

**Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"EZEQUIEL ZAMORA"**



**VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN  
Y DESARROLLO SOCIAL  
ESTADO BARINAS**

**COORDINACIÓN  
ÁREA DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO  
AGRARIO Y AMBIENTAL**

**LOS DELITOS AMBIENTALES EN EL ESTADO  
BARINAS: COMPORTAMIENTO ESPACIAL Y  
VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS  
ASOCIADAS**

**Autor:** Dr. José Ovidio Flores

**Tutor:** MSc. Misael de Jesús Soto

Barinas, junio de 2016

Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"EZEQUIEL ZAMORA"



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social  
Coordinación Área de Postgrado  
Especialización en Derecho Agrario y Ambiental

# LOS DELITOS AMBIENTALES EN EL ESTADO BARINAS: COMPORTAMIENTO ESPACIAL Y VARIABLES SOCIO- DEMOGRÁFICAS ASOCIADAS

Requisito parcial para optar al título de especialista  
*en Derecho Agrario y Ambiental*

**AUTOR:** Dr. José Ovidio Flores

**C.I. V-** 4.925.547

**TUTOR:** MSc. Misael de Jesús Soto

Barinas, junio de 2016

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, MISAEL DE JESÚS SOTO HERNÁNDEZ, cédula de identidad N° V-5.657.338, en mi carácter de tutor del Trabajo Especial de Grado, intitulado: LOS DELITOS AMBIENTALES EN EL ESTADO BARINAS: COMPORTAMIENTO ESPACIAL Y VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS ASOCIADAS, presentado por el ciudadano Dr. JOSE OVIDIO FLORES, C.I.: V-4.925.547, para optar al título de Especialista en Derecho Agrario y Ambiental, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Barinas, a los 10 días del mes de junio del año 2016.

Tutor: \_\_\_\_\_

Ing. de Recursos Naturales Renovables  
Especialista y MSc en Educación Ambiental

## PUBLICACIONES EN REVISTAS ARBITRADAS E INDEXADAS

Del presente trabajo se publicó el artículo científico siguiente:

Flores J. y Flores S. 2015. Perfil sociodemográfico de delincuentes ecológicos en el estado Barinas, Venezuela. Revista Medio Ambiente & Derecho N° 28,29: En: <http://huespedes.cica.es/gimadus/> o [http://huespedes.cica.es/gimadus/28-29/07\\_perfil\\_sociodemografico\\_delincuetes.html#autor1](http://huespedes.cica.es/gimadus/28-29/07_perfil_sociodemografico_delincuetes.html#autor1)

La Revista Medio Ambiente & Derecho es editada por la Universidad de Sevilla (España), Área de Derecho Administrativo, Grupo de Investigación "Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Régimen Jurídico de los Recursos Naturales". Revista indexada en: Latindex, Dialnet, Rebiun, vLex, CIRC (Clasificación integrada de revistas científicas) y SHERPA/RoMEO, entre otras.

Otros sitios de descarga del artículo:

- [https://www.researchgate.net/publication/292801651\\_Perfil\\_sociodemografico\\_d\\_e\\_delincuentes\\_ecologicos\\_en\\_el\\_estado\\_Barinas\\_Venezuela](https://www.researchgate.net/publication/292801651_Perfil_sociodemografico_d_e_delincuentes_ecologicos_en_el_estado_Barinas_Venezuela)
- <https://joseovidioflores.wordpress.com/publicaciones-on-line/>
- <http://www.accesoabierto.net/dulcinea/consulta.php?directorio=dulcinea&campo=ID&texto=467>
- <http://libros-revistas-derecho.vlex.es/source/reda-revista-electronica-derecho-ambiental-512>
- [http://suncat.ac.uk/serials/SC00356973707/all?index=fk\\_col\\_subheadings&max=10&offset=0&operator=NONE&order=desc&origin=basic&position=6&q=Environmental+law+Europe+Periodicals.&serialType=0&sort=score&totalMatches=52&type=1](http://suncat.ac.uk/serials/SC00356973707/all?index=fk_col_subheadings&max=10&offset=0&operator=NONE&order=desc&origin=basic&position=6&q=Environmental+law+Europe+Periodicals.&serialType=0&sort=score&totalMatches=52&type=1)

Nota: a la fecha un segundo artículo está en proceso de publicación

## INDICE GENERAL

|  | <b>Pág</b> |
|--|------------|
| Resumen  | viii       |
| Abstrac  | ix         |
| INTRODUCCIÓN   | 1          |
| <b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA</b>   | <b>4</b>   |
| 1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA  | 4          |
| 1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN   | 7          |
| 1.2.1. OBJETIVO GENERAL  | 7          |
| 1.2.1.1. Objetivos Específicos   | 7          |
| 1.3. CONTRIBUCIONES ESPERADAS  | 7          |
| 1.4. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN   | 8          |
| 1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES   | 10         |
| <b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>  | <b>11</b>  |
| 2.1. ANTECEDENTES  | 11         |
| 2.1.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS SOBRE DELITOS ECOLÓGICOS                         | 11         |
| 2.1.2. ANTECEDENTES DE CARTOGRAFÍA DELICTIVA                                     | 12         |
| 2.1.2.1. Antecedentes de cartografía de delitos ecológicos en el ámbito nacional | 13         |
| 2.2. BASES TEÓRICAS  | 14         |
| 2.2.1. DESARROLLO SOSTENIBLE   | 14         |
| 2.2.2. ESTUDIO DEL DELITO  | 15         |
| 2.2.2.1. Formas de concentración del delito                                      | 15         |
| 2.2.2.2. Las formas de concentración del delito en materia ambiental             | 16         |
| 2.2.2.3. El delito ambiental o ecológico   | 16         |
| 2.2.3. EL USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) EN LA CRIMINOLOGÍA | 20         |
| 2.2.3.1. PERFIL GEOGRÁFICO DELICTIVO   | 21         |
| 2.2.4. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LOS DELINCIENTES ECOLÓGICOS                    | 22         |
| 2.2.4.1. La relación entre edad y delito   | 22         |
| 2.2.4.2. Género  | 24         |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.4.3. Estado civil  | 25 |
| 2.2.4.4. Ocupación   | 25 |
| 2.2.4.5. Nacionalidad  | 25 |
| 2.2.5. SISTEMA DE VARIABLES  | 26 |
| <b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>                                   | 28 |
| <b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>                                 | 32 |
| 4.1. CARACTERIZACIÓN GEO-ESPACIAL DE LOS DELITOS AMBIENTALES EN EL ESTADO BARINAS      | 32 |
| 4.2. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LOS DELINCUENTES ECOLÓGICOS EN EL ESTADO BARINAS       | 39 |
| 4.2.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS DELINCUENTES ECOLÓGICOS                | 40 |
| 4.2.1.1. La edad   | 40 |
| 4.2.1.2. El género   | 45 |
| 4.2.1.3. Estado civil  | 47 |
| 4.2.1.4. Ocupaciones de los delincuentes ecológicos                                    | 47 |
| 4.2.1.5. La nacionalidad   | 49 |
| 4.3. UBICACIÓN ESPACIAL DE LOS DELINCUENTES  | 50 |
| 4.4. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO MULTIVARIANTE   | 54 |
| 4.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGIA DE DELINCUENTES                                     | 57 |
| 4.4.2. Etiquetado de la tipología de delincuentes ecológico                            | 63 |
| 4.5. DISTRIBUCIÓN GEOESPACIAL DE LOS PERFILES SOCIO-DEMOGRÁFICOS A NIVEL DE MUNICIPIOS | 64 |
| <b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES</b>  | 68 |
| RECOMENDACIONES  | 69 |
| LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA   | 70 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS   | 71 |
| ANEXOS   | 86 |

## INDICE DE TABLAS

| <b>Tabla</b>   | <b>Pág</b> |
|--|------------|
| Tabla 1. Operacionalización de las variables.....  | 26         |
| Tabla 2. Clasificación de los delitos ambientales empleados en la investigación                            | 30         |
| Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la variable edad de los delincuentes ambientales.....                | 40         |
| Tabla 4. Pruebas de normalidad de la variable edad de los delincuentes ambientales.....                    | 41         |
| Tabla 5. Prueba de medias para la CEDE Vs media de transgresores de delitos comunes .....                  | 42         |
| Tabla 6. Estadísticos de edad según sexo para la muestra de delincuentes...                                | 46         |
| Tabla 7. Distribución (%) de los delincuentes ecológicos según municipio de residencia. ....               | 50         |
| Tabla 8. Distribución (%) de los delincuentes ecológicos según parroquia de residencia.....                | 52         |
| Tabla 9. Prueba de Kruskal-Wallis para evaluar la relación edad y Tipo de delincuyente.....                | 53         |
| Tabla 10. Prueba post-hoc para la variable edad (años) en función del tipo de delincuyente ecológico ..... | 63         |

## INDICE DE FIGURAS

| <b>Figura</b>  | <b>Pág</b> |
|--|------------|
| Figura 1. Modelo de la curva general “edad-delincuencia” .....                       | 23         |
| Figura 2. Histograma de la edad de los delincuentes ambientales (%).....             | 41         |
| Figura 3. Distribución por sexo de la muestra de delincuentes ecológicos.....        | 45         |
| Figura 4. Distribución por sexo y edad de la muestra de delincuentes ecológicos..... | 46         |
| Figura 5. Estado civil de una muestra de delincuentes ecológicos.....                | 47         |
| Figura 6. Ocupaciones (%) de una muestra de delincuentes ecológicos.....             | 48         |

|   |    |
|---|----|
| Figura 7. Categorías de nacionalidad de una muestra de delincuentes ecológicos.....   | 49 |
| Figura 8. Categorías de lugar de residencia de una muestra de delincuentes ecológicos.....  | 50 |
| Figura 9. Número y medida de silueta de cohesión y separación de los conglomerados.....   | 55 |
| Figura 10. Número y medida de silueta de cohesión y separación de los conglomerados (segunda corrida) .....                       | 56 |
| Figura 11. Tamaño de los conglomerados .....  | 56 |
| Figura 12. Importancia de las variables para la predicción de pertenencia a un conglomerado o tipo de delincuente.....            | 57 |
| Figura 13. Características de cuatro tipos de delincuentes ecológicos según cluster bietápico.....                                | 58 |
| Figura 14. Explicación gráfica de las características de cuatro tipos de delincuentes según las modalidades de las variables..... | 59 |
| Figura 15. Relación entre tipo de delincuente y las variables externas edad y tipo de delito.....                                 | 61 |

## INDICE DE MAPAS

| <b>Mapa</b>   | <b>Pág</b> |
|---|------------|
| Mapa 1. Total delitos ambientales (%) por parroquias del estado Barinas.....  | 32         |
| Mapa 2. Total delitos ambientales (%) por municipios del estado Barinas.....  | 33         |
| Mapa 3. Delitos ambientales (%) contra la ordenación del territorio (Tipo 1) por municipios del estado Barinas.....   | 34         |
| Mapa 4. Delitos ambientales (%) de degradación, alteración, deterioro y demás acciones capaces de causar daños a los suelos, la topografía y el paisaje (Tipo 2) por municipios del estado Barinas.....                 | 35         |
| Mapa 5. Delitos ambientales (%) de destrucción, alteración y demás acciones capaces de causar daño a la vegetación, la fauna o sus hábitats (Tipo 3) por municipios del estado Barinas.....                             | 36         |
| Mapa 6. Delitos ambientales (%) contra la calidad ambiental. Sección primera: envenenamiento, contaminación y demás acciones capaces de alterar la calidad de las aguas (Tipo 4) por municipios del estado Barinas..... | 37         |

|  |    |
|--|----|
| Mapa 7. Delitos ambientales (%) según Ley de bosques y gestión forestal, Art. 107 (Tipo 5) por municipios del estado Barinas.....                    | 38 |
| Mapa 8. Delitos ambientales (%) según Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos, Art. 82 (Tipo 5) por municipios del estado Barinas.... | 39 |
| Mapa 9. Distribución geográfica porcentual a nivel de municipio del delincuente ecológico Tipo 1.....  | 64 |
| <b>Mapa 10.</b> Distribución geográfica porcentual a nivel de municipio del delincuente ecológico Tipo 2.....  | 65 |
| <b>Mapa 11.</b> Distribución geográfica porcentual a nivel de municipio del delincuente ecológico Tipo 3.....  | 66 |
| <b>Mapa 12.</b> Distribución geográfica porcentual a nivel de municipio del delincuente ecológico Tipo 4.....  | 67 |

---

## INDICE DE ANEXOS

| <b>Anexo</b>   | <b>Pág</b> |
|--|------------|
| Anexo 1. Distribución (%) de delitos ambientales por parroquias del estado Barinas.....                    | 86         |
| Anexo 2. Distribución (%) de delitos ambientales por municipios del estado Barinas.....                    | 88         |
| Anexo 3. Principales estadísticos descriptivos de la edad de delincuentes ambientales.....                 | 89         |
| Anexo 4. Distribución (%) de los delincuentes ambientales según su parroquia de nacimiento.....            | 89         |
| Anexo 5. Estado donde nació el delincuente.....  | 90         |
| Anexo 6. Relación entre parroquia de nacimiento del delincuente y la del lugar de comisión del delito..... | 90         |
| Anexo 7. Estadísticos de la primera corrida de la técnica de cluster en dos etapas.....                    | 91         |

---

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO AGRARIO Y AMBIENTAL

LOS DELITOS AMBIENTALES EN EL ESTADO BARINAS:  
COMPORTAMIENTO ESPACIAL Y VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS  
ASOCIADAS

Autor: Dr. José Flores

Tutor: Ing. MSC. Misael De Jesús Soto

Año: 2016

## RESUMEN

Se determinó el comportamiento espacial y las variables socio-demográficas asociadas al delito ecológico, en una muestra de 164 delincuentes ecológicos del estado Barinas, Venezuela, con base en información proveniente de 90 sentencias o decisiones publicadas por los tribunales durante los años 2005 al 2014, que cumplieron los requisitos de calidad de información. Para el análisis de la data se utilizó estadística univariante y multivariante, así como el software Qgis para el estudio basado en el sistema de información geográfica (SIG). Como principal aporte original se tiene la determinación de la curva de edad del delito ecológico (CEDE), que presenta, entre otras diferencias con la curva estimada para delitos comunes, un pico de ocurrencia de delitos y una edad de desistimiento más tardías. En general, el perfil socio-demográfico indica que los delincuentes ambientales tienen una edad promedio de 37 años, que son hombres en su mayoría, con predominio de solteros, que se ocupan en mayor proporción en trabajos agrarios y son principalmente venezolanos. Asimismo, los resultados del SIG indican que la comisión de delitos ambientales presenta una acentuada dependencia geoespacial, pues tienden a concentrarse en las parroquias del centro y del suroeste del estado Barinas, con una marcada concentración por lugar en las áreas protegidas, debido a la abundancia de recursos naturales que poseen. Finalmente, con base en sus características sociodemográficas y mediante la aplicación de un cluster bietápico, se obtuvieron cuatro tipos de delincuentes ecológicos, que no presentaron un patrón geoespacial bien definido.

Palabras clave: SIG, delito, crimen, edad, perfil sociodemográfico, criminología verde

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO AGRARIO Y AMBIENTAL

Autor: Dr. José Flores

Tutor: Ing. MSC. Misael De Jesús Soto

Año: 2016

**ABSTRAC**

ENVIRONMENTAL CRIMES IN BARINAS STATE: SPATIAL BEHAVIOR AND  
SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES ASSOCIATES

The spatial behavior and socio-demographic variables associated with environmental crime, in a sample of 164 ecological offenders Barinas, Venezuela state, based on information from 90 judgments or decisions issued by the courts during the years 2005 to 2014 was determined, they met the quality requirements of information.. The analysis is determined the data univariate and multivariate statistics were used as well as the Qgis software-based geographic information system (GIS) study. As the main original contribution must determine the age curve of environmental crime (ACEC), which has, among other differences with the estimated common crimes curve, a peak of occurrence of crime and an age of later withdrawal. Overall, the socio-demographic profile indicates that environmental criminals have an average age of 37, who are mostly male, predominantly single, dealing in greater proportion in agricultural jobs and are mainly Venezuelans. Also, the results of GIS indicate that environmental crimes presents a marked geospatial dependency, they tend to focus on the parishes of central and southwestern Barinas state, with a strong concentration place in protected areas due to the abundance natural resources they possess. Finally, based on their demographic characteristics and by applying a two-stage cluster, four types of ecological criminals, did not have a defined geospatial pattern was obtained.

Keywords: GIS, crime, age, gender, socio-demographic profile, green criminology

## INTRODUCCIÓN

Según la Fundación La Salle de Ciencias Naturales (2010), las estimaciones más conservadoras señalan que en la Tierra existen entre dos y diez millones de especies distintas, de las que sólo se han descrito un millón ochocientas mil, lo que igual supone una biodiversidad asombrosa que, en su gran mayoría, son microorganismos e insectos. Esa biodiversidad no actúa individualmente, sino que, además, teje interrelaciones complejas entre sus componentes (genes, especies y ecosistemas).

Sin embargo, en la actualidad, una de las dificultades más apremiantes que confronta la humanidad es la protección del ambiente a escala planetaria, como condición impermitible para garantizar la supervivencia de nuestra especie. Cotidianamente se difunde información acerca de innumerables problemas que amenazan, en mayor o menor grado, la vida en la tierra (Engelman, 2013; Organización Mundial de la Salud, 2008; World Wildlife Foundation, 2008; Das 2013). De hecho, se ha reportado la fragilidad de la región latinoamericana frente al cambio climático y los desastres naturales, donde se observa un incremento progresivo en el número e intensidad de este tipo de fenómenos (de Miguel y Tavares, 2015 p. 15).

Con la finalidad de proponer y ejecutar métodos o estrategias para impedir o minimizar los crecientes daños ambientales se han producido iniciativas importantes en el ámbito mundial. Así, se estableció el paradigma del Desarrollo Sostenible, que aportó una hoja de ruta en lo relacionado con los objetivos de desarrollo de los pueblos (Brundtland, 1987). También se han realizado eventos mundiales como la conferencia de Estocolmo de 1972, la de Rio de Janeiro en 1992, el Protocolo de Kioto (en vigor desde el 2005) y el Acuerdo de Paris en 2015, entre otros (Borràs, 2015; Naciones Unidas, 2015), que dieron un fuerte impulso a los procesos de institucionalización de la protección ambiental en los distintos países signatarios, especialmente los de América Latina, hasta el punto de que en algunos, como el caso

de Venezuela, se le otorgó rango constitucional a dicha protección, además del gran acervo de normativas de tipo legal.

Uno de los principales mecanismos de protección ambiental consiste en la formulación de políticas públicas, tales como las leyes penales ambientales, con su orientación tanto preventiva como correctiva, que tipifican las conductas que causan daño al ambiente. También es necesario evaluar dichas políticas, a fin de introducir los correctivos necesarios de manera oportuna.

A pesar del creciente deterioro de los recursos naturales (Guerra, 2013, p. 89, 90; Vitalis, 2015), son pocos los estudios realizados para analizar, desde la perspectiva de los SIG, a los delitos ambientales (Burns y Lynch, 2004; Eman et al., 2009), que es un campo que ha tenido poco avance en comparación con los delitos comunes, tales como robo, hurto, homicidio, entre otros, donde la literatura es extensa (Farrell, 2005; Torres et al., 2012) e, incluso, se le presta atención en los países en vías de desarrollo (Umar et al. 2015).

En el ámbito nacional las investigaciones sobre delitos ambientales se han abordado desde diferentes perspectivas. Así, Sánchez (2008) analizó el comportamiento de los ilícitos ambientales a partir de los objetos del delito, los instrumentos empleados en su comisión o el daño ocasionado, en el estado Bolívar, Venezuela.

Por su parte, Leal (2007) empleando un sistema de información geográfica determinó posibles o supuestos ilícitos ambientales en la Zona Protectora de la cuenca hidrográfica del Embalse La Mariposa (Área Metropolitana de Caracas), a partir de los daños ambientales que representaban las actividades antrópicas en la zona de estudio.

En la presente investigación se introduce una perspectiva diferente a las mencionadas, al adoptar la estructura metodológica similar a la empleada en los estudios de la inseguridad ciudadana en las zonas urbanas, de manera que se analiza el delito ambiental (reportado en sentencias o decisiones de tribunales), para establecer su ubicación en los niveles territoriales de parroquia y municipio, para

luego ser cartografiadas digitalmente con apoyo de los sistemas de información geográfica.

También se analizaron diversas variables sociodemográficas relacionadas con los delincuentes involucrados a fin de conformar perfiles, empleando técnicas estadísticas univariantes y multivariantes. Este enfoque deriva, en gran parte, de los aportes de la Geografía del Delito, que desarrolló sus trabajos mediante la implementación a la investigación geográfica de ciencias como la Sociología o la Psicología (Hernando, 2006), y que conllevó a la aparición de nuevas técnicas como la identificación de pautas y concentraciones del crimen, la exploración de las relaciones entre el delito y determinadas características ambientales, socioeconómicas o demográficas (Ruiz, 2012), lo que determina una orientación ecológica (espacial) del delito (Varona, 2012; Jhi y Gerber, 2015; Maadani et al., 2015).

Por ello, el presente trabajo constituye un aporte en materia de delitos ambientales o ecológicos, tanto por su abordaje metodológico como por sus resultados empíricos.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Venezuela se ubica entre los diez países con mayor diversidad biológica del mundo. A manera de inventario rápido se puede señalar que en el territorio nacional existen 650 tipos de vegetación, 15.820 especies de plantas vasculares (helechos, plantas con flores, pinos), 27 zonas climáticas, 23 formas de relieve y más de 137 mil especies de animales, distribuidos a lo largo de la geografía nacional (Aguilera et al., 2003; Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 2010).

Asimismo, considerando el ámbito mundial, también ostenta el cuarto lugar en el número de especies de anfibios, sexto en el número de aves, octavo en el número de mamíferos y noveno en el de reptiles. Estas ventajas comparativas, que representan uno de los recursos fundamentales para el desarrollo nacional, deben ser adecuadamente protegidas para garantizar servicios ambientales esenciales, tales como: el suministro de agua potable, la producción de energía hidroeléctrica, la diversidad de productos alimenticios y de valor farmacológico, el potencial turístico, la protección contra desastres de origen natural y la producción agrícola (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, 2010).

En un ámbito más reducido, el estado Barinas se ubica en la ecorregión los llanos, donde la biodiversidad llanera en Venezuela está representada por una amplia variedad de ecosistemas y comunidades vegetales. Allí destacan, principalmente, las sabanas y sus distintas modalidades, los bosques de galería, los palmares y morichales, y los bosques semicaducifolios. Se encuentra una alta diversidad de especies, muchas de las cuales son emblemáticas, ya sea por estar amenazadas debido a la disminución de sus poblaciones, por ser especies clave para la vida de otras especies o por su valor cinegético, cultural o escénico (Biocentro, 2000). En el caso de los mamíferos, la ecorregión es la cuarta del país en número de especies, con 154, lo que representa el 47% del total de mamíferos en Venezuela (Linares, 1998).

Sin embargo, los diagnósticos ambientales realizados en Venezuela arrojan resultados que muestran importantes problemas que están afectando la salud, seguridad, potencial de desarrollo y calidad de vida de sus ciudadanos (Fergusson, 2008; Red de Organizaciones Ambientistas No Gubernamentales de Venezuela, 2011; Vitalis, 2016). Algunos de esos problemas son comunes en todo o en casi todo el territorio nacional y otros son más relevantes en algunas zonas, dependiendo de diversas variables, tales como la dotación de recursos y de las actividades de explotación que se realicen, entre otras. Así por ejemplo, en el estado Barinas, cuya economía se sustenta principalmente en actividades agrarias, explotación de hidrocarburos y explotación forestal, y en menor grado, en actividades de pesca, y que también posee un sector industrial medianamente desarrollado, cabe esperar que estas actividades constituyan las principales fuentes de las externalidades negativas sobre el ambiente. Las actividades antrópicas en la región representan una de las principales causas de extinción de las especies de la flora y la fauna.

Para defender estos bienes jurídicos fundamentales, el Estado formula políticas públicas, una de las cuales se sustenta en la utilización del Derecho Penal Ambiental, para producir un sistema de prevención general mediante la tipificación de comportamientos agresivos y peligrosos contra aquellos bienes determinados en la Ley Penal del Ambiente (Martínez, 2010), aunque se argumenta que las medidas y sanciones penales son lentas, poco efectivas y difíciles de implementar y, en todo caso, no alcanza a cumplir la función para la que fue creado (Otero, 2002; Ossandón, 2003). Particularmente, la realidad venezolana en materia de protección ambiental dista mucho del postulado legal de orden público encaminado a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente (Valbuena et al., 2014).

Otra política pública estrechamente vinculada a la anterior es el seguimiento, monitoreo y evaluación del comportamiento de los delitos ambientales, a fin de introducir los cambios necesarios para proteger el ambiente de manera eficaz y eficiente, muy especialmente en lo referente a la formulación e implementación de estrategias de prevención. Esta política requiere, previamente, de bases de datos estructuradas, cuya información sea utilizada como insumo para generar diagnósticos,

particularmente los que toman en cuenta los patrones espaciales de los fenómenos objeto de estudio, que permitan la toma de decisiones oportunas para la salvaguarda de los recursos naturales.

No obstante, gran parte de la información básica que se genera sobre delitos ambientales en el estado Barinas es de acceso restringido y no es procesada para generar reportes, que permitan a otras instituciones o personas, colaborar en materia de protección ecológica. De allí que no se conoce como es el comportamiento de la delincuencia ambiental en este Estado. Todo ello constituye un obstáculo para aplicar a plenitud el principio de corresponsabilidad en la gestión ambiental, establecido en el Art. 326 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Asamblea Nacional Constituyente, 2000), en el Art. 4 de la Ley Orgánica del Ambiente (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2006), y postulado en la Agenda 21, en el principio 10, que propugna que “El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas...”, enfatizando que “deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos” (Organización de las Naciones Unidas, 1992).

Por esta razón, en el presente estudio, con base en la información proveniente de las sentencias publicadas por los tribunales del Estado con competencia en materia penal ambiental, se analizó el comportamiento espacial de los delitos ambientales en el estado Barinas, mediante la utilización de sistemas de información geográfica. Asimismo, se establecieron relaciones entre estos delitos y algunas variables sociodemográficas asociadas a los delincuentes, que contribuyen a explicar el problema abordado.

Desde la perspectiva de esta investigación surgen las interrogantes siguientes:

¿Cuál es el patrón espacial de los delitos ambientales en el estado Barinas?

¿Cuáles son los perfiles sociodemográficos de los delincuentes ecológicos en el estado Barinas?

¿Cómo es la distribución geoespacial de los tipos de delincuentes ambientales en los municipios del estado Barinas?

Los resultados de esta investigación serán de mucha utilidad en la generación de políticas públicas, destinadas a mejorar la protección ambiental en el estado Barinas. También contribuyen a evaluar la eficacia de las políticas públicas actuales en materia de prevención y corrección de problemas ambientales, especialmente la aplicación de la ley Penal del Ambiente (LPA), sancionada por la Asamblea Nacional (2012). Asimismo, la información generada puede ser utilizada por grupos de interés (ONG, Consejos Comunales, asociaciones, entre otros) para mejorar la protección ambiental en el estado Barinas.

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar el comportamiento espacial de los delitos ambientales y sus variables sociodemográficas asociadas en el estado Barinas durante el periodo 2005 al 2014.

#### **1.2.1.1. Objetivos Específicos**

1. Caracterizar los delitos ambientales en el estado Barinas, desde el punto de vista geo-espacial.
2. Determinar perfiles socio-demográficos de los delincuentes ecológicos en el Estado Barinas.
3. Establecer la distribución geoespacial de los perfiles socio-demográficos a nivel de municipios.

