



# Evaluación ambiental de la ocupación de tierras en el poblado, sector Los Pozos Rubio - estado Táchira

*Environmental assessment of land occupation in el poblado, sector Los Pozos. Rubio - Tachira state*

Escarlin Prado<sup>1</sup>, Zahylis Zambrano<sup>2</sup> y Julio González<sup>3</sup>

*Universidad de los Andes, ULA - Táchira.*

*Coordinación de Postgrado - Departamento de Ciencias Sociales.*

Recibido: junio 2012 / Aceptado: julio 2012

## Resumen

La evaluación ambiental (EA), utilizada comprende la aplicación de varios métodos de análisis muy sencillos, los cuales de modo integrado permitieron una visión objetiva de los efectos ambientales que ha venido generando la ocupación de tierras en el Poblado Sector Los Pozos, Rubio - Edo. Táchira. El propósito de esta investigación es presentar una descripción de los métodos empleados en esta EA, el análisis e interpretación de los efectos ambientales detectados; a partir, del diagnóstico físico - natural y socioeconómico efectuado en el área de estudio, lo que permitió determinar la presencia de impactos ambientales significativos de carácter positivo y negativo.

**Palabras claves:** evaluación ambiental, efectos ambientales, ocupación de tierras.

1. Lcda. en Educ. Mención Geografía y Cs. de la Tierra. Msc. en Enseñanza de la Geografía. Profesora de Estudios Geográficos Regionales en la Maestría en Enseñanza de la Geografía. Email: escarlin@ula.ve
2. Lcda. en Biología. Profesora de Ecología y Educ. Ambiental. Adscrita al Departamento de Cs. Sociales. Email: zahylzam@ula.ve
3. Ingeniero Forestal. Magister en Suelos. Profesor adscrito al Departamento de Ciencias Sociales. Universidad de Los Andes-Táchira.LABSIG. E-mail: jtovar@ula.ve

## Abstrat

The environmental assessment (EA) used includes the application of various methods of simple test, which in integrated mode allowed an objective view of the environmental effects that has been generating land occupation in El Poblado, Sector Los Pozos, Rubio – Táchira state. The purpose of this research is to present a description of the methods used in this EA, analysis and interpretation of detected environmental effects; from the physical diagnosis - natural and socioeconomic was carried out in the study area, which allowed determining the presence of significant environmental impacts of positive and negative character.

**Keywords:** environmental assessment, environmental effects, land occupation

## 1. Introducción

**E**l deterioro ambiental se ha acentuado en los últimos años producto, entre otros, de los avances tecnológicos, el crecimiento poblacional en el mundo y la ocupación espacial, provocando desequilibrio en el plano ambiental, social, educativo y económico; hecho, que ha generado variadas respuestas de la población ante los efectos ambientales. Pues, para nadie es un secreto que las alteraciones del ambiente afectan por igual a todos los habitantes del planeta sin ningún tipo de discriminación social.

De acuerdo con Colmenares, Parra y Sandia (2004), una evaluación ambiental (EA) debe contener una adaptación y selección de las metodologías usadas por la evaluación de impacto ambiental (EIA); pues, solo de esta manera se logrará considerar el ambiente bajo los diferentes factores socio naturales e identificar incidencias ambientales específicas de una actividad humana ya desarrollada en un espacio territorial concreto (por ejemplo el caso de la ocupación de tierras). Por otro lado, en una EIA según lo expuesto por Canter (2000), se determinan y valoran impactos de un proyecto, plan o programa que se prevé desarrollar; en otras palabras, la EIA no abarca aquellas actividades ya desarrolladas; por esta razón, la EA se adapta mejor a la naturaleza de esta investigación.

Es importante subrayar que una EA, a partir de la observación minuciosa del objeto en estudio podrá ayudar a determinar los elementos del área que han sido afectados; asimismo, a medir e interpretar los datos obtenidos a partir del diagnóstico físico – natural y socioeconómico, dando paso a la descripción y explicación de las condiciones presentes en el área estudiada y a la toma de decisiones para la elección razonada de una solución integral.

## 2. Área de estudio

El área de estudio, está ubicada en la parroquia Rubio al sureste de la ciudad de Rubio capital del Municipio Junín, Estado Táchira, Venezuela. Se localiza en los terrenos del centro Poblado El Rodeo Sector Los Pozos y sus límites son los siguientes: norte: autopista o perimetral; sur: centro poblado El Rodeo; este: terrenos de Erasmo Ramírez y del INTI y oeste: vía centro poblado El Rodeo. Geográficamente, se ubica entre las coordenadas 7°41'24" y 7°42'00" de Latitud Norte, 72°21'41" y 72°22'29" de Longitud Oeste (ver Figura 1).

De acuerdo con el Plan Rector de Desarrollo Urbano de Rubio, el área de estudio debería estar destinada a espacios abiertos y de recreación. La superficie es aproximadamente de 52,48 ha, y representa el 0,15 % del área total del municipio Junín.

