

LA INVERSIÓN OBLIGATORIA DEL 1 % POR USO DE AGUA EN LA CUENCA
DEL RÍO MANACACÍAS - DEPARTAMENTO DEL META, POR PARTE DE LAS
EMPRESAS DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS

LUZ MARINASILVA ARIAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2015

LA INVERSIÓN OBLIGATORIA DEL 1 % POR USO DE AGUA EN LA CUENCA
DEL RÍO MANACACÍAS - DEPARTAMENTO DEL META, POR PARTE DE LAS
EMPRESAS DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS

LUZ MARINASILVA ARIAS
Administradora Ambiental

Trabajo de grado para optar por el título de Magister en Gestión Ambiental

CARLOS DEVIA
Director

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2015

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido culminar este proceso iniciado hace dos años. Es mi fortaleza, inspiración y la guía sin la cual no hubiese sido posible cumplir esta nueva meta en mi vida.

A la Fundación Juan Pablo Gutiérrez Cáceres y a la Universidad Javeriana por seguir creyendo en el talento y en la educación colombiana y apoyar jóvenes que como yo, necesitábamos ese aliciente para que este sueño se convirtiera en realidad.

A mi familia por la paciencia, amor, comprensión y apoyo incondicional durante este tiempo. A Johan por haberse convertido en parte de mi vida y a Emilio por haber llegado a la nuestra a conformar una familia.

Al Instituto Humboldt y mis compañeros de trabajo, quienes guiaron técnica y académicamente desde sus respetables experiencias, cada paso en el que solicité acompañamiento.

A mi tutor Carlos Devia quien guió desde sus inicios esta iniciativa y me brindó todo el acompañamiento hasta el final. ¡Todo un profesor!

A Gloria, Andrea y Julián quienes fueron mis escuderos. Los sigo llevando en el corazón.

CONTENIDO

RESUMEN	9
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2. JUSTIFICACIÓN.....	18
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	20
4. OBJETIVOS	20
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
5. MARCO CONCEPTUAL.....	21
5.1 EL RECURSO HÍDRICO.....	21
5.2 LOS PLANES DE ORDENAMIENTO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	22
5.3 LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.....	24
5.4 LA INVERSIÓN OBLIGATORIA DEL 1 %.....	25
5.5 EL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL	29
5. METODOLOGÍA.....	31
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	31
5.2 ACTORES CLAVE	31
5.3 PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	31
6. ZONA DE ESTUDIO	37
6.1 MACROCUENCA DEL RÍO ORINOCO.....	37
6.1.1 HIDROGRAFÍA DE LA MACROCUENCA.....	40
6.1.2 Hidrocarburos en la macrocuenca.....	43
6.1.2.1 Antigüedad de la operación	45
6.1.2.2 Número de operadoras.....	48
6.2 SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MANACACÍAS	51
7. RESULTADOS.....	55
7.1 ASPECTOS GENERALES.....	55

7.2	OBRAS Y ACTIVIDADES ESTABLECIDAS EN EL DECRETO 1900 DE 2006 EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS	60
7.2.1	Bloque “Caracara” - expediente LAM 2997	61
7.2.2	Bloque “CPO 12” - expediente LAM 5475	67
7.2.3	Bloque “CPO 6” - expediente LAM 5131	71
7.2.4	Bloque CPE 6 - expediente LAM 5506	74
7.3	ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES ENMARCADAS EN EL DECRETO 1900 DE 2006.....	79
7.3.1	Bloque “Caracara” - expediente LAM 2997	79
7.3.2	Bloque “CPO 12” - expediente LAM 5475	80
7.3.3	Bloque CPO 6 - expediente LAM 5131	81
7.3.4	Bloque “CPE 6” - expediente LAM 5506.....	82
7.4	ALCANCE DE LAS INVERSIONES DEL 1 % EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS	84
7.5	RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL 1 % EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS	86
7.5.1	Priorización de la cuenca y formulación del POMCA	86
7.5.2	Definición de actividades para la protección de la cuenca	88
7.5.3	Definición de acciones de seguimiento y evaluación de la inversión.....	89
8.	DISCUSION DE RESULTADOS.....	92
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	96
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	100
11.	ANEXOS	107
	ANEXO 1. MAPA DE PROBABILIDAD DE COLAPSO ACUÁTICO.....	107
	ANEXO 3. MAPA DE PROBABILIDAD DE COLAPSO TOTAL.....	109
	ANEXO 4 RESUMEN DE QUEJAS, DERECHOS DE PETICIÓN Y COMUNICADOS RELACIONADOS CON AFECTACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL “BLOQUE CPO 6”, UBICADO EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS.....	110
	ANEXO 5 CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES.....	112
	ANEXO 6 BIBLIOTECA ALFONSO BORRERO CABAL, S.J. DESCRIPCIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO	114

FIGURAS

Figura 1. Marco normativo para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.	23
Figura 2. Acciones contempladas para realizar la inversión obligatoria del 1 % de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 de 2006.....	27
Figura 3. Proceso metodológico	36
Figura 4. Antigüedad de la operación por zonas hidrográficas.....	46
Figura 5. Antigüedad de la operación por subzonas hidrográficas	47
Figura 6. Caudales solicitados y número de puntos de captación de agua para el bloque “Caracara”	62
Figura 7. Estado de las inversiones en la cuenca del Río Manacacías a septiembre de 2014	85
Figura 8. Procedimiento Ordenación de Cuencas Hidrográficas – Cormacarena.....	87

TABLAS

Tabla 1. Matriz de priorización para selección de zona de estudio.....	34
Tabla 2. Puntaje y calificación de la pRíoridad para selección del área de trabajo.....	34
Tabla 3. Zonificación hidrográfica del Orinoco	42
Tabla 4. Número de operadoras por Subzona hidrográfica.....	48
Tabla 5. Matriz priorización de subzonas para selección de área de trabajo.....	50
Tabla 6. Relación de bloques presentes en la cuenca del río Manacacías	57
Tabla 7. Actividades autorizadas en cada uno de los bloques que ocupan la cuenca del río Manacacías	59
Tabla 8. Actividades del plan de inversión del 1 % presentado por la empresa en el Bloque “Caracara”.	65
Tabla 9. Actividades del plan de inversión del 1 % presentado por la empresa en el Bloque CPO 12.....	70
Tabla 10. Etapas y montos de la inversión del 1 % en el bloque “CPO 6”.....	72
Tabla 11. Actividades del plan de inversión del 1 % presentado por la empresa en el Bloque CPO 6.....	73
Tabla 12. Actividades del plan de inversión del 1 % presentado por la empresa en el Bloque CPE 6	76
Tabla 13. Consolidado de obras y actividades propuestas por las empresas operadoras en la cuenca del río Manacacías, a ser desarrolladas en cumplimiento de la inversión obligatoria del 1 %.	78
Tabla 14. Cálculo del monto de liquidación del 1 % para el total de pozos de las tres fases del proyecto Bloque CPO 6.....	81
Tabla 15. Consolidado del estado de las inversiones por 1 % en la cuenca del Río Manacacías a septiembre de 2014.	84

MAPAS

Mapa 1. Ubicación geográfica de la macrocuenca del Orinoco.	38
Mapa 2 Zonas Hidrográficas de la macro cuenca del Orinoco	41
Mapa 3. Distribución de bloques de hidrocarburos en la macrocuenca del Orinoco.	44
Mapa 4. Zonas hidrográficas con presencia de bloques de exploración y/o explotación de hidrocarburos	45
Mapa 5. Cuenca del río Manacacías	52
Mapa 6. Ubicación de los bloques en la subzona del río Manacacías	56
Mapa 7. Ubicación del bloque "Caracara"	61
Mapa 8. Localización del bloque "CPO12"	67
Mapa 9. Ubicación del bloque "CPO 6"	71
Mapa 10. Ubicación del bloque "CPE 6"	74

RESUMEN

El presente trabajo de investigación planteó realizar una revisión al proceso de inversión obligatoria de acuerdo con lo contemplado en el Decreto 1900 de 2006 que reglamenta el párrafo del artículo 43 de la ley 99 del 93, el cual establece que todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica de la cual se abastece para el desarrollo de la actividad productiva. Para el presente caso se seleccionaron únicamente actividades del sector de hidrocarburos desarrolladas en una cuenca hidrográfica de la Orinoquia Colombiana, esto considerando el impacto ambiental generado durante las etapas de exploración y explotación de hidrocarburos, la dinámica creciente de la industria petrolera en esta región del país y las grandes cantidades de agua requeridas para el desarrollo de estas actividades.

El proceso de selección del área de estudio incluyó criterios que permitieran identificar una zona con suficiente representatividad de la región y que ofreciera las características necesarias para adelantar la evaluación, como son el tiempo de existencia de la actividad extractiva en la zona, el número de empresas operadoras presentes en la cuenca y el tipo de actividad desarrollada, entre otros, de manera que se pudiera contar con suficiente información para realizar los análisis relacionados con el proceso de implementación de la inversión obligatoria en la cuenca y el aporte de esta a la preservación y conservación de las fuentes hídricas que abastecen el proyecto extractivo.

El análisis se abordó principalmente desde la revisión de información secundaria existente en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, por una parte para establecer un panorama general de las condiciones ambientales de la cuenca, tomando como punto de referencia la información disponible en los Estudios de Impacto Ambiental presentados por las empresas operadoras junto con los documentos de planificación de orden local y regional, así como los datos e información generada por entidades adscritas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y por otra parte para crear un panorama con respecto a los procesos de exploración y explotación de hidrocarburos en la cuenca, los proyectos que están siendo desarrollados y el valor de los mismos, con los cuáles se establece la obligatoriedad de ejecutar ciertas actividades con montos definidos, dirigidos a cumplir con el mandato legal sobre la inversión de los recursos para la protección de la cuenca, a partir de la revisión y análisis de los Informes de Cumplimiento Ambiental y los actos administrativos emitidos por las autoridades ambientales.

Dentro de los principales resultados obtenidos se ofrece la información consolidada sobre los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos existentes en la cuenca y un compendio de las actividades propuestas por las empresas y las aprobadas por la Autoridad Ambiental para ser ejecutadas con recursos de inversión obligatoria, así como

el estado actual de las inversiones y los bajos o nulos niveles de ejecución de los recursos alcanzado en cada caso y lo que esto significa para la cuenca.

Finalmente se presentan una serie de recomendaciones (de forma) encaminadas a la implementación de lo establecido en el Decreto para la zona de estudio y algunas de ellas referidas a los ajustes estructurales (de fondo) requeridos para que el Decreto sea aplicado de manera eficiente a nivel general, de acuerdo con los principales hallazgos y resultados del presente estudio.

ABSTRACT

The current research aimed at making an assessment of the investment process referred to in Decree 1900 of 2006 which regulates the article 43 of Law 99 of 1993, that establishes that any project using water taken directly from its natural source for human, recreational, industrial and/or agricultural consumption should invest mandatorily 1% of the cost of the project in activities conducted to the recovery, preservation and surveillance of the hydrographic basin where the productive activity takes place. In this work, there were selected only activities related to the oil sector developed in the Orinoco river basin of Colombia. This as a matter of (1) the environmental impact generated by the activity during the stages of exploration and exploitation, (2) the growing dynamics of the oil industry in this region and (3) the huge amount of water requested to its development.

The study area selection, included a few criteria that allowed the identification of an area representative enough of the Orinoco region, and that it could offer the characteristics needed to develop this assessment, such as, longevity of the extractive activity in the region, number of companies or operators present in the basin, and the type of activity developed, among others. In this way it was able to collect enough information to conduct the analyses related to the mandatory investment and its input in freshwater conservation strategies.

The assessment included the review of information (mainly environmental impact assessments, and local and regional planning documents) hold by the National Authority on Environmental Licenses (ANLA) to establish a clear panorama of the environmental conditions of the basin, as well as data and information generated by entities ascribed to the Ministry of Environment and Sustainable Development (MADS). Regarding the information needed to establish a baseline of the processes of oil exploration and exploitation in the basin, the projects developed and their costs, all was taken from the reports of environmental compliance and the administrative acts issued by the environmental authorities.

Among the main results, there is consolidated information about the exploration and exploitation oil projects in a selected sub-basin of the Orinoco river basin, and a guild of proposed activities by the companies and the ones approved by the environmental authority, to be implemented as part of the companies' mandatory investment schemes. There is also information regarding the current status of the investments, and the low and almost insignificant levels of execution of resources in different study cases and its meaning for the conservation of the basin. Finally, a few recommendations aiming at improving the implementation process of what it is established in the Decree, and some structural adjustments required for the Decree to be applied properly at a general level are given according to the main findings of this research.

INTRODUCCIÓN

Mediante la promulgación de la Ley 99 de 1993¹, en Colombia se creó un mecanismo para la protección ambiental del recurso hídrico afectado por las actividades productivas sujetas a licenciamiento ambiental y que adicionalmente tomaran agua directamente de una fuente abastecedora. El parágrafo del artículo 43² de esta Ley, estableció la destinación de no menos del 1 % de los recursos del total de la inversión de proyectos productivos, para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica abastecedora de la fuente hídrica. Esta obligación fue reglamentada posteriormente con la expedición del Decreto 1900 de 2006 (Colombia, 2006), el cual establece aspectos como el campo de aplicación, montos aplicables para realizar la liquidación y destinación de los recursos, entre otros.

Aunque el Decreto ofrece una amplia posibilidad de actividades para destinar los recursos, no existen mecanismos ni criterios que de manera concreta direccionen tanto a la Autoridad Ambiental para que defina objetivos claros y un plan de acción para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia ambiental de la respectiva cuenca hidrográfica, así como tampoco a la empresa para la elaboración y presentación de los planes de inversión y su posterior ejecución.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo aborda el seguimiento de la inversión obligatoria del 1 % en un estudio de caso particular de una cuenca hidrográfica en la Orinoquia Colombiana, en donde se adelantó un análisis detallado del proceso de inversión y el impacto de la misma por parte de las empresas de sector de hidrocarburos asentados en esta, debido al alto dinamismo de esta región, principal abastecedora de petróleo y sus derivados para el país y gran aportante al PIB de la región.

El análisis se abordó desde una revisión bibliográfica de la información existente en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) con el fin de, primero, conocer el estado actual de las obligaciones de inversión en la cuenca; segundo, evaluar el avance en el cumplimiento de la misma en las diferentes actividades aprobadas para ser desarrolladas y tercero, proponer recomendaciones en torno a un proceso de inversión de los recursos, consecuente con el objetivo propuesto por el Decreto 1900 de 2006 (Colombia, 2006).

¹ Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones

² *Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1 % del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto.*

El documento se encuentra estructurado en tres partes; la primera dirigida al desarrollo metodológico para la selección de la zona de estudio, proceso que incluyó factores como el tipo de actividades desarrolladas, el tiempo de operación en la región y el número de empresas presentes en la cuenca - conocidas como empresas operadoras. En la segunda parte se realiza el análisis y evaluación de la información recolectada y en la tercera parte relacionada con la propuesta de implementación de las inversiones en la cuenca junto con las conclusiones y recomendaciones al respecto.

ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

APE: Área de Perforación Exploratoria

ANLA: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

CGR: Contraloría General de la República

Cormacarena: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena

Dec: Decreto

EIA: Estudio de Impacto Ambiental

IAVH: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

ICA: Informe de Cumplimiento Ambiental

Ideam: Instituto de Hidrología Meteorología y estudios Ambientales

MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MAVDT: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

MMA: Ministerio del Medio Ambiente

Pemo: Plan Estratégico de la Macrocuenca del Orinoco

PND: Plan Nacional de Desarrollo

PNGIBSE: Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad

PMA: Plan de Manejo Ambiental

PNGIRH: Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

POMCA: Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca

Rad.: Radicado

Res.: Resolución

SINA: Sistema Nacional Ambiental

SZH: Subzona Hidrográfica

TEA: Acuerdo de Evaluación Técnica (por sus siglas en inglés technical evaluation agreement)

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia la Ley 99 de 1993 puede considerarse como el marco de regulación ambiental nacional, como un mecanismo para propender por su preservación, debido a que se encarga de reordenar el sector público para gestionar y conservar el medio ambiente y crea el Sistema Nacional Ambiental. Es en este marco en el cual se desarrollan la mayoría de las actividades de los diferentes sectores productivos e industriales a nivel nacional, cuyo desarrollo pueda causar deterioro grave o afectación a los recursos naturales.

Frente al tema específico del manejo y regulación del recurso hídrico, el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 enmarcado en el título VII de dicha ley, hace referencia a rentas de las Corporaciones Autónomas Regionales, definiendo como mecanismo para pagar los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, el cobro de tasas por utilización de agua³. Igualmente el parágrafo primero del mencionado artículo, propone un instrumento financiero diseñado para destinar recursos de inversión obligatoria por parte de las empresas cuyas actividades estuvieran sujetas a obtener licencia ambiental y adicionalmente involucraran en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales.

La destinación de no menos del 1 % del total de la inversión del proyecto en la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica, fue reglamentada mediante el Decreto 1900 del 12 de junio de 2006, el cual establece las características del proyecto sujeto de inversión del 1 %, e indica las actividades compatibles a ser desarrolladas con los recursos, de manera coordinada con la Autoridad Ambiental competente, quien es la encargada de aprobar y hacer el seguimiento de las propuestas de inversión⁴.

Los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos por ser actividades de alto impacto ambiental, están enmarcados dentro de la obligatoriedad de licencia ambiental (Decreto 2820 de 2010) cuya competencia recae sobre la Autoridad Nacional de Licencias

³ **Tasas Retributivas y Compensatorias.** La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen estarán sujetas al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas que generan. **(Artículo 42 de la Ley 99 de 1993).**

Tasas por Utilización de Aguas. La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos. **(Artículo 43 de la Ley 99 de 1993).**

⁴ Artículo 4° Aprobación de la inversión: El solicitante de la licencia ambiental presentará simultáneamente ante la autoridad ambiental competente, el Estudio de Impacto Ambiental y el programa de inversiones correspondiente a la inversión del 1%. Este último deberá contener como mínimo la delimitación del área donde se ejecutará, el valor en pesos constantes del año en el que se presente, las actividades a desarrollar y el cronograma de ejecución respectivo.

En el acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental competente otorgue la licencia ambiental, se aprobará el programa de inversión, el cual estará sujeto a las actividades de seguimiento y control.

Ambientales (ANLA), previa presentación de los estudios ambientales requeridos. Considerando que en la mayoría de actividades del sector de hidrocarburos se requiere el uso de grandes cantidades de agua (Perry, 1999), estos proyectos cumplen con las condiciones establecidas en el Decreto antes mencionado y son sujetos de realizar las inversiones del 1 % en la cuenca hidrográfica que los abastece.

Si bien para el cumplimiento del objetivo de protección y preservación de las cuencas, el Decreto ofrece un abanico de posibilidades para realizar la inversión, permitiendo a la empresa y a la Autoridad Ambiental tomar la decisión para el direccionamiento de los recursos (ver figura 2), existe un vacío desde la normativa misma que impide instrumentalizar la efectiva aplicación de esta obligación.

Por una parte no existe el *cómo hacerlo*, lo que deriva en que sean las empresas las encargadas de formular y proponer el plan de inversión de acuerdo con su experticia o la de la entidad contratada, para luego adelantar el proceso de concertación con la Autoridad Ambiental, y por otra parte no establece un término perentorio para su efectiva ejecución en donde tanto la Autoridad Ambiental exija el cumplimiento de las obligaciones y la empresa ciertamente lo realice.

Las múltiples opciones para realizar la inversión establecidas como instrumento financiero terminan creando un escenario de proyectos y propuestas atomizadas, aisladas, cuyo impacto técnico y financiero resulta bajo o nulo (CGR, 2014). Frente a esto, las necesidades de las cuencas son cada vez mayores, debido a la afectación por contaminación, deforestación, erosión, pérdida de diversidad biológica, reducción de la oferta, entre otros aspectos que afectan tanto la disponibilidad del recurso para la industria como para el consumo y desarrollo de actividades humanas. Estas afectaciones son evidentes y plenamente identificadas tanto por las empresas operadoras como por las entidades territoriales encargadas de la gestión del recurso hídrico.

Si bien, este puede llegar a ser un excelente mecanismo para la captación de recursos destinados a la protección de la cuenca (Ecovera, 2009), existen algunos ejercicios adelantados desde el análisis legal, la academia y la Contraloría General de la República que hacen notar la dificultad de las Autoridades Ambientales para hacer el seguimiento de las obligaciones y a las empresas para cumplir con los compromisos.

Tanto por la falta de información disponible que permita la toma de decisiones a nivel territorial en temas como las áreas sensibles o susceptibles de restauración y recuperación ambiental, como la baja disponibilidad de predios para compra, y la inexistencia de lineamientos para desarrollar reforestación con fines protectores, son factores que favorecen la falta de inversión y baja ejecución de los recursos en la cuenca.

Aunque el instrumento esté concebido desde una óptica bien intencionada, no existen elementos que permitan adelantar un adecuado seguimiento y menos una medición de la efectividad de las acciones adelantadas.

De acuerdo con la Ley 99 del 93 y más recientemente en la Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad – PNGIBSE (MADS, 2012), el país está obligado a velar por la conservación de los ecosistemas vitales para el mantenimiento de la biodiversidad en las regiones estratégicas, entendiendo la cuenca como una de estas por su connotación de unidad por excelencia para la planificación regional. En este sentido, la aplicación de los instrumentos financieros para la protección ambiental, se configura como una oportunidad para gestionar adecuadamente el recurso hídrico y de esta manera suplir las necesidades de consumo humano y desarrollo industrial que requiere el país.

Los datos presentados por la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (MADS, 2010) indican que durante el año 2007 la inversión por recurso hídrico ascendió a \$2,4 billones, de los cuáles solamente el 0,2 % corresponde a valores provenientes de los proyectos sujetos a licencia ambiental. La mayor parte de la inversión se dirigió al fortalecimiento de infraestructura y saneamiento del recurso hídrico, dejando una baja participación al aseguramiento de la oferta de agua, por lo cual se hace necesario dirigir las actividades que se realizan por inversión del 1 %, hacia el fortalecimiento e integridad de las zonas que cumplen una función ecosistémica para favorecer la oferta hídrica (ANH, 2013).

2. JUSTIFICACIÓN

La industria de hidrocarburos se caracteriza por la generación de importantes impactos ambientales durante todas sus fases, desde la exploración, explotación, transporte y cierre de los pozos (Perry, 1999). En las actividades de exploración se observan con mayor frecuencia los procesos erosivos, contaminación por recursos líquidos y sólidos y el incremento de sedimentos en los cuerpos de agua superficiales, así como el deterioro de ecosistemas frágiles generados principalmente por la construcción de plataformas de operación. En las acciones de perforación y extracción, el impacto sobre el recurso hídrico es el más crítico, considerando las grandes cantidades de agua subterránea son extraídas, que adicionalmente contiene sedimentos, cloruros, sulfatos, compuestos orgánicos tóxicos y temperaturas cercanas a los 100°C, posteriormente son vertidas directamente a las fuentes superficiales de agua (Perry, 1992).

En consecuencia las empresas petroleras – operadoras - deben acogerse a los mecanismos establecidos por la legislación colombiana y cumplir con los requisitos definidos con la finalidad de evitar, mitigar, compensar y recuperar de manera eficaz y oportuna los daños que sus actividades puedan ocasionar a los recursos naturales (Corzo, *et al* 2011). Teniendo en cuenta lo anterior y considerando que para el año 2025 las proyecciones de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, se dirigieron a tener cubrimiento de la totalidad del territorio nacional para la exploración de las cuencas colombianas (ANH, 2009), es de esperar que la producción de hidrocarburos en el territorio continúe avanzando con un ritmo acelerado.

De otra parte y de acuerdo lo anunciado en el reciente Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 – Todos por un nuevo país -, referente al proceso de licenciamiento ambiental, éste acoge lo enunciado en el decreto 2041 (MADS, 2014) con respecto a los plazos establecidos para la expedición de licencias ambientales, con lo cual la Autoridad Nacional contará con menores tiempos para evaluar las solicitudes y realizar la visita a los proyectos (20 días hábiles), se limita a solicitar información adicional al solicitante por una única vez y en consecuencia se acortan los tiempos para su pronunciamiento frente al otorgamiento o negación de la licencia ambiental.

Con este panorama y considerando que los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos abarcan vastas zonas del territorio colombiano, es importante verificar que los estudios ambientales presentados por las empresas reflejen la realidad ecosistémica y calidad de los recursos naturales de las regiones y se evite al máximo una afectación mayor y que pueda no ser detectada por la Autoridad Ambiental que se rige por tiempos mínimos de respuesta, con el mismo personal y capacidad técnica para desarrollar su labor.

En este sentido, es pertinente evaluar la utilidad de la inversión obligatoria del 1 % como instrumento financiero creado para permitir el recaudo de recursos para la financiación de la gestión ambiental de las autoridades ambientales (MADS, 2012), dentro del abanico de

posibilidades de inversión planteadas. Así mismo, es necesario identificar cuáles actividades se han llevado a cabo efectivamente y cuál es el nivel de inversión recibido por la cuenca, considerando el alto volumen de recursos que mueve la industria petrolera que, de acuerdo con las proyecciones, aumentará significativamente en los próximos años.

Los análisis de esta evaluación se presentarán como una oportunidad para que tanto la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales como las Corporaciones Autónomas Regionales y las empresas, obtengan información que les permita direccionar, monitorear y planificar de una manera más informada, las acciones para la protección de las cuencas hidrográficas que abastecen los proyectos en mención, considerando que la actual ejecución del instrumento ha mostrado calificaciones medias a bajas reflejando la necesidad de mejoras tanto en su diseño como en su implementación (Ecovera, 2009).