## **1.3. CONTRIBUCIONES ESPERADAS**

- a) Determinar la curva de edad de los delincuentes ecológicos, ya que según la bibliografía consultada no ha sido reportada ni en países desarrollados ni en vías de desarrollo, por lo cual constituye un aporte original de esta investigación.

- b) Demostrar la importancia del uso de los SIG para el análisis de la relación entre delito ecológico y espacio geográfico
- c) Demostrar la relevancia del uso de la estadística multivariante y, especialmente, la técnica del cluster (conglomerado) bietápico para elaborar tipologías de delincuentes ecológicos, de reciente aplicación en el campo de la criminología y, por tanto, en ciernes, particularmente en la denominada criminología verde.
- d) Los resultados de la aplicación empírica, que es novedosa en el país, de seguro constituirá una línea de investigación que contribuirá a aportar soluciones para minimizar la incidencia del creciente auge del delito ecológico en nuestro país.

#### **1.4. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

Barinas es un estado con una gran disponibilidad y riqueza de recursos naturales que deben ser preservados para las futuras generaciones. Así, su relieve está comprendido, dependiendo de su altura sobre el nivel del mar en cuatro zonas: montañas, colinas, llanos altos y llanos bajos.

Los llanos altos, están situados a una altura no mayor de 200 msm y tienen la ventaja de que no se inundan sino en épocas de pluviosidad muy alta. En esta parte se encuentra la selva maderable, uno de los recursos económicos importantes del estado. Esta zona es apta para la agricultura y la ganadería. Los llanos bajos están ubicados a menos de 100 msnm., por lo que pasan la mayor parte del año bajo las aguas de los ríos que abundan en la región. Por otra parte, la flora, fauna y belleza paisajística es muy variada, así como los recursos hídricos, de suelos y minería, entre otros.

Sin embargo, este extraordinario ambiente es continuamente amenazado por actividades antrópicas, que generan externalidades negativas tales como la contaminación de origen industrial y agropecuario, la minería ilegal, los impactos de las actividades petroleras, el aumento anárquico de población marginal y la ausencia creciente de dotación de servicios básicos en las localidades urbanas; la ampliación de la frontera agrícola, especialmente la que ocurre dentro de las ABRAE y las actividades ilegales de caza y pesca, entre otras.

Todo este deterioro ocurre a pesar de que en Venezuela la protección de los recursos naturales tiene rango constitucional, pues está contemplada en los artículos 127 al 129, del Capítulo IX De los Derechos Ambientales de la Carta Magna. Asimismo, posee un sólido soporte legal proveniente de leyes tales como la Ley Orgánica del Ambiente, Ley Penal del Ambiente, Ley de Aguas, Ley de Bosques y Gestión Forestal, y Ley de Gestión de la Diversidad Biológica, entre muchas, además de un sinnúmero de decretos en materia ambiental, que por lo general, sirven de complemento a las denominadas norma penales en blanco de la ley penal ambiental.

Por otra parte, el principio de corresponsabilidad en la gestión ambiental, establecido en el Artículo 326 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en el Artículo 4 de la Ley Orgánica del Ambiente, y postulado en la Agenda 21, en el principio 10, involucra a toda la sociedad en búsqueda de la protección ambiental.

El presente trabajo, se ubica según el plan de Necesidades de Investigación 2011, en la línea N° 144, del área Ambiente, sub-área: Planificación ambiental y ordenación territorial, Línea estratégica: Metodologías y procesos de ordenación, planificación, ocupación y gestión del territorio, y en la Necesidad de investigación: Aplicación de la Geomática (imágenes satelitales, GPS, cartografía digital y Sistema de Información Geográfica), para la planificación ambiental y el ordenamiento territorial.

En el ámbito de la especialización corresponde al derecho agrario y ambiental, donde se enmarca en los estudios del delito ecológico, más específicamente en el campo de la cartografía de los delitos ambientales, a partir de la perspectiva ecológico-espacial de la delincuencia asociados con la escuela de Chicago de la ecología social.

## **1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES**

En la presente investigación se abordan aspectos sociodemográficos de los delincuentes ecológicos registrados en sentencias o decisiones, lo cual condiciona la elaboración de sus perfiles. Asimismo, en dichas fuentes no se anotan datos de coordenadas geoespaciales donde ocurren los delitos, ni las instituciones como tribunales o fiscalías competentes están en disposición de ceder detalles que ayuden a estimarlas, lo cual impide la utilización de potentes técnicas de detección de patrones de comportamiento delictual, tal como si se hace en los casos de delitos comunes.

También se detectó cierto nivel de inconsistencias en el registro de información, ya que en ocasiones se omiten datos que debieron ser registrados.

Por otra parte, en Venezuela está prohibido divulgar datos de transgresores menores de edad, lo cual impidió el estudio de este grupo etario.

Finalmente, la investigación se sustentó en la información reportada en las sentencias de los tribunales del estado Barinas en materia penal ambiental, por lo tanto se circunscribe a los datos espaciales, jurídicos y sociodemográficos allí expresados. Se enfatizó el abordaje jurídico y criminológico en la investigación.

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES**

En materia de cartografía delictiva y variables sociodemográficas relacionadas se ha generado mucha investigación relacionada con los delitos comunes (Robo, hurto, homicidio, entre otros), pero en el tema de la cartografía de delitos ecológicos se ha producido poca información. Por ello, a manera ilustrativa se presentan algunos antecedentes de delitos ecológicos y, posteriormente, se reseñan investigaciones que abordan la cartografía delictiva.

##### **2.1.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS SOBRE DELITOS ECOLÓGICOS**

El delito ambiental también ha sido estudiado desde una perspectiva subjetiva. Así, Hernández et al. (2005), mediante un análisis multidimensional (específicamente el escalamiento multidimensional), abordaron la percepción del delito ecológico en la isla de Tenerife, España. Los resultados obtenidos muestran que los participantes utilizan al menos tres dimensiones a la hora de percibir el delito ecológico. Estas dimensiones se interpretaron considerando si las transgresiones implican acciones constructivas, impacto ambiental primario vs. secundario y beneficio económico. Los resultados se discuten con relación al concepto de delito ecológico, comparándolo con el delito de cuello blanco y con el delito común.

Sotoca et al. (2013), emplearon la técnica del perfil criminológico sustentada en la aplicación de la estadística multivariante (conglomerado bietápico) a hechos criminales esclarecidos para crear tipologías (perfilamiento inductivo), para establecer si existen tipos de personas que cometen con más probabilidad determinados tipos de delitos. Utilizó el análisis de conglomerados (cluster) bietápico en una muestra de 117 incendios ocurridos durante el año 2011 en España, que ofreció una solución de cinco tipos de incendio (perfiles). Dicho modelo mostraría consistencia con el de años anteriores y es fácilmente interpretable por los agentes

policiales, por lo que podría utilizarse ante incendios nuevos cuando se desconozca la identidad de sus responsables.

Por otra parte, existen organizaciones internacionales que generan información para la lucha contra los delitos ambientales (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (a,b), 2013). Así, en el marco de las metas de desarrollo del milenio y bajo el enfoque de los derechos humanos, el objetivo primordial de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), es contribuir con los Estados a enfrentar las amenazas que ponen en riesgo la gobernabilidad, la estabilidad social y atentan contra las condiciones básicas necesarias para avanzar en el desarrollo humano de nuestros pueblos.

En el ámbito venezolano, Iamartino y Gómez (2015) describieron la situación actual de la Reserva Forestal de Ticoporo ubicada en Barinas, y formularon estrategias gerenciales para la aplicación de la normativa ambiental, con base en las debilidades del estado venezolano para investigar y procesar los delitos ambientales, lo cual explica la desaparición de la cobertura boscosa de la mencionada reserva.

### **2.1.2. ANTECEDENTES DE CARTOGRAFÍA DELICTIVA**

La distribución espacial de los delitos se analiza mediante la cartografía delictiva, basada actualmente en los sistemas de información geográfica (SIG). Por ello, a manera ilustrativa se exponen varios antecedentes en este campo del conocimiento.

Ruiz (2012) abordó el análisis, predicción y prevención del crimen y la seguridad utilizando los sistemas de información geográfica (SIG), en la capital de España, que comprende 21 distritos y 128 barrios. Evidenció la gran descoordinación existente entre el Cuerpo Nacional de Policía y la Policía Municipal de Madrid, y demostró la necesidad de una colaboración total entre los cuerpos de seguridad nacional y municipal para conseguir mejores resultados en lo que al análisis, reducción y prevención del crimen se refiere.

El Centro de Investigaciones e Información Periodística (2013) presenta las denominadas zonas calientes en Santiago de Chile, donde ocurren con mayor frecuencia los robos por sorpresa y con intimidación y violencia. Para ello emplea la

georreferenciación como herramienta analítica de estudio de los comportamientos delictuales, lo cual constituye un método eficaz para el combate a la delincuencia. Se basa en el principio de que los delitos no se distribuyen al azar en el espacio urbano. Estas zonas quedan determinadas por el número de denuncias ocurridas en un mismo punto. A los puntos donde se concentra el mayor número de delitos se les conoce como "zona caliente".

WikiCrimes (2013) presenta información espacial (mapa) relacionada con crímenes en el ámbito mundial. Se muestran diferentes categorías de crímenes y se pueden establecer filtros para la búsqueda de la información. El mapa es fácil de "navegar", aunque la información para Venezuela parece estar subestimada.

#### **2.1.2.1. Antecedentes de cartografía de delitos ecológicos en el ámbito nacional**

En el ámbito nacional y en el tema ambiental se tiene que Leal (2007), empleando un sistema de información geográfica, determinó daños ambientales que representaban posibles o supuestos ilícitos ambientales en la Zona Protectora de la cuenca hidrográfica del Embalse La Mariposa, ubicada al suroeste del área metropolitana de Caracas, con una superficie de 2.824,8 ha. Los resultados indicaron como principal problema ambiental, el uso irracional y no cónsono al reglamento de la zona protectora, producto de la acción antrópica; igualmente fueron identificados los problemas ambientales secundarios y en todos los casos estas irregularidades al ser cotejadas con la normativa legal ambiental aplicable, permitieron detectar los posibles ilícitos ambientales que se desarrollan en el área estudiada, lo que constituye un aporte de la investigación geográfica al tema de protección y defensa integral del ambiente.

Por su parte, Sánchez (2008) abordó el análisis de ilícitos ambientales que afectaron los recursos forestales, específicamente, los bosques, la fauna silvestre y sus productos, que fueron cometidos entre 1993 y 2003 en el estado Bolívar, Venezuela, con base a la información generada por el sistema de información denominado "Sistema de Información de Procedimientos Administrativos Sancionatorios" (SIPAS). Empleó como unidad geográfica el municipio. La variación espacio-temporal, determinada mediante análisis de varianza, sólo fue significativa entre

municipios (sacos de carbón y rolas), entre meses y municipios (hectáreas deforestadas) y entre años (registros de deforestaciones y madera aserrada).

Marquina (2014) demostró, desde una perspectiva teórica, los beneficios de la implementación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en los análisis espaciales relacionados con los Delitos Ambientales en el ámbito nacional.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

A continuación se presentan los principales aspectos teóricos abordados en la presente investigación, que sirvieron de soporte para las aplicaciones empíricas.

### **2.2.1. DESARROLLO SOSTENIBLE**

Desde el punto de vista de estilo de desarrollo, se han cuestionado seriamente todas las actividades productivas que causan deterioro ambiental, lo cual ha impulsado el paradigma del Desarrollo Sostenible, que se concibe como: “el desarrollo que puede satisfacer las necesidades presentes de la comunidad, sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones de satisfacer las suyas” (Brundtland, 1987, p. 40). El concepto de desarrollo sostenible lleva implícito que el crecimiento económico es vital para satisfacer las necesidades humanas y para mejorar la calidad de vida. Pero, establece que este desarrollo debe basarse en el uso eficiente, equitativo y ambientalmente responsable de todos los recursos escasos de la sociedad, representados por los recursos naturales, humanos y económicos.

La estrategia de desarrollo sostenible de los pueblos está basada en generar las condiciones básicas que permitan compatibilizar sus procesos de crecimiento económico con la protección ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, en un contexto de equidad social y económica. Su objetivo es el mejoramiento equitativo de la calidad de vida de los ciudadanos de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras (Comisión Nacional del Medio Ambiente, 1998, p. 4).

El desarrollo sostenible ha sido representado como un triángulo con tres vértices: el crecimiento económico, la equidad y la calidad del medio ambiente, los cuales deben estar en un equilibrio dinámico. Por ello, una condición básica del

desarrollo sostenible de un país es la armonización de las políticas económicas, sociales y ambientales. Para lograr el desarrollo sostenible es menester prevenir los daños al ambiente y, para ello, es fundamental el estudio del delito ecológico, así como las maneras de prevenirlo.

### **2.2.2. ESTUDIO DEL DELITO**

La delincuencia es un fenómeno complejo y multidimensional. Típicamente el delito incluye las dimensiones siguientes: conductuales, psicológica, criminológica, espacial (geográfica), gestión, correccional y de percepción. También es un fenómeno socio-económico destructivo y la búsqueda de la razón de ser de la delincuencia es una tarea permanente (Breetzke y Horn 2008).

#### **2.2.2.1. Formas de concentración del delito**

Se ha determinado que existen cuatro grandes formas básicas de concentración del delito, las cuales se relacionan con los delincuentes, los objetivos ("targets"), los lugares y las víctimas. A continuación se describe la concentración por lugares por ser la más pertinente con los objetivos de la presente investigación.

##### *Concentración por lugares*

El crimen y la delincuencia son procesos localizados, hasta el punto que se considera que es, esencialmente, un fenómeno espacial (Breetzke y Horn, 2008) y, por ello, los mapas criminológicos han demostrado ser útiles para ayudar a las operaciones de la policía y en el apoyo a las iniciativas de prevención del delito (Thangavelu et al., 2013). El análisis espacial (o geográfico) de la criminalidad tiene un soporte muy firme (Buck, 1973; Chang, 1979, Hill y Paynich 2014) y las aplicaciones prácticas de este análisis han sido demostradas suficientemente (Harries, 1974; Pyle et al., 1974; Brantingham y Brantingham, 1981, pp. 7-26; LeBeau, 1981; Mburu, 2013). Algunas áreas son más propensas a actividades criminales que otras (Roncek y Maier, 1991; Coombs, 1994, Alfarhli et al., 2015) y la mayoría de los delitos no son eventos al azar, ni están distribuidos al azar en términos de dónde se producen (Rossmo, 1995; Balogun et al., 2014). La variabilidad espacial es el resultado de la distribución espacial no aleatoria de personas que se verán motivados

a ser responsables de un delito, y la distribución espacial no aleatoria de los factores causales que aumentan las posibilidades de que una persona o propiedad sean víctimas (Hakim y Rengert, 1981, Hiropoulos y Porter 2014).

Varios estudios sugieren que hay importantes agrupaciones de la delincuencia en lugares pequeños, llamados *hot spot* o "puntos calientes" que generan la mitad de los hechos delictivos. Braga et al. (2012) argumentan que muchos problemas de la delincuencia pueden reducirse de manera más eficiente si los policías centran su atención en estos lugares desviados.

#### **2.2.2.2. Las formas de concentración del delito en materia ambiental**

Las forma de concentración del delito antes descrita aplica para los delitos que persigue la ley penal ordinaria y que ocurren mayormente en áreas urbanas, aunque algunos de ellos se han estado incrementando en las áreas rurales (Neighborhood Watch, 2013, p.4). En este tema hay abundante información disponible, sin embargo, en el caso de los delitos ambientales, se ha prestado poca atención a su estudio (Burns y Lynch, 2004; Eman et al., 2009) y según la revisión bibliográfica realizada a la fecha, no se reportan investigaciones que aborden las formas de concentración de este tipo de delito. Es importante destacar que desde la perspectiva de las consecuencias del delito, el daño ambiental si carece de espacialidad determinada (Vázquez, 2004; Cafferatta, 2010).

Desde la perspectiva de estudios que abordan impactos de la agricultura se infiere una concentración del delito ambiental por lugar, ya que se reporta que la agricultura constituye la principal amenaza para muchas áreas protegidas de diversos países (Carey et al., 2000, p. 41; Laurance et al., 2014; Vitalis, 2016, p. 17).

#### **2.2.2.3. El delito ambiental o ecológico**

Gran parte de los esfuerzos de investigación y de los recursos destinados a la formulación y ejecución de políticas relacionadas con el delito y la justicia se dirigen hacia los delitos comunes, como la violación, robo, hurto y delitos de drogas. Éstos y otros delitos son, sin duda, importantes de estudiar y resolver, sin embargo, también se podría argumentar que los delitos ambientales son igualmente relevantes. Aun así,

los delitos ecológicos permanecen poco estudiados, no tienen una regulación internacional firme (Vaquero 2009) e, incluso, la expresión “medio ambiente”, es objeto de controversia, ya que el empleo estas dos palabras juntas es considerado redundante, tautológico, un pleonismo o, incluso, impráctico (Reátegui, 2004; Anicama 2015).

Por contraparte, esta expresión es de uso generalizado en los centros de investigación (González, 2014; Sánchez, 2015) y su origen etimológico (Bilbeny, 2010, p. 23, 22) indica que “medio” viene de latín *medium*, que significa entorno o lugar expuesto a la vista de todos y el término “ambiente” también proviene del latín y de sus verbo *ambere*, que indica rodear. Por otro lado, según Wikipedia (2016) se podría considerar a la expresión medio ambiente como pleonismo “porque las acepciones de los dos elementos de tales grafías son coincidentes con la acepción inherente cuando van juntos. Sin embargo, algunas acepciones de ambas palabras por separado son diferentes. Lo que permite su comprensión es el contexto”.

El uso de la expresión medio ambiente evita confusiones, ya que en la criminología ambiental se considera como ambiente todos los factores físicos y no físicos que inciden en la comisión del delito, pero no desde la única perspectiva de los recursos naturales (Redondo y Martínez-Catena 2015, p. 148).

Finalmente, el Diccionario panhispánico de dudas patrocinado por la Real Academia Española (RAE, 2016), define y explica el término medioambiente como el “conjunto de circunstancias o condiciones exteriores a un ser vivo que influyen en su desarrollo y en sus actividades. Aunque aún es mayoritaria la grafía medio ambiente, el primer elemento de este tipo de compuestos suele hacerse átono, dando lugar a que las dos palabras se pronuncien como una sola; por ello, se recomienda la grafía simple medioambiente, cuyo plural es medioambientes. Su adjetivo derivado es medioambiental”.

En los últimos tiempos se ha venido incrementado el número de países, cuyas legislaciones elevan a nivel de delito aquellas conductas que atentan contra el ambiente. Entre las razones de este auge se puede apuntar la ineficacia del derecho administrativo para sancionar las conductas que dañan al ambiente y, también, por la

necesidad de sancionar a aquellas personas que no habiendo causado un daño, tienen el potencial para hacerlo, por lo cual se anticipan las barreras punitivas con el propósito de alcanzar una mayor protección (Rodas, 2005, p. 104).

El establecimiento de conductas delictivas para proteger el ambiente ha recibido diversas críticas, centradas principalmente en cuestionar la eficacia del derecho penal, ya que se considera que tipificar las conductas que anteriormente eran perseguidas únicamente por el derecho administrativo, genera un fenómeno denominado derecho penal simbólico en lugar de una verdadera protección al entorno, debido a la gran dificultad probatoria asociada a este tipo de conductas y, también, a causa del inapropiado manejo judicial que se le ha dado a la investigación de estos delitos (Suárez, 2012).

A los delitos contra el ambiente se les denomina delitos ecológicos (Frías et al., 2009; De los Ríos, 2010, p.96; Merlo, 2010, p. 165), delitos ambientales (De los Ríos, 2010, p.100), incluso para lograr una unión de conveniencia del derecho humano con la realidad económica y social se ha planteado tratarlos como delitos económico-ambientales (Vásquez, 2010, p. 37, 38). También se emplean los términos transgresiones medioambientales (Salazar et al., 2006; Martín et al., 2011), delitos medioambientales (De Miguel, 2011) u otras denominaciones, tales como (Eman et al., 2009): ecocidio, crímenes verdes (*green crimes*), delitos contra el ambiente (*crimes against the environment*) o, incluso, se hacen distinciones por color (*crime brown, green and white*) o nivel de daño (Potter, 2015, p. 127).

Se ha definido el delito ambiental como “aquella acción típica, antijurídica y culpable o violatoria de preceptos legales o reglamentarios, dirigida a trastornar nocivamente el ambiente, desmejorando la calidad de la vida y que es merecedora de una sanción penal” (De los Ríos, 2010, pp. 100, 101). Tanto la primera como la última parte corresponden con la esencia misma del delito en general. También se ha definido de manera más amplia como cualquier intento o acto cometido contra el ambiente que viole las leyes o normas establecidas (Burns y Lynch, 2004).

En la Ley Penal del Ambiente venezolana (Asamblea Nacional, 2012) se emplea la terminología delitos ambientales (Arts. 3 y 22), para tipificar los "...hechos atentatorios contra los recursos naturales y el ambiente..." (Art. 1 ejusdem).

Por su parte, a los que cometen los delitos ambientales se les denomina delincuentes ambientales (Cifuentes, 2009, p.57; Suárez, 2012; Europa Press, 2012) o, también, delincuentes ecológicos (Opazo, 2010, p. 142; Vergés, 2011).

El concepto de delito ecológico es de reciente data y al igual, por ejemplo, que en algunos casos de acoso (*mobbing*) o de discriminación, involucra actos que no todos los miembros de la sociedad los considera punibles en la misma medida, ya que el daño que causan no es siempre obvio o aparente (Marland, 2001). Esto se pone en evidencia cuando se observa que la mayoría de los comportamientos antiecológicos sólo se tornan ilegales cuando sobrepasan ciertos niveles establecidos por la ley (p.e., emisión de contaminantes) o no disponen de los permisos o autorizaciones pertinentes (p.e. construcciones y uso del suelo), que suelen estar plasmados en las denominadas normas técnicas que, por lo general, emanan de los órganos competentes de administración pública (Poder Ejecutivo) o instituciones acreditadas para tal fin. Así, muchos de estos delitos se relacionan más con la percepción del riesgo de que se produzca un daño, que con el daño en sí mismo. Por tanto, no es de extrañar que a muchas personas les sea difícil discriminar los comportamientos antiecológicos legales de los ilegales (Korsell, 2001). Además, como muchas de las leyes ambientales se actualizan con sucesos puntuales y catastróficos (Marland, 2001), se establecen sanciones ejemplares pero, concomitantemente, exigen unos estándares muy elevados para que se active la acción penal. De esta manera, al no alcanzar dichos estándares, muchos comportamientos antiecológicos quedan en la impunidad, dando la impresión de que no son castigables (Hernández et al., 2005).

Es importante destacar que en la legislación venezolana se emplea el término delitos (ejemplo: Arts. 3 de la Ley Penal del Ambiente) y no crimen, como en la literatura anglosajona. Por tanto, esta última expresión solo se empleará cuando se haga referencia a material bibliográfico proveniente de países que la utilizan. Así, la manifestación del fenómeno social del delito se denomina delincuencia y no

criminalidad y aunque la ciencia que lo estudia se denomina criminología, también se ha planteado el término delitología (Hernández, 2015; Becerra et al., (s/f); Pozueco et al., 2015).

El delito ambiental es objeto de estudio por parte de varias ciencias o disciplinas, tales como la Criminología Ambiental, el Derecho Ambiental y, particularmente, el Derecho Penal Ambiental. La Criminología Ambiental (*Environmental Criminology*), también conocida como Criminología Verde (*Green Criminology*) con base en la taxonomía cromática de la criminología (López y Cela 2012), es conceptualizada como el estudio de los daños ambientales, la delincuencia, la victimización, la legislación, la regulación y la justicia (South, 1998; Natali, 2013; Lynch y Stretesky, 2011; South, 2014).

Por su parte, Brañes (1994, p. 27) conceptualiza el Derecho Ambiental como “un conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos vivos”.

Asimismo, para Lope-Bello (2011) el Derecho Ambiental es “El conjunto de normas que tienen por objeto la protección del ambiente, complementado con los aportes de la doctrina y la jurisprudencia”. Este Derecho también se define de manera sencilla como “el conjunto de normas que regulan el ambiente” (Nonna, 2014).

Por otro lado, el Derecho Penal Ambiental es conceptualizado como “el conjunto de normas jurídicas de contenido penal tendientes a la protección del entorno en el que vive el hombre y con el que se relaciona (Libster, 1993, p. 235).

Para un estudio detallado de los tipos penales en materia ambiental en Venezuela puede remitirse a Meier (2009) y a la Ley penal del Ambiente.

### **2.2.3. EL USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) EN LA CRIMINOLOGÍA**

La cartografía automatizada, iniciada a finales de 1970, es vital en estos tiempos para el estudio de los delitos ambientales. Por medio de los mapas de delitos,

los SIG permiten analizar la distribución geográfica de los delitos ambientales, visualizándolos, por ejemplo, en función de frecuencia con que ocurren (días, meses del año, entre otros), los tipos penales y, también, se pueden analizar las características sociodemográficas relevantes de los delincuentes, así como los instrumentos utilizados, entre otros tipos de resultados. Quizás el principal aporte de la cartografía delictiva a la protección ambiental, es que posibilita el análisis multivariante de la información georreferenciada, debido a la superposición de capas que permite el SIG, con el fin de detectar patrones, generar modelos y realizar simulaciones sobre variables que influyen en la ocurrencia de actos delictivos (Tupiza, 2007). Asimismo, se pueden generar programas de prevención ambiental, partiendo de la intersección de la información (capa) de delitos con espacios geográficos considerados relevantes para el equipo a cargo del estudio. Así por ejemplo, se puede analizar la cartografía delictiva en zonas consideradas de suma importancia para la protección de la naturaleza como son las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) a fin de desarrollar programas de geopreención de delitos. De manera que los SIG también son útiles para implementar la justicia medioambiental (Bas, 2014).

El National Center for Geographic Information and Analysis (1991) aportó una definición de los SIG que ya es clásica; “un sistema de hardware, software y procedimientos diseñado para realizar la captura, almacenamiento, manipulación, análisis, modelación y presentación de datos referenciados espacialmente para la resolución de problemas complejos de planificación y gestión”.

### **2.2.3.1. PERFIL GEOGRÁFICO DELICTIVO**

Según Di Paolo (2015, p. 14) una corriente importante en el estudio de la criminología aborda las relaciones existentes entre la socio-demografía y la ubicación geográfica de los crímenes (“*Geographic profiling*”, perfil geográfico).

El perfil geográfico es una técnica de análisis complementaria al perfil psicológico, que está en auge debido al apoyo de los sistemas de información geográfica (SIG), el cual constituye una herramienta eficaz para expertos policiales y criminólogos como soporte metodológico en sus investigaciones, además de servir de

cimiento para desarrollar nuevas teorías y políticas criminales (Jiménez 2015). Por ello, se recomienda que la información relacionada con delitos incluya la geocodificación del lugar de la perpetración (Rogan, 2012).

En la presente investigación, el perfil geográfico criminal (CGP según el acrónimo inglés) no pudo ser empleado a su máxima potencialidad, debido a: 1) las instituciones pertinentes no registran coordenadas de delitos, ni conceden permiso para recabar detalles que permitieran estimar las coordenadas de ubicación de los delitos y de las viviendas de los delincuentes, 2) Esta técnica fue desarrollada para los casos de delitos comunes (robo, hurto, homicidio, etc), por lo cual, algunas herramientas como el denominado análisis del viaje hacia el delito (Mburu, 2013, Fernández et al., 2014), requieren una reinterpretación teórica y metodológica.