## 3. Fases de la evaluación ambiental.

La evaluación ambiental se desarrolló en cuatro pasos, expuestos por Espinoza (2001), los cuales son:

- **Paso I. Identificación y clasificación ambiental:** donde se realizó la recolección, análisis e interpretación de información preliminar de las condiciones físico – naturales y socio – ambientales. Y con ello poder determinar la presencia de impactos ambientales significativos de carácter positivo y negativo.
- **Paso II. Preparación y análisis:** su importancia se centró en el análisis detallado de los impactos ambientales, aspecto de interés al momento de proponer un conjunto de medidas para minimizar los efectos negativos y potenciar los positivos. Este paso corresponde a tres partes como son: la descripción del ambiente, acá se analizaron las condiciones ambientales que pueden ser afectadas por la acción humana, para ello se recurrió a la información recabada es la fase diagnóstica; pronóstico y análisis de impactos ambientales, se refiere a la revisión del carácter significativo de los impactos (positivos o negativos, de corto y largo plazo); y por último, plan

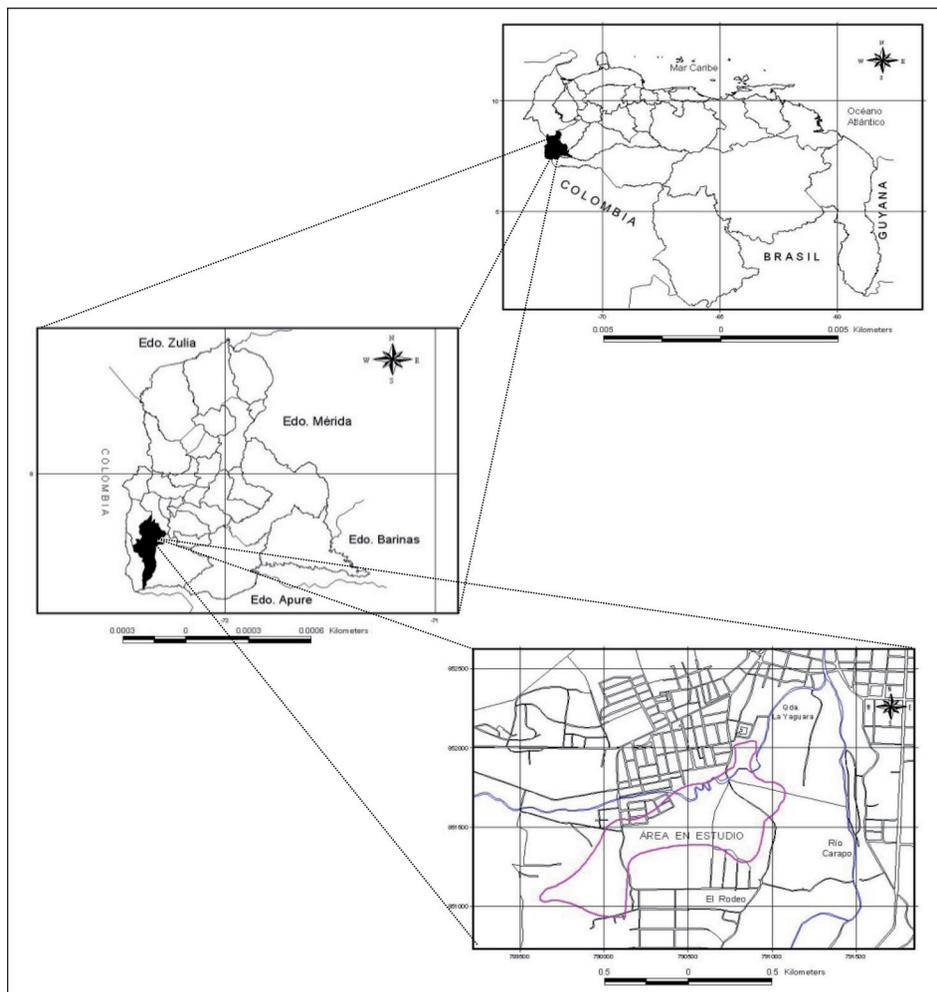


Fig. 1. Situación relativa del área en estudio

de manejo ambiental, donde se identifican, valoran y jerarquizan los impactos generados por la acción humana.

- **Paso III. Clasificación y decisión:** este paso corresponde a la verificación potencial de los riesgos daños y beneficios ambientales derivados de una acción humana, así como también los aspectos resaltantes sobre las características de la acción propuesta y las implicaciones ambientales que trae consigo. Entre los métodos empleados se destacan: proceso scoping, matriz interactiva de Leopold y la matriz MIC-MAC (multiplicación de matrices de impacto cruzado aplicado a categorías).

- **Paso IV. Seguimiento y control:** se refiere a la verificación de las acciones en función del análisis elaborado en el paso anterior, su propósito fundamental es poder presentar un conjunto de medidas para minimizar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos de la ocupación de tierras en el área de estudio.

#### 4. Resultados y análisis

La evaluación ambiental en este trabajo se desarrolló en el siguiente orden: identificación e interpretación de las condiciones físico-naturales y socioeconómicas del área en estudio, clasificación y decisión en la evaluación ambiental, identificación de los efectos ambientales, descripción y evaluación de los efectos ambientales, medidas propuestas para minimizar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos de la ocupación de tierras en el área en estudio.

##### 4.1. Identificación e interpretación de las condiciones físico-naturales y socioeconómicas del área en estudio

La caracterización de los elementos físico – naturales constituye, de acuerdo con Espinoza (2001), el primer paso en una EA. La identificación y sistematización, es un aspecto fundamental para detectar o establecer en una primera aproximación, la problemática ambiental y con ello la presencia de efectos significativos de carácter positivo y/o negativo. En resumen, los aspectos físicos - naturales que caracterizan el área en estudio son los siguientes:

- Una superficie aproximadamente de 52,48 ha, que representa el 0,15 % del área total del municipio Junín, y que debería estar destinada a espacios abiertos y de recreación, según Plan Rector de Desarrollo Urbano de Rubio.
- Afloramientos de la Formación Geológica La Copé, de edad Terciaria, Mio-Plioceno. Además de materiales de acumulación tipo terrazas, vinculadas a la actividad fluvial del río Carapo y de la quebrada La Yaguara.
- Presencia de una traza de falla, ubicada al suroeste, que hace al área claramente susceptible a eventos sísmicos, que en muchos casos son detonantes de movimientos en masa.
- Valores altitudinales entre 835 y 930 m.s.n.m.
- Pendientes entre 0 y 40%, que ocupan 78,2% del total del área en estudio.