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo la inversión obligatoria del 1 % por uso de agua, realizada por proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos, ha contribuido a la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica del Río Manacacías?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el proceso de inversión obligatoria del 1 % por uso de agua, reglamentada por Decreto 1900 de 2006 en la cuenca del río Manacacías, por parte de empresas del sector de hidrocarburos como elemento de discusión para formular recomendaciones en su implementación.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar las obras y actividades establecidas por el Decreto 1900 de 2006 que están siendo desarrolladas en la cuenca del río Manacacías, por parte de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos.
2. Analizar el proceso de implementación de las obras y actividades adelantadas en la cuenca del río Manacacías, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 de 2006.
3. Evaluar en el alcance de la inversión obligatoria del 1 % en la cuenca del río Manacacías a partir de lo establecido en el Decreto 1900 de 2006
4. Formular recomendaciones para la aplicabilidad del Decreto 1900 de 2006 a partir de la evaluación de la inversión del 1 % en la cuenca del río Manacacías.

5. MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se muestran los principales conceptos desarrollados a lo largo del presente trabajo, los cuáles son la base que permitió el abordaje del tema de la inversión obligatoria del 1 %.

5.1 EL RECURSO HÍDRICO

El Código Nacional de Recursos Naturales (1974) incorporó el concepto de cuenca hidrográfica como “el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar, al proceso de reglamentación y manejo del recurso hídrico a nivel nacional”. Así mismo dio inicio a la reglamentación sobre la planificación ambiental del territorio; sin embargo, la legislación frente al aprovechamiento, conservación y distribución de aguas nacionales de uso público fue reglamentada desde la expedición del Decreto 1381 de 1940, expedido por el Ministerio de Economía Nacional.

La planificación para el manejo y conservación del agua toma fuerza, mediante la expedición de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en el año 2010, debido a que establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país, en un horizonte de 12 años. Adicionalmente, la política está fundamentada en principios como, que el agua es un bien público y la conservación es responsabilidad de todos por ser un recurso escaso que requiere uso racional y eficiente. Teniendo en cuenta la prioridad del consumo humano y doméstico sobre los demás usos, el agua es considerada un factor de desarrollo y su gestión debe ser integral y diversa. Esto refuerza el concepto de cuenca como unidad de planificación y gestión territorial bajo un enfoque participativo (Colombia, 2010).

La participación de diversos actores sociales, sectoriales e institucionales que se vinculan a la gestión integrada del recurso hídrico, buscan evitar que las dinámicas hídricas se conviertan en amenazas para las comunidades, y que se garantice la integridad y diversidad de los ecosistemas para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales que esta provee (MADS, 2013).

Esta política recoge el avance normativo en cuanto al manejo hídrico, resaltando el desarrollo de guías metodológicas que han entregado herramientas para el manejo del recurso aunque, recomienda el avance en la implementación de las mismas a nivel nacional y local. Conviene advertir que por su carácter de integralidad y al recoger información normativa, técnica y económica, es considerada el eje fundamental sobre el

cual deben girar las actividades en torno a la protección, uso y aprovechamiento del agua a nivel nacional.

5.2 LOS PLANES DE ORDENAMIENTO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Mediante la expedición de la Ley 99 de 1993 y la consecuente creación del Ministerio de Ambiente, se fijaron las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial, al igual que se estableció la competencia de las Corporaciones autónomas regionales y de Desarrollo Sostenible en la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas en el área de su jurisdicción (Colombia, 1993). En ese sentido, los Planes de Ordenación y Manejo Cuencas Hidrográficas – POMCA, son herramientas para la administración del territorio y están constituidos por normas y directrices que deben ser armónicas con el ordenamiento territorial (Colombia, 1997). Por esta razón, se configuran como instrumentos para que las autoridades ambientales regionales realicen planes, programas, y proyectos en torno al recurso hídrico (MAVDT, 2006), integrando las visiones, intereses y necesidades de los diferentes actores existentes en la cuenca.

La cuenca se constituye como la unidad de planificación ambiental por excelencia, debido principalmente a que las características físicas del agua generan un alto grado de interrelación entre usos y usuarios de la misma, formando un sistema integrado en donde el agua interactúa con los sistemas físicos y bióticos y cuya la afectación aguas arriba repercute directamente en la cantidad, oportunidad y lugar, aguas abajo (MADS, 2013).

En ese sentido, el proceso de formulación del POMCA debe ser un espacio de concertación que permita identificar las estrategias de autogestión y auto-financiación generadas desde los territorios, con el fin de garantizar la implementación de proyectos que mantengan la provisión de bienes y servicios ecosistémicos de la cuenca (MADS, 2013). De acuerdo con lo establecido en el parágrafo del artículo 215 de la Ley 1450 de 2011, mediante la cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014, quedaron determinadas las competencias para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del MAVDT, las cuales corresponden a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.

Para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, el gobierno nacional ha expedido un marco normativo que incluye leyes, decretos de acuerdo con lo que se muestra en la figura 1 y que incluye instrumentos de planificación, regulación, conservación, instrumentos económicos, generación de información y vinculación de comunidades étnicas (MADS, 2013), que tienen como base la Constitución Política de Colombia, propendiendo por el adecuado equilibrio entre la oferta ambiental y la demanda de los servicios que estas proveen a los habitantes del territorio nacional, de lo cual se deriva su importancia tanto en lo ambiental como en lo económico y social.

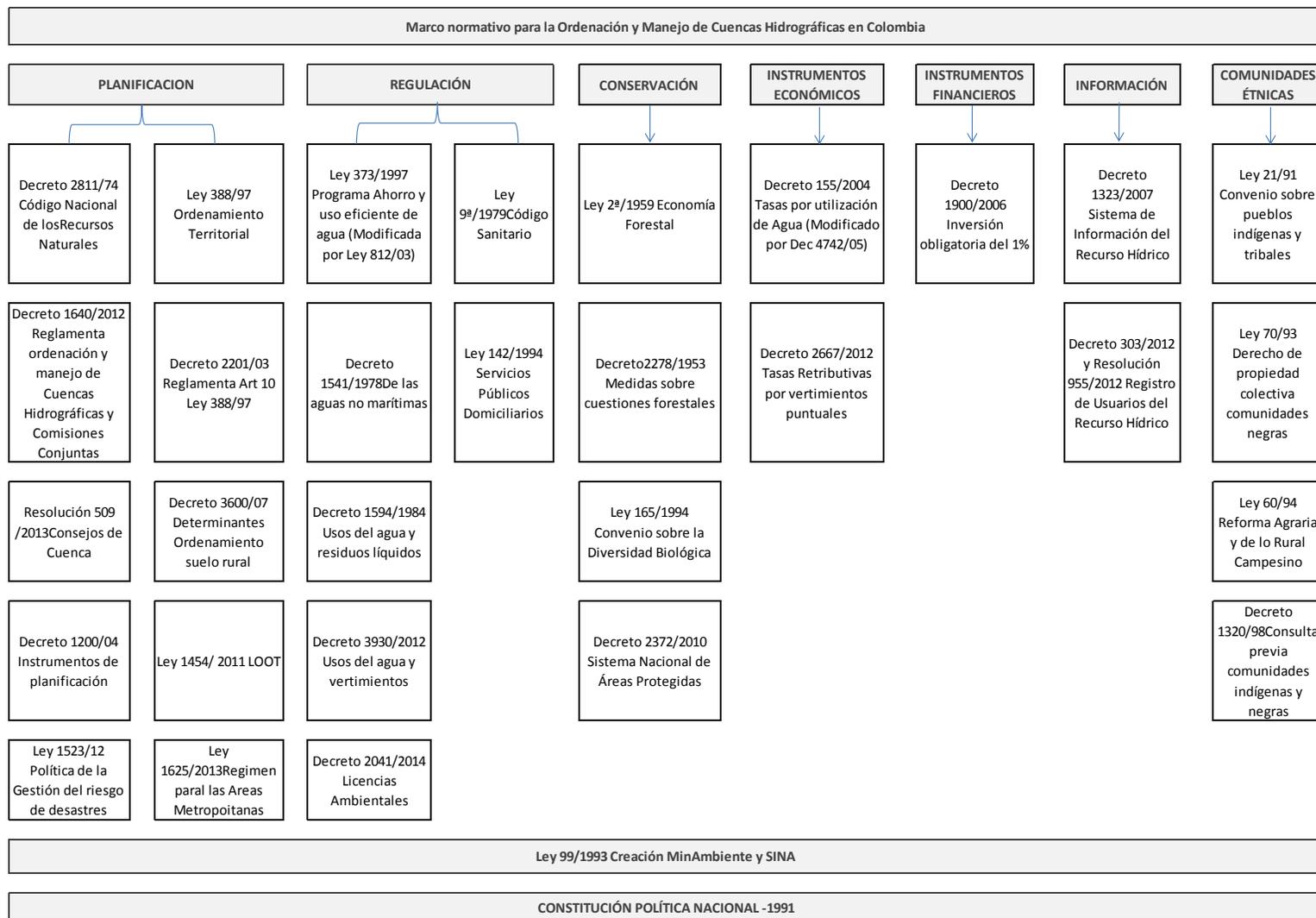


Figura 1. Marco normativo para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.

Modificado de: Guía técnica para la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2013.

5.3 LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Considerando que el sector de hidrocarburos genera una gran presión debido al alto consumo de agua - cerca de 2.256.629 m³/año en los procesos de exploración y durante la refinación y venta el consumo asciende a los 44.827.000 m³/año según datos presentados por la Asociación Colombiana del Petróleo para los consumos correspondientes al año 2008 (ACP, 2013), y cambios importantes sobre las condiciones ambientales de la zona, los instrumentos económicos para la adecuada gestión del recurso hídrico en Colombia son herramientas que buscan principalmente cambiar el comportamiento de los agentes regulados, buscando alcanzar objetivos ambientales de preservación de los recursos naturales mediante la disminución de la contaminación y el uso eficiente de los mismos (Ecovera, 2009). Dentro de los instrumentos económicos se encuentran los siguientes.

Tasa por utilización de aguas: corresponde a un gravamen que se cobra a toda persona natural o jurídica por el volumen de agua efectivamente captado de las fuentes hídricas superficiales y subterráneas (Ecovera, 2009). Su fundamento legal fue establecido en el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 indicando que los recursos captados se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, en lo relacionado con la investigación e inventario de los recursos hídricos nacionales, planeación para utilización, proyección de aprovechamientos de beneficio común; protección y desarrollo las cuencas hidrográficas, y cubrir todos los costos directos de cada aprovechamiento (MAVDT, 2006).

La tasa por uso de agua es una obligación tributaria en la que interviene la Autoridad Ambiental como sujeto activo y el concesionario como sujeto pasivo del cobro que se realiza efectivamente sobre el consumo del recurso hídrico; es establecida por cada Autoridad Ambiental y está compuesta por una tarifa mínima fijada anualmente por el MADS (expresada en \$/m³), y por el factor regional que integra condiciones socioeconómicas, coeficiente de inversión y de escasez de la cuenca.

La reglamentación de este instrumento está contenida en los Decretos 0155 de 2004 y 4742 de 2005, y en las resoluciones 240 de 2004 relacionada con tarifa mínima, 865 de 2004 referente a metodologías para el cálculo de índices de escasez para aguas superficiales; 866 de 2004 que indica el formulario de reporte de información al Ministerio de Ambiente y, 872 de 2006 acerca de la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas subterráneas (MAVDT, 2006).

Tasa retributiva por vertimientos puntuales: establecida mediante el Decreto 2667 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2012), con el objeto de reglamentar las tasas retributivas por la utilización directa e indirecta del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales. El fundamento legal de este instrumento se encuentra en el

artículo 42 de la Ley 99 de 1993, el artículo 107 de la Ley 1151 de 2007 del PND, los Decretos Reglamentarios 3100 del 30 de octubre de 2003 y 3440 de octubre 21 de 2004 expedidos por el Gobierno Nacional (Ecovera, 2009). Para su reglamentación se han expedido los Decretos 901 de 1997 y 3100 de 2003.

La finalidad de la tasa retributiva es generar el cobro por los vertimientos puntuales realizados directa e indirectamente al recurso hídrico por el usuario e incentivar el cambio de comportamiento en los agentes económicos internalizando en sus decisiones de producción el costo del daño ambiental que ocasiona su contaminación (CRA, 2013). El instrumento busca que los usuarios establezcan un comportamiento favorable con el medio ambiente disminuyendo la carga contaminante vertida y aplica el principio “el que contamina paga”.

5.4 LA INVERSIÓN OBLIGATORIA DEL 1 %

Mediante la expedición de la Ley 99 (1993) se creó el Ministerio del Medio Ambiente, se reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organizó el Sistema Nacional Ambiental – SINA y se dictaron otras disposiciones.

Entre las funciones del Ministerio del Medio Ambiente, se encuentra la de *formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, así como ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales, razón por la cual se considera la norma rectora en materia ambiental en el país.*

El artículo 43 de dicha ley establece que la utilización de aguas por parte de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, y en el párrafo 1° se establece que *"todo proyecto que involucre en su ejecución el uso de agua, tomada directamente de las fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos del 1 % del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1 % en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental el proyecto"*.

El párrafo 1° del mencionado artículo fue reglamentado mediante el Decreto 1900 de 2006, el cual estableció que las inversiones se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el POMCA que incluya la respectiva fuente hídrica que abastece el proyecto. En ausencia

del POMCA los recursos se pueden invertir en nueve líneas de actividades que incluyen a) la elaboración de los POMCA (destinando hasta un 10% del monto de la inversión de acuerdo con lo establecido en la Resolución 974 de 2007), b) programas de restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal c) adquisición de predios, d) instrumentación y monitoreo de recurso hídrico, e) monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica, f) construcción de obras y actividades para el control de caudales, g) Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, h) capacitación ambiental, i) preservación y conservación del Sistema de Parques Nacionales que se encuentren dentro de la respectiva cuenca (ver figura 2).

Los montos aplicables se liquidan sobre el valor total de las inversiones realizadas en la etapa de construcción y montaje, previa a la etapa de operación o producción del proyecto y se deben tener en cuenta todas las actividades autorizadas en la licencia ambiental. La inversión la hace el beneficiario de la licencia por una única vez.

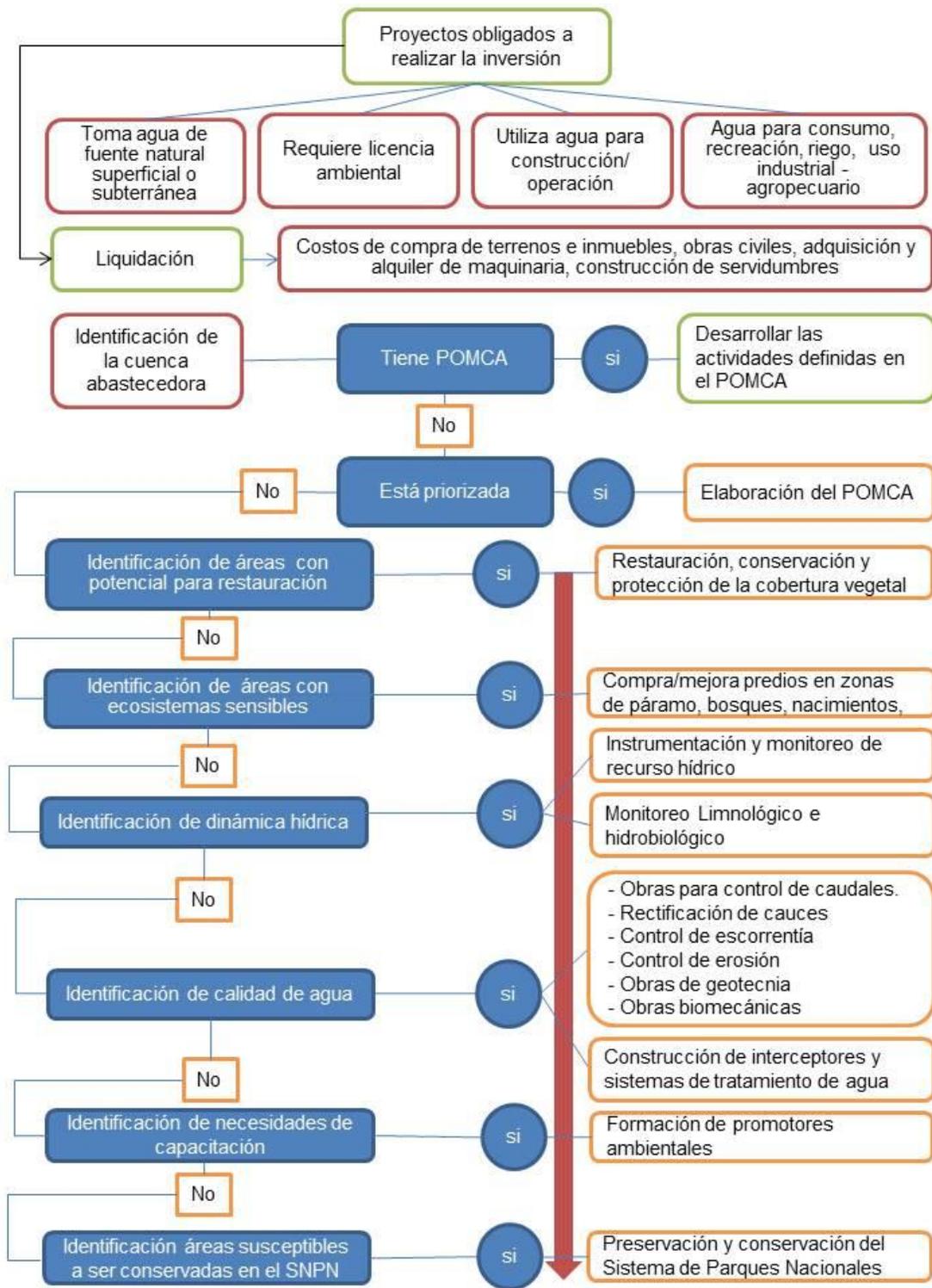


Figura 2. Acciones contempladas para realizar la inversión obligatoria del 1 % de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 de 2006.

Fuente: el presente estudio

De acuerdo con lo manifestado en el informe de auditoría de la Contraloría General de la República a la gestión del MADS y ANLA (2012), el Decreto 1900 de 2006 generó un marco reglamentario para esta contribución, sin precisar aspectos importantes como el tiempo límite para dar cumplimiento a las inversiones y limitó el monto de las mismas al 1 % cuando la Ley (artículo 43 de la Ley 99 de 1993) ha definido en que dichas inversiones serán de no menos del 1 %.

Frente a esta obligación, existen varios pronunciamientos que ratifican su importancia, entre esos el Artículo 16 de la Ley 373 de 1.997 el cual establece que las inversiones del 1 % en obras y acciones tendientes al ahorro y uso eficiente y racional del agua, deben ser prioritarias; igualmente el artículo 89 de la ley 812 de 2003 señala que los recursos provenientes de la aplicación del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo POMCA y el parágrafo del Artículo 216 de la Ley 1450 de 2011 reiteró que todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, para cualquiera de los usos establecidos en el artículo 42 de la Ley 99/93, deberá destinar no menos del 1 % del total de la inversión para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica (CGR, 2012)

Con respecto a la naturaleza de la inversión, la Sentencia 495 de 1996 de la Corte Constitucional señaló que esta inversión no puede ser considerada como una obligación tributaria porque no se establece una relación bilateral entre un sujeto activo y un sujeto pasivo, por cuanto debe ser ejecutada por el titular de la licencia ambiental bajo la orientación de la Autoridad Ambiental. Por su lado, la Sentencia del 11 de noviembre de 2010 del Consejo de Estado, Sección Primera, aclaró frente a la obligatoriedad de la inversión que *"...se trata de una obligación establecida directamente por la Ley, es decir, se está ante una norma dispositiva de aplicación directa, que por lo mismo se entiende que hace parte de la decisión contenida en el respectivo acto administrativo, en caso de que nada se diga expresamente en él sobre ese punto..."*.]

A diferencia de las tasas por utilización de agua, la inversión forzosa del 1 %, es una carga que depende de la función social de la propiedad y difiere de esta tanto en su base gravable como en su forma de cobro; se solicita por una única vez durante la vida útil del proyecto y se invierte de manera directa por el titular del proyecto, obra o actividad (Corte Constitucional, 2011), por lo tanto no existe un doble cobro por el mismo concepto para las empresas.

El fin último del legislador en el parágrafo de la Ley, es el de establecer ésta, como una real inversión con la que se logre a futuro la disponibilidad del recurso hídrico tanto para el proyecto como para desarrollo de las demás actividades existentes en la cuenca y el consecuente mantenimiento de los servicios ambientales aportados por la misma.

5.5 EL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

El artículo 2° de la Ley 99 de 1993 de acuerdo con lo establecido en el Decreto- Ley 3570 de 2011 creó Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de definir las regulaciones a las que se sujetarán la conservación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible (MADS, 2014).

De acuerdo con lo contemplado en el artículo 49 de la Ley 99 de 1993, la ejecución de obras, establecimiento de industrias o desarrollo de cualquier actividad que pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, debe contar con una licencia ambiental, entendida como la autorización que otorga la Autoridad Ambiental competente, previa ejecución de las actividades y sujeta al cumplimiento de los requisitos establecidos en cada caso, proyectados para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada. Dicha autorización será otorgada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, creada en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998, mediante Decreto 3573 del 27 de septiembre 2011, las Corporaciones autónomas regionales y algunos municipios y distritos, de conformidad con lo previsto en esta Ley. Para los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos (según lo establecido en el artículo 8° del Decreto 2014 de 2014), la competencia recae exclusivamente en la ANLA.

Sobre la reglamentación sobre licencias ambientales se han expedido sucesivamente los Decretos en donde se define la competencia del Ministerio del Medio Ambiente (hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) para otorgar licencias ambientales en actividades del sector hidrocarburos: decretos 1753 de 1994, 1728 de 2002, 1180 de 2003, 1220 de 2005, 2820 de 2010 y recientemente 2041 de 2104 que se encuentra vigente, en el cual se reglamentan los procedimientos y tiempos máximos de aprobación de una licencia ambiental.

Como requisito indispensable para la solicitud de la licencia ambiental, la Resolución 1269 del 30 junio de 2006 acoge los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA-, para los proyectos de construcción y operación de refinerías y los desarrollos petroquímicos que formen parte de un complejo de refinación (MAVDT, 2010), sin embargo, para los proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos, el MAVDT expidió en 2010 al resolución número 1543 mediante la cual se acogen los términos de referencia HI-TER-1-03A para la presentación de los EIA incorporando la necesidad de presentar las generalidades y descripción del proyecto, caracterización del área de influencia, demanda de recursos naturales, zonificación ambiental, plan de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo, plan de contingencia, plan de abandono y plan de inversión del 1 % (MAVDT, 2010).

Igualmente, el Plan de Manejo Ambiental –PMA-, como conjunto detallado de actividades, producto de una evaluación ambiental, orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, (Decreto 1220, 2005).

Estos documentos introducen elementos relacionados con la inversión obligatoria del 1 %, por cuanto el EIA requiere la presentación de una propuesta técnico-económica para la inversión del 1 %, de conformidad con la normatividad vigente, además de que el PMA indica que dicho plan de inversión, deberá ser elaborado y presentado por el dueño del proyecto.

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proceso metodológico desarrollado es un estudio de caso de los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos ubicados en la cuenca del río Manacacías, tributario del río Meta. Esta cuenca atraviesa el municipio de Maní en el departamento de Casanare y los municipios de Puerto Gaitán, Puerto López, San Martín, Puerto Lleras y Mapiripán en el departamento del Meta, como se muestra en el Mapa 6.

Utilizando técnicas de recolección de información secundaria, revisión y análisis documental y verificación mediante el contacto directo con actores clave, la presente investigación incluyó datos desde el establecimiento de los proyectos petroleros en la región hasta el año 2014.

5.2 ACTORES CLAVE

Los actores clave involucrados se definieron en función del conocimiento relacionado con el proceso de inversión obligatoria del 1 %, tanto en las empresas operadoras como habitantes del territorio, aprovechando la experiencia en temas relacionados con la normatividad ambiental en los sectores productivos y la planificación territorial.

Si bien se intentó vincular a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – Cormacarena, por vía telefónica y correo electrónico, nunca se obtuvo respuesta, por tanto no fue considerada dentro del grupo de actores clave para el proceso de investigación.

5.3 PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Para realizar el proceso de evaluación de la implementación de la inversión del 1 %, se utilizaron inicialmente fuentes secundarias correspondientes a la información cartográfica oficial para la macro cuenca del Orinoco y el mapa de tierras de la ANH para el año 2014.

A partir de la información obtenida en el cruce cartográfico se elaboraron una serie de matrices que permitieron realizar filtros para identificar áreas potenciales de trabajo en las cuáles se desarrollaran actividades de exploración y explotación de hidrocarburos. Adicionalmente la existencia de más de una operadora en la zona fue uno de los criterios utilizados para poder tener un panorama comparativo entre las empresas presentes en la zona de estudio.

Una vez preseleccionadas las áreas que cumplieran con las condiciones descritas, se aplicó una matriz de priorización incorporando criterios relacionados con dificultades de orden público, acceso y disponibilidad de información y probabilidad de colapso de pérdida de biodiversidad de acuerdo con la metodología desarrollada por el Instituto Humboldt (Portocarrero-Aya, 2014), para establecer un puntaje de ponderación en el cual la zona seleccionada fuera la de mayor representatividad y posibilidad de análisis para el ejercicio.

Los criterios tenidos en cuenta para realizar la priorización de la zona de trabajo se exponen continuación:

Orden público: considerado que el acceso a algunas regiones del país en donde existe la presencia de grupos armados o al margen de la ley es restringido, fue necesario definir como criterio para la selección del área de trabajo, una zona que ofreciera niveles de seguridad necesarios en el evento de que se requiriera el desplazamiento a la zona para la verificación de información o socialización de resultados.