Por estas razones, especialmente la primera, se optó por una perfilación geográfica criminal (o delictiva) más sencilla, ajustada a la información disponible de tipo geográfico y sociodemográfico.

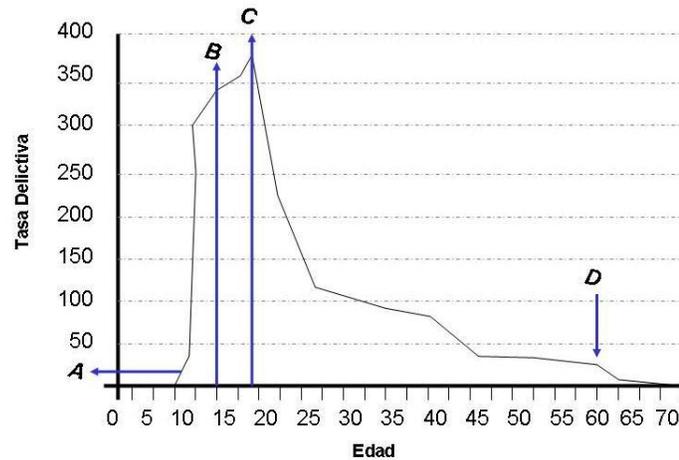
#### **2.2.4. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LOS DELINCENTES ECOLÓGICOS**

A continuación se presentan aspectos teóricos de las variables del perfil sociodemográfico consideradas más relevantes.

##### **2.2.4.1. La relación entre edad y delito**

La curva de la edad del crimen (*age-crime curve*), que ha sido muy difundida, aporta evidencia que a finales de la infancia y en la adolescencia, hay un aumento importante en el número de jóvenes que se involucran en actos delictivos y que este número comienza a disminuir a finales de la adolescencia y la edad adulta (Farrington 1986; Loeber y Farrington, 2014; Loeber et al., 2015). Con mayor nivel de detalle, en esta curva (Figura 1) se pueden identificar cinco puntos (Rodríguez, 2015): A) en los primeros diez años de vida la participación en conductas delictivas es muy baja, B y C): entre los 10 y 12 años la frecuencia delictiva se incrementa de manera sostenida hasta un segmento extremo entre los 15 y 20 años, C y D) en esta edad (20 años) se produce un punto de inflexión que marca el inicio de una fase de decrecimiento que

se extiende hasta los 60 años, *D*) después de los 65 años es casi nula la incursión en la delincuencia (Birkbeck, 2006; Farrington, 1986, 2003; Hirschi y Gottfredson, 1983).



**Figura 1. Modelo de la curva general "edad/delincuencia"**

Fuente: Rodríguez (2015) y Birkbeck (2006)

La curva de la edad del crimen se desarrolló a partir de datos agregados y su forma ha resultado consistente, aún cuando se han empleado fuentes de datos oficiales diversas (procesamientos, denuncias, arrestos), o se han analizado sociedades diferentes e, incluso, en estudios diacrónicos (Hirschi y Gottfredson, 1983; Moffitt, 1993). Aunque ha recibido críticas (DeLisi y Vaughn, 2008; Serrano, 2010, p. 9; Andersen, 2015) este enfoque todavía está vigente (DeLisi, 2015) y es muy útil para formular políticas públicas (Fabio et al., 2011; Loeber, 2012, p. 17), entre otras aplicaciones.

Entre las críticas se pueden señalar consideraciones metodológicas sobre la curva y dudas sobre su generalidad, debido a que fue desarrollada con información de delitos comunes, es decir, básicamente delitos contra la propiedad. Por ello, se mantienen reservas sobre su extrapolación a algunas formas delictivas, como los llamados delitos de cuello blanco o con algunos grupos sociales, como es el caso de

las mujeres (Serrano, 2010, p. 9), así como los delitos sexuales, de drogas y delitos económicos, que tienen una distribución, duración y frecuencia distinta (Villagra, 2014, p.94). Asimismo, la curva antes mencionada se considera una curva-tipo, que puede estar sujeta a ligeras variaciones en cada país, debido, por ejemplo, a diferencias en políticas públicas de seguridad ciudadana que incidan directa o indirectamente en las edades de inicio o desistimiento de la carrera delictiva (Villagra, 2014, p. 94).

Con base en estas posibles variaciones, principalmente las ocasionadas por los tipos de delitos, se aborda en la presente investigación la elaboración de la curva de edad relacionada con los delitos ecológicos, como aporte original de este trabajo.

#### **2.2.4.2. Género**

Según el estudio de los delitos comunes, el género es considerado el correlato más sólido con el delito (Serrano, 2013, p. 83). Universalmente se acepta que las mujeres cometen menos delitos que los hombres (Villagra, 2014), con problemas y necesidades que a menudo las diferencian de los varones delincuentes, ya sean jóvenes o adultos (Loeber et al., 2011).

Igualmente, en comparación con los hombres, la iniciación delictiva de las féminas es más tardío y el desistimiento se presenta más temprano (Zahn y Browne, 2009). Incluso se considera más probable que las diferencias se presenten no solo en el momento, sino también en las formas de desistimiento (Massoglia y Uggen, 2007). Asimismo, el sexo también incide en el tipo de delito cometido, ya que las mujeres suelen concentrarse en actividades de tráfico y venta de drogas, mientras una gran mayoría de los hombres se dedica a delinquir contra la propiedad (Vigna, 2012).

Sin embargo, es importante destacar que los factores claves para la conformación de las carreras delictivas han sido estudiados con mayor profusión en hombres, desconociendo las particularidades que puedan existir cuando se trata de delincuentes femeninas (Giordano et al., 2002; Leverentz, 2006; Norza et al., 2012; Loinaz, 2014).

#### **2.2.4.3. Estado civil**

En delitos como el homicidio, se ha evidenciado relación entre el delito y el estado civil. Por ejemplo, Carvajal et al. (2015), en una muestra de homicidas en Cuba, encontró que el 50% eran solteros (sin pareja estable). Igualmente, al comparar una muestra de hombres privados de libertad con otra de hombres libres en Bogotá, se detectaron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de las modalidades de estado civil (Quiceno et al., 2012). Asimismo, en un estudio socio demográfico de la población privada de libertad en Puerto Rico se detectó que la mayor parte eran solteros, seguidos de uniones consensuales, categorías que sumaron el 87,6% del total de la muestra (Bermúdez et al., 2013, p. 7).

#### **2.2.4.4. Ocupación**

Se ha evidenciado relación entre la actividad laboral del delincuente y la comisión del delito. Así, en el 89,2% de una muestra de homicidas estudiada en Cuba, no se constató la existencia de vínculo laboral, lo que se relaciona con su personalidad (Carvajal et al., 2015). Por otra parte, al comparar una muestra de hombres privados de libertad con otra de hombres libres en Bogotá, se detectaron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de las modalidades de las ocupaciones estudiadas (Quiceno et al., 2012). También, se han analizado exhaustivamente las evidencias que establecen la relación entre desempleo y delincuencia (Ramírez, 2008; Finklea, 2010; Phillips y Land, 2012) y, finalmente, Adebayo (2013), además de aseverar que las altas tasas de desempleo juvenil en Nigeria han contribuido, en gran medida, a la participación de este grupo etario en actividades delictivas (delitos comunes), afirmó que este fenómeno ha sido una de las principales causas de la lentitud del desarrollo en Nigeria.

#### **2.2.4.5. Nacionalidad**

Venezuela es uno de los países de la región que garantizan el derecho a migrar, según el cual, las personas tienen el derecho a decidir dónde van a residir y cualquier cambio en la residencia no debería alterar la garantía a sus derechos, que son independientes a la condición migratoria y laboral (García y Gainza, 2014, p. 78).

La comisión de delitos por parte de inmigrantes (o la percepción equivocada de los hechos) suele ser una fuente de tensiones o conflictos sociales, que forja una percepción negativa sobre ellos, que incluye el entorno donde residen, y configura estereotipos que no han tenido mucha relación con la realidad, pero sí una gran importancia en el desarrollo de las políticas, actitudes y relaciones sociales en todas las sociedades que han enfrentado esta problemática (Wagman, 2002).

La depredación ambiental en algunas zonas con abundancia de recursos, ubicadas en el estado Barinas, se inició en los años 40 debido, en un primer momento, a la expansión demográfica hacia espacios vacíos por parte de campesinos pobres provenientes del propio estado, de estados vecinos, y de Colombia, que se dedicaron a la práctica de la agricultura de subsistencia (Chuvienco et al., 2002). A manera de síntesis destaca que, tanto nacionales como extranjeros (en menor grado), han venido generando impactos ambientales en muchas regiones del país, como resultado de la dinámica de poblamiento del territorio nacional.

Con el objetivo de revertir la situación antes descrita, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en su Artículo 127 establece el derecho individual y colectivo “a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado”, pero también impone que es “un deber de cada generación, proteger y mantener el ambiente, en beneficio de sí misma y del mundo futuro”. De manera que la constitución y demás leyes pertinentes, establecen la corresponsabilidad para que venezolanos y extranjeros (en suelo patrio) se conviertan en protectores de la naturaleza.

Es importante destacar que para la elaboración del perfil de los delincuentes las variables pueden ser tomadas de manera individual o todas de manera simultánea. En este último caso es una práctica usual elaborar perfiles sociodemográficos empleando técnicas multivariantes (Galindo et al., 2007), como el análisis cluster (Arroyo et al., 2012).

#### **2.2.5. SISTEMA DE VARIABLES**

A continuación se detalla la operacionalización de las variables estudiadas (Tabla 1):

Tabla 1. Operacionalización de las variables

**Objetivo:** Analizar el comportamiento espacial de los delitos ambientales y sus variables sociodemográficas asociadas en el estado Barinas (periodo 2005 al 2014)

| Objetivo Especifico   | Variable  | Dimensión                                       | Indicador                    | Categorías  |
|---|---|---|------------------------------|---|
| Caracterizar los delitos ambientales en el Estado Barinas, desde el punto de vista geo-espacial | Tipo de delito ambiental                                | Unidimensional                                  | Tipo de delito según Tabla 2 | ---   |
|   | Parroquia   | Unidimensional                                  | Nombre de parroquia (pq)     | PQ del edo. Barinas   |
|   | Municipio   | Unidimensional                                  | Nombre de municipio (Mcpio)  | Mcpios del edo. Barinas   |
| Determinar perfil socio-demográfico de los delincuentes ecológicos en el Estado Barinas         | Perfil sociodemográfico de los delincuentes ambientales | Características biográficas de los delincuentes | Edad al cometer delito       | ---   |
|   |   |   | Sexo                         | Masculino/Femenino  |
|   |   |   | Estado civil                 | Soltero/Casado/Viudo/Separado o Divorciado/Cocubinato/Sin dato  |
|   |   |   | Ocupación                    | Trabajador agrario/Productor agrario/Profesional/Trabajador no agrario/Técnico/Cazador o pescador/Otras/Sin información |
|   |   |   | Nacionalidad del delincuente | Venezolano/Naturalizado/extranjero  |
|   |   | Ubicación espacial de los delincuentes          | Estado de residencia         | Residenciado en el edo. Barinas/no residenciado   |
|   |   |   | Municipio de residencia      | Municipios del edo. Barinas   |
|   |   |   | Parroquia de Residencia      | Parroquias del edo. Barinas   |
|   |   |   | Municipio de nacimiento      | Municipios del edo. Barinas   |
|   |   |   | Parroquia de nacimiento      | Parroquias del edo. Barinas   |

**Notas:** La fuente para obtener la información de las variables sociodemográficas son las sentencias publicadas por los tribunales en materia ambiental del estado Barinas, Venezuela

### **CAPÍTULO III.**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el logro de los objetivos se utilizó información proveniente de las sentencias o decisiones publicadas por los tribunales del estado Barinas con competencia en materia penal ambiental, durante los años 2005 al 2014. Por tanto, el área geográfica bajo estudio comprende todo el territorio de este estado. La información de las sentencias se descargó del portal del Tribunal Supremo de Justicia, región Barinas, localizado en la dirección electrónica: <http://barinas.tsj.gov.ve/>.

La obtención de información relacionada con delitos no es tarea fácil (Roldán 2003; Ruíz, 2012, p. 12; Rogan, 2012; Fernández et al., 2013). El empleo de sentencias, decisiones o expedientes incoados para el estudio criminológico ha sido reportado en varios estudios (Piquero et al., 2007; Guerra, 2010; Fernández et al., 2013; Fernández et al., 2014). Por su parte, Dammert y Estrella (2013) estudiaron la criminalidad en Quito, utilizando una base de datos contentiva de delitos denunciados, patrocinada por un Observatorio de Seguridad Ciudadana, al igual que Ruíz (2012). Asimismo, Ponce (2015, p. 47) empleó datos de detenidos por cuerpos policiales, fuente recomendada por Molina (2013), conjuntamente con datos de Fiscalía de menores y Juzgados de menores, en casos de delincuencia juvenil. También, Cuervo et al. (2015) emplearon datos de menores que habían ingresado a los tribunales en determinado periodo de tiempo. Finalmente, Pérez y Benito (2013) estudiaron las fortalezas y debilidades de importantes instrumentos (o fuentes) para medir la delincuencia.

Las fuentes oficiales gozan de mayor consenso, aunque no están exentas de controversias (Maguire, 2007; Mosher et al., 2011; Dammert y Estrella, 2013; Molina, 2013).

Se emplearon los softwares Quantum Gis (Qgis, 2014; Santiago, 2013) y Google Maps para elaborar mapas digitales de los municipios estudiados, con el propósito de generar la cartografía delictiva por unidades territoriales (estado,

municipio, parroquia y lugares) que permitió identificar los principales problemas delictivos que existen en esas áreas y su distribución espacial. Los mapas básicos se obtuvieron del Laboratorio de Cartografía de la Universidad Ezequiel Zamora (Vicerrectorado de Guanare). Para obtener el perfil sociodemográfico se empleó estadística univariante, bivalente y multivalente, según técnicas descritas en: Montanero (2008), Hair et al. (2010), Luque (2012) y Sotoca et al. (2013), entre otros autores. Para comparar algunas variables se emplearon los test no paramétricos *U* de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis (Rivas-Ruiz et al., 2013, Moya, 2013). Todas las técnicas estadísticas aplicadas fueron resueltas con el software SPSS 21 (IBM Corporation, 2012).

En este estudio, los tipos de delitos corresponden a los establecidos en el Ley Penal del Ambiente (2012), en el Título III, de los delitos contra el ambiente. Para simplificar el análisis fueron agrupados a nivel de capítulos y secciones, y se les asignó una nomenclatura para facilitar la lectura en los mapas (Tabla 2).

La presente investigación se fundamenta en el paradigma cuantitativo de las ciencias sociales (Briones, 2002; Hueso y Cascant, 2012) y, según su objetivo, tiene un diseño de tipo descriptivo (Oltra 2012), ya que se pretendió caracterizar el comportamiento geoespacial del delito ambiental, y establecer una tipología de los delincuentes, a partir de variables socio-demográficas. Para ello se cumplieron los pasos siguientes:

1. Elaboración de una base de datos con las variables objeto de estudio (Software: SPSS 21). La información se levanta directamente de las sentencias publicadas.
2. Elaboración de mapas digitales con límites de municipios y parroquias, así como de áreas protegidas del estado Barinas (Software: Qgis y Google Maps).
3. Obtención de la cartografía de los tipos de delitos en los ámbitos municipales y parroquiales del estado Barinas (Software: Qgis y Google Maps).
4. Elaboración de mapas de concentración de delitos ambientales por nivel territorial (Software: Qgis).
5. Elaboración mapas temáticos (o coropléticos) de delitos ambientales por nivel territorial, en función de características sociodemográficas de los delincuentes (Software: Qgis).
6. Descripción de las características sociodemográficas (perfilamiento) de los delincuentes con base en estadística univariante (Software: SPSS 21).

7. Elaboración de la tipología (perfilamiento) de delinquentes ambientales mediante el análisis cluster en dos etapas (Software: SPSS 21).
8. Relacionar la tipología de delinquentes ambientales con el espacio geográfico (Software: Qgis y SPSS 21).

Tabla 2. Clasificación de los delitos ambientales empleados en la investigación

| <b>Capítulo</b> | <b>Tipos de delitos penales ambientales</b>   | <b>Artículos</b> | <b>Nomenclatura</b>          |
|-----------------|---|------------------|------------------------------|
| Capítulo I      | Delitos contra la administración ambiental  | 33-35            | Administración               |
| Capítulo II     | Delitos contra la ordenación del territorio   | 36-42            | Ordenación                   |
| Capítulo III    | Omisiones en las evaluaciones ambientales y planes de manejo  | 43-44            | Omisiones en evaluaciones    |
| Capítulo IV     | Delitos contra la diversidad biológica  | 45-55            | Biodiversidad                |
| Capítulo V      | Degradación, alteración, deterioro y demás acciones capaces de causar daños a las aguas   | 56-60            | Daños a aguas                |
| Capítulo VI     | Degradación, alteración, deterioro y demás acciones capaces de causar daños a los suelos, la topografía y el paisaje                            | 61-63            | Degradación paisaje          |
| Capítulo VII    | Destrucción, alteración y demás acciones capaces de causar daño a la vegetación, la fauna o sus hábitats  | 64-82            | Vegetación, fauna o hábitats |
| Capítulo VIII   | Delitos contra la calidad ambiental. Sección primera: envenenamiento, contaminación y demás acciones capaces de alterar la calidad de las aguas | 83-95            | Contaminación aguas          |
| Capítulo VIII   | Delitos contra la calidad ambiental. Sección segunda: envenenamiento, contaminación y demás acciones capaces de alterar la atmósfera            | 96-98            | Contaminación atmósfera      |
| Capítulo VIII   | Delitos contra la calidad ambiental. Sección tercera: residuos y desechos sólidos   | 99-101           | Desechos sólidos             |
| Capítulo VIII   | Delitos contra la calidad ambiental. Sección cuarta: sustancias y materiales peligrosos   | 102-106          | Materiales peligrosos        |
| Capítulo VIII   | Delitos contra la calidad ambiental. Sección quinta: materiales radiactivos   | 107-109          | Materiales radiactivos       |
| Capítulo VIII   | Delitos contra la calidad ambiental. Sección sexta: molestia sónica   | 110              | Molestia sónica              |

Fuente: elaboración propia a partir de la Ley Penal del Ambiente (2012)

Asimismo, en función del tiempo, el diseño de investigación fue de tipo longitudinal (Oltra, 2012), pues se analizó la data de un periodo de tiempo (años 2005 al 2014).

#### *Población y muestra*

Para el estudio del delito ecológico, se tomó una muestra de 90 sentencias o decisiones, que representa el total de documentos que cumplían los requisitos mínimos de cantidad y calidad de la información, para el periodo estudiado. También, en dichas fuentes se identificaron 164 personas procesadas por delitos ambientales, que representan la muestra para abordar la investigación de los delincuentes ecológicos. Las poblaciones estuvieron conformadas por todos los delitos ocurridos y por todos los delincuentes involucrados durante el periodo y ámbito territorial estudiado.

En una fase previa, se descartó uno de los objetivos relevantes de este trabajo, debido a que ni la Fiscalía Ambiental ni los tribunales en materia penal ambiental permiten el acceso a la información detallada para estimar las coordenadas geoespaciales y completar la reportada por las sentencias publicadas, lo cual impidió la utilización de software de detección de patrones criminológicos.

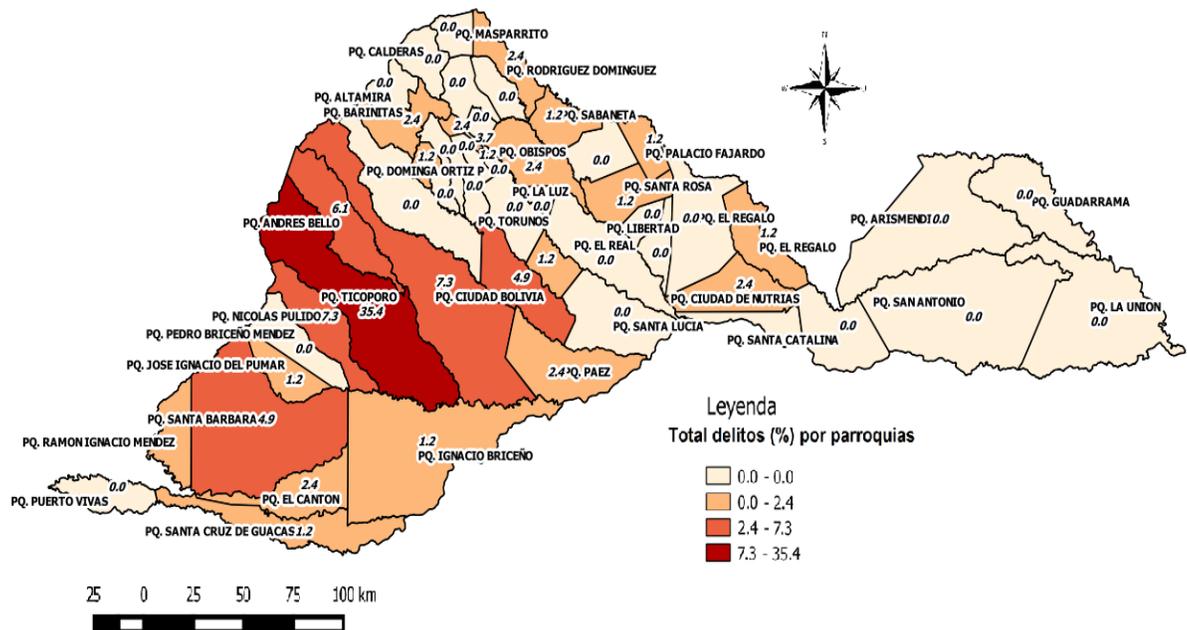
Ello representó una importante limitación al alcance de esta investigación, pues hasta donde abarcó la revisión bibliográfica no se reportan estudios previos, a nivel mundial, que aborden los mencionados patrones criminológicos con base en técnicas geoestadísticas, tal como se ha hecho en el caso de los delitos ordinarios.

Por otra parte, en los casos de concurso ideal o concurso real de delitos, solo se consideró el delito más grave (de mayor pena).

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. CARACTERIZACIÓN GEO-ESPACIAL DE LOS DELITOS AMBIENTALES EN EL ESTADO BARINAS

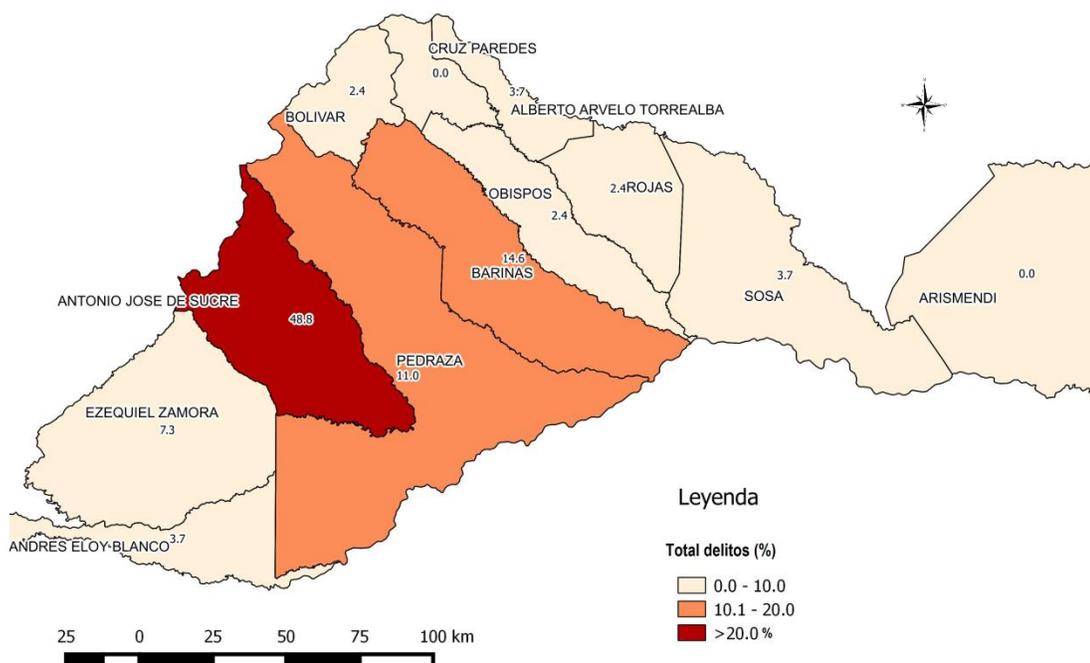
El mapa de distribución del total de delitos ambientales, expresados en porcentaje, indica que ésta presenta un acentuado condicionamiento geoespacial, pues tienden a concentrarse en las parroquias del centro y del suroeste del estado Barinas (Mapa 1 y Anexo 1). Para la conformación de las categorías o rangos de delitos se empleó el algoritmo de clasificación denominado *natural breaks*, que fue desarrollado por Jenks (1967). Este algoritmo maximiza las diferencias entre clases (que los grupos sean distintos), al tiempo que minimiza las diferencias dentro de cada clase (que los elementos de cada clase se parezcan).



Mapa 1. Total delitos ambientales (%) por parroquias del estado Barinas

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Obviamente, la agregación del total de delitos en los ámbitos municipales corrobora la tendencia en los ámbitos parroquiales. Así, los municipios ubicados al centro y al suroeste del estado Barinas concentran los mayores porcentajes de delitos ambientales (Mapa 2 y Anexo 2).