- La orientación del relieve en su mayoría es Noroeste, en 61,8 % de la superficie total.
- A nivel 5 de abstracción en la clasificación de paisajes de Elizalde (1983), se determinó la unidad litogeomorfológica OATDM. Cuya significación es: megaregión Orogénica identificada con la letra O, región fisiográfica del Sistema de los Andes y Perijá identificada con la letra A, provincia fisiográfica Región el Tamá – Capacho identificada con la letra T, subprovincia fisiográfica Depresión del Táchira identificada con la letra D y unidad litogeomorfológica caracterizada por la presencia de materiales del mioceno –plioceno designada con la letra M.
- Un clima lluvioso tropical, con una distribución de la precipitación unimodal con máximo en el mes de junio y una temperatura media anual de 20,95°C.
- Tres tipos importantes de suelos con posibilidades distintas de utilización y respuesta, ante una intervención; cuya distribución no es conocida: Grupo no asociado Ultic Haplustalfs o Typic Ustropepts o Typic Haplustolls y asociación Typic Haplustults – Ustic Dystropepts.
- Una densidad de drenaje de 18,32 km/km<sup>2</sup>, una longitud de flujo superficial de 0,02 km y una relación de relieve de 54,8 m/km.
- Desde el punto de vista bioclimático pertenece a la zona de vida bosque húmedo premontano.
- Y por último, la cobertura vegetal está fuertemente intervenida con algunos árboles relictos, de la familia leguminosa.

En relación al diagnóstico socioeconómico realizado en el área en estudio, es importante en resumen, resaltar:

- Fue ejecutado bajo un enfoque mixto (cualitativo - cuantitativo), lo que permitió una descripción profunda del objeto en estudio.
- La recolección de información se realizó en cinco fases a saber: participación social, elaboración del instrumento, método de la entrevista, un estudio de caso y la observación de campo o directa.
- El análisis de la información se llevo acabo a partir de la agrupación y codificación de los datos obtenidos, y utilizando hojas de cálculo del programa Microsoft Office Excel versión 2007.
- La principal dificultad en el momento de aplicación del instrumento fue la ausencia de las familias y la negativa a suministrar información.
- El instrumento de recolección de información se desarrolla en función de seis componentes a saber: temporo – espacial, comunitario, educativo, socio-ambiental, socioeconómico y demográfico.

- En cuanto al análisis de los datos obtenidos sobre el componente temporo-espacial y comunitario, se destacan lo siguiente: 49% de los entrevistados tienen un tiempo de permanencia en el sector de 1 a 3 años, la organización comunitaria establecida en el sector es el comité de tierras y 65% de los entrevistados manifestó haberse reunido en alguna ocasión para solucionar problemas.
- En relación al componente educativo es de resaltar que el 18% de los entrevistados no saben leer ni escribir, además el 47% tienen primaria incompleta. Por ello se afirma que el nivel de instrucción de la comunidad es deficiente.
- El componente socio-ambiental, permitió detectar conflictos frecuentes por la basura y suciedad de algunos vecinos (42%) los cuales depositan los residuos en áreas cercanas al sector, también generan conflictos el uso de los lavaderos comunitarios (29%).
- El componente socioeconómico se caracterizó en cuatro grandes aspectos: el primero la salud, donde las enfermedades que proliferan en el sector se encuentran asociadas a la carencia de agua potable. Segundo, los servicios públicos, con una deficiencia debida entre otro a la ocupación anárquica que se generó en el sector. El tercero la vivienda, no poseen una estructura adecuada pues se emplean para su construcción materiales de desecho en su gran mayoría, además de no contar con instalaciones sanitarias para eliminar las excretas. Y por último los ingresos familiares, se ubican por debajo del salario mínimo, indicador de un bajo poder adquisitivo.
- En relación al componente demográfico es de resaltar la presencia de una población joven, con procedencia en su mayoría de Rubio, Colombia Caracas y San Cristóbal. Por otra parte, la ocupación de la población se caracteriza por oficios del hogar con 43%, pudiéndose inferir que en la mayoría de las familias el sustento del hogar está a cargo de la madre.
- En la actualidad la problemática de la ocupación de tierras, tiene cada vez mayor importancia en diversas áreas de la geografía venezolana, donde la población con bajo poder adquisitivo, busca obtener un lugar donde vivir, en el cual no pague arriendo y con ello poder solventar otras necesidades básicas, lo que se traduce en un uso del espacio anárquico que conlleva al deterioro ambiental.

#### **4.2. Clasificación y decisión en la evaluación ambiental**

La evaluación ambiental utilizada en el presente estudio comprendió la aplicación de varios métodos de análisis muy sencillos, los cuales de

modo integrado permitieron una visión objetiva de los efectos ambientales que ha venido generando la ocupación de tierras en el Poblado Sector Los Pozos, Rubio-Edo. Táchira.

En esta evaluación ambiental, la identificación primaria de los efectos se elaboró utilizando el proceso denominado scoping, que según Canter (1998: 54) se refiere "a un primer y amplio proceso para identificar las cuestiones ambientales significativas". Este procedimiento proporcionó parte de la base conceptual para identificar las principales acciones que generan efectos ambientales, teniendo como punto de partida para esta definición, el diagnóstico físico - natural y socioeconómico.

Con el desarrollo del scoping, se logró identificar de manera general aquellas acciones humanas que afectan a los factores ambientales. Estableciéndose de esta manera una primera aproximación cualitativa de los efectos previstos en el área en estudio. De acuerdo con este análisis, se determinaron cinco categorías de acciones principales generadas por la ocupación de tierras: acciones preliminares, deforestación, intervención, servicios y reacondicionamiento. Asimismo, se determinaron ocho factores ambientales principales: geomorfología, hidrología, flora, suelo, uso de la tierra, estética, social y servicios e infraestructura (ver Figura 2). Con este resultado se organizaron las acciones específicas, así como los factores ambientales específicos que se utilizaron posteriormente en la matriz de Leopold para el análisis e identificación de los efectos ambientales.