Teniendo como referencia la información brindada por los medios de comunicación y los actores clave consultados entre los que se encuentran habitantes de la región e investigadores del Instituto Humboldt que conocen las zonas, fue necesario incorporar en la matriz de priorización dicho aspecto como uno de los elementos determinantes a la hora de seleccionar la zona de trabajo.

Adicionalmente se consultó el portal de internet sobre las zonas de violencia en Colombia (<http://monitor.colombiassh.org>), lo que confirmó la información recolectada previamente.

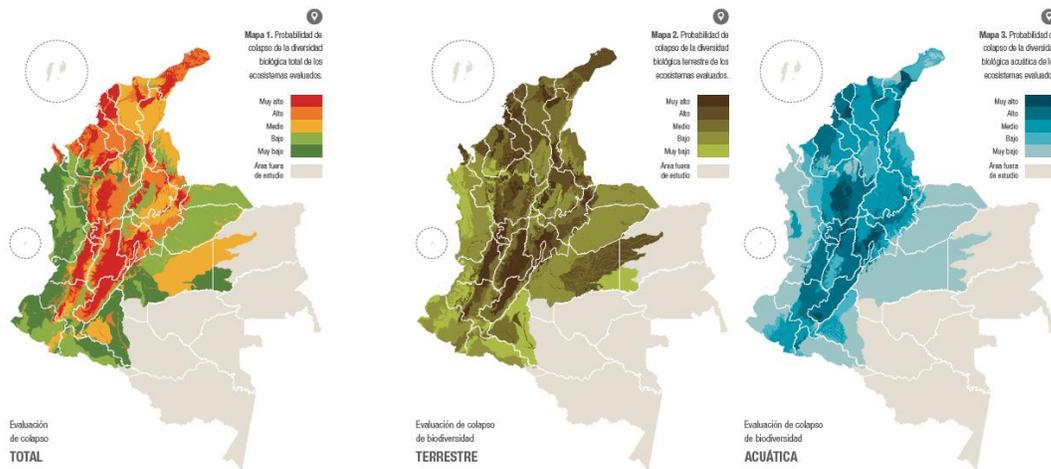
En este sentido, se dio un puntaje de cero “0” a las zonas cuyos municipios presentaban restricción y/o dificultades de seguridad y orden público para el ingreso o la movilidad y uno, “1” para aquellas en donde no se reportaran mayores dificultades.

Accesibilidad/Logística: para valorar este aspecto se tuvieron en cuenta las posibilidades de ingreso y movilidad desde Bogotá o el centro poblado más cercano hasta el municipio en donde se encuentran ubicados los bloques, esto en caso de ser necesario adelantar visitas de corroboración de la información en campo.

Se estableció una escala de valoración siendo cero (0) el puntaje otorgado a zonas con altas restricciones para el ingreso, tales como largas distancias hasta una capital, ausencia de aeropuertos, entre otros. Puntaje de uno (1) para zonas con restricciones moderadas, considerando posibilidad de acceso únicamente por tierra, requerimiento de transporte fluvial o ausencia de centro poblado cerca. Finalmente se dio un puntaje de dos (2) para las zonas sin restricciones de acceso, posibilidad de transporte por vía aérea y terrestre, infraestructura y presencia de centros poblados cercanos.

Probabilidad de colapso: el concepto probabilidad de colapso de pérdida de biodiversidad se toma de la metodología desarrollada por el Instituto Alexander von Humboldt, el cual corresponde a la sumatoria de los valores de las probabilidades de colapso terrestre y acuático obtenidos de la interacción de amenazas (motores de pérdida) y vulnerabilidades (características intrínsecas) propias de cada una de las Unidades de Análisis Territorial y Subzonas hidrográficas estudiadas, según se muestra en el Mapa 1 (Portocarrero-Aya, 2014).

Los valores finales para probabilidad de colapso acuático, terrestre y total que se observan en el Anexo 1 fueron incorporados a la matriz de selección, dando un mayor peso a ser tenido en cuenta para escoger la zona de estudio.



Mapa 1. Probabilidad de colapso de pérdida de biodiversidad a) terrestre, b) acuática y c) total.

Tomado de: (IAVH, 2014)

Disponibilidad de Información: de acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, este aspecto se definió considerando la disponibilidad y accesibilidad de información cartográfica, técnica, de planeación, entre otros aspectos para lo cual se otorgaba una puntuación de uno (1) en caso de que fuera de fácil acceso y cero (0) cuando no existiera, estuviera desactualizada o no fuera posible acceder a ella.

La Tabla 1 contiene los criterios utilizados para la priorización y el puntaje correspondiente.

Tabla 1. Matriz de priorización para selección de zona de estudio

Criterio	Puntuación	Descripción
Orden público	0	Zonas con dificultades de acceso por orden público, grupos al margen de la ley
	1	Zonas sin restricciones de ingreso por orden público
Accesibilidad, logística	1	Altas restricciones para el ingreso a la zona (distancias hasta una capital, ausencia de aeropuertos, etc.)
	2	Restricciones moderadas (solo acceso terrestre, ausencia de centro poblado cerca)
	3	Sin restricciones de acceso (acceso aéreo y terrestre, infraestructura cercana)
Probabilidad de colapso de la biodiversidad terrestre (según metodología desarrollada por el IAVH)	1	Muy bajo
	2	Bajo
	3	Medio
	4	Alto
	5	Muy alto
Probabilidad de colapso de la biodiversidad acuático (según metodología desarrollada por el IAVH)	1	Muy bajo
	2	Bajo
	3	Medio
	4	Alto
	5	Muy alto
Probabilidad de colapso de la biodiversidad total (según metodología desarrollada por el IAVH)	1	Muy bajo
	2	Bajo
	3	Medio
	4	Alto
	5	Muy alto
Disponibilidad de información	0	Información reducida, incompleta, inaccesible
	1	Información reciente y disponible

Fuente: el presente estudio

El puntaje otorgado a cada subzona hidrográfica se suma generando una escala cuya prioridad se calculó tal y como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Puntaje y calificación de la prioridad para selección del área de trabajo

Puntuación	Calificación total
4 a 9 puntos	Baja prioridad
10 a 15 puntos	Media prioridad
16 a 20 puntos	Alta prioridad

Fuente: el presente estudio

Definida la zona de estudio, se adelantó una revisión y análisis de información secundaria de los expedientes que reposan en la ANLA con el objeto de identificar las fuentes abastecedoras de agua de cada proyecto y confirmar el cumplimiento de la obligatoriedad de inversión de 1 %.

Posterior a la depuración de los bloques que efectivamente aplicaban al cumplimiento de la obligación, se adelantó la revisión documental que incluyó los actos administrativos emitidos por las autoridades ambientales, tales como resoluciones, autos y conceptos, y los documentos técnicos elaborados por las empresas que incluyen EIA, PMA, cartografía temática, respuesta a requerimientos de las autoridades y los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA-, de manera que se pudieran identificar y caracterizar las actividades propuestas en el plan de inversión en cada uno de los casos y adelantar el seguimiento a los procesos de concertación, ejecución y evaluación de los mismos.

La información generada en esta etapa de la investigación permitió adelantar los análisis en el marco del estado actual de los procesos de inversión, ejecución y cumplimiento del mismo a la luz de la normatividad vigente, apoyado en la bibliografía especializada en el tema y la consulta a los actores clave.

Posteriormente se realizó el análisis del aporte de las inversiones a la conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 de 2006 en un ejercicio apoyado en la bibliografía y los instrumentos de planificación territorial disponibles, para generar recomendaciones frente a la aplicación del Decreto específicamente en la zona de estudio y se generaron las conclusiones y recomendaciones correspondientes. El proceso se presenta de manera gráfica en la Figura 3.

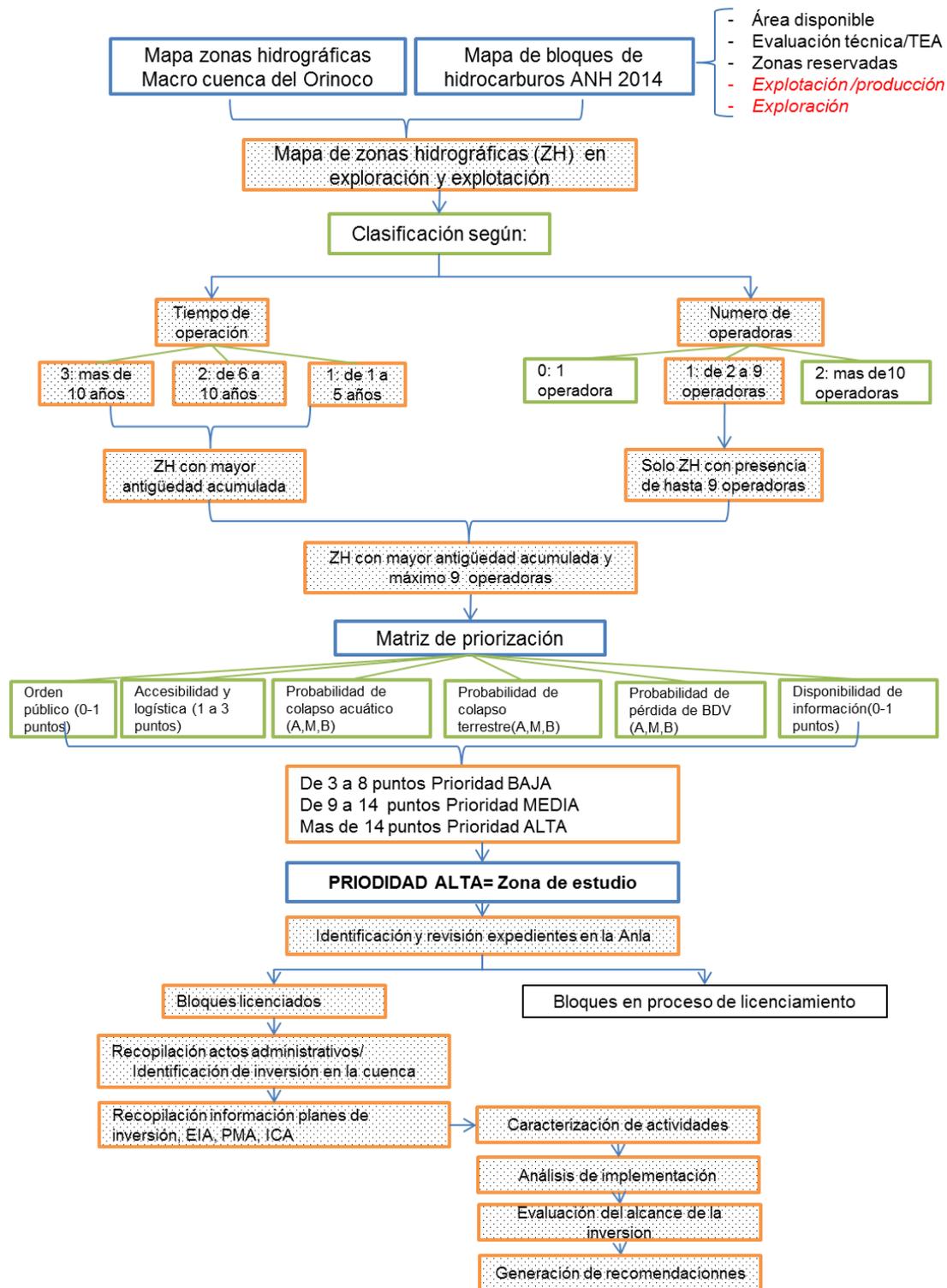


Figura 3. Proceso metodológico

- Los cuadros con fondo blanco corresponden a la totalidad de los pasos propuestos metodológicamente.
- Las palabras en cursiva y los cuadros más oscuros hacen referencia a los aspectos seleccionados y abordados para seguir la ruta metodológica.

6. ZONA DE ESTUDIO

6.1 MACROCUEENCA DEL RÍO ORINOCO

La cuenca del Orinoco es uno de los más importantes entramados de mesetas, enclaves edáficos y ríos del país y se encuentra distribuida entre Colombia y Venezuela con un área aproximada de 991.587 km², de los cuáles el 35% se encuentra en territorio colombiano y el 65% restante en territorio venezolano (Correa, 2005), como se muestra en el Mapa 2.

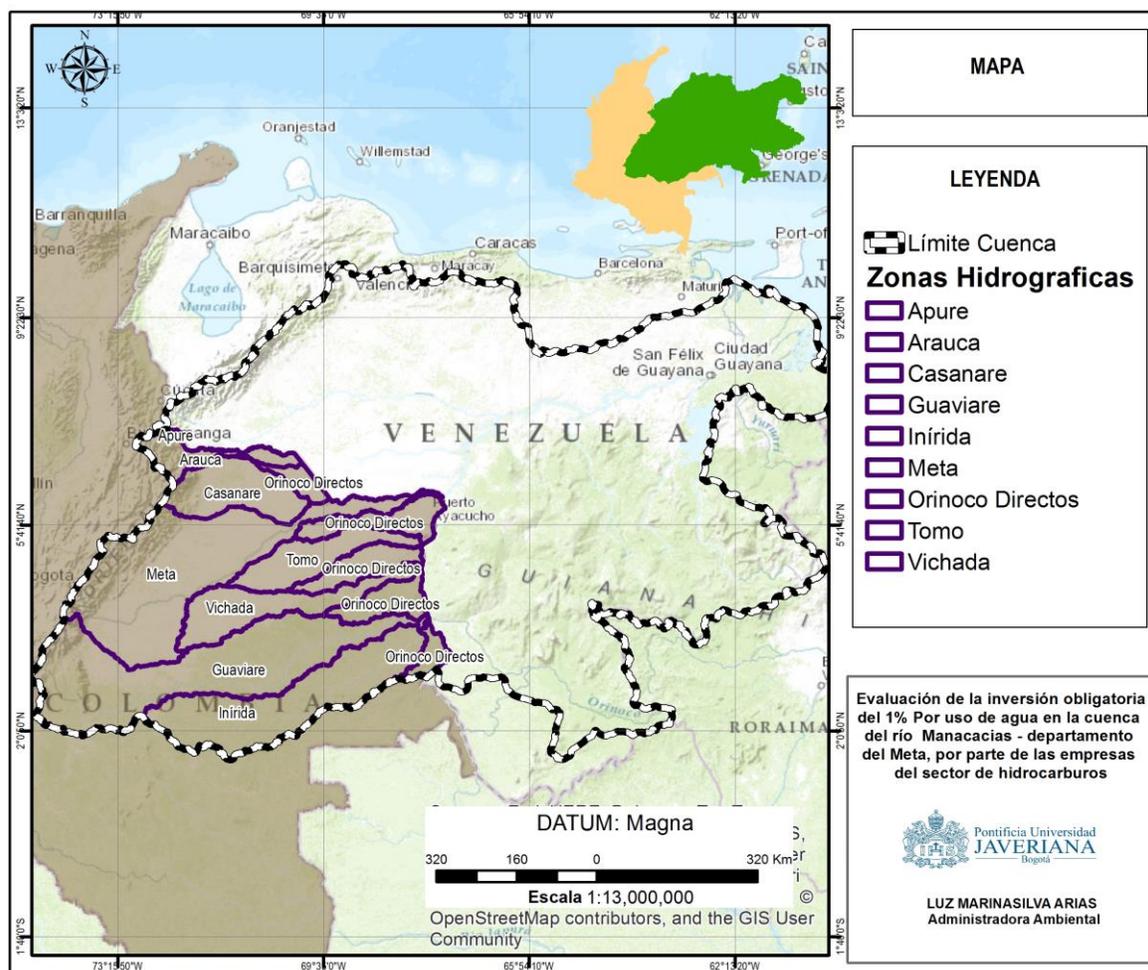
Es considerada como el tercer sistema ribereño más grande del mundo, gracias a la descarga de agua hacia el Atlántico y el segundo en escurrentía expresada en milímetros por año (mm/año). La conforman los ríos Guaviare, Vichada y Meta, tres de los once ríos con caudal superior a los 1.000 m³/s (Correa H., 2005) y un 71 % de ecosistemas pantanosos, al igual que un sin número de ríos tributarios. El 36% de los ríos colombianos con un caudal superior a los 10 m³/s se encuentran en la región y representa un 32,4% de las reservas de agua del país (Romero M.H., 2009). La Orinoquia está conformada por los departamentos de Arauca, Casanare, Meta, Vichada, Guaviare y Guainía, cuenta con 64 municipios, abarca una extensión de 380.600 km² y representa el 33% del territorio nacional (Conpes, 2014).

Se caracteriza por un clima tropical uniforme y lluvias estacionales con un periodo seco de entre dos y cinco meses alternando naturalmente periodos de sequía (Rodríguez, 2009) en los meses de noviembre y diciembre, y periodos más húmedos entre marzo y noviembre. La época más lluviosa en el piedemonte se presenta en el mes de mayo, mientras en la vertiente oriental de la cordillera Oriental es julio y el periodo seco es más acentuado entre diciembre y marzo (Correa *et al*, 2005).

La diversidad biológica y ecológica del territorio incluye sabanas tropicales, humedales, selvas húmedas y ecosistemas de montaña (Rodríguez, 2009). De acuerdo con lo descrito por Romero (2004), el conjunto está compuesto por un mosaico con 156 tipos de ecosistemas, de los cuáles noventa y dos corresponden a ecosistemas de tipo natural. 32 tipos de sabanas pueden agruparse en dos grandes categorías en donde se presenta una intrincada red de bosques de galería: de una parte la sabana de altillanura “bien drenada” entre los ríos Meta y Vichada y la “sabana inundable”, que cubre una porción importante de los departamentos de Arauca y Casanare (Romero, 2004).

La parte andina de la cuenca, está ubicada encima de los 800 m.s.n.m., e incluye selvas húmedas de los pisos subandino y alto andino, enclaves de matorrales secos andinos, páramos y superpáramos. De otra parte la selva tropical lluviosa, se ubica entre los 50 y los 1.100 msnm. El piedemonte, en su mayoría hoy deforestado y con una superficie cercana al 6,7% de la cuenca, se encuentra al sureste de la región; con la mayor extensión de selva húmeda en la transición hacia el sur de Vichada en transición hacia la Amazonia (Corporinoquia, 2012).

La macrocuenca del Orinoco cuenta con un área de 34'720.832,5 hectáreas (Ideam, 2013) distribuidas en nueve zonas hidrográficas (Mapa 2) y 72 subzonas hidrográficas (Mapa 1) y se caracteriza por su heterogeneidad ecológica, social, económica y cultural, la cual ha sido blanco de rápidos y constantes cambios, por su gran potencial energético, agroindustrial y turístico por su estratégica ubicación geográfica. Debido a su alta disponibilidad de recurso hídrico, la macrocuenca juega un papel vital en las condiciones de vida de las comunidades humanas así como de flora y fauna de la región, el desarrollo de los sectores productivos y del país.



Mapa 2. Ubicación geográfica de la macrocuenca del Orinoco y sus Zonas Hidrográficas .

Fuente: (IDEAM, 2013)

Las principales actividades económicas desarrolladas históricamente en la región giran en torno a los cultivos de arroz, palma de aceite, plátano, caucho, yuca, sorgo y maíz, entre otros. Para el año 2007, tenía un área sembrada de 430 mil hectáreas, distribuidas en el departamento del Meta (63%) y el Casanare (25%). La ganadería semi-intensiva, se concentran en los departamentos de Casanare, Arauca, Cundinamarca y Vichada y para ese mismo año reportó un total de 5.727.131 de cabezas de ganado en 9.751.588 hectáreas de pastos (Vilora, 2009).

Frente al tema de cultivos ilícitos, el monitoreo de cultivos de coca en Colombia en el año 2013, mostró una reducción cercana al 45% en los cultivos presentes en los departamentos de Vichada y Arauca, los cuáles se concentran principalmente en los bosques de galería y afectan un área importante del Parque Nacional Natural el Tuparro

Según Etter y colaboradores (2010), el proceso de transformación de ecosistemas en la Orinoquia presenta un preocupante incremento, que deja como resultado más de 200.000 hectáreas transformadas cada año (30% del territorio) con una tasa de cambio que se incrementa rápidamente, pasando del 0.3%/año en el periodo 1970-1985, a 0,9% entre los años 2000 y 2007 (Castro y Sosa, 2015) poniendo en evidente riesgo la prestación y mantenimiento de los servicios ecosistémicos.

Gracias a las condiciones del subsuelo, las concesiones para la producción de hidrocarburos en la cuenca del Orinoco datan del año 1905 (Aguilar, Galeano, & Pérez), sin embargo en la década de los ochenta comienza la explotación de los yacimientos de Caño Limón en Arauca y en la década de los noventa, la producción de los grandes campos de Cusiana y Cupiagua (Vilora, 2009), convirtiendo esta en una de las actividades económicas predominantes en la región principalmente en los departamentos de Casanare y Arauca, haciendo que se proyecte como una zona de ampliación de frontera de desarrollo (Conpes 3797, 2014).

De acuerdo con la información recopilada a partir del mapa de tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (2012), para el año 2012 en la macrocuenca del Orinoco existían 296 bloques de hidrocarburos que abarcaban 26.097.359 hectáreas, lo cual corresponde a una ocupación del 75% de su extensión, lo que denota una alta dinámica productiva para el sector.

El PIB en los departamentos de la Orinoquia alcanzó el 5,9% frente a un 4,1 % nacional en el periodo comprendido entre 1990-2007, producto de las explotaciones petroleras en los departamentos de Arauca y Casanare (Vilora de la Hoz, 2009). Para el 2005, solamente estos departamentos produjeron 132 millones de barriles de petróleo, lo que representó el 69% de la producción nacional y una dependencia económica sobre esta actividad. Sin embargo, en 2007 la producción se contrajo generando una compensación parcial por el incremento internacional del precio, pero ocasionando una caída en el PIB regional de 18,2 puntos. La dependencia de las economías de Casanare y Arauca de esta actividad, ha hecho que su desarrollo sea limitado al no fortalecer otras actividades productivas que sean sostenibles ambientalmente y que satisfagan las necesidades económicas de los habitantes (Vilora de la Hoz, 2009).

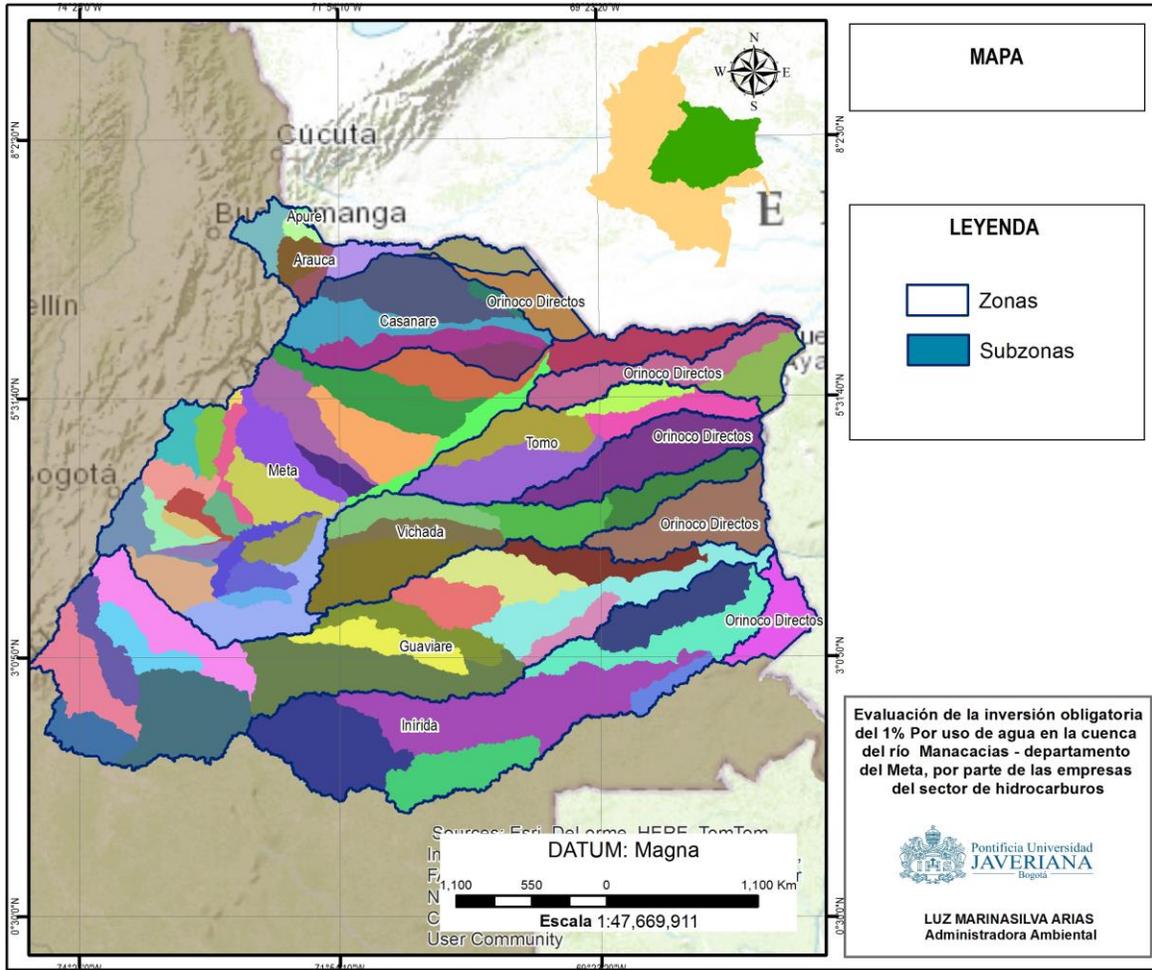
La dinámica política de las últimas dos décadas ha estimulado un aumento poblacional sin precedentes en la región. En este sentido la población demanda mayor equipamiento y servicios públicos, ejerciendo una mayor presión sobre el recurso hídrico principalmente. Adicionalmente el desarrollo de proyectos impulsados por las locomotoras del sector agroindustrial, minero energético y de hidrocarburos pone en evidencia la alta vulnerabilidad a la degradación de los ecosistemas naturales (IAVH y 4DElements, 2013).