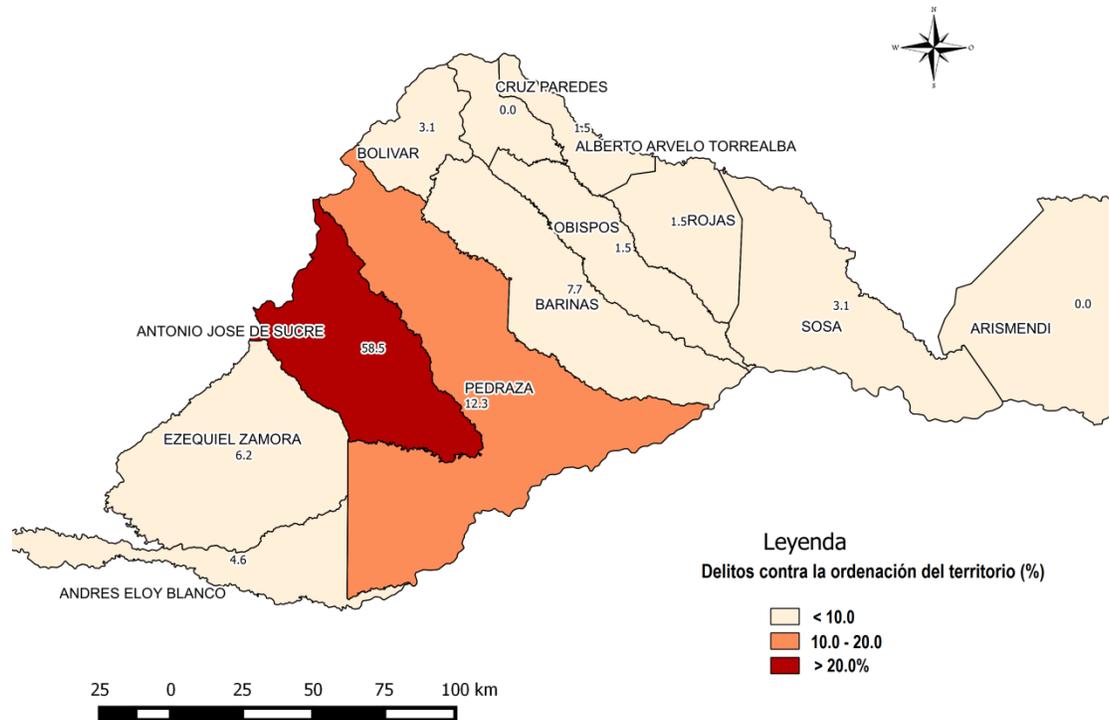


Mapa 2. Total delitos ambientales (%) por municipios del estado Barinas

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Por su parte, los delitos contra la ordenación del territorio (denominados tipo 1), expresados como porcentaje de ocurrencia, se concentran mayormente en el municipio Antonio José de Sucre, en porcentajes que superan el 20% y, luego, en Pedraza, en el rango de 10 a 20% de ocurrencia. Posteriormente, en el rango de menos de 10% de ocurrencia se ubican otros municipios (Mapa 3 y Anexo 2). El principal atrayente para delinquir lo constituyen los recursos de la Reserva Forestal de Ticoporo, que se ubica en el primero de los municipios, pero colinda con Pedraza y Ezequiel Zamora. En esta categoría, el delito más frecuente es el de ocupación

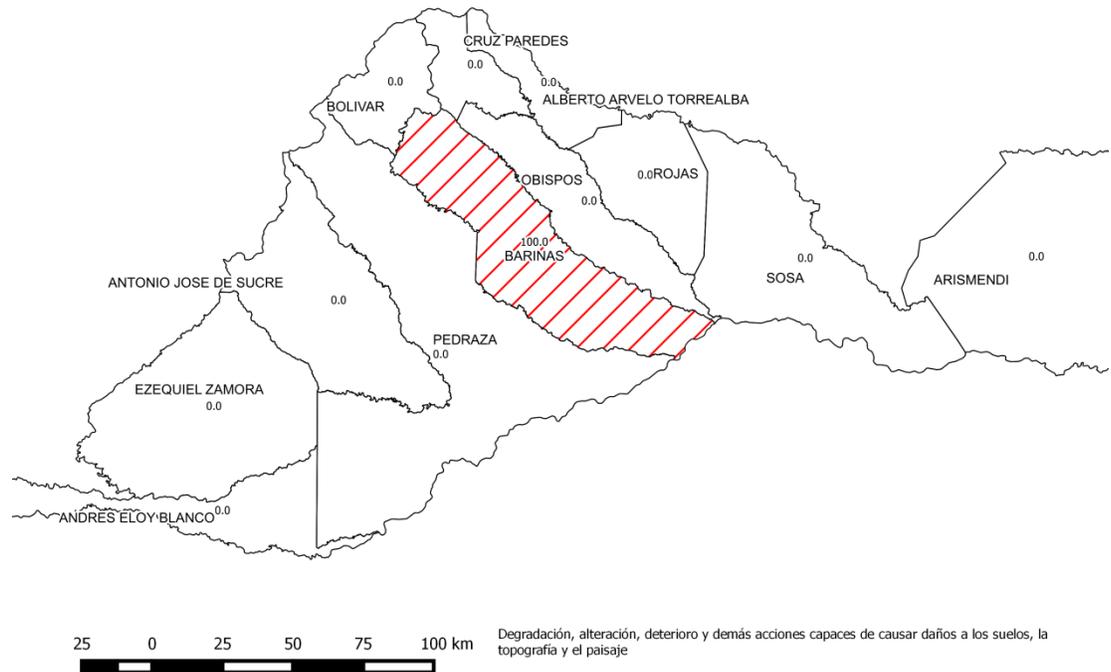
ilícita de áreas naturales protegidas, plasmado en el Art. 40 de la Ley Penal del Ambiente (Ver Tabla 2 del marco metodológico).



Mapa 3. Delitos ambientales (%) contra la ordenación del territorio (Tipo 1) por municipios del estado Barinas

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

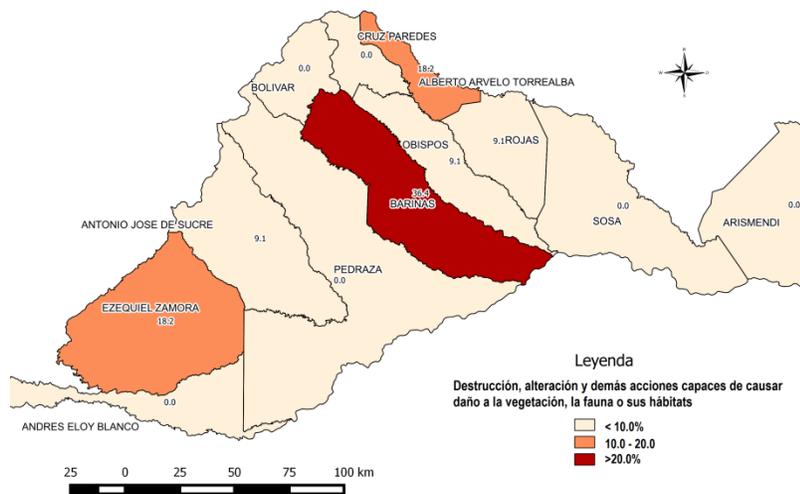
Todos los delitos ambientales de degradación, alteración, deterioro y demás acciones capaces de causar daños a los suelos, la topografía y el paisaje (Tipo 2), ocurrieron en el municipio capital del estado Barinas (Mapa 4 y Anexo 2).



Mapa 4. Delitos ambientales (%) de degradación, alteración, deterioro y demás acciones capaces de causar daños a los suelos, la topografía y el paisaje (Tipo 2) por municipios del estado Barinas

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

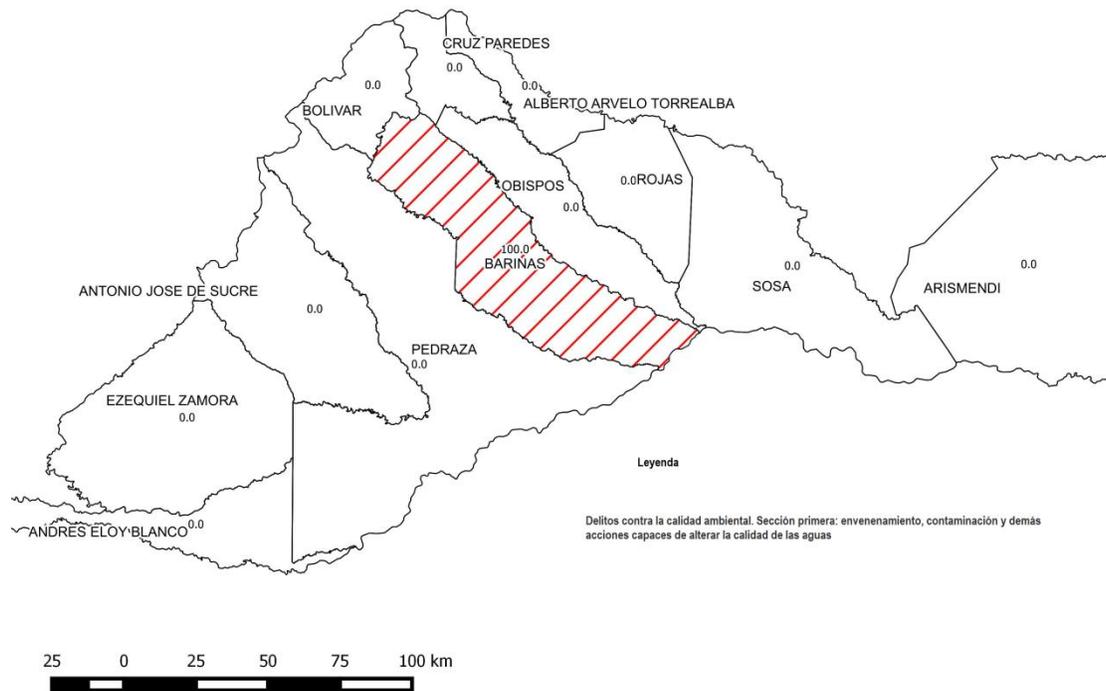
Los delitos ambientales categorizados como Tipo 3, que contemplan de destrucción, alteración y demás acciones capaces de causar daño a la vegetación, la fauna o sus hábitats, son más relevantes en el municipio capital (ocurren más del 20% de los mismos) y, en menor grado, en los municipios Alberto Arvelo Torrealba y Ezequiel Zamora. En otros municipios se observan valores de menos de diez por ciento de ocurrencia (Mapa 5 y Anexo 2).



Mapa 5. Delitos ambientales (%) de destrucción, alteración y demás acciones capaces de causar daño a la vegetación, la fauna o sus hábitats (Tipo 3) por municipios del estado Barinas

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

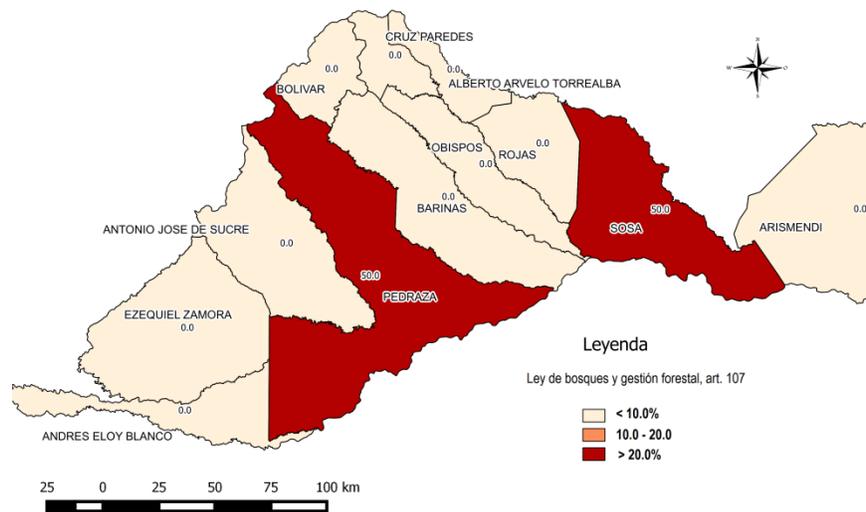
Los delitos ambientales contra la calidad ambiental, categorizados como Tipo 4, establecidos en la sección primera de la LPA: envenenamiento, contaminación y demás acciones capaces de alterar la calidad de las aguas, al igual que los delitos Tipo 2, ocurrieron únicamente en el municipio capital (Mapa 6 y Anexo 2).



Mapa 6. Delitos ambientales (%) contra la calidad ambiental. Sección primera: envenenamiento, contaminación y demás acciones capaces de alterar la calidad de las aguas (Tipo 4) por municipios del estado Barinas

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

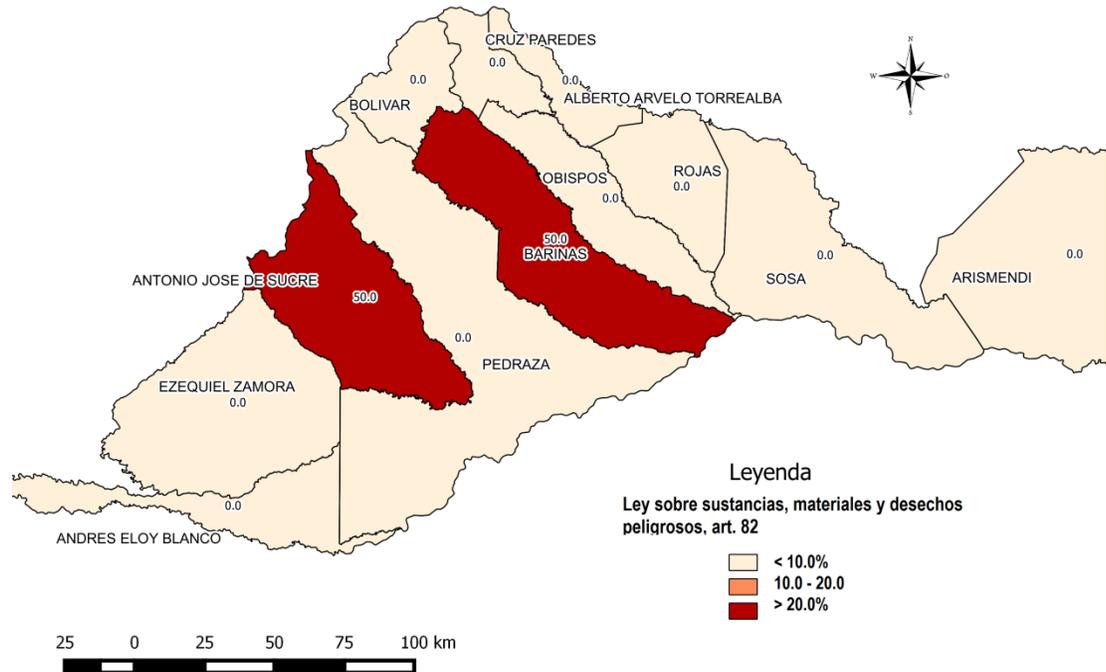
La distribución de los delitos ambientales categorizados como Tipo 5, contemplados en el Art. 107 de la Ley de bosques y gestión forestal promulgada en el año 2008, y luego reformada en el año 2013, se presentan en el Mapa 7 y Anexo 2. Allí se observa que Pedraza y Sosa están en la categoría de mayor riesgo, pues en ellos ocurrieron, en partes iguales, este tipo de delito.



Mapa 7. Delitos ambientales (%) según Ley de bosques y gestión forestal, Art. 107 (Tipo 5) por municipios del estado Barinas

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Finalmente, la distribución de los delitos ambientales categorizados como Tipo 6, acorde al Art. 82 de la Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos, se muestran en el Mapa 8 y Anexo 2. Allí se observa que Barinas y Antonio José de Sucre están en la categoría de mayor riesgo, pues en ellos ocurrieron, en partes iguales, este tipo de delito, cuyo tipo penal más relevante castiga a los que: Generen, usen o manejen sustancias, materiales o desechos clasificados como peligrosos provocando riesgos a la salud y al ambiente.



Mapa 8. Delitos ambientales (%) según Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos, Art. 82 (Tipo 5) por municipios del estado Barinas

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

## 4.2. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LOS DELINCUENTES ECOLÓGICOS EN EL ESTADO BARINAS

En una primera instancia se realiza un análisis descriptivo univariante de la características sociodemográficas que fueron medidas a los delincuentes ambientales y. posteriormente, se relacionan entre si estas características en un enfoque multivariante. Las características sociodemográficas de los delincuentes han sido ampliamente estudiadas en los casos de delitos comunes (Alfadhli et al., 2015; Zeren et al., 2013), para conformar los perfiles.

## 4.2.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS DELINCUENTES ECOLÓGICOS

### 4.2.1.1. La edad

La edad promedio de los delincuentes ambientales de la muestra en estudio fue de 37 años (Tabla 3), con un mínimo de 18 años, ya que el artículo 545 de la Ley Orgánica para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes (Asamblea Nacional, 2015) prohíbe exponer o divulgar, por cualquier medio, datos, informaciones o imágenes que permitan identificar, directa o indirectamente, a los niños, niñas y adolescentes que hayan sido sujetos activos o pasivos de hechos punibles. de manera que el estudio no abarcó a los menores de edad por las limitaciones para la obtención de la información pertinente. La no inclusión de menores de edad introduce limitaciones a la comparación de la media de edad con la obtenida para delitos comunes.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la variable edad de los delincuentes ambientales

|                    | <b>Media</b> | <b>Mediana</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Desviación típica</b> | <b>Percentil 25</b> | <b>Percentil 75</b> |
|--------------------|--------------|----------------|---------------|---------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>EDAD (AÑOS)</b> | 37,0         | 36,0           | 18,0          | 87,0          | 13,1                     | 27,0                | 44,0                |

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

El histograma de la edad de los delincuentes ambientales (Figura 2) muestra varias características a saber: 1) presenta una distribución no normal (Tabla 4), puesto que los niveles críticos (Sig.) son inferiores al valor preestablecido  $p=0,05$ , de uso generalizado en ciencias sociales (Rey y Canales, 2012); 2) Es asimétrica (Anexo 3), ya que el valor de la asimetría es mayor que el doble de su error típico (IBM Corporation, 2012, p. 11) y, también, es positivo, lo cual indica que los valores tienden a reunirse en la zona de los valores menores a la media, 3) Presenta problemas de curtosis (Anexo 3), ya que el valor del estadístico está fuera del rango

de  $0 \pm 0,5$  (Webster, 2001) y es una cifra positiva, lo cual revela que la distribución concentra los valores hacia la media (con respecto de la curva normal con curtosis cero) y se denomina distribución leptocúrtica.

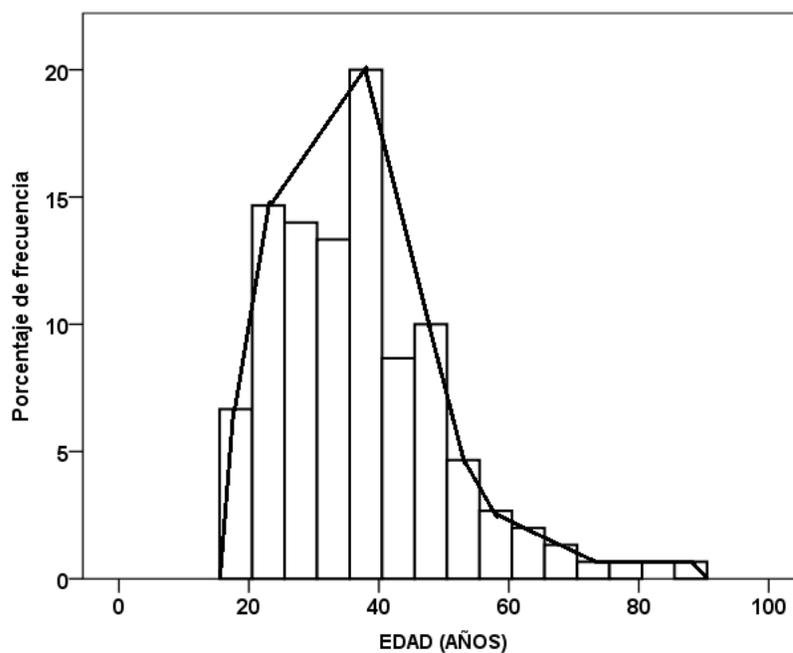


Figura 2. Histograma de la edad de los delincuentes ambientales (%)

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Tabla 4. Pruebas de normalidad de la variable edad de los delincuentes ambientales

|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |     |       | Shapiro-Wilk |     |       |
|--------------------|---------------------------------|-----|-------|--------------|-----|-------|
|                    | Estadístico                     | gl. | Sig.  | Estadístico  | gl. | Sig.  |
| <b>EDAD (AÑOS)</b> | 0,097                           | 150 | 0,002 | 0,942        | 150 | 0,000 |

<sup>a</sup>Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Las características del histograma de la Figura 2, muestran similitud con la muy conocida curva de edad del delito postulada en la criminología como una verdad universal e invariante de la relación entre estas dos variables (Hirschi y Gottfredson 1983; Moffitt, 1993; Moss, 2013), establecida a partir de estudios de delitos comunes, es decir, básicamente delitos contra la propiedad (Villagra, 2014, p. 94).

Como se dijo anteriormente, la curva del delito es agregada (varios delitos), pero no incluye el delito ecológico o ambiental (Villagra, 2014, p. 94) y hasta donde alcanzó la revisión bibliográfica no hay estudios previos que reporten este tipo de curva con delitos ecológicos, que en adelante se denominará curva de edad del delito ecológico (CEDE) y, por tanto, se establecerán a continuación algunos aspectos que la diferencian de la curva de delitos comunes.

En primer lugar es de esperarse que el valor de la media de la CEDE sea más alto, ya que esta curva estaría más desplazada a la derecha. Así por ejemplo, según la Tabla 5, la media de 37 años de la CEDE resultó mayor ( $p < 0,05$ ) que la media de 29,9 años estimada para un grupo de más de 10.000 transgresores reseñados por delitos comunes en Uruguay, para el año 2008 (Vigna 2012). Asimismo, el pico de ocurrencia de delitos de la CEDE (37 años) superó al de delitos comunes (20 años). Es válido esperar que las curvas de edad varíen para diferentes tipos de delito, especialmente en cuanto a los valores picos y edad de desistimiento (Serrano, 2010, p. 10). Este mayor valor de la media de la CEDE puede explicarse, en parte, porque bastantes actividades delictivas contra el ambiente son socialmente aceptadas en muchas comunidades, tanto urbanas como rurales (Hernández et al., 2005), lo cual incide negativamente en el desistimiento por mecanismos de control social.

Tabla 5. Prueba de medias para la CEDE Vs media de transgresores de delitos comunes

|                        | <b>Valor de prueba = 29,9 años</b> |     |                     |                         |  |          |
|------------------------|------------------------------------|-----|---------------------|-------------------------|--|----------|
|                        | t                                  | gl  | Sig.<br>(bilateral) | Diferencia<br>de medias | 95% Intervalo de confianza<br>para la diferencia |          |
|                        |                                    |     |                     |                         | Inferior   | Superior |
| <b>EDAD<br/>(AÑOS)</b> | 6,63                               | 149 | 0,00                | 7,11                    | 4,99   | 9,23     |

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

En segundo lugar, la CEDE explicaría más el fenómeno criminológico conocido como prevalencia (Loeber 2012, p. 16), según la cual, en las edades más tempranas de la vida aumenta el número de personas que se involucra en este tipo de actividad delictivas. Por el contrario, si el mismo número de individuos que cometen delitos (más o menos estable a lo largo de la vida), incrementa notablemente su grado de actividad (frecuencia) durante esas edades, se denomina incidencia (Vigna, 2012; Piquero et al., 2013).

En tercer lugar, a diferencia de la curva de edad para delitos comunes, en todos los casos considerados en la CEDE fueron personas mayores de edad (la legislación venezolana prohíbe la divulgación de este tipo de información de delincuentes menores de edad). Sin embargo, es de esperar que la inclusión de menores de edad no afecte de manera importante la forma de la CEDE, debido a características tales como las ocupacionales de los infractores en este tipo de delito.

Al extrapolar la información generada para la curva de delitos comunes, se tienen algunas implicaciones importantes de la CEDE:

- 1) En los programas de control y prevención del delito ecológico, a nivel de individuos, de no controlar rigurosamente la variable edad, se corre el riesgo de confundir los efectos del desistimiento espontáneo por efecto del paso del tiempo, con los efectos del programa ejecutado. De manera que cualquier programa de reeducación de delincuentes de una cierta edad, aunque sea ineficaz, tenderá a registrar que, a posteriori, este grupo comete menos delitos (Serrano, 2010, p. 11).
- 2) Algunos factores que correlacionan (correlatos) con el delito pueden depender de la edad. Factores tales como la clase social, la inteligencia, o los de naturaleza biológica sólo correlacionarían con el delito y la criminalidad después de algunas etapas relativamente tempranas de la vida, pero no durante las mismas debido a que en ellas la comisión de delitos está muy extendida (Serrano, 2013, p. 102).
- 3) La idea de versatilidad indica que sea los que sea que origine la criminalidad, debe tener un carácter general, ya que se encuentra en la raíz de muchos comportamientos delictivos heterogéneos (abuso de drogas, delitos sexuales,

contra la propiedad, delitos ecológicos, entre muchos otros (Serrano, 2013, p. 102).

- 4) Desde el paradigma de la criminología del desarrollo Moffitt (1993) y con base en la correlación entre edad y delito, y las dificultades para explicarla de manera satisfactoria se distinguirían dos tipos:
  - a. Delincuentes ecológicos cuya actividad delictiva se limitaría a tempranas etapas de la adultez.
  - b. Delincuentes ecológicos persistentes, que delinquirán durante toda su vida. El origen de la criminalidad de este tipo tiene una naturaleza neuropsicológica en el caso de delitos comunes, lo cual quizás no sea totalmente cierto en los delitos ecológicos.
- 5) El desistimiento de la carrera delictiva en el caso de la CEDE, al igual que en el caso de los delitos comunes, es determinado, en parte, por la merma de las capacidades físicas (Serrano, 2013, p. 97), particularmente para realizar trabajos duros como la deforestación manual, pero contradictoriamente, resulta ser más tardío, hecho que pudiera ser explicado por la ausencia o bajo nivel de aplicación de sanciones formales (Serrano, 2013, p. 97), ya que varias actividades delictivas contra el ambiente son socialmente aceptadas en muchas comunidades, tanto urbanas como rurales (Hernández et al., 2005).
- 6) Una categorización de la edad de los delincuentes ecológicos apropiada pudiera ser la propuesta por Vera-Villarreal et al. (2013): rangos de edad de 18-24 años, 25-40 años, 41-65 años y de 65 y más años. Estos rangos de edad, basados en criterios de desarrollo evolutivo, corresponden los dos primeros rangos a adultez temprana, el tercero a adultez media, y el cuarto a adulto mayor. Se segmentó la primera etapa de la adultez en dos periodos dada su extensión. Se consideró como criterio de corte para dividir esta etapa el promedio de edad en que se concluyen estudios superiores y comienza la vida laboral y familiar.

- 7) La alta participación de personas jóvenes en la delincuencia ecológica pudiera ser explicada en gran medida, al igual que en los casos de delitos comunes, por la falta de oportunidades laborales para jóvenes (Añez y Han, 2013).

#### 4.2.1.2. El género

Un altísimo porcentaje (95,1%) de la muestra de delincuentes ecológicos fueron hombres (Figura 3), valores cercanos a los reportados por la literatura para los casos de delitos comunes. Por ejemplo en España se han reportado valores de 4% a 9% de mujeres en poblaciones privadas de libertad (Vigna, 2012), aunque en países como Méjico se detectado un incremento de la delincuencia femenina en los últimos años, debido, en parte, a que la mujer imita cada vez más al hombre en su forma de delinquir, y adopta actitudes, técnicas y *modus operandi* que tradicionalmente sólo empleaba el varón (Álvarez, 2015). Por tanto, es de esperarse que en Venezuela, los niveles de delincuencia ecológica femenil se eleven en el mediano plazo.

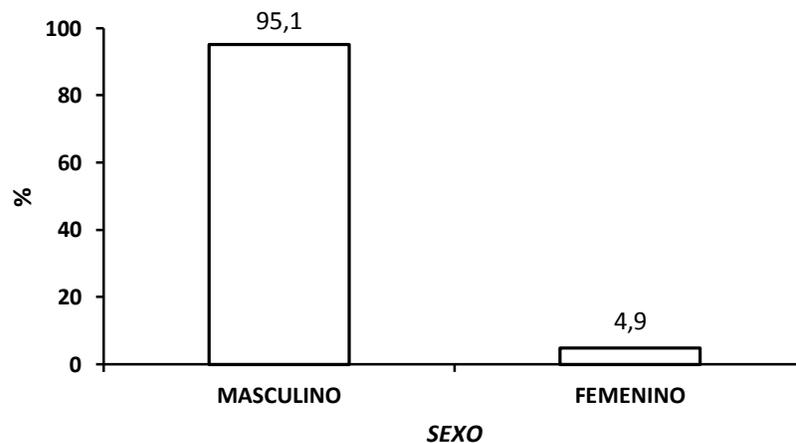


Figura 3. Distribución por sexo de la muestra de delincuentes ecológicos

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Por otra parte, la distribuciones de edad por sexo fueron muy disímiles (Figura 4 y Tabla 6). Las edades de inicio (Mínimo) y desistimiento (Máximo) de las mujeres difieren de las de los hombres, pues la primera es más tardía (22 años) y la segunda es

más temprana (50 años). Este resultado concuerda con las afirmaciones hechas para los casos de delitos comunes (Zahn y Browne, 2009).

Asimismo, el pico de ocurrencia de delitos de las féminas es más retrasado, se presenta alrededor de los 43 años.