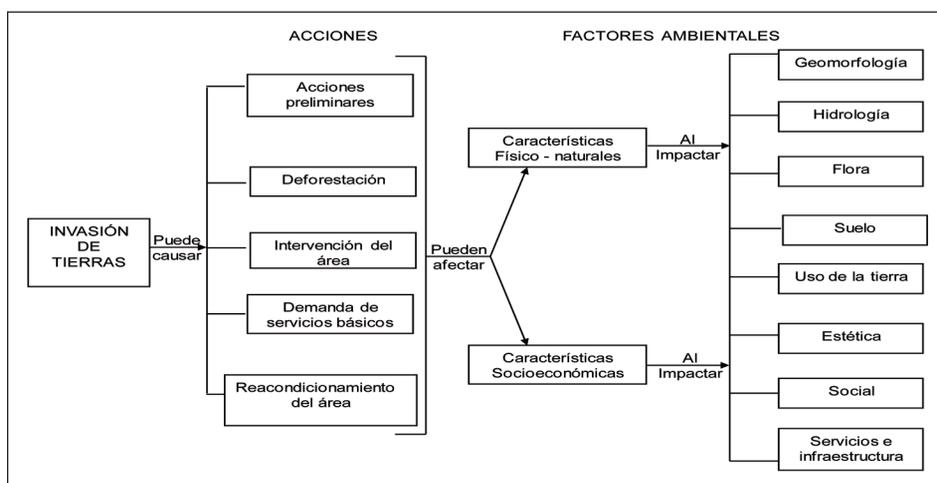


Fig. 2. Primera aproximación cualitativa de los impactos para el área en estudio

Sobre la base de este resultado, se continua la evaluación ambiental, con la ayuda de una matriz interactiva simple desarrollada por Leopold, la cual de acuerdo con Canter (1998) muestra las acciones de una actividad y los factores ambientales pertinentes a lo largo de los dos ejes de la matriz.

La selección de las acciones y factores se realizó utilizando como base la propuesta de la matriz de Leopold original (Duek, 1993). A la cual se le efectuaron ciertas adaptaciones, para adecuarla a la problemática del área y con el propósito de lograr una evaluación asertiva, al analizar de la manera más objetiva posible los efectos que tienen las diversas acciones sobre los factores ambientales. Asimismo, la definición de cada uno de los efectos se hizo tomando en cuenta: la observación directa y el diagnóstico físico – natural y socioeconómico.

Seleccionados los factores ambientales y las acciones, se realizó la evaluación de la interacción entre ambos, en términos de magnitud e importancia. Según Canter (1998: 75), la magnitud “de una interacción es su extensión o escala y se describe mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 10 donde 10 representa una gran magnitud”. Asimismo, los valores próximos a cinco representan una magnitud intermedia. Por otra parte, los valores asignados en término de magnitud pueden ser positivos o negativos, este último se representa en la matriz con un paréntesis.

De acuerdo con Canter (1985: 75), la importancia “de una interacción, está relacionada con lo significativa que esta sea, o con una evaluación de las consecuencias probables del impacto previsto”. La escala a emplear también oscila entre 1 y 10, donde 10 representa una interacción muy importante y 1 una interacción de relativa poca importancia; que puede ser menor a la magnitud y recibe solo valores positivos. La asignación del valor numérico de la importancia, se basa en el juicio subjetivo del investigador (Canter, 1998).

Posteriormente se ponderó de acuerdo a la magnitud e importancia, cada una de las interacciones entre las acciones y los factores ambientales tal y como se puede observar en el cuadro 1 (intercepción entre filas y columnas de la matriz). Luego se procedió a determinar el número de condiciones afectadas y la sumatoria de las ponderaciones tanto positivas como negativas para cada acción y cada factor ambiental, se consideró la relevancia definitiva de cada acción sobre cada factor ambiental, para priorizar aquellos efectos que tienen mayor importancia.

Del análisis de los resultados globales obtenidos para cada fila y columna, se escogieron aquellos efectos que cumplieron con el criterio de haber sido afectados por lo menos dos veces por las acciones de la comunidad y

que la sumatoria de ponderación fuese  $\geq 60$  para afectaciones negativas y  $\geq 20$  para las afectaciones positivas.

Cumplida esta fase se procedió a definir y agrupar los efectos de carácter negativo y positivo, que cumplieran los criterios expuestos (ver Cuadro 1).

#### 4.3. Identificación de los efectos ambientales

A continuación se presentan los factores ambientales y las acciones con los más altos valores de magnitud e importancia, así como su afectación negativa y/o positiva en el ambiente.

Los factores ambientales de orden físico – naturales afectados de manera negativa, con mayor magnitud e importancia son:

- Esguerrimiento superficial
- Calidad del agua
- Cobertura vegetal

Por otra parte, los factores ambientales de orden socioeconómica afectados de manera negativa, con mayor magnitud e importancia son:

- Patrones culturales
- Densidad de la población
- Salud

En cuanto a los factores ambientales de orden socioeconómico afectados de manera positiva, se tienen:

- Vialidad
- Organización comunitaria

Las acciones de la ocupación de tierras que afectan negativamente el mayor número de veces los factores ambientales, de acuerdo al análisis de la matriz son:

- Instalación de unidades familiares improvisadas
- Remoción de la vegetación
- Contaminación de cuerpos de agua
- Descarga de aguas negras directamente al suelo

Por otro lado, las acciones de la ocupación de tierras que afectan de manera positiva el mayor número de condiciones ambientales son:

- Construcción de viviendas planificadas
- Incorporación de tubería para aguas negras



Cuadro 2. Matriz mic-mac de relación entre los efectos ambientales de la ocupación de tierras

SOBRE	Aumento de procesos erosivos	Alteración del régimen de escurrimiento superficial	Alteración de la cobertura vegetal	Aumento en la inestabilidad de los terrenos	Afectación del recurso suelo	Alteración de la calidad del agua	Alteración en los patrones culturales	Alteración en la demanda Del servicio médico asistencial	Alteración en la demanda del servicio básicos	Alteración del potencial recreativo	Alteraciones de las condiciones de salud	Alteraciones de los procesos de ocupación urbana	Incorporación de la vialidad	Mejoramiento del proceso de participación comunitaria	INDICE DE MOTRICIDAD
ACCIÓN DE Aumento de procesos erosivos	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Alteración del régimen de escurrimiento superficial	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
Afectación de la cobertura vegetal	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
Aumento en la inestabilidad de los terrenos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Afectación del recurso suelo	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Alteración de la calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
Alteración en los patrones culturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	4
Alteración en la demanda del servicio médico asistencial	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3
Alteración en la demanda del servicio básicos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4
Alteración del potencial recreativo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Alteraciones de las condiciones de salud	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Alteraciones de los procesos de ocupación urbana	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6
Incorporación de la vialidad	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
Mejoramiento del proceso de participación comunitaria	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4
INDICE DE DEPENDENCIA	3	4	3	4	2	6	5	3	4	2	5	1	4	3	

CATEGORIZACIÓN DE LOS EFECTOS:

- Causales: alta motricidad y ninguna dependencia
- Primarios: alta motricidad y poca dependencia
- Secundarios: poca motricidad y alta dependencia dependencia
- Terminales: poca motricidad y baja dependencia

De acuerdo con los resultados obtenidos, se detectaron 14 factores ambientales afectados: 10 principalmente es en forma negativa y 2 sólo de manera positiva. En cuanto a las acciones de la ocupación de tierras, 10 de ellas afectan negativamente y sólo 2 positivamente.

Realizado este procedimiento se analizaron los efectos en función de las acciones generadas por la ocupación de tierras, lo que permitió la definición de los mismos en los siguientes términos:

1. Aumento de procesos erosivos
2. Alteración del régimen de escurrimiento superficial
3. Afectación de la cobertura vegetal
4. Alteración en la inestabilidad del terreno
5. Afectación del recurso suelo
6. Alteración de la calidad del agua
7. Alteración en los patrones culturales
8. Incremento en la demanda del servicio médico asistencial
9. Aumento en la demanda del servicio básicos
10. Alteración del potencial recreativo
11. Alteraciones de las condiciones de salud
12. Alteraciones de los procesos de ocupación urbana
13. Incorporación de la vialidad
14. Gestión de la organización comunitaria

Definidos los efectos ambientales generados por la ocupación de tierras, se procedió a jerarquizar los efectos a partir de la matriz MIC-MAC (multiplicación de matrices de impacto cruzado aplicada a categorías) (ver Cuadro 2). De acuerdo con Serra (2003: 6) “el interés de esta fase reside en la identificación de las variables motrices y dependientes (variables claves), construyendo una tipología de las variables en directas e indirectas”. Lo que permite describir las relaciones existentes entre los efectos físicos-naturales y socioeconómicos, identificados en el proceso de ocupación de tierras, a partir de la EA.

El desarrollo de la matriz MIC-MAC se apoya en los criterios de motricidad y de dependencia (Serra, 2003). Así, por un lado, la suma de la línea de la matriz representa el número de veces que la variable *i* ejerce una acción sobre el sistema, lo que corresponde al indicador de motricidad de la variable *i*. Por otro lado, la suma de la columna representa el número de veces que la variable *j* recibe influencia de las otras variables, lo que equivale al indicador de dependencia. Donde se considera que:

$a_{ij} = 1$ , si el efecto  $i$ , influye sobre el efecto  $j$

$a_{ij} = 0$ , si el efecto  $i$ , no influye sobre el efecto  $j$

El cálculo de los índices de motricidad y dependencia de acuerdo con Servicios Profesionales de Consultoría (SPC) (1995), permite elaborar una clasificación o jerarquización de los efectos en causales o raíces, primarios, secundarios o intermedios y terminales o finales. Los cuales son definidos según SPC (1995: 35) de la siguiente manera:

- *Efectos causales o raíces*: “son aquellos que poseen muy alto grado de motricidad y ninguna dependencia, razón por la cual generan la mayoría de los efectos ambientales de un proyecto”. De manera tradicional dentro de la EA, se plantea el estudio a partir de un proyecto con actividades a realizar; sin embargo, en este caso particular la EA está dirigida a las acciones generadas por la ocupación de tierras, una actividad ya establecida en el área en estudio. En este sentido, se determinó que la alteración en los procesos de ocupación urbana es el efecto causal del impacto ambiental, tal y como se puede apreciar en el Cuadro 2.
- *Efectos primarios*: “corresponden a los efectos que poseen alta motricidad y poca dependencia; es decir, a partir de ellos se motorizan o desencadenan otras afectaciones sobre las variables ambientales y por lo tanto, condicionan el resto del sistema” (SPC, 1995: 34). De acuerdo al análisis efectuado con esta naturaleza se ubican los siguientes efectos:
  - Aumento de los procesos erosivos
  - Alteración del régimen de escurrimiento superficial
  - Afectación de la cobertura vegetal
  - Incorporación de la vialidad
  - Mejoramiento del proceso de participación comunitaria
- *Efectos secundarios*: son aquellos “que se encuentran en el punto medio entre los efectos primarios y los terminales de la cadena. Son efectos poco motrices y altamente dependientes” (SPC, 1995: 34). En concordancia con esta naturaleza se localizan los siguientes efectos:
  - Alteración en la inestabilidad del terreno
  - Alteración de la calidad de agua
  - Alteración en los patrones culturales
  - Alteración de la demanda de servicios básicos
  - Alteración del potencial recreativo
  - Alteraciones de las condiciones de salud
- *Efectos terminales o finales*: “se incluyen en esta categoría, aquellos efectos poco motrices y de baja dependencia; su comportamiento normalmente se explica por la evolución de las otras variables del

proyecto" (SPC, 1935: 34). En esta categoría se encuentran los siguientes:

- Afectación del recurso suelo
- Alteración en la demanda del servicio médico asistencial

La clasificación realizada de los efectos ambientales generados por las acciones de la ocupación de tierras, permite observar que predominan los efectos secundarios, al ubicarse 6 efectos definidos en esta categoría.

#### **4.5. Descripción y evaluación de los efectos ambientales.**

La descripción de los efectos negativos y positivos se realizó en formatos individuales (ver Anexo 1). El formato de presentación para cada efecto ambiental, está compuesto por: un código para las características físico – naturales (EFN) y para las características socioeconómicas (ESE) (lo que facilitará, posteriormente este código y su respectiva numeración la correlación con las medidas propuestas), la identificación del efecto ambiental, tipo de efecto (negativo o positivo) y descripción (consiste en presentar las características más relevantes).

Asimismo, de acuerdo con SPC (1995), se le incorporó al formato los siguientes criterios: intensidad (referida a la magnitud o fuerza con que el efecto ocurre, y puede ser: fuerte, media o leve) duración (tiempo o lapso en el cual ocurre el impacto, puede ser: largo, mediano o corto plazo) y extensión (superficie sobre la cual el efecto tiene ocurrencia, se definen cuatro niveles de acción: general, ámbito subregional; local, cuando el efecto se genera en el área de estudio; puntual, afecta solo el área en estudio; y focal ocurre en un punto específico de los tres niveles anteriores).

A continuación se presentan en el Cuadro 3, los efectos ambientales, que afectan las características físicas-naturales y socioeconómicas.

#### **4.6. Medidas propuestas para minimizar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos de la ocupación de tierras en el área de estudio**

Este espacio corresponde a la elaboración de un conjunto de medidas, donde se establecen las posibles acciones en pro de la protección ambiental para el área afectada, a partir del análisis de los efectos; con el propósito de prevenir, corregir y mitigar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos, de la ocupación de tierras en el Poblado Sector Los Pozos, Rubio-Edo. Táchira.

**Cuadro 3.** Efectos ambientales negativos y positivos generados a las características físico-naturales y socioeconómicas

<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICO - NATURALES</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>EFEECTO AMBIENTAL</b>	<b>TIPO DE EFECTO</b>	<b>INTENSIDAD</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>EXTENSIÓN</b>
EFN – (1)	Alteración de la inestabilidad del terreno	Negativo	Media	Mediano plazo	Focal
EFN – (2)	Aumento de los procesos erosivos	Negativo	Fuerte	Largo plazo	Puntual
EFN – (3)	Alteración del régimen de escurrimiento superficial	Negativo	Fuerte	Largo plazo	Puntual
EFN – (4)	Afectación de la cobertura vegetal	Negativo	Fuerte	Largo plazo	Puntual
EFN – (5)	Afectación del recurso suelo	Negativo	Fuerte	Largo plazo	Puntual
EFN – (6)	Alteración de la calidad del agua	Negativo	Fuerte	Largo plazo	Local
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>EFEECTO AMBIENTAL</b>	<b>TIPO DE EFECTO</b>	<b>INTENSIDAD</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>EXTENSIÓN</b>
ESE – (1)	Alteración de los patrones culturales	Negativo	Fuerte	Largo plazo	General
ESE – (2)	Alteración en la demanda del servicio médico asistencial	Negativo	Alta	Largo plazo	local
ESE – (3)	Alteración de la demanda de servicios básicos	Negativo	Fuerte	Largo plazo	Local
ESE – (4)	Alteración del potencial recreativo	Negativo	Media	Largo plazo	Local
ESE – (5)	Alteraciones de las condiciones de salud	Negativo	Fuerte	Largo plazo	Local
ESE – (6)	Alteraciones en los procesos de ocupación urbana	Negativo	Fuerte	Largo plazo	General
ESE – (1)	Incorporación de la vialidad	Positivo	Fuerte	Largo plazo	Local
ESE – (2)	Gestión de la organización comunitaria	Positivo	Media	Largo plazo	Local

Las medidas están desarrolladas en el marco de la realidad estudiada (Cuadro 4), teniendo en cuenta que en algunos casos tendrán incidencia directa sobre el efecto; en otros casos se requiere de planes específi-

cos que permitan implementar los correctivos necesarios. Es importante acotar que las medidas propuestas se clasifiquen en tres dimensiones, de acuerdo con SPC (1995): generales, responden de modo amplio a las necesidades de los efectos ambientales, pero no responde a ningún efecto en particular; las físico-naturales, como su nombre lo indica responden a las necesidades del ambiente físico y las socioeconómicas prestan atención a los efectos de orden social identificados en el proceso de EA.

A continuación se exponen el conjunto de medidas seleccionadas tal y como se observa en el cuadro 4, se presentan además los efectos negativos y positivos.

#### **4.7 Medidas generales:**

Las medidas propuestas reconocen necesidades generales, sin tener una dependencia particular con algunos de los efectos identificados en el análisis ambiental. En correspondencia al aspecto físico-natural, se destaca la generación de información geográfica para facilitar el manejo adecuado de los recursos ambientales presentes en el área, así como el registro de información geográfica, que permita a la comunidad conocer procesos fundamentales del comportamiento de los agentes físicos y sus posibles afectaciones al ambiente.