En concordancia con el elevado PIB regional, las entidades territoriales han recibido proporcionalmente los recursos provenientes de regalías e impuestos, (Vilora de la Hoz, 2009) sin embargo las inversiones distan de evidenciar el mejoramiento en infraestructura y saneamiento dado el rezago en términos de educación, salud y prestación de servicios públicos que prevalece en la región.

6.1.1 **HIDROGRAFÍA DE LA MACROCUEENCA**

Para este estudio y para la definición de la zona de trabajo, se retoma el concepto de cuenca, entendida como el “área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor, que a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar” según lo establecido en el Decreto Ley 2811 de 1974.

Como se muestra en el Mapa 3, la macrocuenca cuenta con nueve zonas hidrográficas y 72 subzonas. En la Tabla 3 se puede observar que la zona hidrográfica del Meta es la que contiene el mayor número de subzonas (25), seguidas del Guaviare (14), Arauca e Inírida (seis cada una); sin embargo en extensión, la zona hidrográfica del Guaviare tiene la mayor porción en la macrocuenca (24,4 %), seguida por la zona del Río Meta y el Inírida con 23,8 y 15,5 % respectivamente (IAVH y 4DElements, 2013).



Mapa 3 Zonas Hidrográficas de la macro cuenca del Orinoco (9) y Subzonas hidrográficas (72).

Fuente: (IDEAM, 2013)

En la Tabla 3 se presenta la zonificación hidrológica de la macro cuenca del Orinoco y la extensión de la zona hidrográfica.

Tabla 3. Zonificación hidrográfica del Orinoco

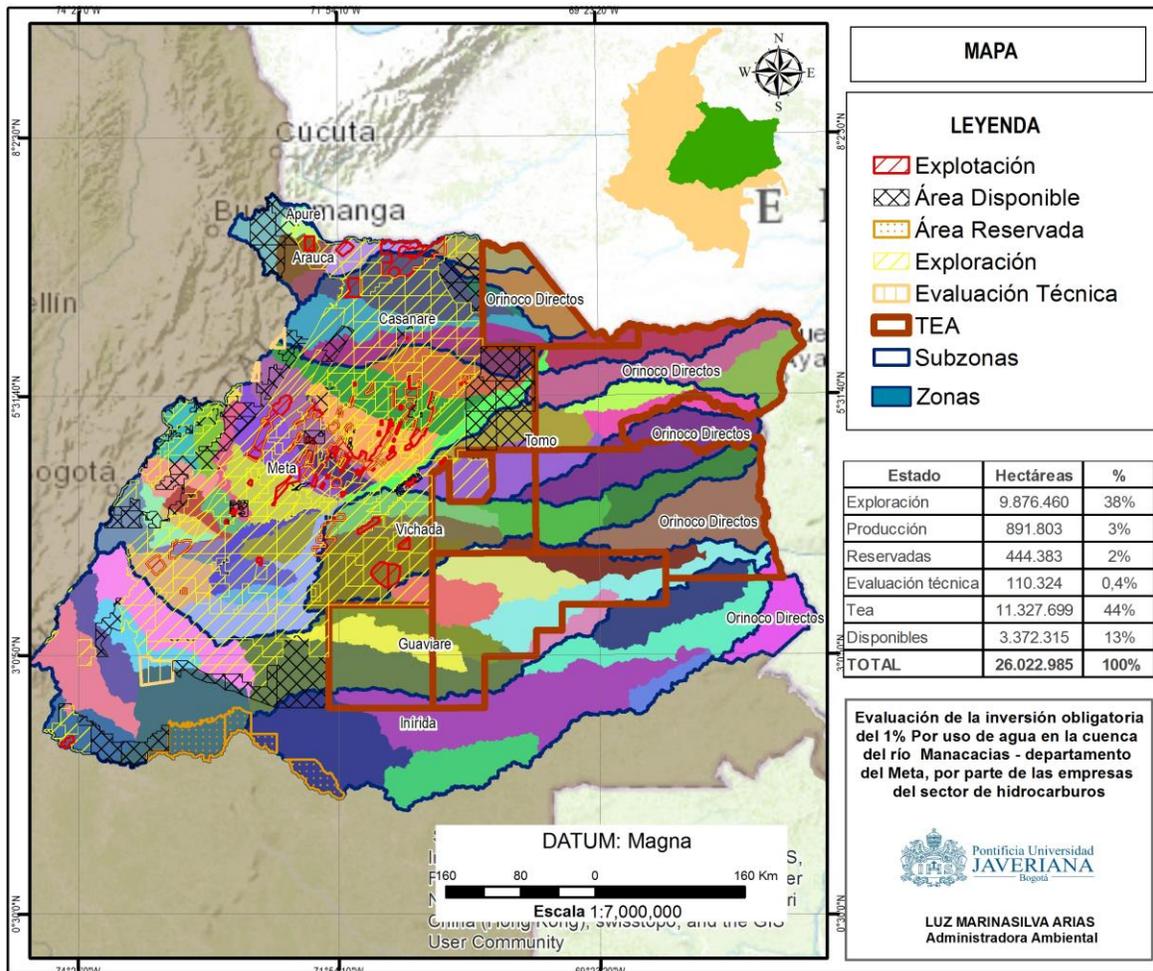
ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	ÁREA DE LA SUBZONA	ÁREA ZH	% DEL TOTAL DE LA MACROCUENCA
Apure	Alto Río Apure	26.427,31	26.427,31	0,08%
Arauca	Río Bojabá	113.322,10	1.137.990,36	3,28%
	Río Banadía y otros Directos al Río Arauca	210.291,03		
	Directos Río Arauca (md)	292.934,56		
	Río Chitaga	248.903,26		
	Río Margua	74.628,59		
	Río Cobugón - Río Cobaría	197.910,82		
Casanare	Río Cravo Norte	890.408,81	2.425.282,93	6,99%
	Río Casanare	666.486,06		
	Río Ariporo	528.463,46		
	Caño Samuco	91.902,11		
	Caño Aguaclarita	248.022,49		
Guaviare	Alto Guaviare	1.036.915,44	8.457.041,59	24,4%
	Bajo Guaviare	891.166,58		
	Medio Guaviare	1.377.765,69		
	Río Losada	365.802,48		
	Río Guayabero	627.137,51		
	Río Iteviare	486.948,69		
	Río Guape	384.246,25		
	Río Ariari	808.196,22		
	Río Guejar	329.612,60		
	Caño Minisiare	234.587,22		
	Caño Chupabe	483.808,85		
	Bajo Río Uvá	542.359,37		
	Alto Río Uvá	443.796,62		
	Río Siare	444.698,07		
Meta	Río Metica (Guamal - Humadea)	384.464,85	8.248.948,42	23,8%
	Directos Bajo Meta entre ríos Casanare y Orinoco (md)	635.221,36		
	Río Pauto	802.231,21		
	Directos al Río Meta entre ríos Pauto y Carare (mi)	536.511,30		
	Río Cravo Sur	516.061,09		
	Río Cusiana	510.093,75		
	Río Garagoa	248.714,13		
	Caño Guanápalo y otros directos al Meta	624.396,07		
	Río Túa y otros directos al Meta	497.424,65		
	Río Guavio	228.887,00		
	Río Guayuriba	319.906,49		
	Río Guatiquía	178.068,43		
	Río Humea	144.056,79		
	Río Guacavía	85.037,18		
	Directos al Río Meta entre ríos Cusiana y Carare (md)	344.671,55		
	Río Lengupá	187.868,18		
	Río Upía	182.548,49		
	Directos al Meta entre ríos Cusiana y Cravo Sur (mi)	166.476,20		
	Directos Río Metica entre ríos Guayuriba y Yucao	196.843,57		
	Río Yucao	244.084,03		
Río Manacacías	698.544,64			
Río Melúa	188.437,02			
Directos al Río Meta entre ríos Humea y Upia (mi)	124.350,18			
Río Negro	92.738,33			
Caño Cumaral	111.311,93			
Orinoco directos	Directos Orinoco entre ríos Tomo y Meta (mi)	419.355,67	4.372.295,51	12,6%
	Río Cinaruco y Directos Río Orinoco	456.907,63		
	Río Vita	824.535,77		
	Río Tuparro	1.155.898,62		
	Caño MatavÚn	1.051.315,22		
	Directos Río Atabapo (mi)	464.282,60		
Tomo	Bajo Río Tomo	409.981,71	2.029.556,49	5,8%
	Alto Río Tomo	805.363,24		

ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	ÁREA DE LA SUBZONA	ÁREA ZH	% DEL TOTAL DE LA MACROCUECNA
	Caño Lioni o Terecay	256.595,58		
	Río Elvita	557.615,96		
Vichada	Alto Vichada	807.252,17	2.621.194,33	7,6%
	Bajo Vichada	501.304,64		
	Directos Vichada Medio	500.522,62		
	Río Muco	446.265,51		
	Río Guarrojo	365.849,39		
Inírida	Caño Bocón	698.450,72	5.379.526,81	15,5%
	R._Inírida_(mi)_hasta_bocas_Caño_Bocón_y_R._Las_Viñas	802.199,93		
	Río Inírida Medio	1.841.394,41		
	Caño Nabuquén	173.717,68		
	Río Inírida Alto	1.178.324,94		
	Río Papunaya	685.439,13		
TOTAL		34.698.263,75	34.698.263,75	100%

Fuente: Ideam 2013

6.1.2 Hidrocarburos en la macrocuenca

La información obtenida del mapa de tierras de la ANH (2014), muestra que en la macrocuenca existen 243 bloques de hidrocarburos que abarcan cerca del 75% del área total de la cuenca, ocupando 26.022.985 ha, de las cuáles el 44% están en evaluación técnica – TEA, el 38% en exploración, el 13% de las áreas están disponibles, el 3% en producción y solo el 2% se encuentran reservadas. La distribución y porcentajes se presentan en Mapa 4.



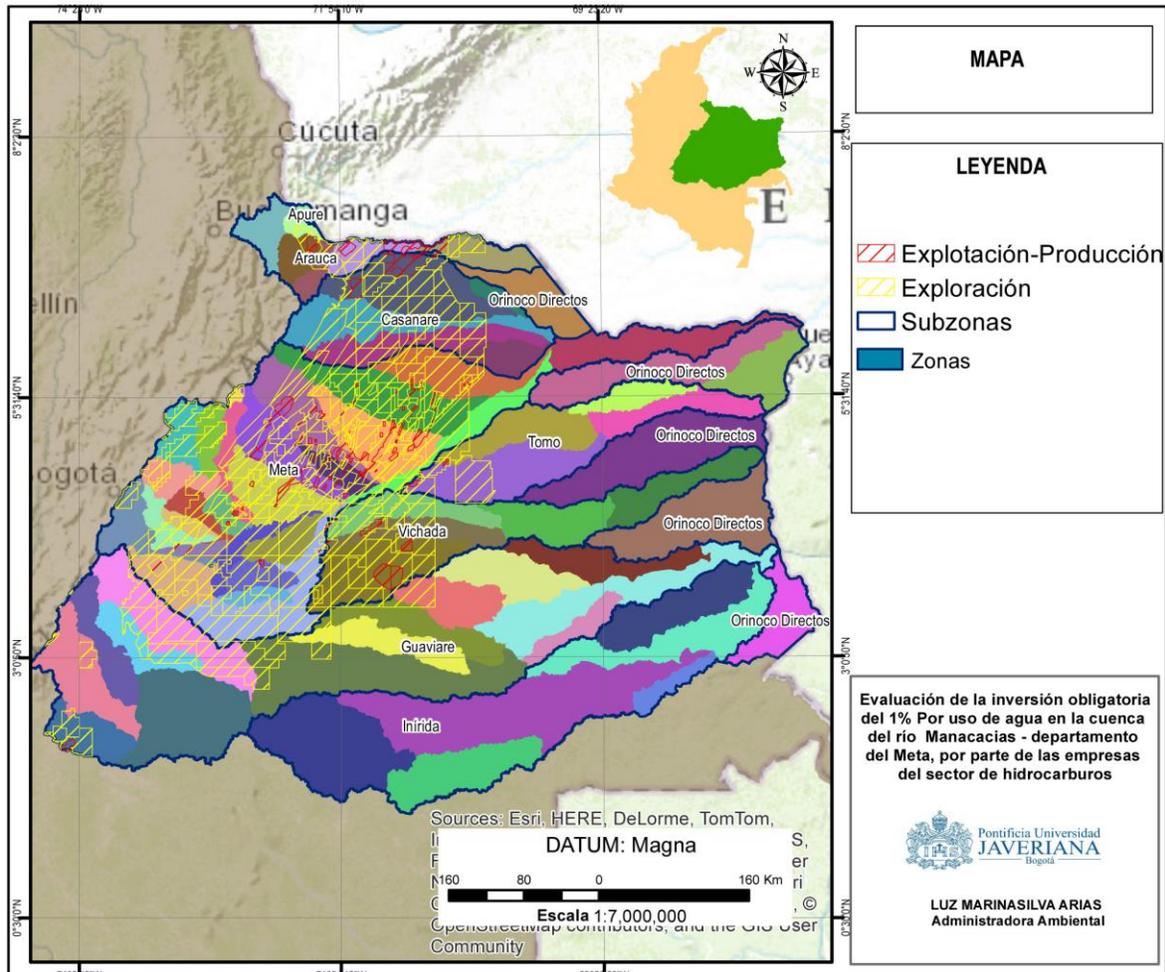
Mapa 4. Distribución de bloques de hidrocarburos en la macrocuenca del Orinoco.

Modificado de: (IAVH y 4DElements, 2013).

De acuerdo con el Plan Estratégico de la Macrocuenca (IAVH *et al* 2013), la producción de hidrocarburos se centra principalmente en los departamentos de Arauca, Casanare y Meta y los bloques tienen un tamaño menor a 150.000 hectáreas, mientras que las áreas de exploración alcanzan más de 600.000 hectáreas. Las TEA se encuentran en los departamentos de Vichada, Arauca y Meta; las áreas reservadas se encuentran en el departamento de Guaviare y las disponibles en el piedemonte llanero (Boyacá, Cundinamarca, Meta y Norte de Santander) (IAVH *et al* 2013).

Teniendo en cuenta los porcentajes de ocupación del territorio por parte de las actividades de sector petrolero y considerando que los impactos ambientales generados tanto durante los procesos de exploración como de explotación de hidrocarburos y sus derivados, se planteó seleccionar las áreas cuyos bloques se encontraran desarrollando cualquiera de estas dos actividades. Esta decisión obedece a que la inversión obligatoria se realiza en las áreas que cuentan con licencia ambiental y que requieren del uso de agua de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 de 2006.

Considerando lo anterior, se preseleccionó un área de 10.768.263 ha que corresponde al 41 % de la macrocuenca y que cubre las zonas hidrográficas de Arauca, Casanare, Guaviare, Meta, Orinoco Directos, Tomo, Vichada (Mapa 5). Las zonas de Apure e Inírida corresponden a áreas disponibles, áreas reservadas o TEAs por lo cual no hacen parte de los análisis adelantados.



Mapa 5. Zonas hidrográficas con presencia de bloques de exploración y/o explotación de hidrocarburos

Fuente: ANH 2014

6.1.2.1 Antigüedad de la operación

Teniendo en cuenta el panorama en el que se pudo establecer en cuáles zonas hidrográficas se desarrollaban las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos (Arauca, Casanare, Guaviare, Meta, Orinoco Directos, Tomo, Vichada), se revisaron las fechas en los que fueron otorgados los contratos por parte de ANH a los operadores para de esta forma conocer los tiempos de antigüedad de las empresas en cada una de las sub zonas hidrográficas.

Se definieron tres quinquenios así: de una a cinco años, de seis a diez años y más de once años. El criterio establecido para la selección en este punto consideró aquellas zonas en donde estuvieran presentes los tres periodos de tiempo. En la figura 5 se puede observar que las zonas hidrográficas de Arauca, Casanare, Meta y Vichada tienen operación superior a los once años, mientras que la subzona de Guaviare y Orinoco Directos tiene operaciones muy recientes y otras muy antiguas por lo cual se excluyen de los siguientes análisis.

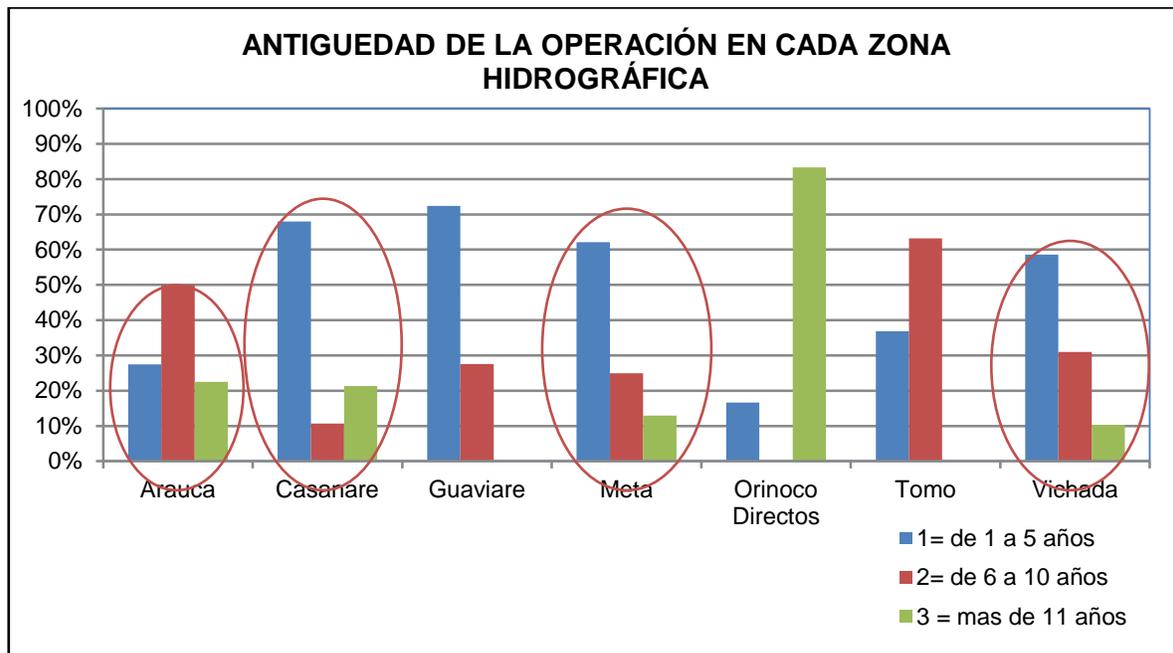


Figura 4. Antigüedad de la operación por zonas hidrográficas

Fuente: el presente estudio

Posteriormente se aplicó un filtro en las subzonas hidrográficas de estas cuatro zonas, en donde la presencia de operadoras tuviera más de once años, con el fin de identificar aquellas cuya antigüedad estuviera distribuida homogéneamente en los tres periodos de tiempo definidos, de manera que se pudiera seleccionar aquellas potenciales para adelantar la evaluación. El número de operadoras en cada subzona hidrográfica se presenta en la Tabla 4 y en la Figura 5 se puede apreciar la participación en cada quinquenio, de las subzonas hidrográficas del Arauca, Casanare, meta y Vichada.

Zonas como Vichada, Casanare y Arauca tienen la menor cantidad de subzonas con presencia de operación, mientras que en la zona hidrográfica del Meta se encontraron diez subzonas en las que se adelantan operaciones desde hace más de una década. En la Figura 6 se puede además observar el porcentaje de operadoras en cada quinquenio.

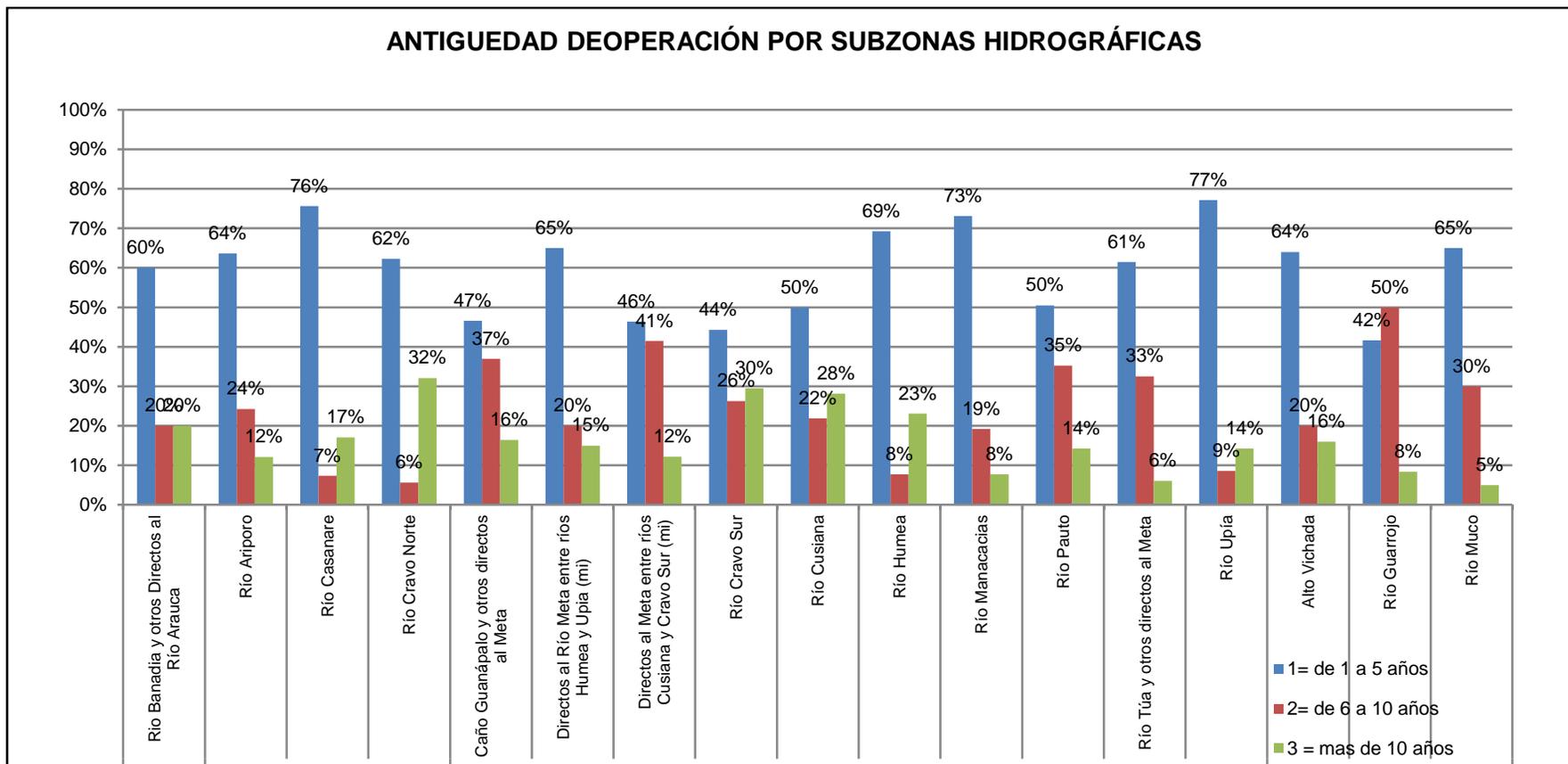


Figura 5. Antigüedad de la operación por subzonas hidrográficas

Fuente: el presente estudio

6.1.2.2 Número de operadoras

En la región se pudo observar la presencia de un gran número de operadoras por sub zona hidrográfica: en once subzonas de Casanare, Meta y Tomo, existe la presencia entre 10 y 21 operadoras. En 32 subzonas hidrográficas pertenecientes las zonas de Arauca, Casanare, Guaviare, Meta, Orinoco Directos, Tomo y Vichada existen entre dos y nueve operadoras. Finalmente en ocho subzonas pertenecientes a las zonas de Arauca, Guaviare y Vichada, se encontró la presencia una sola operadora.

Teniendo en cuenta el presente panorama, se analizaron únicamente las subzonas previamente definidas por antigüedad de operación, para conocer el número de empresas presentes en cada una de ellas; de esta manera se pudo establecer que en el 47% de los casos existen entre 4 y 10 operadoras por Subzona y en el 53% restante existen de 11 hasta 21. La información del número de operadoras en cada subzona se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Número de operadoras por Subzona hidrográfica

Zona hidrográfica	Subzona hidrográfica	N° operadoras
Arauca	Río Banadía y otros Directos al Río Arauca	4
Casanare	Río Ariporo	12
	Río Casanare	11
	Río Cravo Norte	13
	Caño Guanápalo y otros directos	21
Meta	Directos al Río Meta entre ríos Humea y Upia	6
	Directos al Río Meta entre ríos Pauto y Carare	15
	Río Cravo Sur	16
	Río Cusiana	19
	Río Humea	5
	Río Manacacías	8
	Río Pauto	17
	Río Túa y otros directos al Meta	16
	Río Upía	7
	Vichada	Alto Vichada
Río Guarrojo		6
Río Muco		8

Como criterio de selección se preseleccionaron solamente las subzonas que tuvieran hasta diez operadoras, de manera que la consecución de información y el manejo de la misma no desbordaran la capacidad técnica y el tiempo disponible para realizar los análisis correspondientes. Las subzonas que cumplen con dicha condición son el Río Banadía y otros Directos al Río Arauca, Directos al Río Meta entre ríos Humea y Upia, Río Humea, Río Manacacías, Río Upía, Alto Vichada, Río Guarrojo y Río Muco.

