ubica geográficamente entre los paralelos 20° 14’ y 20° 22’ latitud norte; 103° 57’ “ y 104° 07’ longitud oeste. Las cotas altitudinales varían de 1350 m hasta 2560 m y esta comprendida en los municipios de Tecolotlán, Tenamactlán, San Martín Hidalgo y Cocula en el estado de Jalisco, México. La zona, registra en promedio una precipitación pluvial entre 800 y 1000 mm con una temperatura de 18°C. Como área específica de estudio, se seleccionó la microcuenca del Río Santa Rosa localizada en la parte centro-sur dentro del área natural protegida (ANP).

La microcuenca fue delimitada con base a un modelo de elevación de terreno generado para toda el área protegida utilizando la extensión “Hydrotools” v.1.0 para ArcView®.



Archivo en formato TIN generado a partir de las curvas de nivel, utilizado para realizar el MDE.

Mediante la digitalización e interpretación a escala 1:10000 de una ortofotografía color infrarrojo se obtuvo una carta de vegetación estratificada por densidad de cobertura forestal (<25%, 25-50%, 50-75% y >75%) y otros usos del suelo.

Para el cálculo físico de la infiltración y análisis del volumen medio anual de escurrimiento natural de la MRS para el PSA, se utilizó el método indirecto “Precipitación-escurrimiento” de acuerdo a las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 (Comisión Nacional del Agua, 2007). La metodología se adapta al uso de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y es utilizado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2003), dentro del Programa de Desarrollo Rural de Microcuencas a través del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO).



REFERENCIAS: Comisión Nacional Forestal (2007). Servicios ambientales forestales: servicios ambientales hidrológicos. CONAFOR. Recuperado el 20 de julio de 2007, de <http://www.conafor.gob.mx/comunicacion/071113/0272663/>. Porras, I. T. (2003). Valorando los servicios ambientales de protección de cuencas: consideraciones metodológicas. Anuario. Memorias del III Congreso Latinoamericano de Protección de Cuencas. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2003). Cálculo físico de la infiltración para el PSA en una microcuenca. Memorias de III Diplomado Nacional en Desarrollo Rural de Microcuencas del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO). México: SAGARPA. Villavicencio, G. R., Santiago, P. A. L., Topeta, A. J., P. Toledo, G. S. L., (2007). Diagnóstico del medio físico de la microcuenca “Río Salado” del área natural protegida “LA PRIMAVERA”, para la valoración al PSA”. Memorias de la Reunión Nacional SELPER-México. TEC-Monterrey, Monterrey, Nuevo León, México.