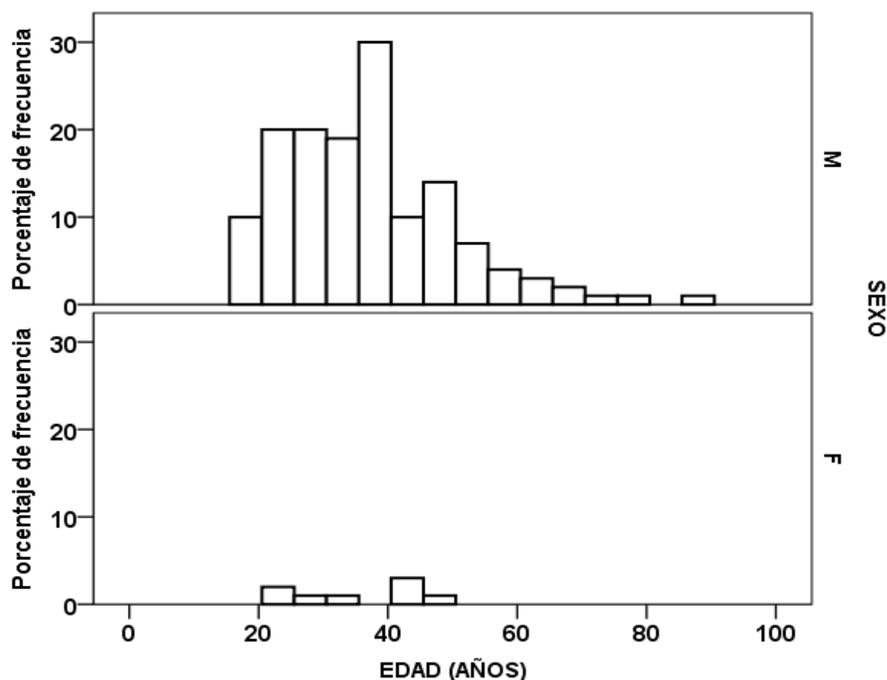


Figura 4. Distribución por sexo y edad de la muestra de delincuentes ecológicos

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Tabla 6. Estadísticos de edad según sexo para la muestra de delincuentes

| Estadístico (Edad)     | SEXO      |          |
|------------------------|-----------|----------|
|                        | Masculino | Femenino |
| Mínimo (Inicio)        | 18        | 22       |
| Máximo (Desistimiento) | 87        | 50       |
| Media                  | 37        | 36       |
| Mediana                | 36        | 39       |

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

#### 4.2.1.3. Estado civil

Un alto porcentaje (81,6%) de los delincuentes ecológicos son solteros (Figura 5), mientras que en segundo lugar se ubican los casados (10,3%). Estos valores difieren de los reportados para privados de libertad por delitos comunes en Bogotá (Quiceno et al., 2012): solteros (28,6%) y viven en unión libre (42,9%)

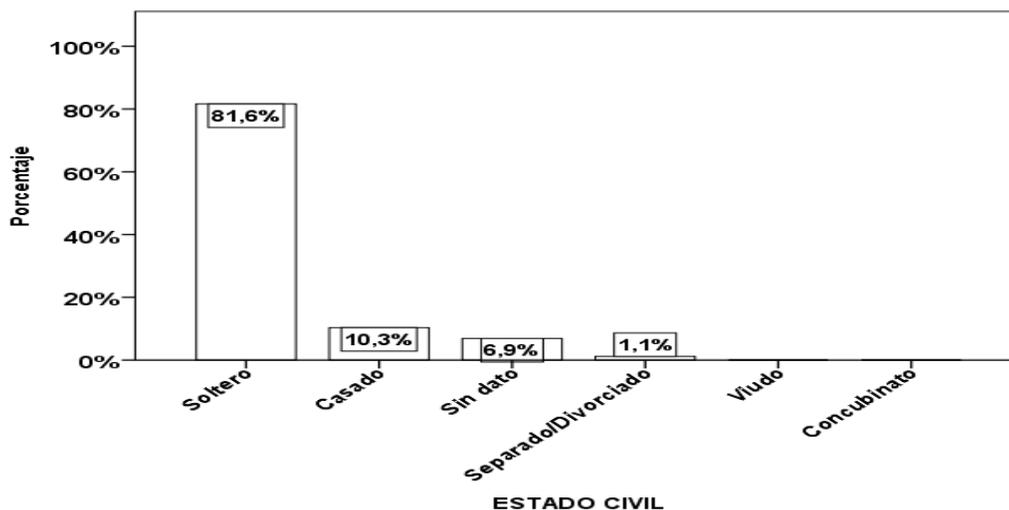


Figura 5. Estado civil de una muestra de delincuentes ecológicos

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

#### 4.2.1.4. Ocupaciones de los delincuentes ecológicos

La mayoría de las personas que cometen delitos ecológicos son trabajadores agrarios (42,3%), debido a que muchos delitos de este tipo son cometidos por personas que laboran en el sector primario de la economía (Iamartino y Gómez, 2015). De hecho, en el 2007 Venezuela ocupó el décimo lugar entre los países con mayor tasa de deforestación en el mundo (Lozada, 2007), especialmente en áreas protegidas (Osorio y Pozzobón, 2003; Lozada, 2007; Lozada, 2009; Lasso et al., 2011, p. 139). Entre las causas que han contribuido a elevar la tasa de la deforestación se ha señalado a la política orientada a favorecer a los campesinos y a la agricultura, incluso en tierras forestales, mediante el llamado “Manejo Comunitario del Bosque” (Ortegano, 2000) y la creación de organizaciones llamadas “Unidades Territoriales de Base”, formadas por invasores de tierras que toman las decisiones, aún en la

actualidad, en las Reservas Forestales, donde la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (Asamblea Nacional, 2010) que estableció el carácter de “ociosas” a las áreas sin producción agropecuaria (aún cuando tengan bosques); así como el Plan de Ordenamiento de la Reserva Forestal Ticoporo del estado Barinas, el cual apunta, entre sus objetivos, a garantizar la seguridad agroalimentaria (Lozada 2009). Es importante destacar que agricultura constituye la principal amenaza para muchas áreas protegidas de muchos países (Carey et al., 2000, p. 41; Laurance et al., 2014) y Venezuela no es la excepción (Vitalis, 2016). De hecho se ha estimado que el 50% de las emisiones de gases de efecto invernadero en América Latina provienen del sector de uso del suelo, del cual 30% se genera por deforestación de bosques (ConexiónCOP, 2016).

Siguen otras ocupaciones (31,4%) y, luego, el productor agrario, el profesional, el trabajador no agrario y el personal técnico se reparten porcentajes muy pequeños (Figura 6). Es importante destacar que las modalidades “sin información” y “otras ocupaciones” pueden enmascarar el desempleo de las personas involucradas en delitos ecológicos.

Según estos resultados, urge la adopción en la política laboral del concepto de empleos verdes, entendidos como aquellos que reducen el impacto ambiental de la actividad económica, los cuales son cruciales para evolucionar hacia una economía más sostenible desde la perspectiva ambiental (Poschen y Renner, 2015).

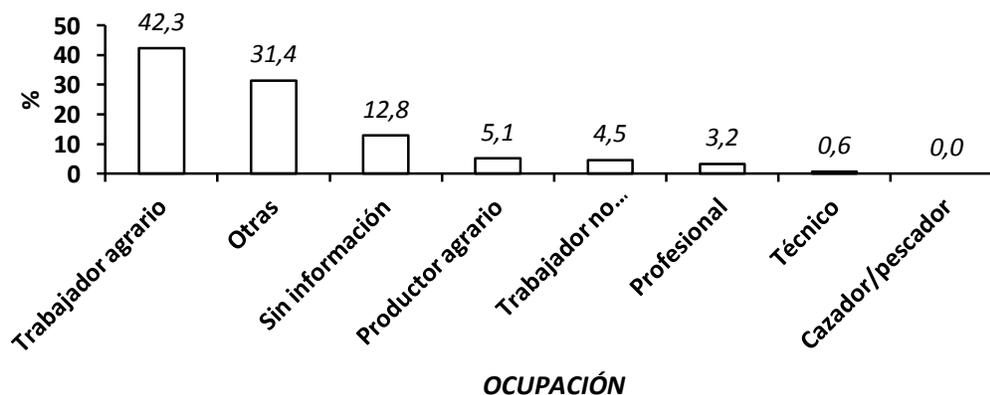


Figura 6. Ocupaciones (%) de una muestra de delincuentes ecológicos  
Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

#### 4.2.1.5. La nacionalidad

Obviamente, una gran mayoría (86,5%) de los delincuentes ecológicos son venezolanos, seguidos por los naturalizados (8,4%), quienes son extranjeros (colombianos) que han adquirido la nacionalidad venezolana y, por tanto, están obligados por la Constitución y las leyes pertinentes, a proteger y conservar el ambiente. De esta segunda categoría se espera corresponsabilidad en la defensa ambiental, pues se asume que ha creado un vínculo de permanencia con su grupo familiar y el entorno (Useche et al., 2014).

Finalmente, en un bajo porcentaje se ubican los extranjeros (Figura 7), quienes en su mayoría son colombianos. Estos porcentajes, reflejan la realidad de la composición de la población en nuestro país, el cual ha recibido flujos migratorios de diversos países, especialmente de Colombia en los últimos años debido, en gran parte, a razones socioeconómicas asociadas a la pobreza y a la guerra civil de ese país (Carreño, 2014), y a convenios entre los países miembros del Pacto Andino para la protección de derechos humanos de los indocumentados (Álvarez de Flores, 2004, p. 193). Por tanto, la comisión de delitos ecológicos es otro impacto socioeconómico ocasionado por las migraciones, que se puede agregar a la lista reseñada por Dávila (2002) o, también, se pudiera clasificar en una dimensión aparte como impacto ecológico.

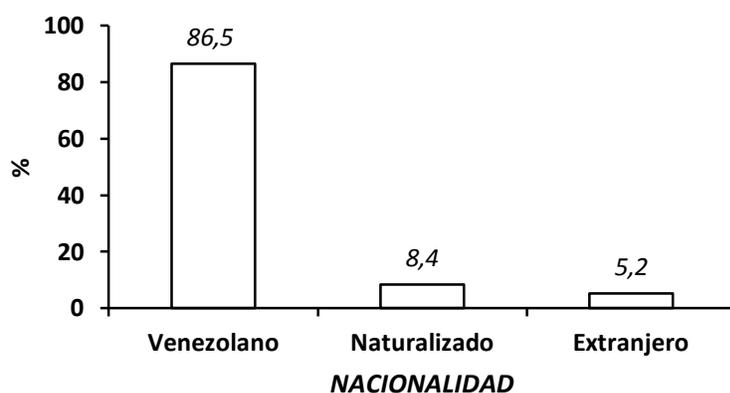


Figura 7. Categorías de nacionalidad de una muestra de delincuentes ecológicos

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

El estado Barinas es uno de los tres principales receptores de la migración colombiana (Romero, 2012, p. 34), conformada en buena parte por personas dedicadas a las actividades agropecuarias (Useche et al., 2014).

### 4.3. UBICACIÓN ESPACIAL DE LOS DELINCIENTES

Como era de esperarse, un alto porcentaje 91,7% de los delincuentes ecológicos reside en el estado Barinas (Figura 8), de allí se infiere un bajo nivel de concienciación ambiental de los residentes de esta entidad territorial con respecto a la protección de la gran riqueza de recursos naturales disponibles.

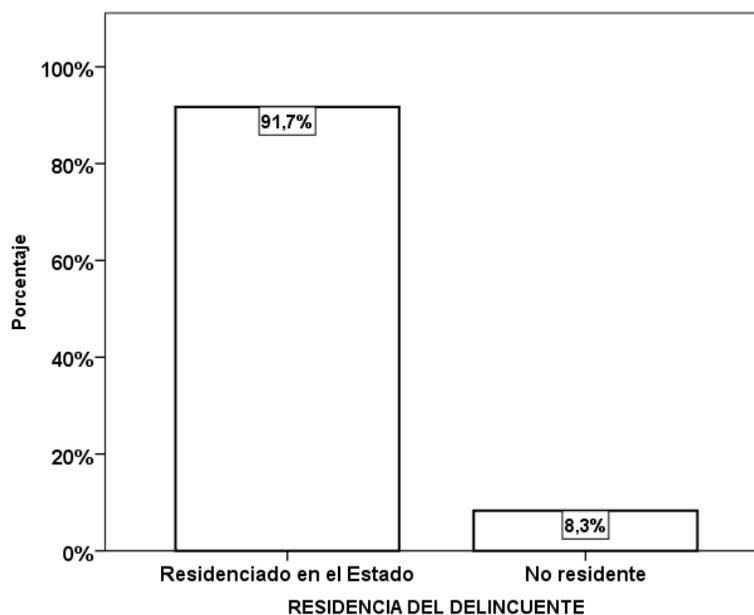


Figura 8. Categorías de lugar de residencia de una muestra de delincuentes ecológicos

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Por otra parte, a nivel de detalle, más de la mitad (55,8%) de los delincuentes de la muestra en estudio reside en el municipio Antonio José de Sucre (Tabla 7), debido principalmente a la presencia de la Reserva Forestal de Ticoporo, sometida a una fuerte acción antrópica (Lozada, 2009). Desde esta perspectiva, se corrobora que el delito ecológico también es un fenómeno espacial, tal como ha sido reportado en el caso de los delitos comunes (Breetzke y Horn, 2008; Ruiz, 2012), donde este

fenómeno se denomina concentración por lugar. En los casos de explotación de recursos, como la tala ilegal para vender la madera, los parroquianos también suelen actuar en connivencia con personas de parroquias vecinas. En zonas de concesiones forestales de otros países, los resultados son similares a los observados, por ejemplo, en la Reserva de Ticoporo: apropiaciones ilegales de tierras, explotación ganadera y delincuencia organizada; todo ello genera conflicto social, violencia y altas tasas de delitos ambientales (Radachowsky et al., 2013, p. 20).

En segundo lugar, con una diferencia apreciable, se ubica el municipio Barinas, seguido de lejos por los municipios Ezequiel Zamora y Cruz Paredes.

Tabla 7. Distribución (%) de los delincuentes ecológicos según municipio de residencia.

| Municipio de residencia  | Delincuentes ecológicos (%) |
|--------------------------|-----------------------------|
| Antonio José de Sucre    | 55,8                        |
| Barinas                  | 18,4                        |
| Ezequiel Zamora          | 6,8                         |
| Cruz Paredes             | 4,1                         |
| Bolívar                  | 3,4                         |
| Andrés Eloy Blanco       | 3,4                         |
| Pedraza                  | 2,0                         |
| Obispos                  | 2,0                         |
| Rojas                    | 2,0                         |
| Alberto Arvelo Torrealba | 1,4                         |
| Sosa                     | 0,7                         |
| Arismendi                | 0,0                         |
| Total                    | 100,0                       |

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

En la Tabla 8 se observa, a un nivel más desagregado, que el 44,1% de los delincuentes ecológicos vive en la parroquia Ticoporo, del municipio Antonio José de Sucre, lugar donde se ubican las Unidades I, III y IV de la Reserva Forestal de Ticoporo, que concentran aprox. el 79,7% del total de la superficie del área protegida (Osorio y Pozzobón 2003), la cual está sometida a un grave proceso de deterioro por la acción antrópica (Centeno, s/f).

Tabla 8. Distribución (%) de los delincuentes ecológicos según parroquia de residencia

| Parroquia de Residencia | %    | Parroquia de Residencia | %     |
|-------------------------|------|-------------------------|-------|
| Ticoporo                | 44,1 | Arismendi               | 0,0   |
| Alfredo A Larriva       | 7,6  | Guadarrama              | 0,0   |
| Nicolás Pulido          | 6,2  | La Unión                | 0,0   |
| Santa Bárbara           | 5,5  | San Antonio             | 0,0   |
| Andrés Bello            | 4,8  | Barinas                 | 0,0   |
| Obispos                 | 3,4  | Santa Inés              | 0,0   |
| Ciudad Bolivia          | 3,4  | Santa Lucia             | 0,0   |
| Alto Barinas            | 2,8  | Torunos                 | 0,0   |
| Rómulo Betancourt       | 2,1  | Corazón de Jesús        | 0,0   |
| Ramón I Méndez          | 2,1  | Calderas                | 0,0   |
| Altamira                | 2,1  | José Ignacio del Pumar  | 0,0   |
| San Silvestre           | 1,4  | Pedro Briceño Méndez    | 0,0   |
| Dominga Ortiz P         | 1,4  | El Real                 | 0,0   |
| Barinitas               | 1,4  | La Luz                  | 0,0   |
| Ramón Ignacio Méndez    | 1,4  | Los Guasimitos          | 0,0   |
| Libertad                | 1,4  | Ignacio Briceño         | 0,0   |
| El Cantón               | 1,4  | Páez                    | 0,0   |
| Santa Cruz de Guacas    | 1,4  | José Félix Ribas        | 0,0   |
| El Carmen               | 0,7  | Dolores                 | 0,0   |
| Manuel P Fajardo        | 0,7  | Palacio Fajardo         | 0,0   |
| Juan A Rodríguez D      | 0,7  | Palacio Fajardo         | 0,0   |
| Santa Rosa              | 0,7  | Ciudad De Nutrias       | 0,0   |
| El Regalo               | 0,7  | Puerto De Nutrias       | 0,0   |
| Sabaneta                | 0,7  | Santa Catalina          | 0,0   |
| Barrancas               | 0,7  | Rodríguez Domínguez     | 0,0   |
| El Socorro              | 0,7  | Masparrito              | 0,0   |
| Puerto Vivas            | 0,7  | Total                   | 100,0 |

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Este resultado corrobora la concentración por lugar de los delitos ecológicos. Por otra parte, el lugar de residencia, en el caso de los delitos comunes, es considerada una línea de investigación promisorio, ya que aportaría información relevante para implementar programas de intervención en las comunidades más problemáticas (Ocáriz et al., 2011).

En la Tabla 9 se observa que el 48,0% de los delincuentes ecológicos nació en el municipio Antonio José de Sucre, seguido muy de lejos por el municipio Barinas. Al estimar el coeficiente de Correlación de Spearman entre el porcentaje de delitos por municipio y el porcentaje de delincuentes por municipio de nacimiento, se obtuvo un valor de 0,63; con una  $p=0,05$ ; por lo cual se infiere (aunque no de manera rotunda) que existe relación entre el lugar de nacimiento y la comisión del delito ambiental.

Tabla 9. Distribución (%) de los delincuentes ecológicos según municipio de nacimiento de los delincuentes ecológicos.

| Municipio de nacimiento  | %    |
|--------------------------|------|
| Antonio José de Sucre    | 48,0 |
| Barinas                  | 19,4 |
| Ezequiel Zamora          | 8,2  |
| Bolívar                  | 7,1  |
| Pedraza                  | 5,1  |
| Andrés Eloy Blanco       | 5,1  |
| Cruz Paredes             | 3,1  |
| Obispos                  | 2,0  |
| Rojas                    | 1,0  |
| Sosa                     | 1,0  |
| Alberto Arvelo Torrealba | 0,0  |
| Arismendi                | 0,0  |

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

El delincuente ecológico también suele actuar cerca del lugar donde vive (o donde está residenciado), comportamiento que concuerda con las relaciones de victimarios-delincuentes en varios tipos de delitos comunes, que dan lugar a la generación de patrones espaciales (Ackerman, y Rossmo, 2015), que son estudiados

utilizando los SIG (Breetzke y Horn, 2008) y, en particular, la técnica del perfil geográfico criminal, conocido por su acrónimo en inglés CGP, de Criminal Geographic Profiling (Mburu y Helbich, 2015), o en idioma español como PGC. De hecho, algunos delincuentes seriales al comenzar su serie recorren grandes distancias por razones de seguridad, luego, por comodidad comienzan a actuar cerca de su domicilio, mientras otros distribuyen sus delitos desde sus domicilios, manteniendo una zona de seguridad (Dern et al., 2002, p. 12).

Los comportamientos de los indicadores de la distribución porcentual de los delincuentes ecológicos según la parroquia de nacimiento (Anexo 4), el estado donde nació (Anexo 5) y la relación entre parroquia de nacimiento del delincuente y la del lugar de comisión del delito (Anexo 6), corroboran los resultados obtenidos en el ámbito municipal, y refuerzan la tesis de los patrones espaciales de los delincuentes ecológicos.

Sin embargo, aunque no fue objeto del presente estudio, se presume que los patrones geográficos de los delincuentes ecológicos deben ser más acentuados, si se toma en cuenta que, al igual que el caso de los delitos comunes, donde algunos tipos de delitos difieren grandemente en los números referidos a los realmente cometidos y los efectivamente procesados (Wagman, 2002), muchos delitos ecológicos de seguro no llegan a los órganos jurisdiccionales competentes por diversas razones (Burns y Lynch, 2004; Suárez, 2012), problema que en Criminología se denomina “campo oscuro”, “cifra negra o gris”, “criminalidad latente” o “delitos invisibles” (Diccionario abierto de términos victimológicos (s/f), p. 6).

#### **4.4. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO MULTIVARIANTE**

La edad se recodificó de 18 a 25 años (1), de 26 a 45 años (2) y mayores de 45 años (3), a fin de correr un análisis cluster en dos etapas, con el propósito de obtener una tipología de delincuentes ambientales. En definitiva, las variables consideradas fueron: sexo, estado civil, edad (Rangos), reside en el estado, reside en la parroquia del delito, ocupación y nacionalidad. Previamente se empleó en el modelo antes

descrito la variable edad como continua, pero el resultado fue idéntico cuando nuevamente se utilizó como rangos, el cual se describe a continuación.

En la primera corrida los resultados no fueron satisfactorios, ya que la medida de silueta de cohesión y separación de los conglomerados indica una mala calidad del proceso de formación automática de los mismos (Figura 9 y Anexo 7).



Figura 9. Número y medida de silueta de cohesión y separación de los conglomerados  
Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

En una segunda fase se eliminaron las variables: Edad (rangos), reside en parroquia del delito y reside en el estado. Los resultados fueron aceptables, pues la medida de silueta de cohesión y separación indica que la calidad del conglomerado es regular, cuando se forman cuatro clusters de forma automática. Al igual que en la fase anterior, se empleó como medida de distancia la *Log-verosimilitud* y como criterio de conglomeración, el criterio de información bayesiano (BIC).

El procedimiento determinó automáticamente que el número "óptimo" de conglomerados es cuatro (Figura 10) y la medida de silueta de cohesión y separación de los conglomerados indicó que la calidad del proceso es regular (muy cerca del valor 0,5; que indica buena calidad). Niveles de calidad regular en la formación de clusters con el algoritmo bietápico, han sido considerados apropiados (Morales et al., 2013).

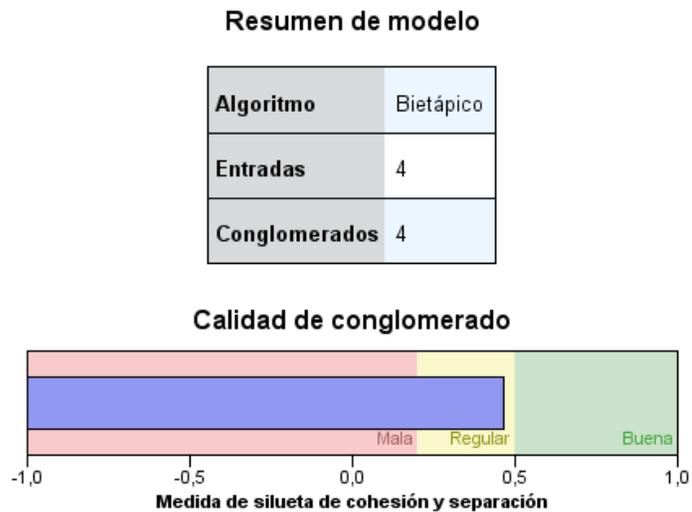


Figura 10. Número y medida de silueta de cohesión y separación de los conglomerados (segunda corrida)

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

El conglomerado 2 (o tipo de delincuente 2) es el más grande, ya que reúne al 43,5% de la muestra, mientras que el conglomerado 4, el más pequeño, aglutina al 12,9% de la muestra (Figura 11), para una relación proporcional entre ellos de 3,36.

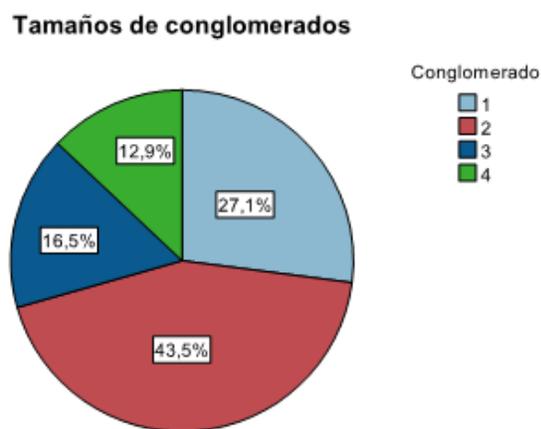


Figura 11. Tamaño de los conglomerados

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

La nacionalidad es la variable con mayor capacidad de predicción de pertenencia a un conglomerado, seguida, en orden decreciente de importancia, de estado civil, ocupación y sexo (Figura 12).

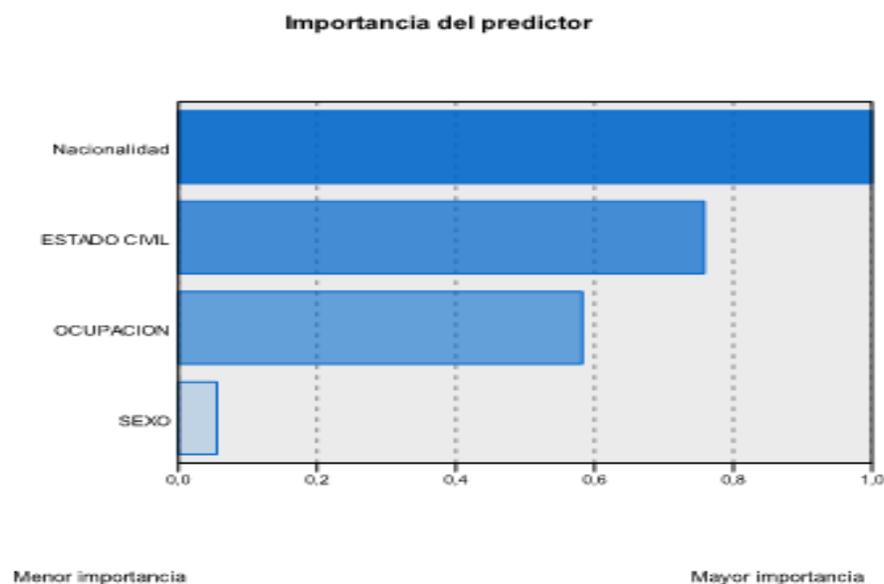


Figura 12. Importancia de las variables para la predicción de pertenencia a un conglomerado o tipo de delincuente

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

#### 4.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGIA DE DELINCIENTES

A partir de los resultados de la aplicación de la técnica del cluster bietápico, se procede a describir y comparar los cuatro grupos identificados. En la presente investigación se consideran como sinónimos de tipo los términos conglomerado, grupo o cluster.

En la categoría nacionalidad del tipo de delincuente ecológico número 4 (Tipo 4) se encuentran extranjeros (54,5%) y el resto son naturalizados. Los demás tipos están conformados por delincuentes venezolanos (Figuras 13 y 14).