Una vez preseleccionadas ocho subzonas pertenecientes a las zonas de los ríos Arauca, Meta y Vichada, se procedió a aplicar una matriz de priorización para escoger una zona de estudio que ofreciera representatividad y en la cual la información disponible permitiera adelantar una análisis de la situación actual y el impacto sobre la conservación de la cuenca generado por el aporte de las inversiones de los recursos del 1 %.

En el Anexo 1 se presentan los mapas de probabilidad de colapso acuático, terrestre y total con la ubicación de las ocho subzonas preseleccionadas.

Al aplicar la matriz de priorización (Tabla 5) la subzona con mayor puntaje resultó ser la del Río Manacacías, seguido del Río Alto Vichada, Guarrojo y Muco. En este sentido, al tener mayor puntaje la subzona del Río Manacacías, esta fue elegida como zona de estudio para adelantar los análisis siguientes.

Tabla 5. Matriz priorización de subzonas para selección de área de trabajo

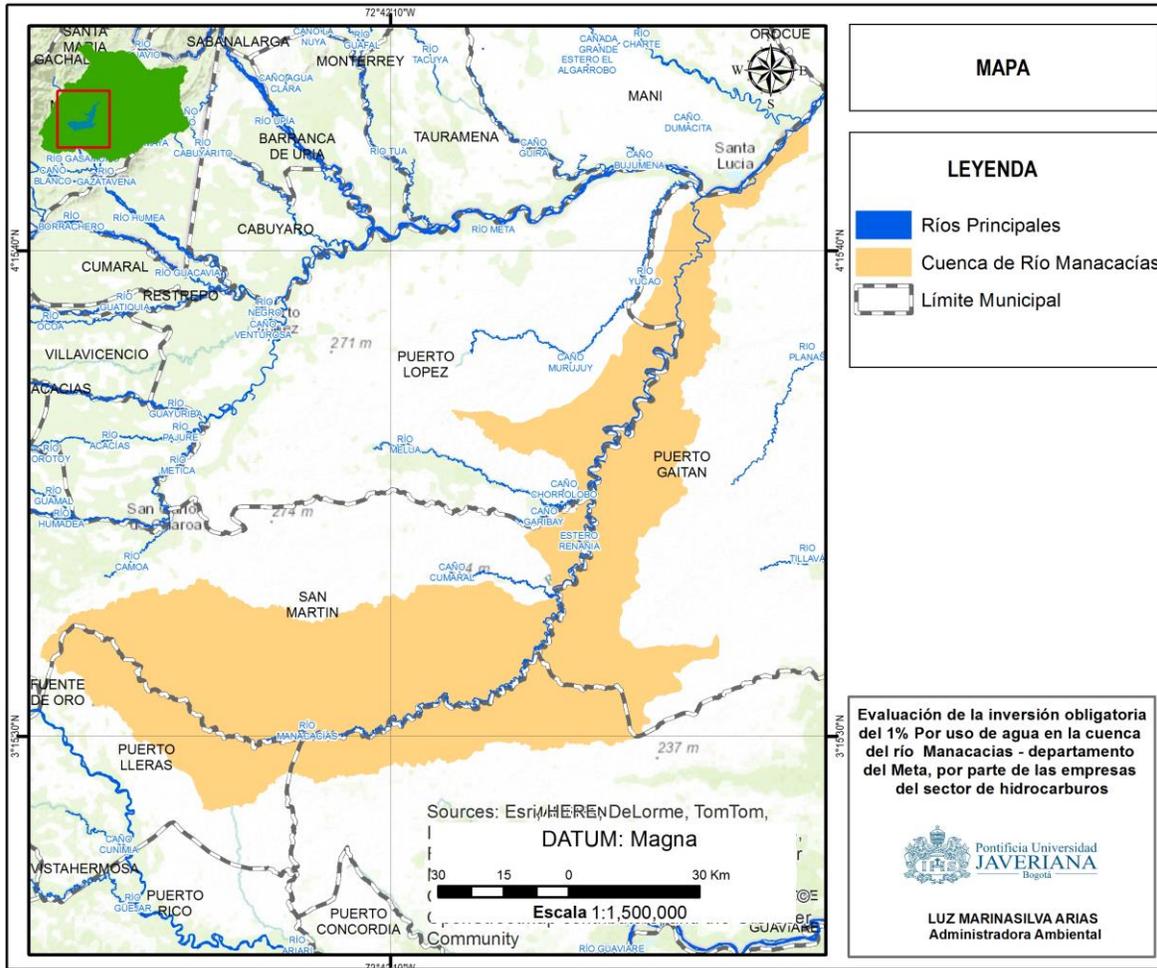
SUBZONA HIDROGRÁFICA	MUNICIPIOS	ORDEN PÚBLICO (Max 1)	ACCESIBILIDAD /LOGÍSTICA (Max 3)	PROBABILIDAD DE COLAPSO ACUÁTICO (Max 5)	PROBABILIDAD DE COLAPSO (Max 5)	PROBABILIDAD DE COLAPSO TOTAL(Max 5)	DISPONIBILIDAD INFORMACIÓN (Max 1)	PUNTAJE	PRIORIDAD
Alto Vichada	Cumaribo	0	2	1	4	3	1	11	Media
	Puerto Gaitán								
Directos al Río Meta entre ríos Humea y Upía (mi)	Barranca de Upía	1	3	1	2	2	1	10	Media
	Cabuyaro								
	Medina								
	Paratebueno								
	Puerto López								
Villanueva									
Río Banadia y otros Directos al Río Arauca	Araucita	0	1	1	2	2	1	7	Baja
	Fortul								
	Saravena								
Río Guarrojo	Cumaribo	0	2	1	4	3	1	11	Media
	Puerto Gaitán								
Río Humea	Cabuyaro	1	2	1	2	2	1	9	Bajo
	Cumarál								
	Medina								
	Paratebueno								
	Puerto López								
	Ubalá								
Villavicencio									
Río Manacacías	Maní	1	3	1	4	3	1	13	Media
	Mapiripán								
	Puerto Gaitán								
	Puerto Lleras								
	Puerto Lopez								
San Martín									
Río Muco	Cumaribo	0	3	1	4	1	1	10	Media
	Puerto Gaitán								
Río Upía	Aquitania	1	0	1	2	2	1	7	Baja
	Barranca de Upía								
	Cabuyaro								
	Chameza								
	Monterrey								
	Paez								
	Paratebueno								
	Sabanalarga								
	San Eduardo								
	San Luis de Gaceno								
	Tauramena								
Villanueva									

Fuente: el presente estudio

6.2 SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MANACACÍAS

La subzona hidrográfica del río Manacacías hace parte de la zona del Meta, en adelante cuenca del río Manacacías, cuenta con una de las mayores dinámicas, económicas, sociales e industriales en la región. Se caracteriza por tener áreas extensas de herbazal inundable y de tierra firme, pastos y mosaico de pastos y cultivos y bajos porcentajes de bosques (Castro & Sosa, 2015). Esta cuenca se constituye como una de las más importante en la Orinoquia debido a que irriga todas las tierras del nordeste y parte del centro del departamento, zona en donde se presentan los principales problemas socio-económicos y ambientales de la región, derivados principalmente de la actividad agropecuaria y agroindustrial, petrolera y economías urbanas (Cormacarena, 2010).

La cuenca está conformada por los municipios de, Mapiripán, Puerto Gaitán, Puerto López, Puerto Lleras y San Martín en el departamento del Meta, como se muestra en el mapa 6. Tiene un área de 698.544,6 ha, que corresponden al 2 % del área del a macrocuenca del Orinoco y el 8,4 % de la cuenca del río Meta (IAVH, 2013). La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – Cormacarena - es la entidad encargada de la administración y protección de los recursos naturales y el ambiente en la región.



Mapa 6. Cuenca del río Manacacías

Fuente: el presente estudio

De acuerdo con lo establecido en el Plan Estratégico de la Macrocuena (IAVH y 4DElements, 2013), la cuenca está conformada por sabanas húmedas de la altillanura, sabanas de desborde, bosques medios densos y agro ecosistemas ganaderos.

La cuenca es la principal fuente de abastecimiento y circulación en la región; nace en el municipio de San Martín en el sector de Corazas – La Estrella y desemboca en el río Meta en el sector de Las Delicias. Al ser afluente del río Meta y de la cuenca del Orinoco, recibe numerosos caños y quebradas conformando una red de carácter dendrítico a subdendrítico; la mayoría de los afluentes son de carácter permanente y están asociados a procesos erosivos. De acuerdo con la información de la estación limnimétrica La Esperanza, el río Manacacías tiene caudales promedio mínimos de 220,167 m³/s, medios de 378,583 m³/s y máximos de 624,167 m³/s (Pacific Rubiales Energy, 2008).

En el área predomina el Gran Bioma del Bosque húmedo Tropical que va de los 0 y 1.800 m.s.n.m., caracterizado por zonas con clima cálido húmedo y cálido muy húmedo, con una precipitación media anual superior a los 2.000 mm. Dentro de este bioma predominan las coberturas de bosques naturales, pastos, herbazales y vegetación secundaria. (Ideam *et al* 2007).

Según la información contenida en los estudios de impacto ambiental de los bloques ubicados en la cuenca, las actividades económicas predominantes son la agricultura de cultivos de arroz, palma africana, plátano, maíz, además de los de cacao, cítricos y otros frutales (Petrominerales, 2012) en los municipios de San Carlos de Guaroa, Villavicencio, Puerto López y Acacías, la ganadería con una alta producción en las sabanas de los municipios de Puerto Gaitán, Puerto López y San Marín, la piscicultura de bagre, blanquillo, bocachico y cachama, y la industria petrolera (Pacific Rubiales Energy, 2008), en donde el departamento del Meta es el primer productor y cuenta con el mayor número de usuarios de agua, después de Casanare (IAVH & 4DElements, 2013).

Para el año 2009 la población en el municipio de Puerto Gaitán era de 17.852 habitantes, en Puerto López 30.713, San Martín 22.674, Puerto Lleras 10.414 y Mapiripán de 14.791 (Cormacarena, 2009), de los cuáles, cerca del 78 % habitan en la zona urbana y un 22 % en la zona rural (Censo Dane 2005).

Con respecto a la cobertura y prestación de servicios públicos, la cuenca posee un alto porcentaje con cobertura de acueductos, sin embargo frente al tema de captación de aguas residuales aunque los municipios tienen planta de tratamiento, estas funcionan deficientemente o no tienen la cobertura suficiente, por lo que esta recibe vertimientos domésticos con tratamientos preliminares haciéndose evidente el nivel de afectación. Las viviendas en el sector rural cuentan con sistemas individuales como pozos sépticos, letrinas o disponen sus excretas al aire libre (Petrominerales, 2013).

El análisis adelantado en el Instituto Humboldt en 2013 en la región, demuestra que la cuenca presenta cambios en la cobertura vegetal en un 14,5 % en un periodo de veinte años y una alta susceptibilidad de desertificación e incendios por alta presencia de vegetación herbácea de sabana; adicionalmente evidencia un alto nivel de conflicto por uso de la tierra y alto riesgo de inundaciones. Por otra parte, debido a la reducida densidad poblacional se observa una baja vulnerabilidad de la infraestructura vial al igual que por los sistemas productivos.

Adicional a la relevancia evidenciada en este ejercicio, la cuenca del río Manacacías ha sido priorizada en otros ejercicios de orden regional por su importancia ecosistémica: el Instituto Humboldt en su publicación *Biodiversidad de la cuenca del Orinoco II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible* (Lasso *et al*, 2011), indica que la región de Manacacías, comprende el nacimiento del río Manacacías y bosques típicos de la cuenca del Orinoco presentes en el alto Manacacías, por sus niveles de amenazas (cacería y tráfico ilegal, sobrepesca, deforestación, monocultivos, contaminación de cuerpos de agua, minería e hidrocarburos, hidroeléctricas y obras hidráulicas e

infraestructura vial), así como la vulnerabilidad (endemismos, resiliencia ante el cambio climático y forma y singularidad de la unidad de análisis).

Considerando que esta zona resulta prioritaria para la conservación, el Instituto propone la creación del *Corredor de conservación entre el alto río Lipa y los humedales de Arauca*, mediante el cual se generaría una estrategia de conservación de esta región, incluyendo una zona agrícola de alta importancia, lo cual redundaría en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos en la zona.

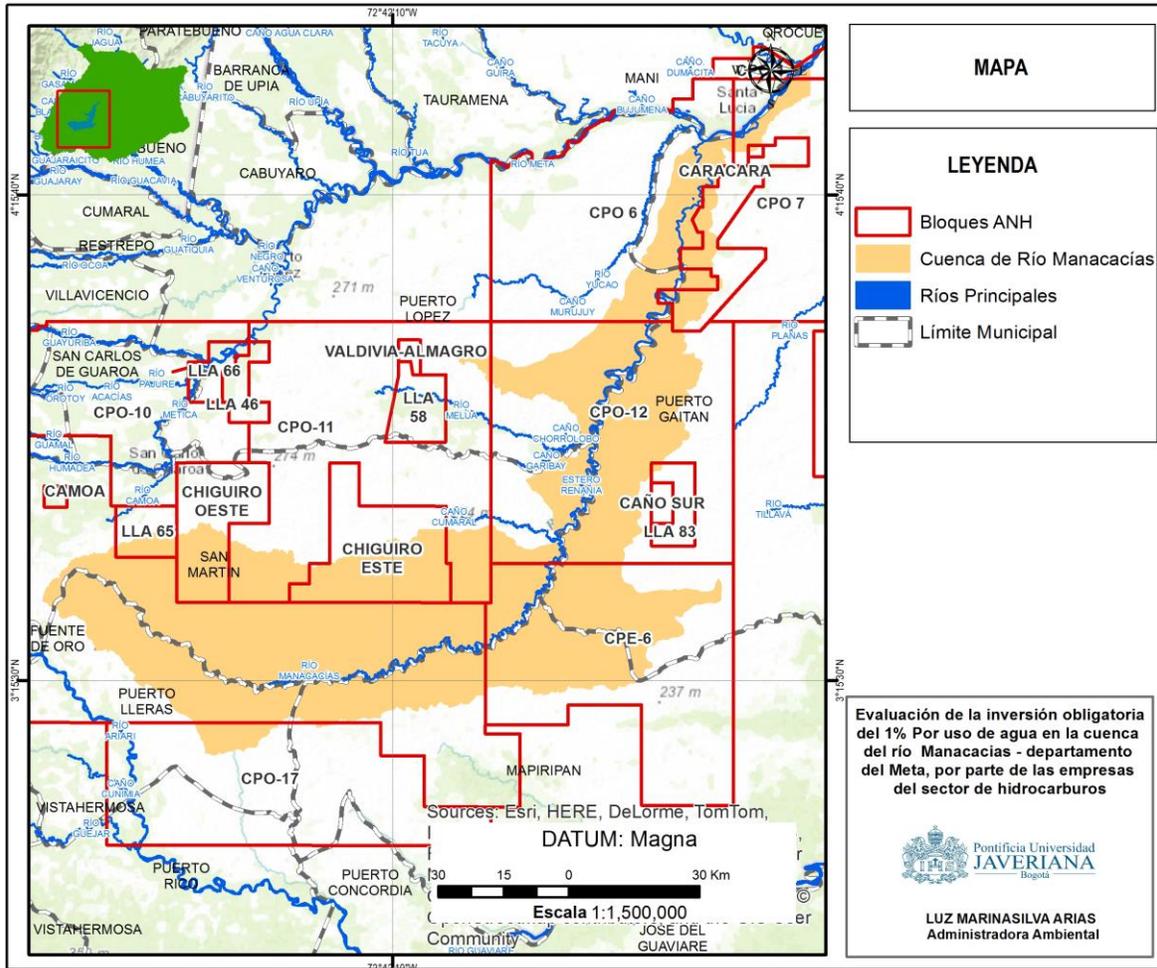
7. RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos una vez realizado el análisis de la información secundaria recolectada y la corroboración de algunos de los datos con los actores claves identificados. Se adelantó una caracterización de las obras y actividades enmarcadas en el Decreto 1900 de 2006 en la totalidad de los bloques que están operando en la cuenca, se realizó la evaluación al proceso de implementación de dichas obras y actividades para conocer el alcance de las mismas en términos de preservación y conservación de la cuenca, para finalmente formular algunas recomendaciones para la implementación y manejo de los recursos.

7.1 ASPECTOS GENERALES

Si bien el mapa de tierras de la ANH comprende un total de 13 bloques en la cuenca del río Manacacías, una vez elaborado el mapa correspondiente con el cruce de las subzonas hidrográficas y los bloques, se pudo confirmar la presencia efectiva de once bloques asignados que cubren el 100% del área, de acuerdo con lo que se muestra en la Tabla 6.

De la totalidad de los bloques en esta cuenca se pudo establecer uno se encuentra en producción por medio de un contrato de la empresa Cepsa desde 2001 (Bloque “Caracara”) y los demás bloques están en fase de exploración. De estos últimos, ocho cuentan con licencia ambiental y tres tienen procesos muy recientes por lo cual no tienen expedientes asociados y no han entrado en operación (bloques “CPO 11”, “CPO 17” y “Caño Sur”). En el Mapa 7 se puede observar la ubicación de cada uno de los bloques a lo largo de la cuenca del río Manacacías:



Mapa 7. Ubicación de los bloques en la subzona del río Manacacías

Fuente: el presente estudio

Aunque la información suministrada por el mapa de tierras indicaba la presencia de ocho operadoras, una vez revisada la información de cada uno de los bloques, se pudo establecer que en el caso de Petrominerales fue comprada por Pacific Rubiales y que debido a que Metapetroleum es subsidiaria de esta, el número de operadoras disminuyó a cinco.

Tabla 6. Relación de bloques presentes en la cuenca del río Manacacías

FECHA FIRMA	CONTRATO N°	OPERADORA	TIPO DE ÁREA	ÁREA BLOQUE (ha)	ÁREA DEL BLOQUE EN LA CUENCA	% BLOQUE EN CUENCA	EXPEDIENTE
09/04/2001	Caracara	CEPSA COLOMBIA S.A.	Área en producción	45.458,78	16.404	36%	LAM 2997
20/06/2005	Caño sur	ECOPETROL S.A.	Área en exploración	611.396,83	247.360	35,41	Sin expediente
20/04/2007	Chigüiro oeste	PETROMINERALES/ PACIFIC RUBIALES	Área en exploración	50.971,41	19.689	39%	LAM4254
14/06/2007	Chigüiro este	PETROMINERALES/ PACIFIC RUBIALES	Área en exploración	72.544,64	42.375	58%	LAM4278
18/12/2008	CPO 11	ECOPETROL S.A.	Área en exploración	258.758,47	37.567	15%	LAV 0046-13 Sin operación
18/12/2008	CPO 17	HOCOL S.A.	Área en exploración	210.384,65	9.784	5%	LAV 0010-14 Sin operación
24/12/2008	CPO 1	META PETROLEUM CORP/ PACIFIC RUBIALES	Área en exploración	61.775,82	769	1 %	LAM5225
24/12/2008	CPO 12	META PETROLEUM CORP/ PACIFIC RUBIALES	Área en exploración	286.826,85	149.749	52%	LAM5475
15/01/2009	CPO 6	TECPETROL COLOMBIA	Área en exploración	219.887,19	46.627	21 %	LAM5131
15/01/2009	CPO 7A-B	TECPETROL COLOMBIA	Área en exploración	254.059,43	8.937	1,2%	LAM5170-5172
26/09/2011	CPE 6	META PETROLEUM LTD/ PACIFIC RUBIALES	Área en exploración	239.985,98	112.786	47%	LAM5506

Fuente: el presente estudio

Una vez revisados cada uno de los expedientes que reposan en la ANLA, se analizó la información contenida en las resoluciones de licencia ambiental con el fin de corroborar la obligación frente al tema de la inversión obligatoria del 1 %, fuentes de agua afectadas, actividades autorizadas y montos a invertir. En la mayoría de los casos se pudo evidenciar el historial de cambios de empresa operadora, devolución de áreas, aumento o disminución de actividades, cambios de puntos de captación, entre otros. Esto permitió llegar a una depuración mayor de la información sobre cuáles bloques realmente estaban afectando la cuenca del río Manacacías y los requerimientos en materia de inversión obligatoria.

De acuerdo con lo anterior, de la totalidad de los expedientes de los once bloques, se encontró que en seis de ellos (54%) los puntos autorizados para la captación de agua corresponden a cuencas aledañas diferentes a la cuenca del río Manacacías, por lo cual no se tuvieron en cuenta para los análisis posteriores. Adicionalmente en el caso del expediente LAM4254 correspondiente al bloque “Chigüiro Oeste”, se observó que aunque de manera inicial la empresa solicitó captación de agua del río Manacacías, una vez adelantadas algunas actividades, se presentó un cambio del punto de captación hacia uno ubicado en el río Camoa el cual pertenece a la sub zona del río Metica, por lo tanto la obligación de inversión se trasladó a esta última.

En este sentido, los proyectos que efectivamente se abastecen de agua de la cuenca del río Manacacías y tienen la obligación de realizar la inversión obligatoria del 1 %, se presentan en la Tabla 7 y corresponden a los expedientes LAM 2997 del bloque “Caracara” operado por Cepcolsa, LAM 5131 del bloque “CPO 6” operado por Tecpetrol, LAM 5475 del bloque “CPO 12” y LAM 5506 del bloque “CPE 6”, ambos operados por Pacific Rubiales Energy. En dicha tabla se presentan las actividades autorizadas dentro de la licencia ambiental vigente, el área del proyecto y el porcentaje de esta frente al área de la cuenca, que corresponde al 43,9 % del territorio.

Una vez identificados los bloques, se realizó una síntesis de las actividades autorizadas por la Autoridad Ambiental a lo largo de todos los pronunciamientos referentes a la inversión obligatoria en cada uno de los expedientes, con el fin de ofrecer un panorama de la dinámica de la obligación versus inversión en la zona de trabajo.

Tabla 7. Actividades autorizadas en cada uno de los bloques que ocupan la cuenca del río Manacacías

Bloque/Empresa /Expediente	Acto administrativo	Obras autorizadas	Área ha.	% del bloque en la cuenca
CARACARA CEPCOLSA LAM 2997	Resolución 1402 del 19 de julio de 2010 Área en producción	Perforación en 54 áreas de interés y 11 prospectos de perforación ubicados en los sectores Rancho Quemado (seis) y Caracara Sur (cinco) y la construcción de una plataforma multipozo en cada una de las áreas de interés, en una extensión de 44.950,5 ha, ubicadas en jurisdicción de los municipios de Puerto Gaitán y Puerto López (Meta)	44.995,5	2,3%
CPO-12 PACIFIC RUBIALES LAM5475	Resolución 0445 del 7 de junio de 2012 Área en exploración	Construcción, adecuación y operación de máximo veinte (20) plataformas multipozos, para la perforación hasta de cinco (5) pozos de exploración en cada plataforma, para un total de 100 pozos exploratorios.	286.660	21,4%
CPO 6 LAM5131 TECPETROL	Resolución 1613 del 9 de agosto de 2011 Área en exploración	Construcción y operación de hasta siete (7) plataformas con la perforación de un pozo en cada una, la adecuación y construcción de vías de acceso y de dos (2) facilidades tempranas de producción.	183.178	6,7%
CPE 6 LAM5506 PACIFIC RUBIALES	Resolución 1090 del 1 de noviembre de 2013 Área en exploración	Construcción de 40 plataformas multipozo y perforación de máximo cinco (5) pozos por cada plataforma, para un total de 200 pozos exploratorios.	93.578,9	13,4%
TOTAL			306.358,89	43,9%

Fuente: el presente estudio

7.2 OBRAS Y ACTIVIDADES ESTABLECIDAS EN EL DECRETO 1900 DE 2006 EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS

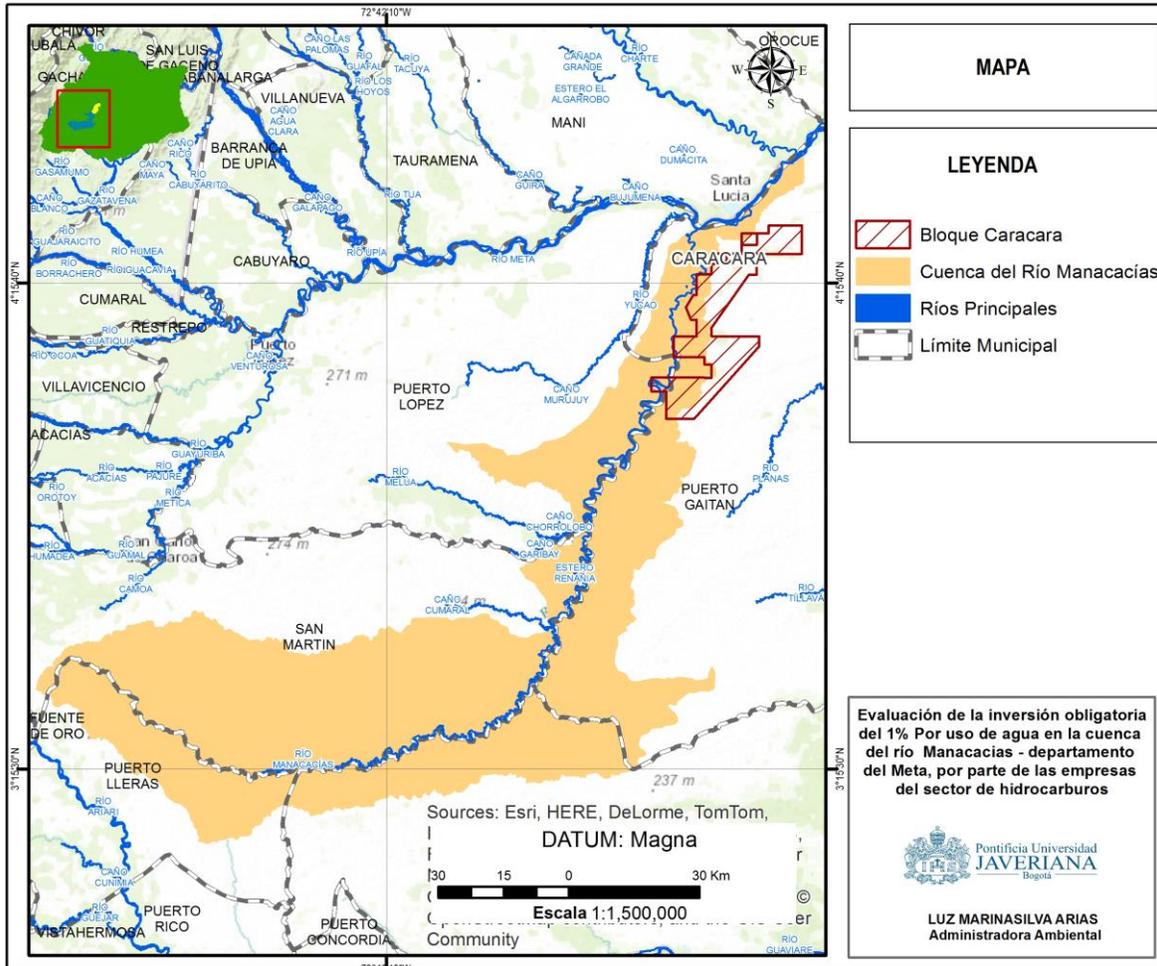
Seleccionados los proyectos que efectivamente toman agua del río Manacacías, se procedió a revisar toda la información existente en los expedientes correspondientes cada uno de los bloques y que se encuentran en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. La revisión incluyó los Estudios de Impacto Ambiental e información complementaria presentada por la empresa, conceptos técnicos, autos y resoluciones emitidas por las Autoridades Ambientales de carácter regional y nacional, así como los Informes de Cumplimiento Ambiental, principalmente el capítulo relacionado con el plan de inversión, entregados por la empresa. En los casos en que se presentaron quejas, solicitudes de información adicional, derechos de petición, tutelas y demás comunicaciones y recursos interpuestos por la comunidad, enfocadas al tema de afectación del recurso hídrico, estas fueron y revisadas y evaluadas en función de la investigación y los análisis se desarrollan en la sección 8.2 de este estudio.