Desde el punto de vistas socioeconómico establecer convenios con instituciones gubernamentales y educativas con el propósito de concienciar a la población sobre las implicaciones de los proceso de ocupación de tierras en el país, las consecuencias generadas en los ámbitos ambientales, sociales, educativos, económicos y asistenciales que estas acarrearán a la sociedad en general. Sin embargo, por lo que se pudo observar los líderes comunitarios a través de la organización comunitaria realizan gestiones permanentes, con la disposición de mejorar progresivamente el entorno donde se localizan; que aunado, a relaciones de respeto y colaboración podrá revertir en beneficios a largo plazo para toda la comunidad.

Se sugiere también, a las autoridades competentes tomar medidas preventivas haciéndole saber a la población las áreas de alto riesgo para evitar futuras catástrofes; asimismo, generar políticas de bienestar social al incorporar en estas áreas los servicios básicos para minimizar la proliferación de epidemias generadas por desechos sólidos y descarga de las aguas negras directamente al terreno.

La educación como base fundamental de la sociedad, deberá generar espacios para la discusión, reflexión y actividades que propicien el bienestar de la comunidad en general.

**Cuadro 4.** Medidas propuestas para minimizar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos de la invasión de tierras del área en estudio

EFECTOS		MEDIDAS
<b>Efectos negativos</b>		
Efectos ambientales	Código	Medidas a desarrollar
- Aumento de procesos erosivos	EFN-(1)	- Empotramiento de aguas negras - Siembra de árboles frutales y ornamentales
- Alteración del régimen de escurrimiento superficial	EFN-(2)	- Aceras y canales de desagüe
- Afectación de la cobertura vegetal	EFN-(3)	- Siembra de árboles frutales y ornamentales
- Alteración de la inestabilidad del terreno	EFN-(4)	- Siembra de árboles frutales y ornamentales
- Afectación del recurso suelo	EFN-(5)	- Siembra de árboles frutales y ornamentales
- Alteración de la calidad del agua	EFN-(6)	- Control de calidad del agua e incorporación del agua potable
- Alteración de los patrones culturales	ESE-(1)	- Taller de concienciación sobre el deterioro ambiental del área
- Alteración de la demanda de los servicios médico asistenciales	ESE-(2)	- Apoyo del servicio médico local
- Alteración de la demanda de servicios básicos	ESE-(3)	- Acciones antes los organismos competentes
- Alteración del potencial recreativo	ESE-(4)	- Incorporar un área de esparcimiento y recreación
- Alteraciones en las condiciones de salud	ESE-(5)	- Reciclaje de desechos sólidos
- Alteración en los procesos de ocupación urbana	ESE-(6)	- Acciones antes los organismos competentes
<b>Efectos positivos</b>		
- Incorporación de la vialidad	ESE-(1)	- Acciones antes los organismos competentes
- Gestión de la organización comunitaria	ESE-(2)	- Taller de concienciación sobre el deterioro ambiental del área

## 5. Conclusión

La evaluación ambiental de la ocupación de tierras en El Poblado Sector Los Pozos, Rubio - Estado Táchira, como problema geográfico agrupa un amplio conjunto de situaciones socio – ambientales. Lo que obviamente, crea preocupación en la sociedad, por las características de anarquía, afectación al ambiente y zona de inestabilidad donde ocurre la ocupación de tierras. La integración de elementos geográficos y socioambientales bajo un enfoque interdisciplinario proporciona solidez teórico – práctica, a la explicación y divulgación de efectos ambientales de la ocupación de tierras.

Por otra parte, la combinación de las características físico – naturales y socioeconómicas, permiten corroborar que la ocupación de tierras genera un uso anárquico del espacio, lo que conlleva al deterioro ambiental, producto de las acciones desarrolladas.

El análisis de la interacción físico – natural y socioeconómica, antes mencionada se realizó de manera eficaz mediante la combinación de métodos sencillos: scoping, matriz simple interactiva de Leopold y la matriz MIC - MAC, procedimientos satisfactorios, que permitieron identificar y evaluar los efectos ambientales generados por las acciones de la ocupación de tierras.

En este sentido, se determinó que la alteración de los procesos de ocupación urbana, es el efecto causal del impacto ambiental generado en el sector. Por otra parte, el factor ambiental más impactado es la cobertura vegetal y la acción que mayor impacto genera es la instalación de unidades familiares improvisadas. Asimismo, se puede afirmar que la mayoría de los efectos tienen una incidencia negativa en el ambiente.

Después de haber desarrollado la EA que constituye la base fundamental de esta investigación, se propuso un conjunto de medidas que ayuden a minimizar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos.

Finalmente, la ocupación de tierras conforma un problema complejo que al enfrentarlo, encara un enorme reto: lograr concienciar a la población del uso adecuado del espacio con miras a un aprovechamiento sostenible y conservación de los recursos.

## Referencias Bibliográficas.

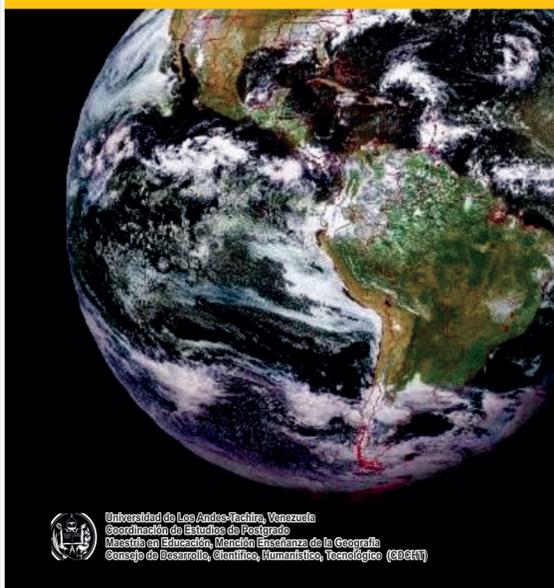
CANTER, L. (2000). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid: Mc Graw Hill.