### Conglomerados

Importancia de entrada (predictor)  
 1,0 0,8 0,6 0,4 0,2 0,0

| Conglomerado       | 2                                   | 1                                   | 3                                   | 4                                  |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Etiqueta</b>    |                                     |                                     |                                     |                                    |
| <b>Descripción</b> |                                     |                                     |                                     |                                    |
| <b>Tamaño</b>      | 43,5%<br>(37)                       | 27,1%<br>(23)                       | 16,5%<br>(14)                       | 12,9%<br>(11)                      |
| <b>Entradas</b>    | Nacionalidad<br>Venezolano (100,0%) | Nacionalidad<br>Venezolano (100,0%) | Nacionalidad<br>Venezolano (100,0%) | Nacionalidad<br>Extranjero (54,5%) |
|                    | ESTADO CIVIL<br>Soltero (100,0%)    | ESTADO CIVIL<br>Soltero (100,0%)    | ESTADO CIVIL<br>Casado (57,1%)      | ESTADO CIVIL<br>Soltero (81,8%)    |
|                    | OCUPACION                           | OCUPACION<br>Otras (78,3%)          | OCUPACION                           | OCUPACION                          |
|                    | SEXO<br>M (100,0%)                  | SEXO<br>M (91,3%)                   | SEXO<br>M (100,0%)                  | SEXO<br>M (100,0%)                 |

Figura 13. Características de cuatro tipos de delincuentes ecológicos según cluster bietápico

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

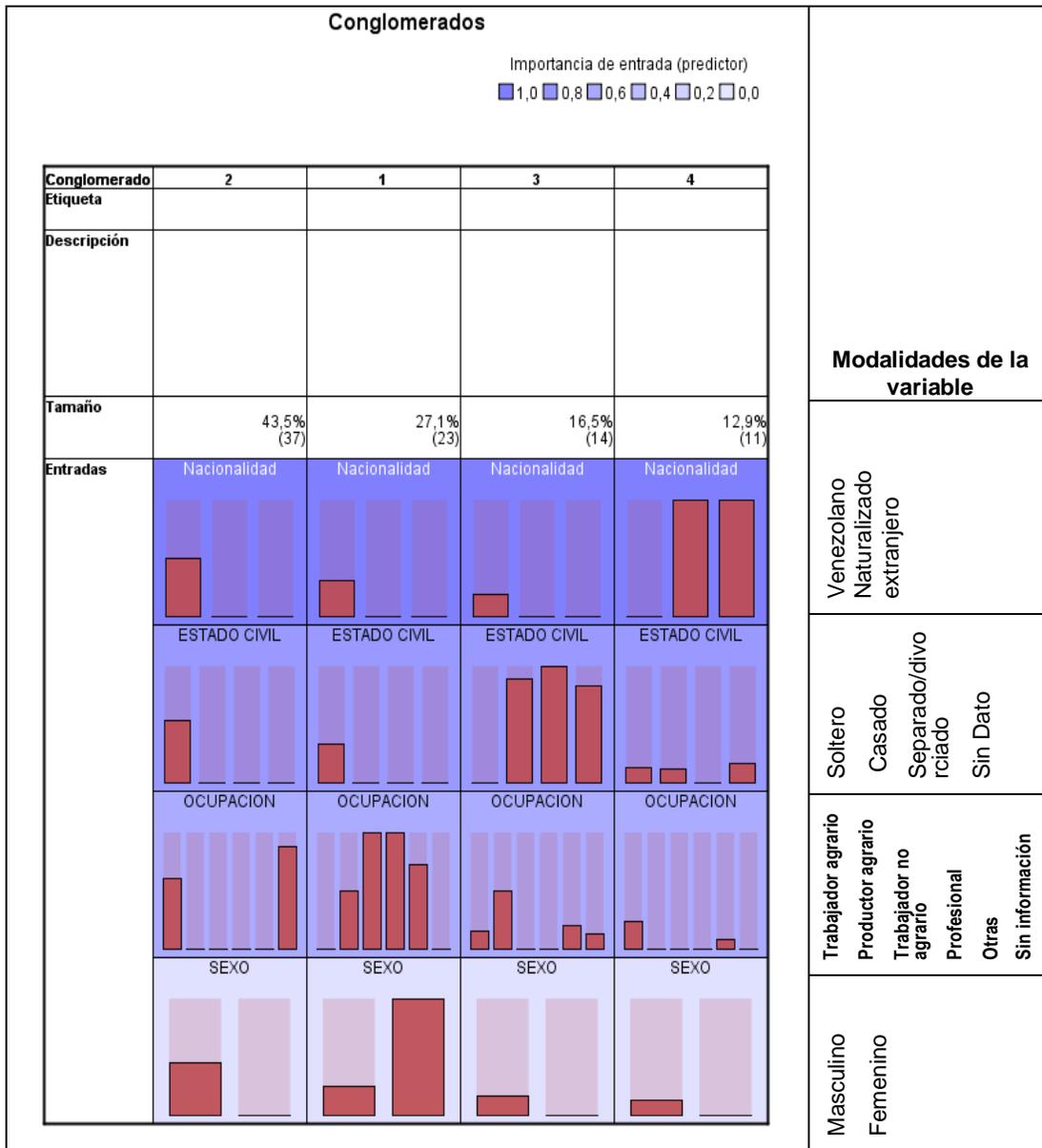


Figura 14. Explicación gráfica de las características de cuatro tipos de delincuentes según las modalidades de las variables

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

En lo referente al estado civil de los transgresores agrupados en el Tipo 3 predominan los casados (57,1%) y el resto son separados/divorciados (7,1%) y sin datos (35,7%).

En el caso de los transgresores del Tipo 4 predominan solteros (81,8%) y el resto son casados (9,1%) y sin datos (9,1%). En los Tipos 1 y 2 todos los delincuentes son solteros.

En ocupación el Tipo 2 aglutina un 62,2% de trabajadores agrarios y del porcentaje restante no se tiene información sobre esta variable.

El Tipo 1 está constituido, principalmente, por personas con otras profesiones (78,3%) y, el resto, a partes casi iguales: profesional (8,7%), trabajador no agrario (8,7%) y productor agrario (4,3).

En el Tipo 3 se encuentran en orden descendente: trabajador agrario (42,9%), otras profesiones (35,7%), sin información (14,3%) y productor agrario (7,1%). El Tipo 4 fue conformado solo por trabajadores agrarios (81,8%) y, el resto, otras profesiones.

Finalmente, en cuanto al sexo, los Tipos 2, 3 y 4 están conformados por delincuentes varones, mientras que el Tipo 1 es mixto, aunque con preeminencia de hombres (91,3%).

Por otra parte, al relacionar los tipos de delincuentes ecológicos con variables consideradas externas a la formación de los conglomerados, destaca que en el Tipo 2 se ubican los delincuentes más jóvenes, mientras que en el Tipo 3 los de mayor edad (Figura 15).

Asimismo, el conglomerado 2 concentra la mayor cantidad de transgresores medioambientales que cometen el delito tipo 1, que representan el 94,6% de la muestra.

Por su parte, el conglomerado 3 reúne la menor cantidad de transgresores medioambientales que cometen el delito tipo 1, que representan exactamente la mitad de la muestra.

### Conglomerados

Importancia de entrada (predictor)  
 1,0 0,8 0,6 0,4 0,2 0,0

| Conglomerado                | 2                                | 1                                | 3                                | 4                               |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| <b>Etiqueta</b>             |                                  |                                  |                                  |                                 |
| <b>Descripción</b>          |                                  |                                  |                                  |                                 |
| <b>Tamaño</b>               | 43,5%<br>(37)                    | 27,1%<br>(23)                    | 16,5%<br>(14)                    | 12,9%<br>(11)                   |
| <b>Entradas</b>             | Nacionalidad Venezolano (100,0%) | Nacionalidad Venezolano (100,0%) | Nacionalidad Venezolano (100,0%) | Nacionalidad Extranjero (54,5%) |
|                             | ESTADO CIVIL Soltero (100,0%)    | ESTADO CIVIL Soltero (100,0%)    | ESTADO CIVIL Casado (57,1%)      | ESTADO CIVIL Soltero (81,8%)    |
|                             | OCUPACION                        | OCUPACION Otras (78,3%)          | OCUPACION                        | OCUPACION                       |
|                             | SEXO M (100,0%)                  | SEXO M (91,3%)                   | SEXO M (100,0%)                  | SEXO M (100,0%)                 |
| <b>Campos de evaluación</b> | EDAD (AÑOS) 31,73                | EDAD (AÑOS) 35,26                | EDAD (AÑOS) 39,57                | EDAD (AÑOS) 39,00               |
|                             | TipoDelito 1,000 (94,6%)         | TipoDelito 1,000 (87,0%)         | TipoDelito 1,000 (50,0%)         | TipoDelito 1,000 (72,7%)        |

Figura 15. Relación entre tipo de delincente y las variables externas edad y tipo de delito

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Por ser un factor muy relevante, se decidió realizar la comparación estadística de la variable externa edad para los cuatro tipos de delincuentes, para lo cual se evaluaron las hipótesis siguientes:

$H_a$ : La edad promedio es igual en los cuatro tipos de delincuentes ecológicos

$H_1$ : La edad promedio es diferente en al menos uno de los cuatro tipos de delincuentes ecológicos

Con base en la prueba de Kruskal-Wallis se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) y, por tanto, con un 95% de confianza se puede afirmar que la edad promedio de los delincuentes es diferente en al menos uno de los cuatro tipos de delincuentes (Tabla 9). Se empleó una prueba no paramétrica debido a que la edad presentó una distribución no normal para este caso en específico (por razones legales se estableció la edad de iniciación en 18 años).

Tabla 9. Prueba de Kruskal-Wallis para evaluar la relación edad y Tipo de delincuente

| Resumen de prueba de hipótesis |  |  |      |                             |
|--------------------------------|--|--|------|-----------------------------|
|                                | Hipótesis nula   | Test   | Sig. | Decisión                    |
| 1                              | La distribución de EDAD (AÑOS) es la misma entre las categorías de Número de conglomerados en dos fases. | Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes | ,010 | Rechazar la hipótesis nula. |

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Una vez aceptada la hipótesis alternativa se procedió a realizar una prueba post-hoc no paramétrica con el test  $U$  de Mann-Whitney (Tabla 10) que indicó que existen dos subconjuntos: el primero conformado por los tipos de delincuentes 3, 4 y 1, que tienen la misma edad promedio ( $p > 0,05$ ) y el segundo, integrado por el Tipo 2, que tiene una edad promedio inferior ( $p < 0,05$ ) a los demás tipos de delincuentes comparados.

Tabla 10. Prueba post-hoc para la variable edad (años) en función del Tipo de delincuente ecológico

| Tipo de delincuente ecológico | Edad (Años) | Subconjunto para alfa= 0,05* |
|-------------------------------|-------------|------------------------------|
| 3                             | 39,6        | a                            |
| 4                             | 39,0        | ab                           |
| 1                             | 35,3        | abc                          |
| 2                             | 31,7        |                              |

\* Test *U* de Mann-Whitney

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

Es importante destacar que la variable edad no influyó en la conformación de la tipología debido, quizás, a su distribución no normal, lo cual se podría corregir en posteriores estudios introduciendo transformaciones de variables (Rodríguez y Ruiz, 2008).

#### 4.4.2. Etiquetado de la tipología de delincuentes ecológico

Uno de los objetivos básicos del análisis cluster es el etiquetado o asignación de un nombre y la posterior caracterización de cada tipo obtenido (Escobar, 2012; Flores et al., 2015). Así, los tipos de delincuentes ecológicos identificados con el análisis clúster bietápico se pueden describir de la forma siguiente:

Tipo 1: *Grupo mixto de delincuentes ecológicos venezolanos*. Conformado por personas venezolanas, solteras, con ocupaciones de trabajador no agrario, profesional y otras profesiones, y mixto (hombres y mujeres), con edad promedio de 35,3 años. Es el segundo grupo más numeroso, con el 27,1% de individuos de la muestra

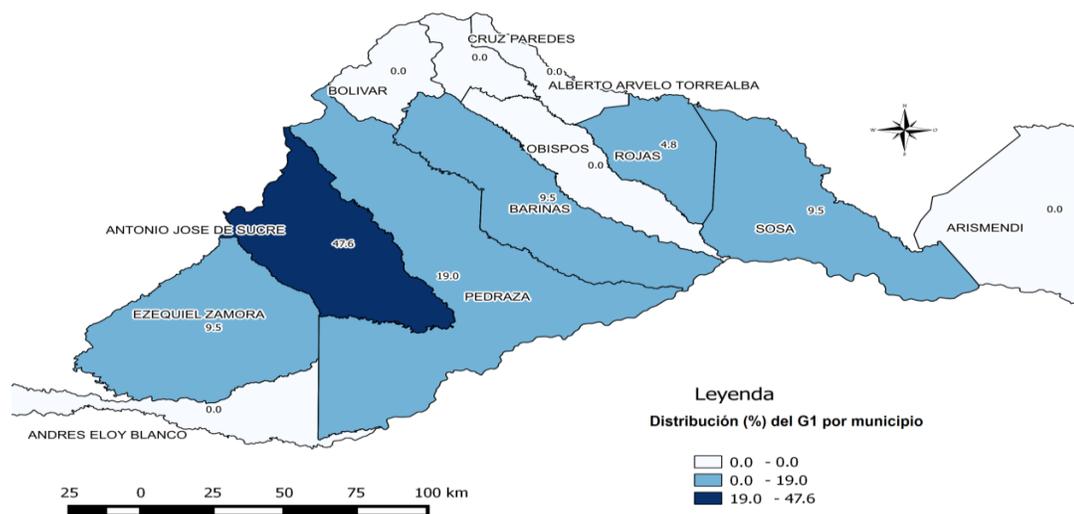
Tipo 2: *Grupo joven de delincuentes ecológicos venezolanos*. Conformado por personas venezolanas, solteras, con ocupaciones de trabajadores agrarios, del sexo masculino, con edad promedio de 31,7 años. Este tipo es el más numeroso, con un 43,5% de individuos de la muestra

Tipo 3: *Grupo de delincuentes ecológicos venezolanos casados*. Conformado por personas venezolanas, de estado civil casado en su mayoría, con ocupaciones de trabajadores agrarios, y otras profesiones, de sexo masculino, con edad promedio de 39,6 años. Es el tercer grupo más numeroso, con el 16,5% de individuos de la muestra

Tipo 4: *Grupo de delincuentes ecológicos extranjeros*. Conformado por personas extranjeras, solteros en su mayoría, con ocupaciones principalmente de trabajadores agrarios, de sexo masculino, con edad promedio de 39,0 años. Es el grupo menos numeroso, con el 12,9% de individuos de la muestra.

#### 4.5. DISTRIBUCIÓN GEOESPACIAL DE LOS PERFILES SOCIO-DEMOGRÁFICOS A NIVEL DE MUNICIPIOS

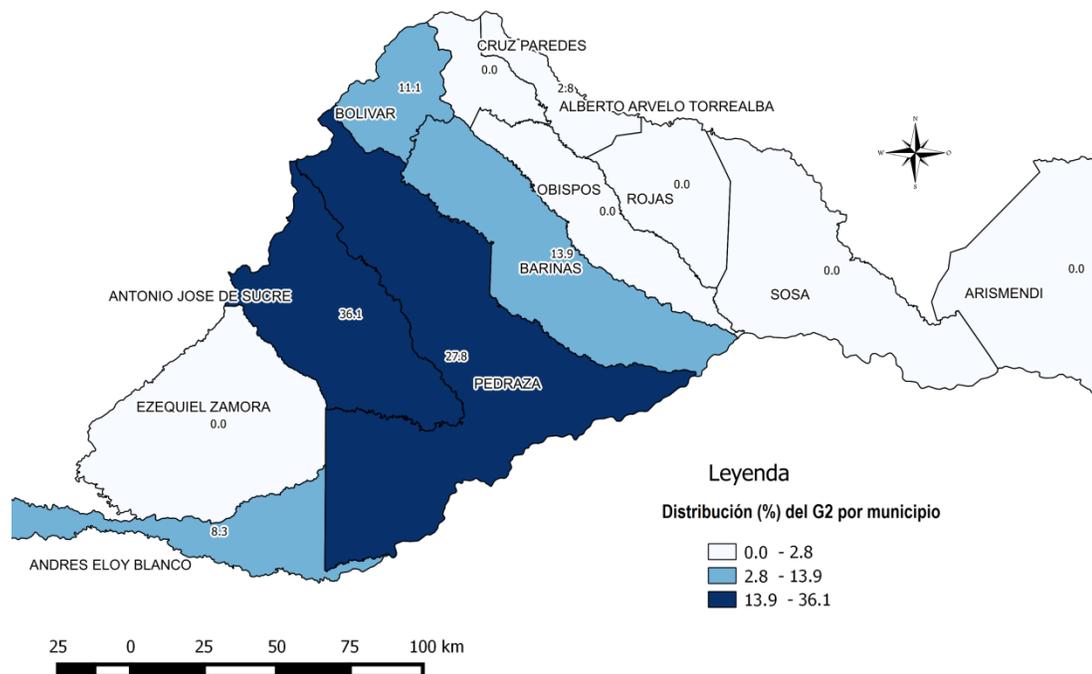
El delincuente ecológico Tipo 1 (*Grupo mixto de delincuentes ecológicos venezolanos*) se concentra principalmente en el municipio Antonio José de Sucre (Mapa 9). En total este tipo de delincuente se localiza en 6 de los 12 municipios del estado, que indica su presencia en 50% de estas entidades territoriales.



Mapa 9. Distribución geográfica porcentual a nivel de municipio del delincuente ecológico Tipo 1

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

El delincuente ecológico Tipo 2 (*Grupo joven de delincuentes ecológicos venezolanos.*) se concentra mayormente en los municipios Antonio José de Sucre y Pedraza (Mapa 10), seguido por los municipios vecinos. En total este tipo de delincuente se localiza en 6 de los 12 municipios del estado.

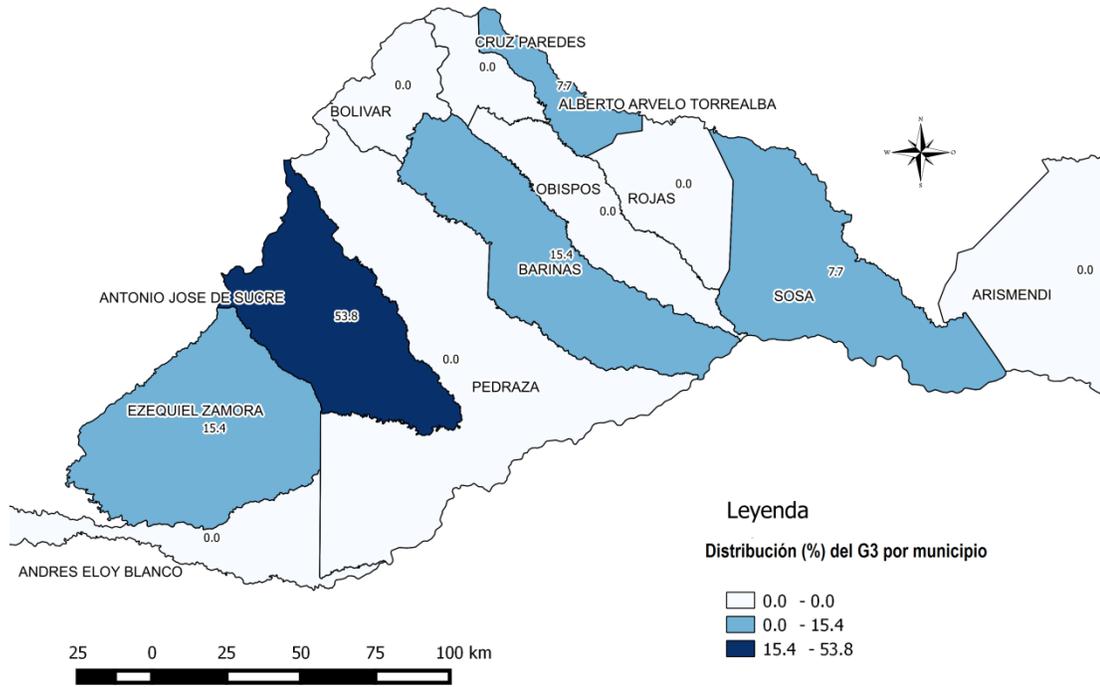


**Mapa 10.** Distribución geográfica porcentual a nivel de municipio del delincuente ecológico Tipo 2

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

El delincuente ecológico Tipo 3 (*Grupo de delincuentes ecológicos venezolanos casados*) se concentra mayormente en el municipio Antonio José de Sucre (Mapa 11), aunque está más esparcido en el ámbito estatal en comparación con los otros tipos de delincuentes ecológicos. En total este tipo de delincuente se localiza en 5 de los 12

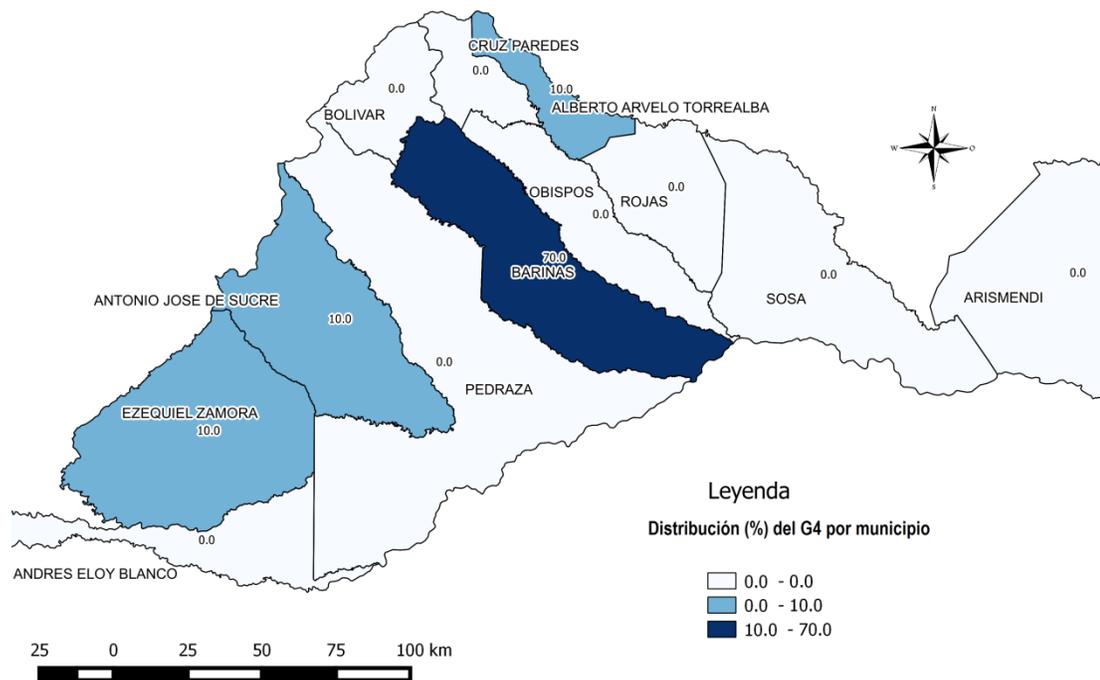
municipios del estado, que indica su presencia en el 41,7% de estas entidades territoriales.



**Mapa 11.** Distribución geográfica porcentual a nivel de municipio del delincuente ecológico Tipo 3

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

El delincuente ecológico Tipo 4 (*Grupo de delincuentes ecológicos extranjeros*) se localiza en un alto porcentaje (70%) en el municipio capital del estado Barinas y, en menor grado, hacia el oeste y la parte norte del estado (Mapa 12). En total este tipo de delincuente se localiza en 4 de los 12 municipios del estado, que indica una menor presencia (33,3%), en comparación con lo demás tipos de delincuentes ecológicos.



**Mapa 12.** Distribución geográfica porcentual a nivel de municipio del delincuente ecológico Tipo 4

Fuente: elaboración propia a partir de datos provenientes de sentencias

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES**

1. La comisión de delitos ambientales presenta una acentuada dependencia geoespacial, pues tienden a concentrarse en las parroquias del centro y del suroeste del estado Barinas. Asimismo, a un nivel más agregado, el municipio con mayor concentración de este tipo de delitos es Antonio José de Sucre, seguido en una proporción 3,3 veces menor por Barinas y Pedraza. Los municipios restantes muestran participaciones menores a 10%. Las áreas protegidas, por la abundancia de recursos que poseen, atraen a los transgresores ambientales (Vitalis, 2016, p.16). Es importante destacar que pudiera existir una importante “cifra gris” de delitos ecológicos que incidiría en los patrones detectados.

De manera que el comportamiento geoespacial de los delitos ambientales es similar al de los delitos comunes (Thangavelu et al., 2013), por lo cual esta línea de investigación es relevante para la formulación de tácticas y estrategias de prevención, especialmente en los países en vías de desarrollo, que tratan de enfrentar las crecientes tasas de delincuencia con métodos tradicionales (Mburu, 2013) y, por ello, el énfasis en nuevas tecnologías como son los SIG (Chainey y Ratcliffe, 2013; Alfadhli et al., 2015).

2. Según el perfil socio-demográfico univariante los delincuentes ecológicos tienen una edad promedio de 37 años, son hombres en su mayoría, con predominio de solteros, que se ocupan en mayor proporción en trabajos agrarios y son principalmente venezolanos. También se determinó que los delincuentes tienden a afectar los recursos de la entidad territorial donde residen o nacieron.

En lo que respecta a la curva de edad de los delincuentes ecológicos (se denominó CEDE), resultó similar a la reportada para delitos comunes (Piquero et al. 2013), especialmente en la forma, aunque muestra una asimetría positiva más acentuada. La CEDE, que es un aporte de la presente investigación, se puede

convertir en una herramienta importante para combatir este tipo de delito, al igual que en caso de los delitos comunes (Fabio et al., 2011; Loeber, 2012, p. 17).

Por su parte, el perfilamiento sociodemográfico multivariante arrojó cuatro tipos de delincuentes ecológicos: 1) Grupo mixto (hombres y mujeres) de venezolanos, 2) Grupo joven de venezolanos, que es el más numeroso (43,5% de individuos de la muestra, 3) Grupo de venezolanos casados y 4) Grupo de extranjeros, que es menos numeroso (12,9%).

Asimismo, se demostró la factibilidad de emplear técnicas estadísticas multivariantes para la elaboración de tipologías de delincuentes ecológicos, tal como lo hizo Sotoca et al. (2013), en el caso de delitos ambientales, estudiados a partir de una escala de incendios forestales. Los aspectos sociodemográficos son relevantes en la criminología (Alfadhli et al., 2015), particularmente combinados con los SIG.

3. Los cuatro tipos de delincuentes ecológicos están presentes de manera simultánea solamente en los municipios Antonio José de Sucre y Barinas. En Rojas solo se manifiesta el Tipo 1, así como en Bolívar y Andrés Bello solo se detecta el Tipo 2. En general no hay un patrón bien definido de distribución geográfica de los tipos de delincuentes ecológicos obtenidos con base en sus características sociodemográficas, procesadas con la técnica estadística denominada cluster bietápico.

## **RECOMENDACIONES**

- a) Las instituciones pertinentes deben registrar las coordenadas geospaciales del lugar de ocurrencia de los delitos.
- b) La información relacionada con los delitos ambientales debe ser de uso público, a fin de que la sociedad pueda aportar soluciones, en concordancia con el principio de corresponsabilidad plasmado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y leyes pertinentes.

- c) Ejecutar programas de educación ambiental, especialmente en áreas protegidas y zonas aledañas, a fin de minimizar la incidencia de los delitos ambientales.
- d) Mejorar la vigilancia en materia ambiental, incrementado los recursos humanos, materiales y tecnológicos y, de manera especial, los SIG.
- e) Vincular universidades, institutos de investigación, grupos de interés y organismos de ejecutores de políticas públicas en materia ambiental, a fin de mejorar la protección de los recursos naturales.
- f) Con miras a proteger los bosques, se debería gestionar financiamiento externo procedente de fuentes privadas y públicas, tanto bilaterales como multilaterales, como por ejemplo el Fondo Verde para el Clima, y fuentes alternativas, de conformidad con las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes de la COP21. Esta acción estratégica se sustenta en el fortalecimiento del trabajo de la REDD+, acrónimo de reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques, un mecanismo válido en la lucha contra el cambio climático, que fue legitimado y repotenciado en el punto 55 del acuerdo universal sobre cambio climático que se firmó durante la 21 Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), lo cual pone a disposición de los países en desarrollo esta importante herramienta voluntaria (Naciones Unidas, 2015).