Para hacer énfasis en las actividades específicas del plan de inversión según lo establecido por el Decreto 1900 de 2006, se presentan subrayados los textos con los apartes de las resoluciones, actos administrativos o pronunciamientos de la Autoridad Ambiental que corresponde a esta información.

A continuación se presenta la caracterización detallada de las actividades enmarcadas en la inversión obligatoria del 1 % en los bloques de exploración y explotación de hidrocarburos “Caracara”, “CPO 12”, “CPO 6”, y “CPE6”, respectivamente.

7.2.1 Bloque “Caracara” - expediente LAM 2997

El área de desarrollo “Caracara” está localizada en los municipios de Puerto Gaitán y Puerto López, en el departamento del Meta, como se muestra en el Mapa 7 y cuenta con un área de 44.995,5 ha (MADS, 2010).



Mapa 8. Ubicación del bloque “Caracara”

Fuente: el presente estudio

El bloque “Caracara” asignado para el desarrollo de actividades de exploración de hidrocarburos a la empresa Casa Inglesa Ltda., en el año de 1999, recibió licencia ambiental por medio de la Resolución N° 467 del 3 de mayo emitida por el MMA, autorizando la perforación de dos pozos exploratorios denominados “Camorán 1”, “Tigrillo 1” y “Cachicamo 1”, ubicados en el municipio de Puerto Gaitán en el departamento del Meta. Junto con la licencia ambiental, el Ministerio autorizó la captación de agua de los ríos Manacacias, Muco y el Caño Sillatavá en un caudal de 2,7 l/s, 2,2 l/s y 2,2 l/s

respectivamente en cada fuente abastecedora, por lo cual la obligación de la inversión del 1 % quedó establecida en dicha Resolución.

Esta licencia ambiental fue cedida a la empresa Hupecol Llc (2004) y posteriormente a Cepsa Colombia S.A. – Cepcolsa (2008), por lo cual todas las obligaciones y autorizaciones del bloque, quedaron en cabeza de esta última.

En los años 2004, 2006, 2008, 2009 y 2010 se presentaron cambios en los caudales solicitados por la empresa, pasando de un caudal acumulado de 7,1l/s al inicio de la operación en tres puntos de captación, a un acumulado de 18 l/s en seis puntos en las mismas fuentes abastecedoras (ríos Manacacías, Muco y el Caño Sillatavá), de los cuáles en cuatro oportunidades incluyó además la captación de agua subterránea (subrayados), de acuerdo con la Tabla 8.

Frente a la última solicitud de la empresa de modificar la concesión de aguas en el año 2010 (MAVDT, 2010) que incluía la nivelación, unificación y ampliación el permiso de captación de aguas superficiales, a una tasa de 3 l/s para uso doméstico (0.5 l/s) y uso industrial (2.5 l/s), así como la concesión de aguas del Caño El Ingeniero y el Caño el Sombrero, Cormacarena conceptuó negativamente sobre la concesión de agua adicional sobre el caño “Sillatavá” debido a que este no poseía el suficiente recurso hídrico para captar sin que se pusiera en riesgo la oferta y en cuanto al caño “El Sombrero”, a causa de su bajo caudal, la captación solo se autorizó en época de invierno (Cormacarena, 2010). En la Figura 7 se presenta de manera gráfica el cambio en el número de puntos de captación y cantidades de agua autorizadas.

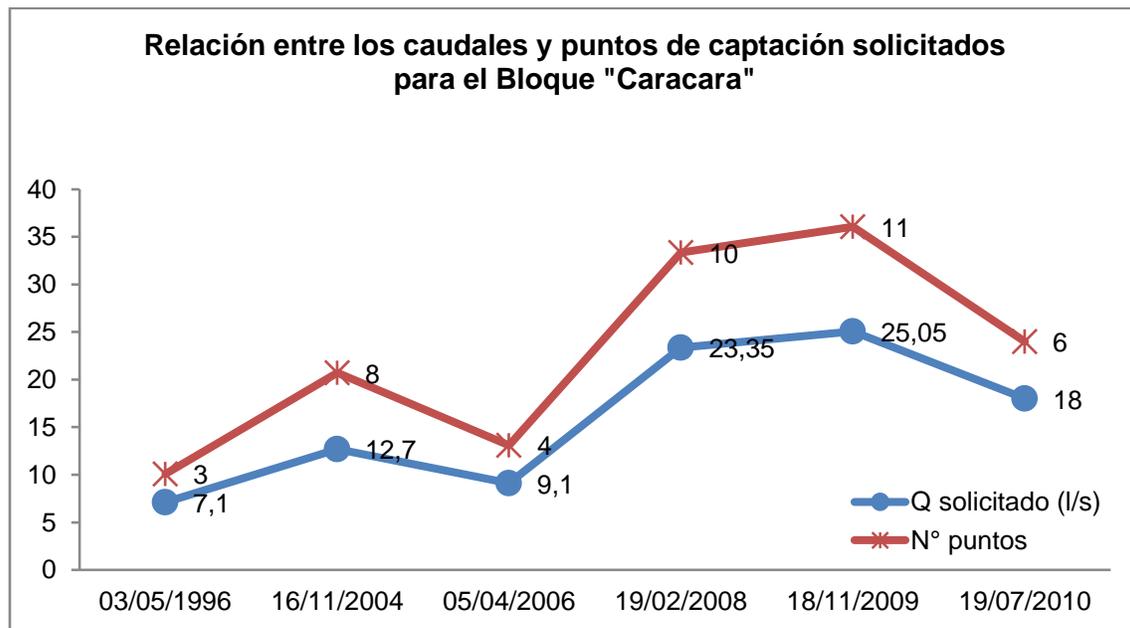


Figura 6. Caudales solicitados en l/s y número de puntos de captación de agua para el bloque “Caracara”
Fuente: el presente estudio

Consecuentemente con cada cambio en las inversiones durante las etapas de construcción y montaje registradas por la empresa, los costos destinados para el plan de inversión del 1 % debieron ser ajustados como respuesta a los requerimientos adelantados por la Autoridad Ambiental; en ese sentido y de acuerdo con los datos obtenidos en la información remitida por la empresa se pudo establecer que las propuestas de planes de inversión pasaron de un valor inicial de \$10.000.000 en el año 2003 a uno actual de \$7.860.841.472.

Así las cosas, la propuesta de inversión del 1 % presentada por Hupecol LLC en respuesta al requerimiento del MAVDT en 2003 mediante el Auto N° 362 de abril, consideró desarrollar por una parte la compra de predios en bocatoma del acueducto en Puerto Gaitán destinando el 80 % de los recursos y la impresión de una cartilla para educación ambiental por el 20 % restante (HUPECOL, 2003). El valor de la propuesta fue de \$10.000.000 la cual **fue aprobada** por el Ministerio mediante el Auto N° 1544 (MAVDT, 2005).

Debido al cambio en la licencia ambiental aprobada en el año 2006, que incluyó la concesión de aguas subterráneas, la empresa debió actualizar el cronograma de actividades como respuesta a lo establecido en la Resolución N° 608 del 5 de abril (MAVDT, 2006). La propuesta presentada incluyó la creación de un núcleo de desarrollo forestal de 25 ha mediante un proyecto de reforestación protectora - productora en las cuencas hidrográficas de los ríos Manacacías y Muco por valor de \$198.410.701, la cual **no fue aprobada** por el MAVDT, que mediante el Auto N° 1807 del 13 de julio de 2007, solicita hacer claridad frente a los montos a invertir por cada pozo perforado.

Posteriormente, en 2008 el Ministerio aceptó un nuevo cambio a la licencia ambiental mediante la Resolución N° 0271, en la cual modificó la concesión de aguas superficiales, estableciendo nueve puntos de captación y, solicitó la actualización del plan de inversión, de manera que se incluyeran las actividades de recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrológica de los ríos Manacacías, Muco y caño Sillatavá y de las cuencas hidrológicas asociadas a los pozos profundos a explotar, así como la actualización del valor de la inversión de acuerdo con los costos de las modificaciones (MAVDT,2008).

Frente a una nueva solicitud de modificación de concesión de aguas presentada por la empresa y autorizada por MAVDT (Resolución N° 2253 de 2009) esta Autoridad **solicitó el ajuste** de los costos de la propuesta, re direccionando aquellos que no cumplieran con el objeto directo de protección y conservación de las fuentes abastecedoras de agua para el proyecto.

El ajuste presentado por Cepcolsa en diciembre de 2010, incluye el nuevo valor de la inversión el cual asciende a \$1.896.846.836 con lo que se propone el establecimiento y mantenimiento de una plantación forestal protectora de 100,5 hectáreas a tres años, sobre el margen izquierdo del caño La Tigra, afluente del río Muco. El documento

también realiza la actualización y unificación de las obligaciones adquiridas en la licencia ambiental desde el año 2001 derivados de los costos de las obras adelantadas por la empresa.

Esta nueva propuesta fue evaluada por Cormacarena que indicó que ninguna de las cuencas abastecedoras del proyecto cuentan con POMCA, por lo cual en mayo de 2012 la empresa presenta la nueva propuesta de inversión por valor de \$7.860.841.472, con el estudio geotécnico y diseño de obras para la recuperación de un sector de la subcuenca del caño Tiquiva, destinado a mitigar la pérdida de suelo, frenar los procesos erosivos en la zona, disminuir el aporte de sedimentos a las corrientes superficiales aledañas, así como la recuperación de la cobertura vegetal y el mejoramiento de la calidad paisajística del área, con un costo cercano al 20% de la inversión y el 80% restante destinado a cuatro propuestas adicionales que incluyen la elaboración del POMCA del río Manacacías, la construcción de un Aula Ambiental, formación de Promotores y Líderes Ambientales, compra de predios y estudios del Sistema de Alcantarillado (CEPCOLSA, 2012). Dicha propuesta fue remitida a la Autoridad Ambiental para evaluación.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales emitió el auto N°195 el 28 de enero de 2013 en donde requiere a la empresa para que presente los soportes que permitieran verificar el estado actual de las actividades desarrolladas en el plan de inversión del 1 %; sin embargo, considerando que la misma licencia ambiental establece que el plan de inversión deberá ser concertado con la comunidad, el municipio de Puerto Gaitán y Cormacarena y que dicho plan será objeto de evaluación y concepto por parte del Ministerio, la empresa ratifica que hasta la fecha **no existe ningún pronunciamiento por parte de la ANLA** mediante un acto administrativo que apruebe la propuesta presentada, razón por la cual esta no ha podido adelantar las actividades.

En la Tabla 8 se presentan de manera resumida los principales cambios en la licencia ambiental y las actividades adelantadas por la empresa como propuesta para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1900 de 2006, así como los montos del plan de inversión. En las celdas de color azul se encuentran los cambios en los caudales de agua superficial y puntos de captación autorizados y los textos en rojo se refieren a los puntos de captación de agua subterránea. Igualmente, se incluyen en la tabla los pronunciamientos de la autoridad ambiental en cada caso.

Tabla 8. Actividades del plan de inversión del 1 % presentado por la empresa en el Bloque "Caracara".

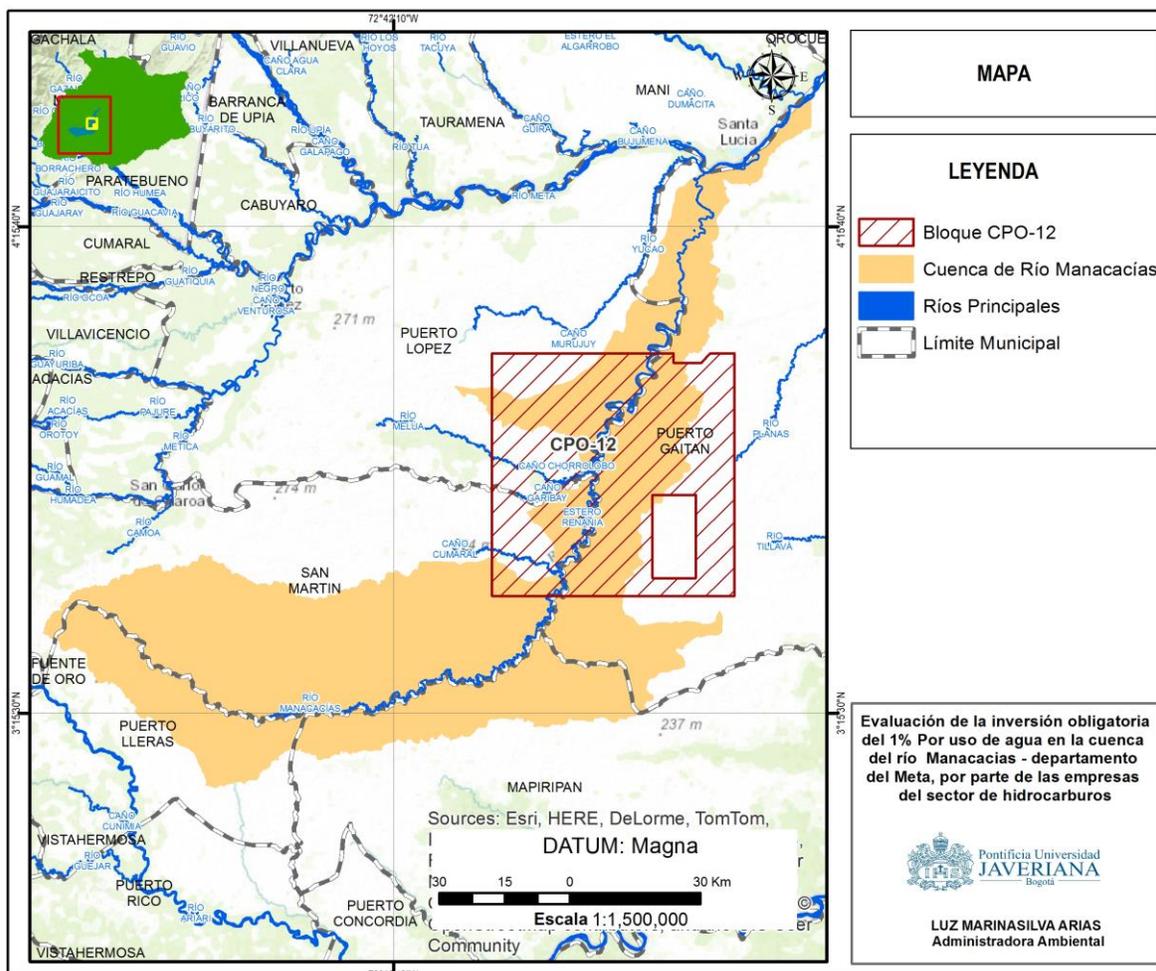
N° de evento		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°					
Fecha		03/05/1996	01/02/1999	01/11/2001	23/09/2003	16/11/2004	05/04/2006	23/10/2006					
Operador		Casa Inglesa Ltda.	Casa Inglesa Ltda.	Hupecol Llc	Hupecol Llc	Hupecol Llc	Hupecol Llc	Hupecol Llc					
Acto administrativo /Comunicación		Res N° 467 del el MMA	Res N° 105 del MMA	Res N° 1036 del el MAVDT	Respuesta al Auto 362 del MAVDT	Res N° 1331 del MAVDT	Res N° 605 del MAVDT	Comunicado 4120-E1-101219					
Concepto		Otorga licencia ambiental ordinaria				Cesión de licencia ambiental	Modifica concesión de aguas subterráneas-solicita actualización plan de inversión						
Caudal aprobado l/s	Fuente	2,7	Río Manacacías	Otorga licencia ambiental para tres pozos exploratorios	Cesión de licencia ambiental	Presentación del plan de inversión. Este es aprobado mediante Auto 1544 del MAVDT de 30/08/05	1,35	Río Manacacías	2,7	Río Manacacías	Actualización plan de inversión		
		2,2	Río Muco				1,35	Río Manacacías	2,2	Río Muco			
		2,2	Caño Sillatavá				2,2	Caño Sillatavá	2,2	Caño Sillatavá			
							2,2	Caño Sillatavá	2	<u>Predio los Esteros</u>			
							2,2	Río Muco					
							0,7	Río Muco					
							0,7	Río Muco					
							2	<u>Pozo profundo</u>					
Total Q	N° puntos	7,1	3			12,7	8	9,1	4				
Actividad 1 %	\$ en millones					Adquisición de predios	\$	8			Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal	\$	198
						Capacitación ambiental	\$	2					
Total plan inversión							\$	10				\$	198

N° de evento		8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°					
Fecha		13/07/2007	19/02/2008	05/09/2008	18/11/2009	19/07/2010	14/12/2010	06/06/2012					
Operador		Hupecol Llc	Hupecol Cacara Llc	CEPCOLSA	Cepcolsa	Cepcolsa	Cepcolsa	Cepcolsa					
Acto administrativo /Comunicación		Auto 1807 del MAVDT	Res 271 del MAVDT	Res 1557 del MAVDT	Res 2253 del MAVDT	Res 1402 del MAVDT	Rad N° 4120-E1-163629 de Cepcolsa	Rad N°4120-E1-35225 de Cepcolsa					
Concepto		Niega plan de inversión presentado por la empresa	Modifica concesión de aguas y requiere actualización del plan de inversión	Cesión de licencia ambiental de Hupecol Caracara Llc a Cepcolsa	Autoriza captación de agua subterránea	Modifica licencia ambiental y concesión de aguas	Presenta ajustes técnicos a la propuesta de inversión - respuesta Auto N° 0413 del 19/02/10	Presenta nuevo plan de inversión					
Caudal aprobado l/s	Fuente		1,35		Río Manacacías	1,35			Río Manacacías	3	Río Manacacías		
			2,2		Río Manacacías	2,2			Río Manacacías	3	Río Manacacías		
			2,2		Caño Sillatavá	2,2			Caño Sillatavá	3	Río Muco		
			2,2		Caño Sillatavá	2,2			Caño Sillatavá	3	Río Muco		
			2,2		Río Muco	2,2			Río Muco	3	Río Muco		
			3		Río Muco	3			Río Muco	3	Río Muco		
			3		Río Muco	3			Río Muco				
			2,2		Predio Alsacia	2,2			Predio Alsacia				
			2		Predio los Esteros	2			Predio los Esteros				
						1,7			Finca Berlín				
			Total Q		N° puntos	23,35			10	25,05	11	18	6
			Actividad 1 %		\$ en millones						Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal		\$ 1.742
				Capacitación ambiental		\$ 154	Por definir	\$ 6.313					
Total plan inversión								\$ 1.896		\$ 7.860			

Fuente: el presente estudio

7.2.2 Bloque “CPO 12” - expediente LAM 5475

El área de perforación exploratoria Bloque CPO-12 se encuentra localizado en el departamento del Meta, específicamente en los municipios de Puerto López, San Martín y Puerto Gaitán, como se muestra en el Mapa 9. Tiene una extensión neta de 286.660 hectáreas, excluyendo el polígono APE Caño Sur perteneciente a Ecopetrol S.A (ANLA, 2012).



Mapa 9. Localización del bloque “CPO12”

Fuente: el presente estudio

El Área de Perforación Exploratoria del bloque “CPO 12” recibió licencia ambiental en el año 2012 mediante la Resolución N°0445 del 7 de junio expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA, 2012) para comprobar la existencia de hidrocarburos. Dicha licencia incluyó la concesión de aguas superficiales para uso industrial y doméstico en 14 sitios correspondientes a cuatro áreas en el Río Manacacías,

dos sitios en el Caño Melúa, uno sobre el Caño Pílon, dos en el Río Planas, uno en el Río Tillavá, uno el Caño Garibay, uno en el Caño Cumaral, uno en el caño Pabony uno en el Caño Texas, en un caudal máximo de 2,6 l/s a ser captado en cada uno de los cuerpos de agua autorizados (0,6 l/s para uso doméstico y 2 l/s para uso industrial). El caudal acumulado para estos 14 puntos de captación de agua superficial es de 36,4 l/s. Este proyecto no hace uso de aguas subterráneas.

Como primera propuesta de inversión del 1 %, la empresa propone en su estudio de impacto ambiental (Pacific Rubiales Energy, 2008) que debido a que las acciones de exploración para el bloque tienen su mayor influencia sobre la cuenca del río Manacacías, es pertinente realizar la estabilización de las márgenes hídricas en franjas afectadas por socavación lateral a través de la implementación de obras de protección geotécnica, con el fin de generar estabilidad y reducción de impactos significativamente potenciales. Asimismo, adelantar la automatización de la estación limnimétrica La Esperanza, ubicada en el río Manacacías, en inmediaciones del casco urbano del municipio de Puerto Gaitán, la cual proporcionará certeza en la recolección y análisis de los datos hidrológicos de dicho cauce.

Igualmente la empresa indica que debido a que el carácter del bloque “CPO 12” es exploratorio y no se tiene una definición del número de pozos a perforar, se tendrá en cuenta el valor de USD \$ 3.000.000 por pozo, como media de costo para ajustar a partir de este y el número de pozos perforados en campo, el cálculo de inversión del 1 % respectivo de cada construcción. En este sentido y considerando que el valor promedio del dólar para el año 2011 fue de \$1.800, se espera que el monto mínimo a invertir sea de \$54.000.000 por cada pozo.

De acuerdo con el concepto técnico emitido por Cormacarena en 2012, esta autoridad no consideró viable dicha propuesta de inversión debido a que “el área de interés es más inundable que erodable” (CORMACARENA, 2012) sin embargo, si la empresa presenta estudios que demuestran la pertinencia de esta obra para reducir los riesgos por degradación del terreno, su desarrollo sería factible. Por otra parte debido a que no existe una entidad o empresa que garantice el mantenimiento de la estación limnimétrica, la autoridad no consideró viable dicha actividad.

En tal sentido, la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 0445 de junio 7 de 2012 emitida por la ANLA, aprobó transitoriamente el plan de inversión del 1 %, consistente en la realización de obras de protección geotécnica en el río Manacacías, de acuerdo con las recomendaciones de Cormacarena en donde se indique que son áreas potencialmente inestables. La autoridad consideró necesario requerir a la empresa plantear la actividad del mejoramiento de sistemas de tratamiento y construcción de interceptores en coordinación con la Corporación. Para dar cumplimiento a lo anterior, la misma autoridad fijó un plazo para que la empresa remitiera antes de seis meses la información sobre el presupuesto certificado por el revisor fiscal y el proyecto concertado con Cormacarena (ANLA, 2012).

En la Tabla 9 se muestran de manera resumida las actividades presentadas por la empresa como propuesta para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1900 de 2006, así como la concesión de agua vigente que da lugar a la obligación de la inversión. Se pueden observar los dos momentos por los que ha pasado la propuesta de inversión y el valor actual destinado para tal fin, cuyo ajuste de acuerdo con lo solicitado por la autoridad ambiental, se encuentra pendiente.