COLMENARES, M.; PARRA, N. Y SANDIA L. (2004, noviembre). *Evaluación de las implicaciones ambientales derivadas de la aplicación de tecnología agrícola. Caso: municipio Pueblo Llano del Estado Mérida*. (Memorias

- del Congreso). Ponencia presentada en el V Congreso Venezolano de Geografía. Universidad de los Andes – Mérida.
- DUEK, J. (1993). *Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computacionales*. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Serie: Ambiente. Mérida: Venezuela.
- ELIZALDE, G. (1983). *Ensayo de clasificación sistemática de categorías de paisajes* Primera Aproximación. Curso de Postgrado en Ciencias del Suelo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela. Maracay - Venezuela. Material Mimeografiado.
- ESPINOZA, G. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de Estudios para el Desarrollo. Chile: Santiago.
- PLAN RECTOR DE DESARROLLO URBANO DE RUBIO (1984). Resolución N° 245 del 30 de Enero de 1984. *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 3.402, Junio 08, 1984.
- SERRA, JORGE (2007). Planificación territorial. [Documento en línea]. (2004). Enfoque prospectivo. Visión LTDA. Disponible: <http://www.vision.cl/doc/PTERRITORIAL.PDF> [Consulta: 2007, Septiembre 05]
- SERVICIO DE PROFESIONALES DE CONSULTORÍA (SPC). (1995). *Estudio de impacto ambiental de las concesiones Fosfuroeste III y Fosfuroeste IV*. Fertilizantes Naturales y Minerales C.A.

## ANEXO 1.

<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA INVASIÓN DE TIERRAS EN EL POBLADO SECTOR LOS POZOS, RUBIO - EDO. TÁCHIRA</b>			
<b>CARACTERÍSTICA FÍSICO - NATURAL</b>		<b>CÓDIGO: EFN-(1)</b>	
<b>EFFECTO AMBIENTAL:</b> Alteración de la inestabilidad del terrenos			
<b>TIPO DE EFECTO:</b> Negativo			
<b>Descripción</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Duración</b>	<b>Extensión</b>
<p>La introducción de viviendas de manera improvisada, asociada a la descarga de aguas negras y al peso de las unidades familiares, provocará reacciones variadas en el terreno producto a las características del litotipo predominante.</p> <p>Pudiéndose esperar movimientos en masas por la presencia de materiales alterados a partir de las arcillitas y areniscas propias de la formación La Copé, que muestran claras propiedades de plasticidad y adhesión en húmedo y evidente alta cohesión en seco. Y en menor grado donde se encuentran depósitos cuaternarios. En general se espera como resultante un incremento en la inestabilidad.</p> <p>Asimismo, su afectación responde a la transformación del terreno para la construcción de las viviendas y las vías de acceso. En un emplazamiento urbano con características anárquicas, la incorporación de aguas negras es una actividad fundamental, pues su carencia incide notablemente en la inestabilidad del terreno, unido al predominio de pendientes entre 0 y 40%.</p> <p>La alteración de la inestabilidad del terreno se considera un efecto de carácter secundario, con poca motricidad y alta dependencia. Motivo por el cual deberá prestársele atención para mitigar los efectos negativos que lo originan.</p>	Media	Mediano plazo	Focal



Universidad de Los Andes - Mérida, Venezuela  
 Coordinación de Estudios de Postgrado  
 Maestría en Educación, Mención Enseñanza de la Geografía  
 Consejo de Desarrollo, Científico, Humanístico, Tecnológico (COCOT)

**Volumen 14 2009 (2)**  
**julio - diciembre**

## ► Contenido

<b>Editorial</b>	193-194
<hr/>	
<b>Artículos</b>	
• Retos de la formación del docente en la sociedad contemporánea. El ser total desde lo experiencial en la enseñanza de la geografía. Ceballos García, Beatriz	195-216
• Los servicios educativos en el sector Táchira-Norte de Santander, como elemento a considerar en un proyecto de integración fronteriza. Álvarez de Flores, Raquel y Mogollón, Inés Beatriz	217-236
• Enseñanza-aprendizaje de la asignatura Geografía Política y Geopolítica con apoyo de la Plataforma Moodle. Escuela de Geografía, Universidad de Los Andes, Mérida - Venezuela. Portillo, Alfredo y Trinca, Delfina	237-246
• Diagnóstico socioeconómico de la comunidad invasora del poblado, Sector Los Pozos, Rubio - Estado Táchira. Prado, Escarlin	247-264
• EL suelo en la fase superficial del ciclo geológico. Elizalde, Graciano	265-292
• Modelización de la distribución de la precipitación para el estado Táchira, utilizando SIGs y Geoestadística. Guerra, Fernando; Gómez; Heriberto; González, Julio y Zambrano, Zahylis	293-318
<hr/>	
<b>Notas y Documentos</b>	
• Los nombres de Venezuela. Salazar, Temístocles	319-326
• Proyecto para la acción: estrategia de educación ambiental a nivel universitario ante la problemática local y global. Nieto Terán, Yanis Arahis y Bentti Ochoa, Aura Stella	327-334
<hr/>	
<b>Reseñas</b>	
• EDUCACION, ESTADO Y NACION. Una historia política de la educación oficial venezolana 1928-1958. Guillermo Luque, 1era Edición Universidad Central de Venezuela, 1999. Monte Ávila Editores Latinoamericana (1era Ed), 2009. Por Rosalba Linares	335-338