### **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA**

Se sugiere continuar esta investigación en las direcciones siguientes:

- a) Complementar este tipo de estudio con las coordenadas de los lugares de ocurrencia de los delitos, a fin de detectar patrones de comportamiento delictual, con base en la geoestadística (cartografía delictiva), lo cual constituye un tema novedoso a nivel mundial en la criminología verde.
- b) Ampliar el número de las variables a utilizar en el perfilamiento multivariante.
- c) Continuar profundizando en las implicaciones de la curva de la edad del crimen (*age-crime curve*) relacionada con los delitos ecológicos, especialmente en lo relacionado con las teorías de las edades de inicio, persistencia y desistimiento, así como las teorías del viaje al delito y las que explican el delito, como por ejemplo, la del control social, pues es altamente probable que se requiera la reformulación de varias de ellas para abordar la delincuencia ecológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adebayo, A. 2013. Youths' unemployment and crime in Nigeria: A nexus and implications for national development. *International Journal of Sociology and Anthropology* 5(8): 350-357.
- Aguilera, M., Azócar, A. y González, E. 2003. Biodiversidad en Venezuela. Tomos I y II. Fundación Polar, Caracas. 1.071 pp.
- Ackerman, J. M. and Rossmo, D. K. 2015. How Far to Travel? A Multilevel Analysis of the Residence-to-Crime Distance. *Journal of Quantitative Criminology* 31(2): 237-262.
- Alfadhli, N., Clarke, G. and Birkin, M. 2015. Utilising GIS capabilities to study and analyse the spatial distribution of crimes in Kuwait. Working paper. University of Leeds. pp 1- 4.
- Álvarez, M. 2015. Conflictos psico-sociales de la mujer delincuente en México. *Archivos de Criminología, Criminalística y Seguridad Privada* N° 14: 2-3.
- Álvarez de Flores, R. 2004. La Dinámica Migratoria Colombo – Venezolana: evolución y perspectiva actual. *Geoenseñanza* 9(2): 191-202.
- Andersen, L. 2015. First Imprisonment and the Age-Crime Curve. The Rockwool Foundation Research Unit. Study Paper No. 93. Copenhagen. [Documento en línea]. En: [http://www.rockwoolfonden.dk/app/uploads/2015/12/Study-paper-93\\_WEB.pdf](http://www.rockwoolfonden.dk/app/uploads/2015/12/Study-paper-93_WEB.pdf). [Consulta: febrero 18, 2016].
- Anicama, E. 2015. Exposición de motivos. Ley de Reforma Constitucional que establece la imprescriptibilidad de los delitos contra el medio ambiente. Congreso de la República del Perú. Lima, 1ro de julio de 2015. Documento en línea en: [http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc03\\_2011.nsf/0/292df73740f6914905257e6d0005e14f/\\$FILE/PL0463420150622.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc03_2011.nsf/0/292df73740f6914905257e6d0005e14f/$FILE/PL0463420150622.pdf) [Consulta: febrero 20, 2016].
- Añez, M. y Han, P. 2013. Los jóvenes: víctimas y victimarios de la violencia delincinencial. *Interacción y Perspectiva* 3(2): 185-197
- Arroyo, P., Carrete, L. y Trujillo, A. 2012. Segmentación de individuos con base en su perfil demográfico, conocimiento, actitudes y conducta de reciclaje en una economía emergente. *Panorama Socioeconómico* 30(44): 26 – 44.
- Asamblea Nacional Constituyente (24 de marzo de 2000). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.453. Caracas
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (08 de junio de 2015). Ley de Reforma Parcial de la Ley Orgánica para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes (Lopna). G.O. N° 6.185 Extraordinario. Caracas.
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (02 de mayo de 2012). Ley Penal del Ambiente. G.O. N° 39.913. Caracas.

- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (22 de diciembre de 2006). Ley Orgánica del Ambiente. G.O. N° 5.833 Extraordinario. Caracas
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (29 de julio de 2010). Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. G.O. N° 5.991. Caracas
- Balogun, T., Okeke, H. and Chukwukere, C. 2014. Crime Mapping in Nigeria Using GIS. *Journal of Geographic Information System* 6(5): 453-466
- Bas, J. 2014. La justicia medioambiental y su posible introducción en el ordenamiento jurídico español. Tesis doctoral. Universitat de València. España. 615 pp.
- Becerra, C., Mandirola, N., Páez, S. E., Ramírez, G. A., Santa Eugenia, G., y Scorzelli, L. M. (S/F). El síndrome de Munchausen en el derecho penal. [Revista en línea]. *Derecho y cambio Social*. 1-29. En. [http://www.derechoycambiosocial.com/revista023/Sindrome\\_de\\_Manhausen.pdf](http://www.derechoycambiosocial.com/revista023/Sindrome_de_Manhausen.pdf) [Consulta: marzo 08, 2016].
- Bermúdez, K., Rosado N., Sosa D. y Torres, K. 2013. Salud de la población correccional en Puerto Rico, año 2010. Departamento de Salud Secretaría Auxiliar de Planificación y Desarrollo. San Juan, Puerto Rico. 63 pp.
- Bilbeny, N. 2010. Ecoética. Ética del medio ambiente. Colección Nuevo Punto de Vista Aresta SC. 181 p.
- Biocentro. 2000. Informe Final del Proyecto Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad en la Ecorregión de Los Llanos de Venezuela. Sub - componente Fauna Silvestre y Acuática. FUDENA, Documento interno, Guanare, Edo. Portuguesa. 220 pp.
- Birkbeck, C. 2006. El significado de la adolescencia para la criminología. *In* Guzmán J.L. y Serrano A., eds. *Derecho Penal y Criminología como fundamentos de la política criminal*. Estudios en homenaje al profesor Alfonso Serrano Gómez. Dykinson, Madrid. pp. 157-169.
- Borràs, S. 2015. Derecho y políticas ambientales internacionales. *Revista Catalana De Dret Ambiental* 6(1): 1-18.
- Braga, A., Papachristos, A. and Hureau, D. 2012. Hot spots policing effects on crime. *Campbell Systematic Reviews* N° 8: 1-96.
- Brantingham, P.J. and Brantingham, P.L., 1981. Notes on the geometry of crime. *In* Brantingham, P.J. and Brantingham, P.L. eds. *Environmental Criminology*. Sage Publications, Beverly Hills, CA. pp. 27-54.
- Brañes, R. 1994. Manual de Derecho Ambiental Mexicano. Fundación Mexicana para la Educación Ambiental. Fondo de Cultura Económica, México. 198 pp.
- Briones G. 2002. Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Instituto Colombiano para el fomento de La educación superior, ICFES, Bogotá. 217 pp.
- Breetzke, G. D. and Horn, A. C. 2008. Key requirements in the development of a spatial-ecological theory of crime in South Africa. *Acta Criminológica* 21(1): 123-143.

- Brundtland, G., ed. 1987. Our common future. The World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Nueva York. 300 pp.
- Buck, G.A. 1973. Police Crime Analysis Unit Handbook. Law Enforcement Assistance Administration, U.S. Department of Justice, Washington, DC. 130 pp.
- Burns, R.G., y Lynch, M.J. 2004. Environmental crime. LFB Publishers, New York. 348 pp.
- Cafferatta, N. 2010. La responsabilidad por daño ambiental. *In* Quinto Programa Regional de Capacitación en Derecho y Políticas Ambientales. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Panamá. pp. 89-94.
- Carey, C., Dudley, N. and Stolton, S. 2000. Squandering Paradise? The importance and vulnerability of the world's protected areas. WWF-World Wide Fund For Nature, Suiza. 232 pp.
- Carreño, Á. 2014. Refugiados colombianos en Venezuela: Quince años en búsqueda de protección. *Revista Digital de Historia y Arqueología desde el Caribe* N° 24: 125-148.
- Carvajal, E., Abreu, L. y Rodríguez, R. 2015. Algunas consideraciones de la personalidad en homicidas. *Acta Médica del Centro* 9(1): 14-19.
- Centeno J. (S/f). La invasión de Ticoporo. *Veneconomía*. [Documento en línea]. En [http://www.veneconomia.com/site/files/articulos/artEsp131\\_15.PDF](http://www.veneconomia.com/site/files/articulos/artEsp131_15.PDF) [Consulta: julio 29, 2015].
- Centro de Investigaciones e Información Periodística. 2013. Dónde y cómo se roba en Santiago. [Documento en línea]. En: [http://ciperchile.cl/wp-content/uploads/multimedia/multimedia\\_delincuencia/portada\\_delincuencia.html](http://ciperchile.cl/wp-content/uploads/multimedia/multimedia_delincuencia/portada_delincuencia.html). [Consulta: febrero 02, 2014].
- Chainey, S. y Ratcliffe, J. 2013. *Gis and crime mapping*. John Wiley and Sons LTD, England. 448 pp.
- Chang, S.K. 1979. *Crime Analysis System Support: Descriptive Report of Manual and Automated Crime Analysis Functions*. International Association of Chiefs of Police, Gaithersburg, MD. 215 pp.
- Chuvieco, E., Salas, J., Meza, E., y Vargas, F. 2002. Empleo de la teledetección en el análisis de la deforestación tropical: el caso de la reserva forestal de Ticoporo (Venezuela). *Serie geográfica* N° 10: 55-76.
- Cifuentes, E. 2009. *Los delitos sobre el recurso hídrico en América Central*. Tesis de maestría. Universidad para la Cooperación Internacional, San José, Costa Rica. 129 pp.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente. 1998. *Una política ambiental para el desarrollo sustentable*. Consejo de Ministros, Chile. 47 pp.
- ConexiónCOP. 2016. Acuerdo de París fortalece el rol de los bosques en la lucha contra el cambio climático. [Documento en línea]. En: <http://conexioncop.com/acuerdo-universal-sobre-cambio-climatico-fortalece-el-rol-de-los-bosques-en-la-lucha-contra-el-cambio-climatico/> [Consulta: febrero 19, 2016].

- Coombs, M. 1994. Crime risk in urban and rural neighbourhoods: an experimental analysis of insurance data. *Environment and Planning B: Planning and Design* N° 21: 489-504.
- Cuervo, K., Villanueva, L., González F. Carrión C. and Busquets, P. 2015. Characteristics of young offenders depending on the type of crime. *Psychosocial Intervention* 24(1): 9–15
- Dammert, M. y Estrella, C. 2013. Dinámicas espaciales del crimen en la ciudad y el barrio. *In* Armijos, B. Ed. *Estudios de Seguridad Ciudadana. Compilación 2010 – 2012*. Observatorio Metropolitano de Seguridad Ciudadana (OMSC), Quito. pp. 20-46.
- Das, R. 2013. Earth day and environmental consciousness. *Science Horizon* N° 4:3-7.
- Dávila, L. 2002. Fronteras confusas: Impactos sociales de la migración. [Documento en línea]. En <http://istmo.denison.edu/n04/articulos/fronteras.html>. [Consulta: octubre 28, 2015].
- DeLisi, M. and Vaughn, M. 2008. The Gottfredson–Hirschi Critiques Revisited. Reconciling Self-Control Theory, Criminal Careers, and Career Criminals. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology* 52 (5): 520-537.
- DeLisi, M. 2015. Age–Crime Curve and Criminal Career Patterns. *In* Morizot, J. and Kazemian, L. Eds. *The Development of Criminal and Antisocial Behavior*. Springer, New York. pp. 51-63.
- de Miguel, C. y Tavares, M. Ed. 2015. *El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe*. Cepal, Naciones Unidas, Chile.
- Dern, H., Frönd, R., Straub, U., Vick, J., y Witt, R. 2002. *Comportamiento geográfico de ofensores desconocidos en delitos de violencia sexual*. Oficina Federal de Investigación Criminal, Wisbaden, Alemania. 110 pp.
- Diccionario abierto de términos victimológicos (s/f). [Documento en línea]. En: [http://www.sociedadvascavictimologia.org/images/documentos/Diccionario\\_online\\_estudiantes.pdf](http://www.sociedadvascavictimologia.org/images/documentos/Diccionario_online_estudiantes.pdf). [Consulta: noviembre 18, 2015].
- De los Ríos, I. 2010. La responsabilidad penal ambiental. *In* Quinto Programa Regional de Capacitación en Derecho y Políticas Ambientales. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Panamá. pp. 95-114
- De Miguel, C. 2011. Los delitos medioambientales tras la última reforma del código penal: Una oportunidad perdida. *Actualidad Jurídica Uría Menéndez* N° 1: 88-92
- Di Paolo, L. 2015. Sistemas digitales de información geográfica aplicados al combate del crimen. Una breve aproximación. *Maestría en Aplicaciones Espaciales y Respuesta Temprana a Emergencias*. Instituto de altos estudios espaciales “Mario Gulich”, Argentina. 17 pp.
- Eman, K., Meško, G. and Fields, C. 2009. Crimes against the Environment: Green Criminology and Research Challenges in Slovenia. *Journal of Criminal Justice and Security* 11(4): 574-592.

- Engelman, R. 2013. Beyond Sustainability. In *State of the World 2013. Is Sustainability Still Possible?*. The Worldwatch Institute, USA. pp. 1-16.
- Escobar, N. 2012. Análisis de conglomerados para la segmentación de mercados. Centro Editorial FCE, Universidad Nacional de Colombia. [Documento en línea]. En: <http://ssrn.com/abstract=2591093> [Consulta: diciembre 18, 2015].
- Europa Press. 2012. La Junta de Andalucía reitera la importancia de la colaboración ciudadana en la lucha contra los incendios. [Documento en línea]. En: <http://www.europapress.es/sociedad/medio-ambiente-00647/noticia-junta-andalucia-reitera-importancia-colaboracion-ciudadana-lucha-contra-incendios-20120807194107.html>. [Consulta: junio 20, 2014].
- Fabio, A, Tu, L., Loeber, R. and Cohen J. 2011. Neighborhood Socioeconomic Disadvantage and the Shape of the Age-Crime Curve. *American Journal of Public Health* 101(S1): S325-S332 .
- Farrell, G. 2005. Progress and Prospects in the Prevention of Repeat Victimization. *In* Tilley N. Ed. *Handbook of Crime Prevention and Community Safety*. Willan Publishing, Devon, Inglaterra. pp. 145-172.
- Farrington, D. 1986. Age and crime. *In* Tonry, M. and Norris, N. Eds. *Crime and Justice*. University of Chicago, Chicago. pp. 189-250.
- Farrington, D. 2003. Developmental and life-course criminology: Key theoretical and empirical issues -The 2002 Sutherland award address. *Criminology* N° 41: 221-255.
- Fergusson, A. 2008. Venezuela la cuestión ambiental y el desarrollo: Una señal de alerta. Ediciones Ministerio del Poder Popular Para Ciencia y Tecnología, Caracas. 106 pp.
- Fernández, E., Vázquez, M., Morales, D., Planells-Struse, S. y Belmonte, M. 2014. Retrato robot del perfil geográfico de la delincuencia juvenil. Un análisis de la movilidad criminal en la ciudad de Albacete. *In* XVI Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica. Alicante, España. pp. 702-710.
- Fernández, E., Vázquez, D. y Belmonte, M. 2013. Los puntos calientes de la delincuencia. Un análisis de la distribución espacial del fenómeno delictivo en la ciudad de Albacete. *In* IV Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de datos Espaciales. Toledo. pp. 1-23.
- Finklea, K. M. 2010. *Economic Downturns and Crime*. Library of Congress, USA. 18 pp.
- Flores, S., Rodríguez, C. y Flores, G. 2015. Identificación y evolución de los grupos estratégicos de la industria bancaria venezolana. *Interciencia* 40 (3):165-171
- Frías, M., Martín, A. y Corral, V. 2009. Análisis de factores que influyen en el desarrollo de normas ambientales y en la conducta anti-ecológica. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology* 43(2): 309-322.
- Fundación La Salle de Ciencias Naturales. 2010. Biodiversidad esencia de vida. [Revista en línea]. En:

- <http://www.fundacionlasalle.org.ve/userfiles/RevistaBio2010.pdf> [Consulta: julio 07, 2014].
- Galindo, M. P., Vicente-Galindo, P., Patino-Alonso, C. y Vicente-Villardón, J. L. 2007. Caracterización multivariante de los perfiles de las mujeres en situación laboral irregular: el caso de Salamanca. *Pecunia* 4: 49-79.
- García, R. y Gainza, P. 2014. Economía, migración y política migratoria en Sudamérica: Avances y desafíos. *Migración y desarrollo* 12(23): 69-97.
- Giordano, P., Cernkovich, S. and Rudolph, J. 2002. Gender, Crime, and Desistance: Toward a Theory of Cognitive Transformation. *American Journal of Sociology* 107(4): 990-1064.
- González, M. 2014. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental [BOE n.º 296, de 11-XII-2013]. *Ars Iuris Salmanticensis* N° 2: 163-297.
- Guerra, C. 2010. Perfil criminológico del preso preventivo. Instituto Andaluz Interuniversitario de Criminología. *Boletín criminológico* N° 119: 1-4. En: <http://www.boletincriminologico.uma.es/boletines/119.pdf> [Consulta: julio 07, 2015]
- Guerra, B. 2013. El planeta como bien jurídico. Tesis doctoral. Facultad de Derecho. Universidad Autónoma de Querétaro. México. 174 pp.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. and Anderson, R. 2010. *Multivariate data analysis*. Pearson Prentice Hall. 7/e. Madrid. 800 pp.
- Hakim, S. and Rengert, G. F. 1981. Introduction. In Hakim, S. and Rengert, G.F. Eds. *Crime Spillover*. Sage Publications, Beverly Hills. pp. 7-19
- Harries, K.D. 1974. *The geography of crime and justice*. McGraw-Hill, Nueva York. 160 pp.
- Hernando, F. 2006. Eclecticismo y diversidad en la geografía del crimen y la delincuencia en el cambio de siglo. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* N° 26:9-30.
- Hernández, B., Martín, A., Hess, S., Martínez-Torvisco, J., Suárez, E., Salazar, M., Ruiz, C. y Ramírez, G. 2005. Análisis multidimensional de la percepción del delito ecológico. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 6(1): 51-70.
- Hernández, L. 2015. La Criminología como Ciencia. *Temas de Derecho*. [Documento en línea]. En: <https://temasdederecho.wordpress.com/category/ensayos-y-monografias/criminologia/>
- Hill, B. and Paynich, R. 2014. *Fundamentals of crime mapping*. Jones and Bartlett learning. Boston, MA. 620 pp.
- Hiropoulos, A. and Porter, J. 2014. Visualising property crime in Gauteng: Applying GIS to crime pattern theory. *SA Crime Quarterly* N° 47: 17-28.
- Hirschi, T. and Gottfredson, M. 1993. Age and the Explanation of Crime. *American Journal of Sociology* 99(3): 552-584.
- Hueso, A. y Cascant, J. 2012. Metodología y técnicas cuantitativas de investigación. Cuadernos docentes en proceso de desarrollo N° 1. Universitat Politècnica de València. España. 80 pp.

- Iamartino, J. y Gómez C. 2015. Estrategias gerenciales para la aplicación de la normativa ambiental vigente. Reserva Forestal de Ticoporo, municipio Antonio José de Sucre (estado Barinas, Venezuela). *Ágora de heterodoxias* 1(1): 18-31.
- IBM Corporation. 2012. IBM SPSS Statistics Base 21. USA. 347 pp.
- Jenks, G. F. 1967. The data model concept in statistical mapping. *International Yearbook of Cartography* N° 7: 186–190.
- Jhi, K. Y. and Gerber, J. 2015. Texan gangs in da hood: the impact of actual and perceptual neighborhood qualities on gang membership. *Justice Policy Journal*, 12(2): 1-25.
- Jiménez, J. 2015. El perfil geográfico criminal. *Psicología on line*. Universidad Complutense de Madrid, España. [Revista en línea]. En: [http://www.psicologia-online.com/articulos/2008/06/perfil\\_geografico\\_criminal.shtml](http://www.psicologia-online.com/articulos/2008/06/perfil_geografico_criminal.shtml). [Consulta: octubre 10, 2015].
- Korsell, L. E. 2001. Big stick, little stick: Strategies for controlling and combating environmental crime. *Journal of Scandinavian Studies in Criminology and Crime Prevention* N° 2: 127-148.
- Lasso, C. A., Rial, A., Matallana, C., Ramírez, W., Señaris, J., Díaz-Pulido, A., Corzo, G. y Machado-Allison, A. (Eds.). 2011. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá, D.C., Colombia. 304 pp.
- Laurance, W., Sayer, J. and Cassman, K. 2014. Agricultural expansion and its impacts on tropical nature. *Trends in Ecology & Evolution* 29(2): 107 - 116
- Leal, R. 2007. Caracterización geográfica de supuestos ilícitos ambientales en la zona protectora del embalse la mariposa, estado Miranda, Venezuela. *Terra XXIII* N° 33: 39-59.
- LeBeau, J. L. 1981. The Journey to Rape: Geographic Distance and the Rapist's Method of Approaching the Victim. *Journal of Police Science and Administration* N° 15: 129-136.
- Leverentz, A. 2006. The Love of a Good Man? Romantic Relationships as a Source of Support or Hindrance for Female ex-Offenders. *Journal of Research in Crime and Delinquency* 43(4): 459-488.
- Libster, M. 1993. *Delitos Ecológicos*. Ed. Depalma, Buenos Aires. pp..103-162.
- Linares, O. 1998. *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad Conservacionista Audubon, Caracas, Venezuela. 691 p.
- Loeber, R. 2012. Does the study of age-crime curve have future?. *In* Loeber, R. y Welsh, B. Eds. *The future of criminology*. Oxford University Press, New York. pp. 11-19,

- Loeber, R. and Farrington, D. P. (2014). The age-crime curve. *In* Gerben, B. and Weisburd, D. Eds. *Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice*. Springer, New York. pp 12-18
- Loeber, R., David, P., Farrington, D., Hipwell, A., Stepp, S., Pardini, D. and Ahonen, L. 2015. Constancy and Change in the Prevalence and Frequency of Offending When Based on Longitudinal Self-reports or Official Records: Comparisons by Gender, Race, and Crime Type. *J Dev Life Course Criminology* 1-15. DOI 10.1007/s40865-015-0010-5
- Loinaz, I. 2014. Mujeres delincuentes violentas. *Psychosocial Intervention* 23(3): 187-198
- López, A. y Cela, A. 2012. La taxonomía cromática de la criminología. *Quadernos de Criminología: Revista de Criminología y Ciencias Forenses* N° 18: 22-27.
- Lope-Bello, N. 2011. Ambiente, educación ambiental y derecho. *Mundo Nuevo* 1(6): 55-98.
- Lozada, J. 2007. Situación actual y perspectivas del manejo de recursos forestales en Venezuela. *Revista Forestal Venezolana* 51(2): 195-218.
- Lozada, J. 2009. Deforestación en Venezuela arriesga el desarrollo sustentable. *Revista Ecodiseño&sostenibilidad* 1(1): 163-169
- Luque, T. 2012. Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados. *In* Luque, T. (ed). *Pirámide*, Madrid. 632 pp.
- Lynch, M. and Stretesky, P. 2011. Similarities between green criminology and green science: Toward a typology of green criminology. *International Journal of Comparative and Applied Criminal Justice* 35(4): 293-306.
- Maadani, I., Heidarpoor, F., Khaleghi, S. J., Azari, A. K., Hoseini, S. B., and Parvizi, R. 2015. The effect of public areas (Social Fundraising) on the feeling of security of the young residents (age 17-20) of Shirabad, Zahedan. *Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences* 9(2): 342-352.
- Mburu, L. and Helbich, M. 2015. Evaluating the Accuracy and Effectiveness of Criminal Geographic Profiling Methods: The Case of Dandora, Kenya. *The Professional Geographer* 67(1): 110-120
- Mburu, L. 2013. Modeling and mapping crime in eastern Nairobi, Kenya. University of Heidelberg, Alemania. [Documento en línea]. En: <http://ceur-ws.org/Vol-1136/paper5.pdf>. [08 de octubre de 2015].
- Maguire, M. 2007. Crime data and statistics. *In* Maguire, M., Morgan, R. y Reiner, R. Eds. *The Oxford Handbook of Criminology*. Oxford University Press, Oxford. pp. 241-301.
- Marland, E. 2001. The BT Kemi Scandal and the establishment of the environmental crime concept. *Journal of Scandinavian Studies in Criminology and Crime prevention* N° 2: 149-170.
- Marquina, J. 2014. Empleo de sistemas de información geográfica (SIG) en los delitos ambientales. *Revista del Ministerio Público* 5(16): 108-120.

- Martín, A., Hess, S, Alonso, I. and Frías-Armenta, M. 2011. Do lay people classify environmental transgressions in the same way as public administrations?. *Psycology* 2(2): 179-192.
- Martínez, J. 2010. Inconstitucionalidad penal del Artículo 131 de la Ley Orgánica del Ambiente. *Revista Derecho y Reforma Agraria* N° 36: 97-111.
- Massoglia, M. and Uggen, Ch. 2007. Subjective Desistance and the Transition to Adulthood. *Journal of Contemporary Criminal Justice* 23(1): 90-103.
- Meier, H. 2009. Las empresas y la Ley Penal del Ambiente. *In I Jornadas de Derecho Corporativo*. Puerto La Cruz, Venezuela. pp. 21-31.
- Merlo, R. 2010. El Ministerio Fiscal en Paraguay. *In Quinto Programa Regional de Capacitación en Derecho y Políticas Ambientales*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Panamá. pp. 165-172.
- Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. 2010. Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica. [Documento en línea]. En: <https://ambienteubv.files.wordpress.com/2011/06/diversidad-biologica-1.pdf> [Consulta: julio 07, 2015].
- Moffitt, T. 1993. Adolescence-limited and Life-course-persistent Antisocial Behavior: A Developmental Taxonomy. *Psychological Review* 100(4): 674-701.
- Molina, E. 2013. Datos oficiales de la delincuencia juvenil: Valorando el resultado del proceso del proceso de producción de datos de la fiscalía de menores. *InDret* N° 2: 1-24.
- Montanero, J. 2008. Análisis Multivariante. Ediciones Universidad de Extremadura, España. 285 pp.
- Morales, F. J., Trianes, M. y Infante, L. 2013. Perfiles de valores éticos en estudiantes universitarios. *Aula abierta* 41(2): 55-66.
- Mosher, C. J., Miethe, T.D. and Hart, T. C. 2011. *The mismeasure of crime*. SAGE, Los Angeles. 280 pp.
- Moss, S. 2013. The age crime curve. *Psychlopedia* (05/06/2013). [Revista en línea]. En: <http://www.psych-it.com.au/Psychlopedia/article.asp?id=445>. [Consulta: octubre 12, 2015].
- Moya, A. 2013. Anova de un factor y Kruskal-Wallis. Dpto de Tecnología de Alimentos. [Documento en línea]. Universidad Castilla-La Mancha. En: [http://www.uclm.es/profesorado/mdsalvador/58109/teoria/anova\\_un\\_factor-lectura.pdf](http://www.uclm.es/profesorado/mdsalvador/58109/teoria/anova_un_factor-lectura.pdf)
- Naciones Unidas. 2015. Convención Marco sobre el Cambio Climático. FCCC/CP/2015/L.9. Paris, 12 de diciembre de 2015.
- Natali L. 2013. The contemporary horizon of green criminology. *In South N and Brisman, A. Eds. Routledge International Handbook of Green Criminology*. Routledge, NY. pp. 73-84.