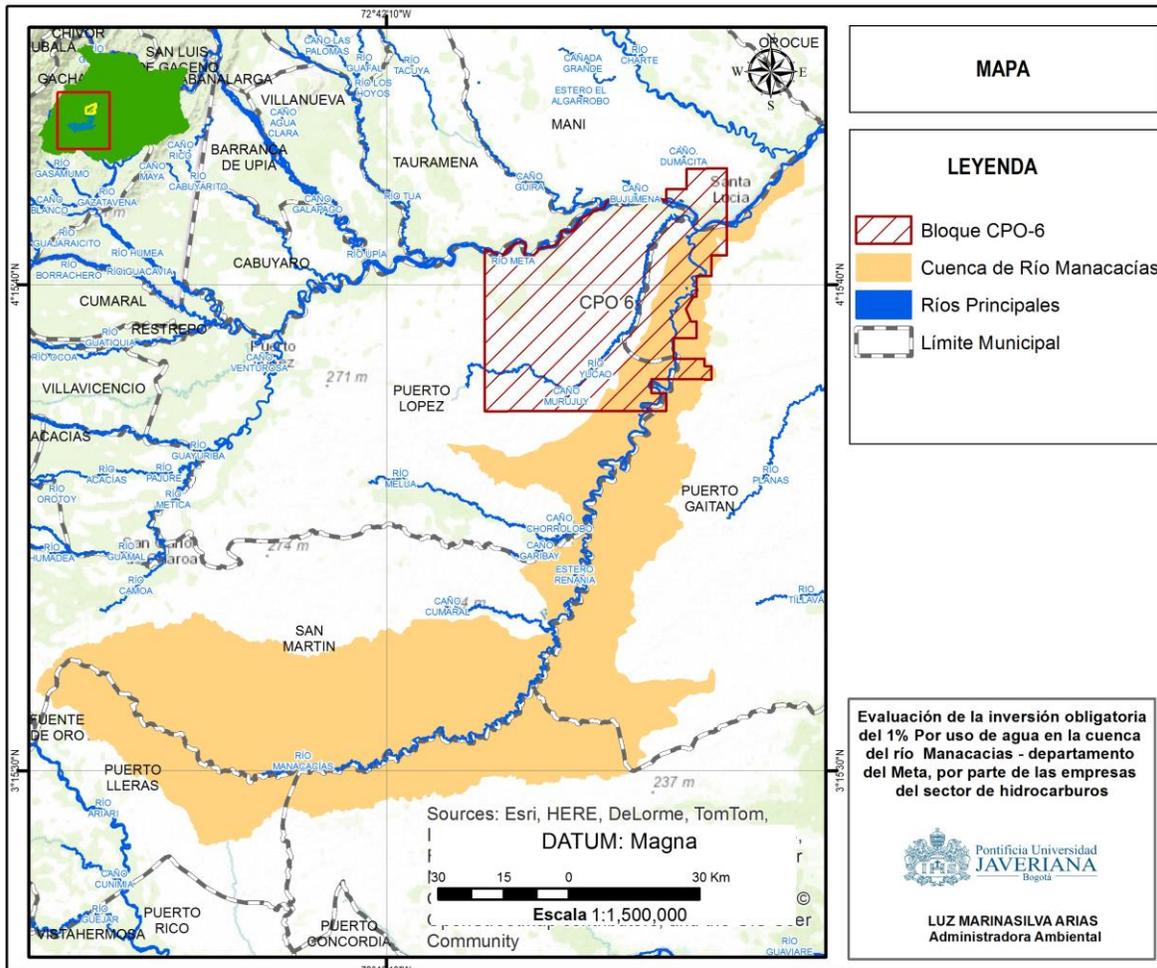
Tabla 9. Actividades del plan de inversión del 1 % presentado por la empresa en el Bloque CPO 12

N° de evento		1°		2°	
Fecha		01/01/2012		07/06/2012	
Operador		Pacific Rubiales Energy		Pacific Rubiales Energy	
Acto administrativo /Comunicación		Concepto Técnico PM-GA 3.44.12-124 de Cormacarena		Res 0445 de la ANLA	
Concepto		No considera viable la actividad propuesta de automatización de estación Limnimétrica La Esperanza (propuesta inversión 1 %) propuesta por la empresa en el EIA		Otorga licencia ambiental - aprueba transitoriamente plan de inversión y solicita ajustes	
Caudal aprobado l/s	Fuente			2,6	Río Manacacías
				2,6	Río Manacacías
				2,6	Río Manacacías
				2,6	Río Manacacías
				2,6	Caño Melúa
				2,6	Caño Melúa
				2,6	Caño Pilón
				2,6	Río Planas
				2,6	Río Planas
				2,6	Río Tillavá
				2,6	Caño Garibay
				2,6	Caño Cumaral
				2,6	Pabony
		2,6	Caño Texas		
Total Q	N° puntos	0	0	36,4	14
Actividad 1 %	\$ en millones	Construcción de obras y actividades para el control de caudales	Por definir	Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.	65
		Monitoreo limnológico e hidrobiológico	\$ 65		
Total plan inversión			\$ 65		\$ 65

Fuente: el presente estudio

7.2.3 Bloque “CPO 6” - expediente LAM 5131

El área de perforación exploratoria “CPO 6”, se encuentra en jurisdicción de los municipios de Puerto López y Puerto Gaitán, departamento del Meta, ocupando un área de 183.178 ha. La ubicación se presenta en el Mapa 10.



Mapa 10. Ubicación del bloque “CPO 6”

Fuente: el presente estudio

La exploración de hidrocarburos en el Área de Perforación Exploratoria del bloque “CPO 6”, por medio de la construcción de siete locaciones, con la perforación de un pozo en cada una, la adecuación y construcción de vías de acceso y de dos facilidades tempranas de producción, fue autorizada a la empresa Tecpetrol S.A., por medio de la Resolución N° 1613 del MAVDT, en la cual se incluye la captación de 10,72 l/s de aguas superficiales en ocho puntos ubicados en los ríos Meta (tres puntos), Yucao (tres puntos) y Manacacías

(dos puntos), a razón de 1,34 l/s en cada uno de ellos, sin requerimiento para utilización de aguas subterráneas (MAVDT, 2011).

Teniendo en cuenta que el proyecto de perforación exploratoria está planteado por fases, la empresa en su EIA presenta la distribución de los costos estimados en cada una de ellas, así como el valor presupuestado para desarrollar los planes de inversión del 1 %, los cuáles se irán ajustando en la medida que avance el proyecto, de acuerdo con lo que se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10. Etapas y montos de la inversión del 1 % en el bloque “CPO 6”.

Fase	Distribución	US	Valor \$ (TRM 1.900)
I	Proyecto de reforestación en un sector localizado en las cuencas de los ríos Yucao y Manacacías, en jurisdicción del municipio de Puerto Gaitán. Meta	30.600	\$58.150.000
II	Proyecto de reforestación en un sector localizado en los río Guarrojo y Muco, jurisdicción del municipio de Puerto Gaitán. Meta	30.600.	\$58.150.000
III	Proyecto de reforestación en un sector localizado en los sistemas de humedales que se prioricen por la corporación en jurisdicción del municipio de Puerto Gaitán. Meta	10.200	\$19.380.000
TOTAL INVERSIÓN		71.400US	\$135´660.000

Tomado del documento de información adicional al EIA del APE Bloque CPO-6, abril de 2011.

En este sentido, la licencia ambiental aprobó el programa de restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural en las cuencas de los ríos Meta, Yucao y/o Manacacías, mediante la plantación del material vegetal, el aislamiento de las áreas con cercas y el mantenimiento por tres años, de 13,5 ha con un monto inicial estimado de \$ 58.140.000 presentado por la empresa y correspondiente a la fase 1 del proyecto, en la que se prevé la perforación de tres pozos.

Esta reforestación buscará dar continuidad a los corredores biológicos en las áreas de bosques de galería que se hayan podido interrumpir por diversas actividades agrarias en la región y que estén en peligro o en proceso de deterioro; igualmente busca disminuir las tasas de sedimentación en las corrientes hídricas (MAVDT, 2011), como propuesta de inversión del 1 %.

El desarrollo de las siguientes fases está condicionado a los resultados de las anteriores y en el caso de la fase 2 comprende un programa de perforación de tres pozos con el mismo monto de inversión del 1 % correspondiente a 58.150.000. Para la fase 3, se incluye un pozo adicional con una inversión de \$19´380.000, para un total de \$135´660.000 que comprende las tres fases del proyecto y la consecuente perforación de siete pozos en el Bloque “CPO 6”; sin embargo dichos valores y propuestas deberán ser evaluadas por la autoridad ambiental que deberá pronunciarse sobre los mismos.

En la Tabla 11 se presentan de manera resumida las actividades presentadas por la empresa como propuesta para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1900 de 2006 y los puntos de captación de aguas superficiales aprobados en la licencia ambiental.

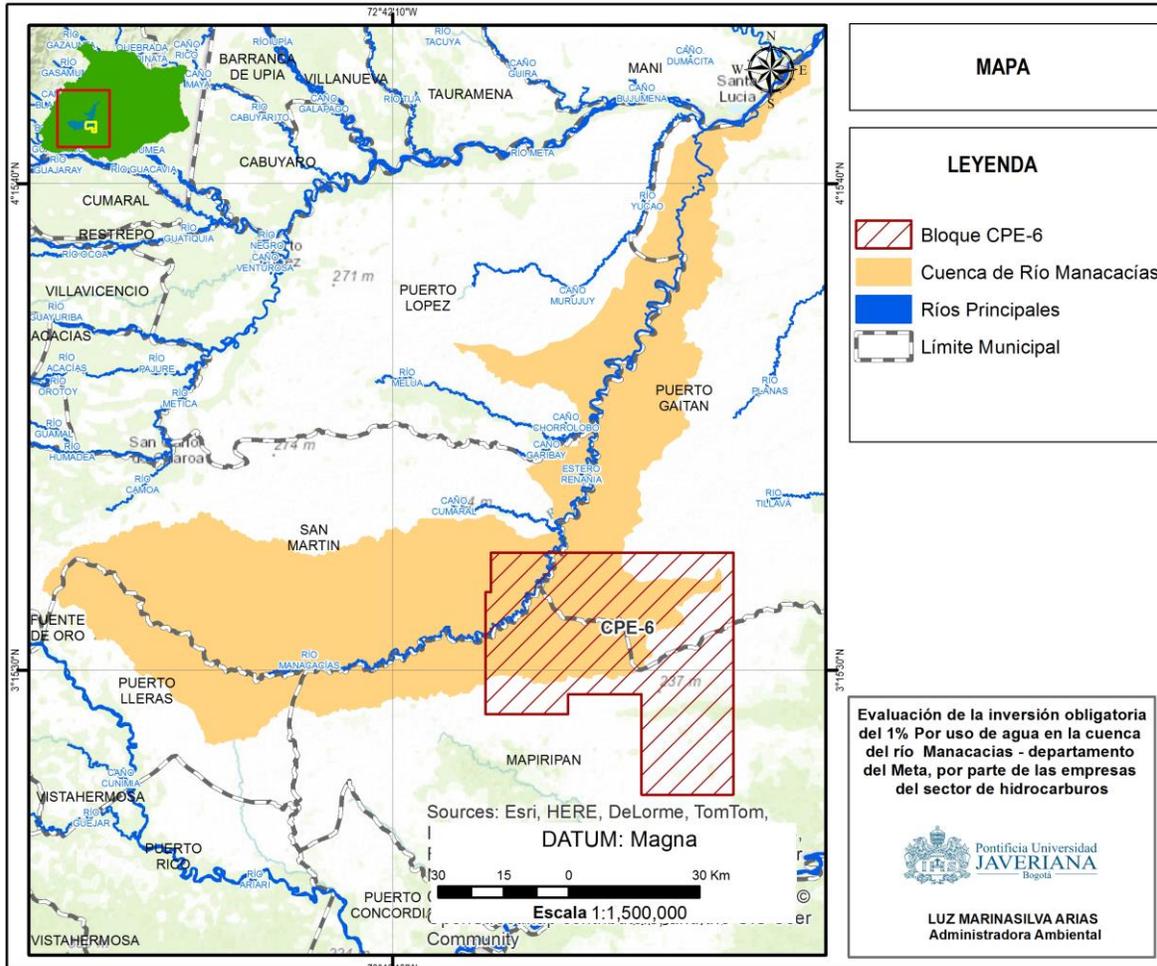
Tabla 11 Actividades del plan de inversión del 1 % presentado por la empresa en el Bloque CPO 6

N° de evento		1°	
Fecha		09/08/2011	
Operador		Tecpetrol	
Acto administrativo N°/Comunicación		Res N°1613 del MAVDT	
Concepto		Otorgó licencia ambiental y aprobó plan de inversión	
Caudal aprobado l/s	Fuente	1,34	Río Meta
		1,34	Río Meta
		1,34	Río Meta
		1,34	Río Yucao
		1,34	Río Yucao
		1,34	Río Yucao
		1,34	Río Manacacías
Total Q	N° puntos	10,72	8
Actividad 1 %	\$ en millones	Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal	58,4
Total plan inversión			\$ 58,4

Fuente: el presente estudio

7.2.4 Bloque CPE 6 - expediente LAM 5506

El bloque de explotación de hidrocarburos CPE 6 se encuentra ubicado en los municipios de Puerto Gaitán, San Martín y Mapiripán en el departamento del Meta, como se muestra en el Mapa 11. Su extensión total aproximada es de 237.185,1 hectáreas (ANLA, 2013).



Mapa 11. Ubicación del bloque “CPE 6”

Fuente: el presente estudio

La empresa Meta Petroleum Corp sucursal Colombia, filial de Pacific Rubiales Energy recibió por parte de la ANLA, licencia para construir 40 plataformas multipozo y la perforación de máximo cinco pozos por plataforma, en el bloque de perforación exploratoria “CPE 6” (ANLA, 2013). Esta licencia incluyó la concesión de aguas superficiales en tres puntos ubicados en el río Tillavá, caño Casibare y río Manacacías en un caudal máximo de captación de 7l/s durante las actividades de construcción, perforación y operación del proyecto. Adicionalmente la licencia contempla la autorización para la exploración de aguas subterráneas a través de la perforación de dos pozos, uno

dentro de las facilidades de producción y otro en el área del campamento permanente, razón por la cual debe adelantar la inversión obligatoria del 1 % en las fuentes abastecedoras de agua.

En el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la empresa, la propuesta inicial del plan de inversión de los recursos del 1 % estaba destinado a dos prospectos de proyectos dirigidos por una parte a la compra de predios en ecosistemas estratégicos para la protección y conservación de los recursos naturales y por otra parte la construcción de obras para el control de caudales, rectificación y manejo de cauces, control de escorrentía, control de erosión, obras de geotécnica y demás obras y actividades biomecánicas para el manejo de suelos, grasas y vegetación, con una inversión de \$451.229.375, dedicando el 50% de este valor para cada una de las propuestas (Pacific, 2011).

El proceso de evaluación de dicha propuesta por parte de Cormacarena, indicó **que no consideraba viable la inversión** en compra de predios, debido a *“la falta de claridad en la identificación de los predios susceptibles a ser comprados y a la generación de gastos administrativos y por adecuación de los potenciales terrenos de los cuáles no se establece por quien serán asumidos”*. De otra parte frente al proyecto de construcción de obras para el control de erosión propuesto por Pacific Rubiales, la Corporación señaló **que no tenía conocimiento sobre áreas sensibles o procesos erosivos**, considerando así que estas actividades deberían ser replanteadas por la empresa para realizar la inversión (Cormacarena, 2011).

En agosto de 2012, la ANLA emitió el Auto N° 2525, en el cual recoge las recomendaciones de Cormacarena y resalta la importancia de los Planes de Ordenación y Manejo de cuencas, por lo cual **solicita que la empresa ajuste la propuesta** inicialmente presentada en el EIA, incluyendo únicamente los proyectos de “elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de alguna de las cuencas Hidrográficas sobre las cuáles se está solicitando concesión de aguas superficiales y, la restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural sobre las fuentes hídricas sobre las cuáles se está solicitando concesión de aguas superficiales” (ANLA, 2012).

En abril de 2013 Pacific Rubiales Energy presentó una segunda propuesta que incorpora los proyectos solicitados en el Auto N° 2525 expedido por ANLA, actualizando el presupuesto del plan de inversión el cual asciende a \$166.561.000.000. La propuesta incluye el diagnóstico y formulación del POMCA para lo cual destina hasta el 10% de los recursos, es decir \$166.651.100 y para el proyecto de restauración el 90% restante que corresponde a \$1.499.049.000 (PACIFIC, 2012).

En la Tabla 12 se presenta el resumen de las actividades propuestas por la empresa para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1900 de 2006, así como los pronunciamientos de la autoridad ambiental al respecto.

Tabla 12. Actividades del plan de inversión del 1 % presentado por la empresa en el Bloque CPE 6

N° de evento		1°		2°		3°		4°		5°		6°											
Fecha		24/09/2010		20/05/2011		08/08/2011		30/08/2012		26/04/2013		01/11/2013											
Operador		Metapetroleum Corp		Metapetroleum Corp		Metapetroleum Corp		Metapetroleum Corp		Metapetroleum Corp		Metapetroleum Corp											
Acto administrativo N°/Comunicación		Rad N° 4120-E1-122565 de Metapetroleum Corp		Radicado N° 006036 de Cormacarena		CT PM-GA 3.44.12.9.59 de Cormacarena		Auto N° 2525 de la ANLA		Rad N°4120-E1-17836 de Metapetroleum Corp		Dec. 1090 de la ANLA											
Concepto		Remisión de EIA incluyendo plan de inversión		Indica que ninguna de las fuentes hídricas afectadas por el proyecto tiene POMCA por lo que la empresa debe proponer plan de inversión según Dec. 1900 de 2006		No consideraba viable la inversión en compra de predios		Solicita ajuste del plan de inversión incluyendo solamente Formulación del POMCA y restauración de la cobertura vegetal		Presencia de ajuste del plan de inversión de acuerdo con lo solicitado en el auto 2525		7		Río Tillavá									
Caudal aprobado l/s	Fuente											7		Caño Casibare									
												7		Río Manacacías									
Total Q	N° puntos											0		0		0		0		0		21	
												0		0		0		0		0		3	
Actividad 1 %	\$ en millones											Adquisición de predios	\$225,6							Elaboración de POMCA	\$ 167	Elaboración de POMCA	\$ 167
		Construcción de obras y actividades para el control de caudales	\$225,6							Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal	\$ 1.499	Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal	\$ 1.499										
Total plan inversión			\$ 451,2		\$ -		\$ -		\$ -		\$ 1.665,5		\$ 1.665,5										

Fuente: el presente estudio

En resumen, para la cuenca del río Manacacías se encontró que las actividades propuestas por parte de las empresas como plan de inversión de los recursos del 1 %, se centran en el desarrollo de proyectos de reforestación y protección de la cobertura vegetal en áreas que van desde las 13 ha hasta las 100 ha. En el 32,17 % de los casos, las propuestas para el financiamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Manacacías (1,73 %) y el monitoreo hidrológico (0,67 %); sin embargo un alto porcentaje de recursos (65,42%) aún no tiene destinación específica dentro de los planes de inversión y están siendo ajustados por las empresas, de acuerdo con lo que se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13. Consolidado de obras y actividades propuestas por las empresas operadoras en la cuenca del río Manacacías, a ser desarrolladas en cumplimiento de la inversión obligatoria del 1 %.

OBRAS Y ACTIVIDADES ESTABLECIDAS EN EL DECRETO 1900 DE 2006 EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS										
BLOQUE	Elaboración de POMCA	Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal	Adquisición de predios	Instrumentación y monitoreo de recurso hídrico	Monitoreo limnológico e hidrobiológico	Construcción de obras y actividades para el control de caudales	Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.	Capacitación ambiental	Por definir	TOTAL POR BLOQUE
Caracara		\$1.547.812.922							\$6.313.028.550	\$7.860.841.472
CPO 12					\$65.000.000					\$65.000.000
CPO 6		\$58.140.000								\$58.140.000
CPE 6	\$ 166.651.100	\$1.499.049.000								\$1.665.700.100
TOTAL	\$ 166.651.100	\$3.105.001.922	\$0	\$0	\$65.000.000	\$0	\$0	\$0	\$6.313.028.550	\$9.649.681.572
%	1,73	32,18	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	65,42	100

Fuente: el presente estudio

7.3 ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES ENMARCADAS EN EL DECRETO 1900 DE 2006

Una vez caracterizadas las actividades propuestas por las empresas operadoras en la cuenca del río Manacacías, se realizó el seguimiento a los actos administrativos emitidos por la autoridad ambiental competente, relacionados con los requerimientos frente al cumplimiento de lo establecido en el Decreto. Igualmente se adelantó la evaluación de la implementación de dicha actividades para conocer el estado de la ejecución de los recursos de inversión del 1 %. A continuación se presenta la evaluación de cada uno de los cuatro proyectos.

7.3.1 Bloque “Caracara” - expediente LAM 2997

Aunque la actividad de exploración de hidrocarburos comenzó en el año 1996 mediante la licencia ambiental global otorgada a la empresa Casa Inglesa Ltda., para adelantar la perforación exploratoria de dos pozos, la dinámica propia de la industria ha permitido que en la actualidad esta zona esté autorizada para adelantar trabajos en 54 áreas de interés y 11 prospectos de perforación.

A diciembre del año 2014, 18 años después de iniciadas las obras de exploración, este proceso sufrió siete modificaciones de la licencia ambiental que incluyeron dos cambios de operador (cesión de la licencia), la ampliación de las zonas de trabajo y posterior devolución de una parte del bloque, solicitud de varias concesiones para la captación de aguas superficiales y subterráneas y permisos de vertimientos entre otras modificaciones (Tabla 8).

A la fecha de revisión de los expedientes se pudo evidenciar el seguimiento adelantado por el Ministerio en el año 2007 (concepto técnico N° 1060 de 03 de julio) y en el año 2009 (concepto técnico N°36 del 27 de enero), mediante los cuales el Ministerio conceptuaba frente a la propuesta presentada por la empresa y solicitaba información adicional.

Con la promulgación de los autos N° 362 de 2003, 413 de 2010 y 194 de 2013, el Ministerio requirió ajuste a los valores y presentación de las nuevas propuestas, a lo cual la empresa respondió en los términos y tiempos solicitados, siguiendo los lineamientos establecidos. Se pudo observar que frente a cada una de las propuestas de la empresa relacionadas con el plan de inversión, los pronunciamientos de la autoridad giraron en torno al proceso de evaluación para su concertación y posterior aplicación por parte de la empresa.

Si bien tanto la empresa como la autoridad actuaron en estricto marco de lo establecido por la legislación vigente, de acuerdo con lo contenido en el expediente, los permanentes cambios y autorizaciones reiniciaban el proceso de elaboración, ajuste, concertación y

desarrollo de las actividades del plan de inversión y el acumulado de tiempos significa que hoy, cerca de dos décadas después de iniciada la actividad junto con los correspondientes impactos ambientales generados, varios miles de metros cúbicos de agua han captados⁵ y vertidos en las fuentes de agua abastecedoras del proyecto, no se desarrolló ninguna de las propuestas presentadas por la empresa y aprobadas por la autoridad en su momento, lo que deriva en un evidente incumplimiento de establecido en el Decreto 1900 de 2006 que busca básicamente preservar y conservar las fuentes de agua y el cual reglamenta la obligación para estos proyectos.

7.3.2 Bloque “CPO 12” - expediente LAM 5475

Revisados los documentos del expediente se encuentra que a fecha la empresa ha presentado un Informe de Cumplimiento Ambiental correspondiente al periodo comprendido entre 1 de noviembre de 2012 y el 30 de abril de 2013, en el cual la empresa no reporta actividades relacionadas con la concertación del plan de inversión y tampoco se encuentran comunicaciones remitidas a la autoridad en donde se informe el inicio de actividades.

Considerando que los ICA deben ser presentados semestralmente, a la fecha de evaluación de los expedientes (julio - septiembre de 2014) no se evidenció la entrega de los informes correspondientes al segundo semestre de 2013 ni a los correspondientes al año 2014, en donde se pudiera evaluar la evolución del proceso de concertación de la inversión del 1 %.

Frente a la revisión de los procesos de socialización del plan de inversión propuesto, se observó que la comunidad solicita que el tema de concertación de las actividades y pagos por conceptos de inversión del 1 %, se dé a conocer oportunamente a las comunidades por medio de reuniones de socialización y que adicionalmente se tenga en cuenta a las autoridades municipales. Esto debido a que en reuniones previas, fueron informados sobre una de las propuestas de inversión encaminada a la actualización de las estaciones del Ideam, siendo rechazada de manera unánime por considerar que esa entidad tiene presupuesto propio y manifestando que la compensación por el aprovechamiento de recursos debe invertirse en la zona en donde los impactos son tan importantes (CORMACARENA, 2012).

Durante las visitas adelantadas por la Corporación, los conceptos técnicos dan cuenta del malestar general de autoridades, líderes sociales y comunitarios y la población en general por las críticas condiciones del recurso hídrico en la región, flagelo que se ve acelerado por el crecimiento de población y el desarrollo de actividades industriales, de los sectores

⁵ Solamente para el año 2012 la empresa Cepsa Colombia S.A. - Cepcolsa efectuó una captación aproximada de 3.395m³ la microcuenca del caño del Ingeniero, 11.129 m³ de la cuenca del río Manacacías y 37.187 m³ de los pozos de agua subterránea de las estaciones Jaguar, TOS y CCSB, de acuerdo con el Informe de Cumplimiento Ambiental presentado por la empresa en el mismo año.

de hidrocarburos y palmeros especialmente; situación que se estima, podría agravarse con las actividades y componentes previstos por el proyecto.

7.3.3 Bloque CPO 6 - expediente LAM 5131

De acuerdo con la información consultada, la empresa ha presentado cuatro Informes de Cumplimiento Ambiental: el primero comprende el periodo septiembre de 2011 – enero de 2012 y el último, el periodo marzo de 2012 a enero de 2013.