- National Center for Geographic Information and Analysis. 1989. The Research plan of the National Center of Geographic Information and Analysis. *International Journal of Geographical Information Systems* N° 3: 117-136.
- Neighborhood Watch. 2013. A manual for citizens and for law enforcement. [Documento en línea]. En: [http://www.keysso.net/commrelations/ccw/neighborhood\\_watch\\_manual.pdf](http://www.keysso.net/commrelations/ccw/neighborhood_watch_manual.pdf). [Consulta: junio 12, 2014].
- Nonna, S. 2014. Derecho ambiental en Argentina. *TerCi* 3(1): 155-173.
- Norza, E., González, A., Moscoso, M., y González-Ramírez, J. 2012. Descripción de la criminalidad femenina en Colombia: factores de riesgo y motivación criminal. *Revista Criminalidad* 54(1): 339-357
- Ocáriz, E., Vozmediano, L. y Germán, I. 2011. La variable “lugar de residencia” de los menores infractores: Relevancia y propuestas para su análisis geográfico. *International E-Journal of Criminal Science* 1(5): 1-24.
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito(a). 2013. Delitos ambientales. [Documento en línea]. En: <http://www.unodc.org/peruandecuador/es/02AREAS/AMBIENTE/delitos-ambientales.html> [Consulta: junio 25, 2014].
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (b). 2013. Problemática ambiental y la utilización de agroquímicos en la producción de coca. [Documento en línea]. En: [http://www.unodc.org/documents/peruandecuador//Informes/InformesAnaliticos/Informe\\_Analitico\\_Agroquimicos.pdf](http://www.unodc.org/documents/peruandecuador//Informes/InformesAnaliticos/Informe_Analitico_Agroquimicos.pdf). [Consulta: junio 20, 2013].
- Oltra, C. 2012. Diccionario de conceptos esenciales en investigación en Criminología y Ciencias Sociales. Universitat de Barcelona, España. 26 pp.
- Opazo, M. 2010. Ética Ambiental. *In* III Congreso Internacional de la REDBIOÉTICA UNESCO para América Latina y el Caribe. IV Encuentro del Programa de Educación Permanente de Bioética de la Redbioética Unesco. Bogotá, Colombia. pp. 141-146.
- Organización de las Naciones Unidas. 1992. Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. [Documento en línea]. En: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>. [Consulta: junio 12, 2013].
- Organización Mundial de la Salud. 2008. Data and statistics. [Documento en línea]. En: <http://www.who.int/research/en/> [Consulta: junio 20, 2013].
- Ortegano, O. 2000. La ecología social y la ecología ambiental, dos lineamientos de la nueva política del MARN. *Revista de SEFORVEN* N° 15: 5-6.
- Osorio, R. y Pozzobón, E. 2003. Cuantificación de la Superficie Boscosa Deforestada en la Reserva Forestal de Ticoporo, Estado Barinas, Venezuela. *Revista Forestal Latinoamericana* N° 34: 87-116.

- Ossandón, M. 2003. Eficiencia del derecho penal. El caso de los delitos contra el medio ambiente. *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso* N° XXIV: 379 – 394.
- Otero, I. 2002. El caso de Venezuela. *In* Acquate, J. ed. *Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe. Proyecto Aplicación de instrumentos económicos a la gestión ambiental de América Latina y el Caribe.* Cepal-Eclac, Santiago de Chile. pp. 299-317.
- Pérez, A. y Benito, D. 2013. Estudio de los instrumentos existentes para medir la delincuencia. *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología* 15(08): 1-08.
- Phillips, J., and Land, K. C. 2012. The link between unemployment and crime rate fluctuations: An analysis at the county, state, and national levels. *Social Science Research* 41(3): 681-694.
- Piquero, A. R., Farrington, D. P., y Blumstein, A. 2007. *Key issues in criminal career research: New analysis of the Cambridge study in delinquent development.* Cambridge University Press, Cambridge, UK. 256 pp.
- Piquero, A., Hawkins J., Kazemian, L., Petechuk, D. y Redondo, S. 2013. Patrones de la carrera delictiva: prevalencia, frecuencia, continuidad y desistimiento del delito. *Revista Española de Investigación Criminológica Monografía* 1(11): 1-40.
- Ponce, N. 2015. *Criminología ambiental orientada a la delincuencia juvenil.* Tesis de Grado. Universidad del país Vasco, España. 88 pp. En: <https://addi.ehu.es/handle/10810/16091>
- Poschen, P. y Renner, M. 2015. Empleos verdes. *Finanzas & Desarrollo* 14-17. [Revista en línea]. En: <https://www.imf.org/external/Pubs/FT/fandd/spa/2015/12/pdf/poschen.pdf>
- Potter, G. 2015. Justifying green criminology values and “taking sides” in an ecologically informed social science. *In* Cowburn, M., Senior, P., Duggan, M. and Robinson, A. Eds. *Values in Criminology and Community Justice.* Bristol.Policy Press, UK. pp. 125-141.
- Pozueco, J. M., Moreno, J. M., García, M. E., y Blázquez, M. 2015. Psicopatología, crimen violento, cine y realidad: desmontando mitos sobre psicópatas y psicóticos. *Revista Criminalidad* 57(2): 235-251.
- Pyle, G. F., Hanten, E. W., Williams, P. G., Pearson, A. L., II, Doyle, J. G. y Kwofie, K. 1974. *The Spatial Dynamics of Crime.* Research Monograph N° 159: 208-221.
- Qgis. 2014. *QGIS User Guide.* [Documento en línea]. En: <http://docs.qgis.org/2.0/pdf/uk/QGIS-2.0-UserGuide-uk.pdf>. [Consulta: febrero 02, 2015].
- Quiceno, M., Vinaccia, S., Ibáñez, J., Álvarez, A., Jiménez, J., Pinzón, L. y Serna, A. 2012. Calidad de vida relacionada con salud, resiliencia y felicidad en hombres privados de la libertad. *Pensamiento Psicológico* 10(2): 23-33.

- Radachowsky, J., Ramos, V., McNab, R., Baur, E. y Kazakov, N. 2013. Concesiones forestales en la Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala: una década después. *In* Guariguata, M. R. ed. Avances y perspectivas del manejo forestal para uso múltiple en el trópico húmedo. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Ramírez, D. 2008. Crimen y castigo, víctima y delito ¿Un problema de oferta y demanda?. *Temas de Coyuntura* N° 57: 121-148.
- RAE 2016. Medioambiente. En: <http://lema.rae.es/dpd/srv/search?id=yytQmvG7mD6IxlSgEy>
- Reátegui J. 2004. Consideraciones sobre el bien jurídico tutelado en los delitos ambientales. *Medio Ambiente & Derecho* (11). [Revista en línea]. En: [http://huespedes.cica.es/gimadus/11/consideraciones.htm#\\_ftn61](http://huespedes.cica.es/gimadus/11/consideraciones.htm#_ftn61)
- Red de Organizaciones Ambientalistas No Gubernamentales de Venezuela. 2011. Aportes para un diagnóstico de la problemática ambiental de Venezuela. La visión de la Red ARA. Red ARA Caracas, Venezuela. 58 pp.
- Redondo, S. y Martínez-Catena, A. 2015. El concepto criminológico de la oportunidad: Un constructo sólido o un gigante con pies de barro. *In* Miró F, Agustina J., Medina Medina J y Summers L. eds. Crimen oportunidad y vida diaria. Editorial Dikinson, Madrid. pp. 131-152.
- Rey, A., y Canales, I. 2012. Mejoras cognitivas y perceptivo-motrices en personas mayores participantes en un programa de estimulación integral cognitivo-motriz. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* 15(1): 27-39.
- Rivas-Ruiz, R., Moreno-Palacios, J. y Talavera, J. 2013. Diferencia de medianas con la U de Mann-Whitney. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 51(4):414-9. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im134k.pdf>
- Rodas, J. 2005. Responsabilidad penal y administrativa en derecho ambiental colombiano. Universidad Externado de Colombia, Bogotá. 226 pp.
- Rodríguez, M. y Ruiz, M. 2008. Atenuación de la asimetría y de la curtosis de las puntuaciones observadas mediante transformaciones de variables: Incidencia sobre la estructura factorial. *Psicológica* N° 29: 205-227.
- Rodríguez, J. A. 2015. Un análisis de la relación entre grupo de amigos, edad y conducta antisocial: Delimitando diferencias de género. *Archivos de Criminología, Criminalística y Seguridad Privada* N° 4: 1-20.
- Roldán, H. 2003. Detección e investigación de los delitos ecológicos. *Eguzkilore* 17: 57 - 64
- Rogan, M. 2012. Improving Criminal Justice Data and Policy. *The Economic and Social Review* 43(2): 303-323.
- Romero C. 2012. Impacto en las relaciones estatales binacionales de las migraciones forzadas transfronterizas de colombianos a Venezuela del año 2000 al 2010. Tesis de maestría. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. 104 pp.
- Roncek, D. and Maier, P. 1991. Bars, Blocks and Crimes Revisited: Linking the Theory of Routine Activities to the Empiricism of Hot Spots. *Criminology* 29(4): 725-751.

- Rossmo, D.K., 1995. Place, Space, and Police Investigations: Hunting Serial Violent Criminals. *Crime and Place, Crime Prevention Studies* N° 4: 217-235
- Ruiz, A. 2012. SIG, crimen y seguridad. Análisis, predicción y prevención del fenómeno criminal. Tesis de Maestría, Universidad Complutense de Madrid, España. 65 pp.
- Salazar, M., Hernández, B., Martín, A. and Hess, S. 2006. Predictores de la asignación de castigo en trasgresiones de las leyes medioambientales. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 7(1): 105-123.
- Sánchez, C. 2008. Análisis de ilícitos ambientales cometidos entre 1993 y 2003 en el estado Bolívar. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Puerto Ordaz, Venezuela. 96 pp.
- Sánchez, R. 2015. Protección del medio ambiente: aproximación a la delimitación del concepto histórico-jurídico. In López, M y Mendezcarlo, S. Eds. *Protección medioambiental, análisis evolutivo e integración: una mirada hispano-mexicana*. Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México. pp. 11-45.
- Santiago, I. 2013. Tutorial de Quantum GIS, 2.0 versión 2.0.1 "Dufour". Oficina de Gerencia y Presupuesto de Puerto Rico. Puerto Rico. 223 pp.
- Serrano, A. 2010. *Criminología del desarrollo*. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya. España. 39 pp.
- Serrano, A. 2013. El problema de las contingencias en la teoría del autocontrol. Un test de la teoría general del delito, 2.ª ed., Dykinson, Madrid. 504 pp.
- Sotoca, A., González, J. L., Fernández, S., Kessel, D., Montesinos, O., y Ruíz, M. Á. 2013. Perfil del incendiario forestal español: aplicación del perfilamiento criminal inductivo. *Anuario de Psicología Jurídica* 23(1): 31-38.
- South, N. 1998. A green field for criminology: a proposal for a perspective, *Theoretical Criminology* 2(2): 211-33.
- South, N. 2014. Green Criminology: Reflections, Connections, Horizons. *International Journal for Crime, Justice and Social Democracy* 3(2): 5-20.
- Suárez, B. 2012. La protección al medio ambiente. Una visión desde la perspectiva penal, *Expedio* N° 10: 59-73.
- Thangavelu, A., Sathyaraj., S.R. and Balasubramanian, S. 2013. Assessment of Spatial Distribution of Rural Crime Mapping in India: A GIS Perspective. *International Journal of Advanced Remote Sensing and GIS* 2(1): 70-85.
- Torres, A., Alvarado, G. y González, L. 2012. *Violencia y seguridad ciudadana: algunas reflexiones*. FLACSO, Sede Ecuador. 269 pp.
- Tupiza, A. 2007. *La cartografía delictual y la seguridad ciudadana*. Flacso Sede Ecuador. Programa Estudios de la Ciudad. Ciudad Segura. [Documento en línea]. En: <http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/2632/1/04.%20La%20cartograf%20C3%Ada%20delictual%20y%20la%20seguridad%20ciudadana.%20Alex%20Tupiza%200Aldaz.pdf> [Consulta: junio 25, 2013].

- Umar, F., Cheshire, J., and Johnson, S. 2015. Understanding the spatial pattern of urban crime: a developing country's perspective. Working Paper. 1-9. [Documento en línea]. En: [http://leeds.gisruk.org/abstracts/GISRUK2015\\_submission\\_118.pdf](http://leeds.gisruk.org/abstracts/GISRUK2015_submission_118.pdf). [Consulta: octubre 21, 2015].
- Useche, Y., Molero, R., Ferrer, L., Moros, A. y Velasco, G. 2014. Caracterización de la mano de obra contratada en las unidades de producción de plátano (Musa AAB cultivar hartón) de la Parroquia El Moralito, municipio Colon, estado Zulia. *Rev. Fac. Agron* N° 1: 824-833.
- Valbuena A, Rincón E., Barroso, M. 2014. El desarrollo sostenible en el marco de la ley penal del ambiente. *In I Jornada Binacional de Investigación de la URBE (CICJPS)*, 29 de noviembre de 2014. Zulia, Venezuela. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín. pp.834-845.
- Vaquero, C. P. 2009. El crimen ecológico internacional. *Quadernos de criminología: revista de criminología y ciencias forenses* N° 5: 21-26.
- Varona, G. 2012. Análisis espacial de datos georreferenciables de interés criminológico en la C.A. de Euskadi. Propuesta 2012 de estudio e investigación para el desarrollo de una infraestructura estable (2013- 2014). Instituto Vasco de Criminología, España. 143 pp.
- Vásquez, J. 2010. Derecho al medio ambiente como Derecho humano. *In Quinto Programa Regional de Capacitación en Derecho y Políticas Ambientales. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)*, Panamá. pp. 29-40. [Documento en línea]. En: <http://www.pnuma.org/gobernanza/PonenciasVPrograma.pdf> [Consulta: octubre 11, 2015].
- Vázquez, A. 2004. La responsabilidad por daños al ambiente. *Gaceta ecológica* N° 73: 45-62.
- Vera-Villaruel, P., Urzúa A., Silva, J., Pavez, P. y Celis-Atenas, K. 2013. Escala de bienestar de Ryff: análisis comparativo de los modelos teóricos en distintos grupos de edad. *Psicología: Reflexão e Crítica* 26(1): 106-112.
- Vergés, J. 2011. La protecció del medi ambient a Catalunya i la criminalització de l'aire. *Anuari. Societat Catalana d'Economia* N° 19: 207-228.
- Vigna A. 2012. ¿Cuán universal es la curva de edad del delito? reflexiones a partir de las diferencias de género y del tipo de ofensa. *Revista de Ciencias Sociales, DS-FCS* 25(31): 13-36.
- Villagra, C. 2014. Aspectos criminológicos para la comprensión de la reincidencia delictiva. *In Villagra, C., Espinoza, O. y Martínez, F. Eds. La Medición de la Reincidencia y sus Implicancias en la Política Criminal. Centro de Estudios en Seguridad Ciudadana (CESC)*, Chile: pp. 78-108.
- Vitalis. 2016. Situación Ambiental de Venezuela 2015: Balance Anual. *In Martínez, Z., Díaz-Martín, D., Lameda Camacaro, I. y Mariñez F. Eds.* 71 pp. [Documento en línea]. En: [www.vitalis.net](http://www.vitalis.net) [Consulta: marzo 3, 2016].

- Zahn, M. and Browne, A. 2009. Gender Differences in Neighborhood Effects and Delinquency. *In* Zahn, M. ed. *The delinquent girl*. Temple University Press, Filadelfia. pp. 164-181.
- Zeren, C., Arslan, M., Yengil, E., Karanfil, R., Akçan, R., and Oksuz, M. 2013. Socio-demographic characteristics of juvenile delinquents in Turkey. *The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology* 24(6): 688-698.
- Wagman, D. 2002. Estadística, Delito e Inmigrantes Instituto Juan de Herrera. Madrid. [Documento en línea]. En: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n21/adwag.html>. [Consulta: septiembre 12, 2015].
- Webster, A., 2001. Estadística aplicada a los negocios y la economía. 3era. edición. Editorial McGraw Hill, Colombia. 651 pp.
- WikiCrimes. 2013. Mapeo delincuencia en colaboración. [Documento en línea]. En: <http://www.wikicrimes.org/main.html>. [Consulta: junio 17, 2014].
- Wikipedia. 2016. [https://es.wikipedia.org/wiki/Medio\\_ambiente](https://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente).
- World Wildlife Foundation. 2008. WWF en el mundo. [Documento en línea]. En: <http://www.wwf.org.mx/wwfmex/wwfmundo.php>. [Consulta: junio 17, 2013].

## ANEXOS

## Anexo 1. Distribución (%) de delitos ambientales por parroquias del estado Barinas

| Parroquia              | Tipo de delito |       |      |       |      |      | Total delitos |
|------------------------|----------------|-------|------|-------|------|------|---------------|
|                        | 1              | 2     | 3    | 4     | 5    | 6    |               |
| ARISMENDI              | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| GUADARRAMA             | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| LA UNION               | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| SAN ANTONIO            | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| ALFREDO A LARRIVA      | 1.5            | 0.0   | 9.1  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 2.4           |
| BARINAS                | 0.0            | 0.0   | 27.3 | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 3.7           |
| SAN SILVESTRE          | 3.1            | 100.0 | 0.0  | 100.0 | 0.0  | 0.0  | 4.9           |
| SANTA INES             | 1.5            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 1.2           |
| SANTA LUCIA            | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| TORUNOS                | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| EL CARMEN              | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 50.0 | 1.2           |
| ROMULO BETANCOURT      | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| CORAZON DE JESUS       | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| RAMON I MENDEZ         | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| ALTO BARINAS           | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| MANUEL P FAJARDO       | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| JUAN A RODRIGUEZ D     | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| DOMINGA ORTIZ P        | 1.5            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 1.2           |
| ALTAMIRA               | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| BARINITAS              | 3.1            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 2.4           |
| CALDERAS               | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| SANTA BARBARA          | 3.1            | 0.0   | 18.2 | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 4.9           |
| JOSE IGNACIO DEL PUMAR | 1.5            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 1.2           |
| RAMON IGNACIO MENDEZ   | 1.5            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 1.2           |
| PEDRO BRICEÑO MENDEZ   | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| EL REAL                | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| LA LUZ                 | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| OBISPOS                | 1.5            | 0.0   | 9.1  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 2.4           |
| LOS GUASIMITOS         | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| CIUDAD BOLIVIA         | 9.2            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 7.3           |
| IGNACIO BRICEÑO        | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 50.0 | 0.0  | 1.2           |
| PAEZ                   | 3.1            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 2.4           |
| JOSE FELIX RIBAS       | 0.0            | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0           |

Anexo 1. Distribución (%) de delitos ambientales por parroquias del estado Barinas  
(Continuación)

| Parroquia            | Tipo de delito |     |     |     |      |      | Total delitos |
|----------------------|----------------|-----|-----|-----|------|------|---------------|
|                      | 1              | 2   | 3   | 4   | 5    | 6    |               |
| DOLORES              | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| LIBERTAD             | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| PALACIO FAJARDO      | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| PALACIO FAJARDO      | 1.5            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 1.2           |
| SANTA ROSA           | 0.0            | 0.0 | 9.1 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 1.2           |
| CIUDAD DE NUTRIAS    | 3.1            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 2.4           |
| EL REGALO            | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50.0 | 0.0  | 1.2           |
| PUERTO DE NUTRIAS    | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| SANTA CATALINA       | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| RODRIGUEZ DOMINGUEZ  | 1.5            | 0.0 | 9.1 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 2.4           |
| SABANETA             | 0.0            | 0.0 | 9.1 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 1.2           |
| TICOPORO             | 41.5           | 0.0 | 9.1 | 0.0 | 0.0  | 50.0 | 35.4          |
| NICOLAS PULIDO       | 9.2            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 7.3           |
| ANDRES BELLO         | 7.7            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 6.1           |
| BARRANCAS            | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| EL SOCORRO           | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| MASPARRITO           | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |
| EL CANTON            | 3.1            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 2.4           |
| SANTA CRUZ DE GUACAS | 1.5            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 1.2           |
| PUERTO VIVAS         | 0.0            | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0           |

| Tipos de delitos ambientales  | Número |
|---|--------|
| Delitos contra la ordenación del territorio   | 1      |
| Degradación, alteración, deterioro y demás acciones capaces de causar daños a los suelos, la topografía y el paisaje                            | 2      |
| Destrucción, alteración y demás acciones capaces de causar daño a la vegetación, la fauna o sus hábitats  | 3      |
| Delitos contra la calidad ambiental. Sección primera: envenenamiento, contaminación y demás acciones capaces de alterar la calidad de las aguas | 4      |
| Delitos contra la calidad ambiental. Sección sexta: molestia sónica   |        |
| Degradación de bosques, anillamiento de árboles.  | 5      |
| ...Generen, usen o manejen sustancias, materiales o desechos clasificados como peligrosos provocando riesgos a la salud y al ambiente           | 6      |

## Anexo 2. Distribución (%) de delitos ambientales por municipios del estado Barinas

| MUNICIPIO             | Tipo de delito ambiental |       |      |       |      |      | Total |
|-----------------------|--------------------------|-------|------|-------|------|------|-------|
|                       | 1                        | 2     | 3    | 4     | 5    | 6    |       |
| ALBERTO A. TORREALBA  | 1.5                      | 0.0   | 18.2 | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 3.7   |
| CRUZ PAREDES          | 0.0                      | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
| BOLIVAR               | 3.1                      | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 2.4   |
| PEDRAZA               | 12.3                     | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 50.0 | 0.0  | 11.0  |
| OBISPOS               | 1.5                      | 0.0   | 9.1  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 2.4   |
| BARINAS               | 7.7                      | 100.0 | 36.4 | 100.0 | 0.0  | 50.0 | 14.6  |
| ROJAS                 | 1.5                      | 0.0   | 9.1  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 2.4   |
| SOSA                  | 3.1                      | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 50.0 | 0.0  | 3.7   |
| ARISMENDI             | 0.0                      | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
| ANTONIO JOSE DE SUCRE | 58.5                     | 0.0   | 9.1  | 0.0   | 0.0  | 50.0 | 48.8  |
| EZEQUIEL ZAMORA       | 6.2                      | 0.0   | 18.2 | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 7.3   |
| ANDRES ELOY BLANCO    | 4.6                      | 0.0   | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 3.7   |

Fuente: elaboración propia a partir de sentencias de tribunales

| Tipos de delitos penales ambientales (TipoDelito)   | Número | %*   |
|---|--------|------|
| Delitos contra la ordenación del territorio   | 1      | 84,4 |
| Degradación, alteración, deterioro y demás acciones capaces de causar daños a los suelos, la topografía y el paisaje                            | 2      | 0,6  |
| Destrucción, alteración y demás acciones capaces de causar daño a la vegetación, la fauna o sus hábitats  | 3      | 11,3 |
| Delitos contra la calidad ambiental. Sección primera: envenenamiento, contaminación y demás acciones capaces de alterar la calidad de las aguas | 4      | 0,6  |
| Delitos contra la calidad ambiental. Sección sexta: molestia sónica   | ---    |      |
| Degradación de bosques, anillamiento de árboles.  | 5      | 1,3  |
| ... Generen, usen o manejen sustancias, materiales o desechos clasificados como peligrosos provocando riesgos a la salud y al ambiente          | 6      | 1,9  |

\* % de ocurrencia en el estado Barinas

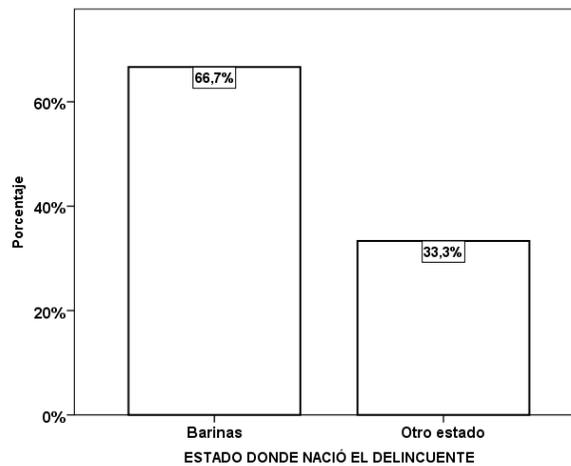
## Anexo 3. Principales estadísticos descriptivos de la edad de delincuentes ambientales

| Edad (años)                                 | Estadístico     | Error típ. |
|---|-----------------|------------|
| Media                                       | 37,01           | 1,07       |
| Intervalo de confianza para la media al 95% | Límite inferior | 34,89      |
|   | Límite superior | 39,13      |
| Media recortada al 5%                       | 36,14           |            |
| Mediana                                     | 36,00           |            |
| Varianza                                    | 172,91          |            |
| Desv. típ.                                  | 13,15           |            |
| Mínimo                                      | 18,00           |            |
| Máximo                                      | 87,00           |            |
| Rango                                       | 69,00           |            |
| Amplitud intercuartil                       | 17,00           |            |
| Asimetría                                   | 0,95            | 0,20       |
| Curtosis                                    | 1,25            | 0,39       |

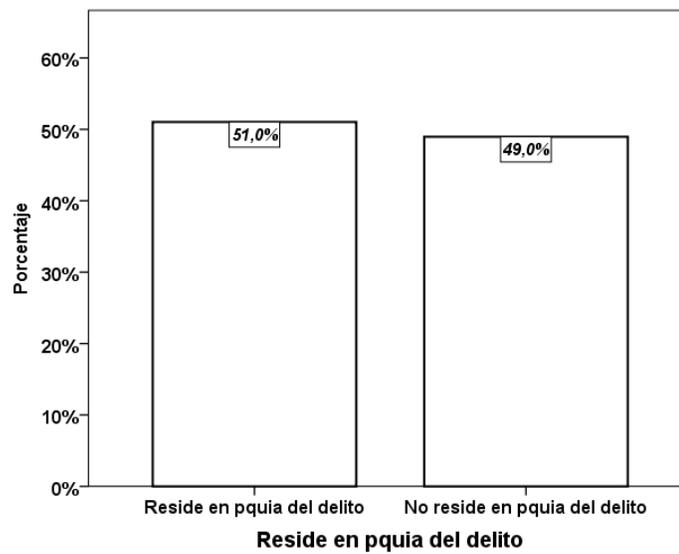
## Anexo 4. Distribución (%) de los delincuentes ambientales según su parroquia de nacimiento

| Parroquia de nacimiento | %    | Parroquia de nacimiento | %     |
|-------------------------|------|-------------------------|-------|
| Ticoporo                | 32,7 | Ramón I Méndez          | 2,0   |
| Santa Bárbara           | 7,9  | Manuel P Fajardo        | 2,0   |
| Andrés Bello            | 6,9  | El Cantón               | 2,0   |
| Alfredo A Larriva       | 5,9  | Santa Cruz de Guacas    | 2,0   |
| Nicolás Pulido          | 5,9  | Juan A Rodríguez D      | 1,0   |
| Altamira                | 4,0  | José Félix Ribas        | 1,0   |
| Ciudad Bolivia          | 4,0  | Santa Rosa              | 1,0   |
| El Carmen               | 3,0  | Ciudad De Nutrias       | 1,0   |
| Rómulo Betancourt       | 3,0  | Barrancas               | 1,0   |
| Alto Barinas            | 3,0  | El Socorro              | 1,0   |
| Barinitas               | 3,0  | Puerto Vivas            | 1,0   |
| Ramón Ignacio Méndez    | 3,0  | Total                   | 100,0 |
| Obispos                 | 3,0  |                         |       |

Nota: Valores de cero en las demás parroquias



Anexo 5. Estado donde nació el delincuente



Anexo 6. Relación entre parroquia de nacimiento del delincuente y la del lugar de comisión del delito

## Anexo 7. Estadísticos de la primera corrida de la técnica de cluster en dos etapas