El ICA N°1 contiene como avance del cumplimiento de la obligación de inversión del 1 % un acta de concertación con Cormacarena en la cual se indica que el viernes 16 de julio de 2010, se realizó reunión en la sede de la Corporación, con el fin de hacer un acuerdo mediante el cual se pudiese establecer la forma en la que se ejecutará el proyecto de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 de 2006, para los bloques “CPO 7A”, “CPO 7B”, “CPO 13” ubicados en el municipio Puerto Gaitán y el bloque “CPO 6” ubicado entre los municipios de Puerto Gaitán y Puerto López en el departamento del Meta, operados por la empresa Tecpetrol S.A.

En dicha acta se plantea que, con el objeto de generar mayor impacto positivo con el recurso disponible, la empresa propone fraccionar los montos establecidos en el plan de inversión, teniendo en cuenta que el proyecto ha sido planificado por fases, cada una condicionada al resultado de las anteriores (Tecpetrol, Informe de Cumplimiento Ambiental No. 1. Proyecto perforación exploratoria CPO 6, 2012), por lo cual plantea los montos de acuerdo con lo establecido en la Tabla 14.

Tabla 14. Cálculo del monto de liquidación del 1 % para el total de pozos de las tres fases del proyecto Bloque CPO 6

BLOQUE	FASE I	FASE II	FASE III	N° POZOS POR BLOQUE
CPO 6	3	3	1	7
CPO 7A	2	1	2	5
CPO 7B	1	2	2	5
CPO 13	3	3	1	7
N° pozos por fase	9	9	6	
Costo por fase (US)	87.150	87.150	59.650	233.950

Tomado del ICA N°1 presentado por Tecpetrol S.A. en mayo de 2012

Frente al desarrollo del plan de inversión, la empresa indica que el avance se presentará en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental, por cuanto en el periodo reportado se está a la espera de la liquidación de los costos reales liquidables para establecer el monto de la inversión.

Posteriormente en el ICA N°4 se indica que Tecpetrol S.A. se encuentra adelantando el trámite ante Cormacarena y el avance en la gestión se presentará en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental (Tecpetrol, 2013).

Si bien la empresa ha presentado los informes de cumplimiento ambiental, no se tuvo evidencia del seguimiento adelantado por la Autoridad Ambiental ni regional ni nacional frente al tema específico del plan de inversión del 1 %. Aunque no se pudo acceder a los informes intermedios (ICA N°2 y N° 3), los informes consultados hacen referencia únicamente al acta de concertación con Cormacarena firmada en 2010, sin que a la fecha se pueda observar un cronograma o avances en la concertación que realmente permitan ejecutar las actividades establecidas en la licencia ambiental para garantizar *la continuidad de los corredores biológicos en las áreas de bosques de galerías y disminuir las tasas de sedimentación en las corrientes hídricas* (MAVDT, 2011) y de esta forma dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1900 de 2006.

Cabe anotar que la empresa inició actividades de perforación exploratoria en el pozo “Chinchorro 1” ubicado dentro del Bloque “CPO 6” en el mes de abril de 2014, de acuerdo con el oficio radicado ante ANLA (Tecpetrol, 2014), por lo tanto a la fecha de revisión de los expedientes la empresa ya había adelantado la captación y uso de agua de las fuentes autorizadas, generando el impacto ambiental correspondiente.

7.3.4 Bloque “CPE 6” - expediente LAM 5506

Si bien la licencia ambiental autoriza a la empresa Meta Petroleum Corp filial de Pacific Rubiales Energy, únicamente tres puntos de captación de agua superficial con un caudal máximo de 7l/s en los ríos Tillavá, Casibare y Manacacías (ANLA, 2013) y el vertimiento de aguas residuales previo tratamiento en los lugares autorizados, la revisión del expediente permitió observar más de treinta derechos de petición remitidos por diferentes miembros de la comunidad de la vereda Los Kioscos, quienes denuncian en repetidas oportunidades desde irregularidades en el proceso de licenciamiento sin la adecuada socialización del estudio de impacto ambiental, entrega de información parcial sobre los cuerpos de agua y la biodiversidad por parte de la empresa, captación de agua en puntos diferentes a los autorizados, vertimientos de aguas residuales sin tratamiento, desarrollo de las actividades sin manejo ambiental, evidente pérdida de biodiversidad; hasta dificultades de comunicación y concertación con la empresa en todos los ámbitos, los cuáles sugieren un uso y aprovechamiento de agua en puntos no autorizados.

La intervención de la comunidad ha permitido que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales reconozca a varios de ellos como terceros intervinientes, quienes a su vez actúan como veedores ambientales en pro de la protección de los recursos naturales existentes en la zona de influencia del bloque “CPE 6”, principalmente en la protección y vigilancia de los cuerpos de agua que hacen parte de la cuenca del río Manacacías, así como los demás puntos autorizados y los ríos Iteviare, Casibare, Pirirí y Siare que podrían

estar siendo utilizados por la empresa (ver anexo 4 resumen de quejas, derechos de petición y comunicaciones de la comunidad expediente 5506) .

De acuerdo con la información consultada en lo expedientes, los diferentes mecanismos de participación de la comunidad desarrollados por la empresa tanto para socializar los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, como para dar a conocer el plan de inversión, generaron aun mayor inconformismo por parte de los habitantes. En el caso del plan de inversión, la población solicitó una mayor participación por parte de esta, tanto para la priorización de los proyectos que sean considerados de interés general y para beneficio de las cuencas, como para la veeduría de los mismos.

A fin de complementar la información consultada, se adelantó una entrevista telefónica y vía skype con el señor Eliceo Enciso y las señoras Sonia Enciso y Luz Mery Enciso, propietarios de fincas ubicadas en la vereda Los Kioscos, directos afectados por las presuntas acciones de la empresa y miembros de la Asociación Comité Ambiental y Comunitario de Puerto Gaitán – Meta, con quienes se confirmó la información que reposa en los expedientes relacionada con las dificultades existentes con la empresa.

Como resultado de este acercamiento se pudo constatar la falta de ejecución del plan de inversión por parte de la empresa, debido a las dificultades que esta ha tenido con la comunidad, lo que ha limitado inclusive el avance en las actividades propias del bloque.

7.4 ALCANCE DE LAS INVERSIONES DEL 1 % EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS

Los valores disponibles en los planes de inversión de los cuatro bloques existentes en la cuenca del río Manacacías que tienen obligación por realizar la inversión del 1 %, asciende a los \$ 9.649.681.572 como se muestra en la Tabla 15. Estos valores no incluyen las liquidaciones pendientes concepto de las inversiones realizadas en la construcción de los nuevos pozos y otras adecuaciones o compra de predios, que deben ser certificadas por el contador de cada empresa.

Tabla 15. Consolidado del estado de las inversiones por 1 % en la cuenca del río Manacacías a septiembre de 2014.

ESTADO DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS DEL 1 % EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS										
BLOQUE	EN AJUSTE POR LA EMPRESA		EN APROBACIÓN POR LA AUTORIDAD		APROBADA POR EJECUTAR		EN EJECUCIÓN		EJECUTADA	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Caracara			\$7.860.841.472	82,52						
CPO 12	\$65.000.000	52,79								
CPO 6	\$58.140.000	47,21								
CPE 6			\$1.665.700.100	17,48						
TOTALES	\$123.140.000	100	\$9.526.541.572	100	0	0%	0	0%	0	0%

Fuente: el presente estudio

Se resalta que la mitad de los casos (bloques “CPO 12” y “CPO 6”), las propuestas están siendo ajustadas por la empresa debido al pronunciamiento de la Corporación en donde se indica la no viabilidad de las propuestas presentadas, por las razones expuestas en los capítulos anteriores y en la otra mitad la ejecución está dependiendo de la evaluación de las propuestas de inversión que fueron remitidas por la empresa a la Autoridad Ambiental y que a la fecha la respuesta está en manos de la ANLA, sin que se encuentre el pronunciamiento de esta frente a los planes de inversión.

Este dato traducido en cifras, indica que \$123.140.000 (1,3 % de los recursos) deben ser re direccionados en las propuestas de las empresas y sometidos nuevamente a evaluación por parte de la Autoridad Ambientan y que para los \$ 9.526.541.572 restantes (98,7% de los recursos), las empresas están a la espera de recibir aprobación por parte de la ANLA, para la ejecución de los mismos, de acuerdo con lo que se muestra en la Figura 8.

En consecuencia, la ejecución real de los recursos en la protección, vigilancia y preservación de la cuenca según lo ordenado por el Decreto 1900 de 2006, es nula para la cuenca del río Manacacías.

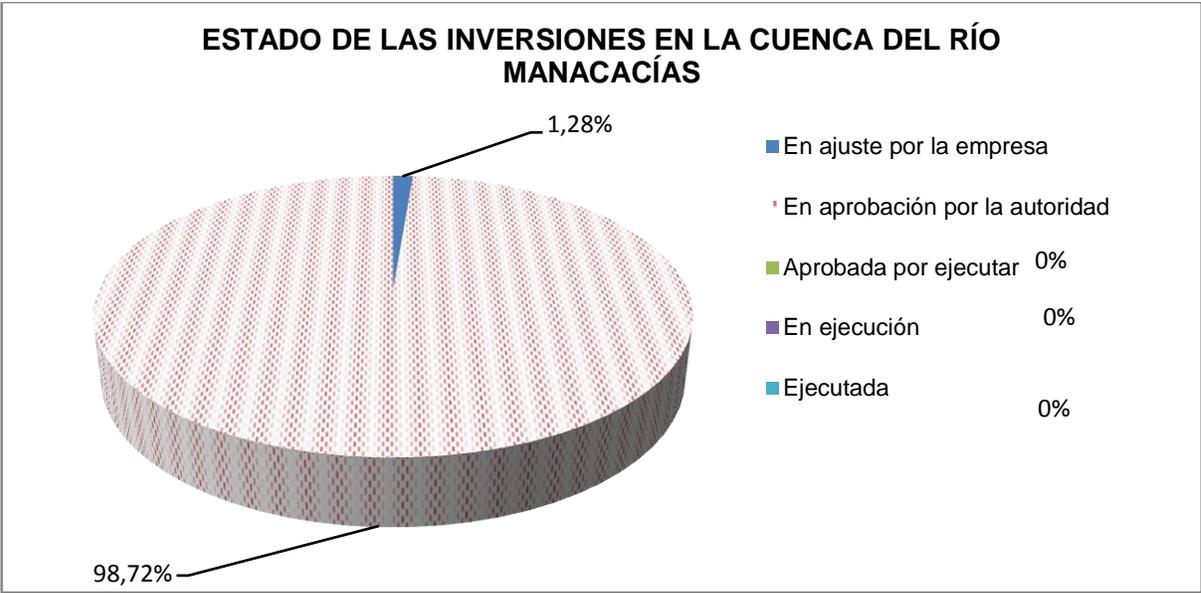


Figura 7. Estado de las inversiones en la cuenca del Río Manacacías a septiembre de 2014

Fuente: el presente estudio

7.5 RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL 1 % EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS

En el numeral 6.1 se presentaron como principales características de la cuenca del río Manacacías, los cambios en la cobertura vegetal generado los últimos 20 años, la susceptibilidad de desertificación y probabilidad de incendios, el nivel de conflicto por uso de la tierra y alto riesgo de inundaciones (IAVH *et al*, 2013), así como la propuesta para la creación del *Corredor de conservación entre el alto río Lipa y los humedales de Arauca*, presentada por Lasso (2011), debido a las amenazas identificadas en dicha cuenca.

Una vez revisadas las propuestas de inversión presentadas por las empresas, se pudo observar que no hay un proceso de articulación entre la Autoridad Ambiental y las entidades generadoras de información, en donde se utilicen este tipo de datos generados para un proceso de toma de decisiones. Si bien el Decreto 1900 de 2006 no exige adelantar este tipo de acciones, se evidencia la necesidad de crear mecanismos de articulación en los cuáles, las acciones desarrolladas con estos recursos, estén dirigidas efectivamente a responder a los objetivos de protección, preservación y conservación de la cuenca abastecedora.

7.5.1 Priorización de la cuenca y formulación del POMCA

Considerando que la cuenca no tiene un Plan de Ordenamiento y tampoco se encuentra priorizada para su elaboración, la primera recomendación de este ejercicio está dirigida hacia la priorización para la elaboración del POMCA.

Realizando una interpretación estricta de la norma, la cual indica en su Artículo 5° referido a la destinación de los recursos, que “*las inversiones se realizarán en la cuenca, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua*” y que en ausencia de este, los recursos se podrán invertir en diferentes obras y actividades, siendo la primera opción la elaboración del POMCA; estamos frente a un mandato legal el cual no ha sido implementado por la Corporación Autónoma, por cuanto no existe un direccionamiento claro de los recursos para satisfacer esta necesidad.

Conociendo que el proceso de priorización de cuencas está en cabeza de las Corporaciones autónomas regionales según lo establecido en el artículo 22 del Decreto 1640 (2012) y que uno de los criterios para que una cuenca sea priorizada es que está presente condiciones de deterioro ambiental o que requieran acciones tendientes a la conservación de sus recursos naturales renovables (MAVDT, 2011), la cuenca del río Manacacías cumple con dichos requerimientos y la información biológica disponible, la presencia de bloques de hidrocarburos en la totalidad del territorio, la dinámica del sector

productivo y agropecuario y los datos presentados en este trabajo, justifican la necesidad imperiosa de contar con este elemento de planificación territorial.

Siguiendo lo descrito en el Plan de Gestión Ambiental Regional, es necesario centrar los esfuerzos en la formulación del POMCA debido al gran potencial hídrico de las cuencas que están presentes en el departamento (entre esas la de río Meta), de manera que se establezcan los mecanismos y actividades a realizar por parte de los actores involucrados (Cormacarena, 2010). Por esta razón se hace necesario priorizar la planificación de las cuencas por parte de la Corporación, financiando dichas actividades con los recursos de inversión del 1 %, tal como lo establece el capítulo V del Decreto 1729 de 2002.

Teniendo en cuenta que la Resolución 974 de 2007, establece que el porcentaje a destinar para la formulación del POMCA es del 10%, la articulación y direccionamiento de los diferentes planes de inversión por parte de la Corporación hacia este fin, permitirían financiar la fase de formulación del Plan de Ordenamiento de la Cuenca, cuyos pasos se presentan en la figura 9.

Al poder destinar el 10% del total de los recursos disponibles para inversión del 1 % en la cuenca del río Manacacías, se pasaría de un valor inicial de \$166.651.100 propuesto por Pacific Rubiales para la formulación del POMCA (Bloque “CPE 6”) a \$964.968.157, lo cual representa un aumento significativo de más del 500% en los recursos para esta actividad, que posteriormente podrían ser fortalecidos desde las diferentes fuentes de financiación establecidas en la legislación, tales como las tasas retributivas y por utilización de agua, transferencias del sector eléctrico, convenios y fondos, entre otros (Colombia, Decreto 1640. Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones, 2012).



Figura 8. Procedimiento Ordenación de Cuencas Hidrográficas – Cormacarena
Modificado de: (PACIFIC, 2012)

7.5.2 Definición de actividades para la protección de la cuenca

Tal y como se enunció en los capítulos anteriores, la cuenca del río Manacacías presenta cambios significativos en el 14,5% de las coberturas y amenaza por transformación de coberturas naturales a no naturales; alto conflicto por uso de la tierra, susceptibilidad media de inundaciones, alta probabilidad de incendios y desertificación, lo que se traduce en una alta probabilidad de colapso terrestre. Igualmente presenta baja vulnerabilidad frente a la infraestructura vial, embalses, acueductos, sistemas productivos y densidad poblacional (IAVH & 4DElements, 2013).

Por lo anterior es necesario que desde la Corporación se definan líneas estratégicas enfocadas a prioridades de inversión de manera que los recursos se canalicen hacia objetivos específicos en actividades específicas y así evitar que las propuestas sean atomizadas como se pudo observar en el presente estudio y propender por que las cantidades invertidas realmente muestren resultados palpables frente a la conservación, protección y recuperación de la cuenca.

Para este punto se propone como una de las posibles alternativas, el uso de la información generada por el proyecto “Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en áreas operativas de Ecopetrol”, desarrollado actualmente por el Instituto Humboldt y que ofrece salidas gráficas a escala 1:100.000 en gran parte del territorio de la Orinoquia, en donde se incorporan tanto los 33 portafolios de prioridades de conservación disponibles a nivel nacional, como las estrategias y lineamientos propuestos por el Instituto para adelantar acciones que van desde la preservación estricta, la restauración ecológica y uso sostenible del territorio.

Este proyecto también ha venido entregando una base de datos que a manera de ejercicio piloto permite tomar decisiones de manera informada a las entidades, especialmente a las Corporaciones Autónomas, por cuanto genera información referente a las mejores áreas ozonas prioritarias para adelantar procesos de compensación ambiental (que puede llegar a ser usada inclusive en procesos de licenciamiento ambiental previa concertación con la ANLA), restauración ecológica o protección de ecosistemas sensibles. Si bien la escala que maneja no sustituye ni reemplaza de alguna manera los ejercicios de planificación regional, si ofrece datos actualizados a nivel de ecosistemas que podrían complementar ostensiblemente las decisiones que actualmente se toman frente al tema de inversión del 1 % en las cuencas.

Por otra parte se propone incorporar el componente social al proceso de identificación y priorización de actividades en la cuenca, esto, teniendo en cuenta que las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en la cuenca, específicamente en el bloque “CPE 6” operado por Pacific Rubiales, ha presentado serias dificultades con la comunidad, al punto de detener y retrasar en alguna medida la operación, debido a la inconformidad de los habitantes frente a las actuaciones de la empresa y las constantes denuncias frente al tema de afectación de los cuerpos de agua y la presunta responsabilidad de la empresa por aprovechamiento ilegal de los recursos naturales.

En varios expedientes se pudo observar que más allá de los temas netamente técnicos de la Corporación y las propuestas de las empresas, la comunidad tiene clara la realidad sobre la calidad del territorio que quieren y lo vulnerables que se sienten frente al desarrollo de acciones que no repercuten de manera directa en su bienestar. Si consideramos que el espíritu del Decreto es el de asegurar el mantenimiento del recurso hídrico para los diversos usos incluyendo en consumo humano, la vinculación de la población en las iniciativas permitirá una mayor apropiación de los procesos y dependiendo del acompañamiento brindado, puede inclusive tener resultados más contundentes a mediano y largo plazo, por ejemplo en el tema de reforestación y protección de la cobertura vegetal, que es una de las líneas a las que más recursos se dedican.

7.5.3 Definición de acciones de seguimiento y evaluación de la inversión

Como se pudo observar en los resultados del análisis de cada uno de los expedientes, las empresas operadoras han presentado los planes de inversión del 1 % de acuerdo con lo establecido en la normatividad y respondido a los requerimientos de la Autoridad Ambiental regional o nacional en los términos solicitados, y estas a su vez ha realizado el seguimiento correspondiente, generando de esta manera el cumplimiento de las obligaciones para cada una de las partes. Sin embargo, se observa que las acciones de seguimiento y control ejercidas por la Autoridad Ambiental no resultan suficientes ni costo-efectivas en el panorama actual, pues existen procesos que llevan cerca de dos décadas en operación, sin que la empresa haya realizado una inversión real de los recursos en la cuenca.

Como herramienta para realizar seguimiento a la inversión, recientemente la ANLA puso a disposición en su página de internet una base de datos para ser diligenciada por parte de las empresas, en donde se presente información relacionada con los actos administrativos que establecen la obligación, las propuestas de inversión y la descripción técnica de estas, así como los conceptos y requerimientos establecidos por la Autoridad Ambiental (<http://www.anla.gov.co/contenido/contenido.aspx?conID=15538&catID=1498>), sin embargo, por el volumen de información que debe recogerse a nivel nacional es posible que la consolidación de esta, así como la verificación por parte de la Autoridad en cada uno de los casos, tome un tiempo antes de estar disponible. Por lo anterior se recomienda:

- a) Un proceso de seguimiento realizado por la Corporación Autónoma sistemático y riguroso.

Si bien por las limitaciones presupuestales y de personal generan que hacer visitas y entregar conceptos técnicos en menor tiempo resulte ser una tarea de difícil cumplimiento, se hace necesario que esta información sea captada y sistematizada por Cormacarena para que los incumplimientos sean identificados con mayor rapidez y no dependan del reporte de las empresas en cada ICA o cuando se requiera alguna modificación en las

actividades autorizadas en la licencia ambiental y que afecten el tema de inversión de 1 %, teniendo en cuenta que a la fecha no existe.

En este sentido, se requiere contar con una base de datos al interior de cada Corporación Autónoma que a su vez alimente la base nacional de la ANLA, con la información de los proyectos existentes en su jurisdicción. Esta herramienta ofrecería datos sobre el estado de las obligaciones relacionadas con la inversión del 1%, permitiendo identificar rápidamente cual o cuales de las empresas se encuentran rezagadas y ayudando a la Corporación a tomar decisiones en cada caso.

De otra parte, contra la entrega de los ICA por parte de las empresas en donde no existen justificaciones razonables frente al incumplimiento de la obligación o no se indica el avance alcanzado en periodo (se evidenció que únicamente se indica que el avance se presentará en el siguiente informe sin presentar una justificación), es necesario que la Corporación se pronuncie en el sentido de requerir dicha información considerando que esta es una obligación establecida en la licencia ambiental e imponga los plazos perentorios que efectivamente deban ser cumplidos por las empresas so pena de sanciones.

Este seguimiento requiere el mismo rigor técnico con el que se evalúa el cumplimiento de las acciones contempladas en el PMA, por cuanto la afectación del recurso está sucediendo en tiempo real. Por esta razón se requiere que la revisión semestral de los ICA, incluya un acápite destinado a la revisión detallada del capítulo de inversión obligatoria del 1% y que esta información esté disponible para la Corporación y el ANLA; de esta manera se previenen los casos en donde las autoridades no hacen los requerimientos a tiempo o solicitan el cumplimiento de actividades sobre las que no existe pronunciamiento previo de aprobación.

b) Definición de indicadores de medio y de resultado.

Para adelantar una verificación adecuada del estado de ejecución de las inversiones, se requiere que estas estén ligadas a un plan definido por la Corporación, en donde se especifique claramente las actividades prioritarias, las metas de conservación y protección de la cuenca, así como los tiempos previstos para su desarrollo.

En consecuencia, estas actividades de planeación requieren la definición de indicadores que permitan evaluar al interior de la Corporación el seguimiento efectuado y el cumplimiento de las obligaciones por la empresa.

Como indicadores de medio se requiere implementar un mecanismo de seguimiento que evalúe el cumplimiento de la totalidad de las obligaciones establecidas en la licencia ambiental (no solo para el tema de inversión de 1 %), en el cual se solicite a la empresa reportar el porcentaje de avance esperado y el porcentaje real alcanzado, así como las razones por las cuales no se ha logrado avance. De esta manera se podría evaluar el cumplimiento intermedio de las **actividades planeadas/ actividades ejecutadas** en un periodo de tiempo definido.

Con respecto a la gestión de la Corporación, esta debe fijar metas con respecto al número de visitas requeridas por cada proyecto y los momentos en los cuales se desarrollan; haciendo énfasis en los proyectos que presentan mayores retrasos o rezago en ejecuciones y cumplimiento. Considerando que hubo expedientes en los que se evidenció que la Corporación realizó menos de una visita al año, es necesario establecer las visitas obligatorias de seguimiento y revisar si estas efectivamente se realizaron (**N° visitas programadas/N° visitas realizadas** por año).

Con relación a los indicadores de resultado, estos no pueden dirigirse únicamente a medir si la autoridad ambiental cumplió o no con las visitas que debía realizar y si la empresa ejecutó o no las actividades propuestas en el plan de inversión; por el contrario, deben dar cuenta de la efectividad de las acciones realizadas por la empresa en pro de la conservación y protección de la cuenca hidrográfica abastecedora. De allí la importancia de la definición de un plan inicial de inversiones con estrategias y metas.

Considerando lo anterior, además de contar con información relacionada con **valor y acciones aprobadas/ valor y acciones ejecutadas** por parte de la empresa en un periodo de tiempo definido, se requiere una evaluación a la efectividad de estas acciones con aspectos como **% de áreas recuperada / % de áreas degradadas** a nivel de cuenca (incluyendo reforestación y restauración ecológica), **N° hectáreas con ecosistemas estratégicos bajo alguna figura de protección / N° de hectáreas requeridas para cumplir metas de conservación**, ó, **% de cobertura de usuarios con agua potable - sistemas de saneamiento /total de usuarios en la cuenca**.

La definición específica de los indicadores en cada caso dependerá en gran medida de las necesidades identificadas en la cuenca, de allí la importancia de contar con un POMCA que dirija las actividades y de un sólido compromiso de la Corporación por alcanzar las metas.

8. DISCUSION DE RESULTADOS

Los principales resultados arrojados en la presente investigación relacionados con la evaluación del proceso de inversión de los recursos del 1 % en la cuenca del río Manacacías, permiten establecer un panorama, que si bien no puede ser extrapolado a otras zonas del país en donde las empresas del sector de hidrocarburos tienen la obligación de realizar la inversión obligatoria por uso de agua, si guarda una estrecha relación con lo presentado en el informe de auditoría realizado por Contraloría General de la Republica al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y a la ANLA, con respecto al cumplimiento de la inversión forzosa prevista en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 (CGR, 2012), frente a las fallas estructurales y operativas en la implementación de las obligaciones establecidas en el Decreto:

La inexistencia de lineamientos claros generados por la Corporación, que desde el inicio del proceso orienten a la empresa frente a la forma en la que se deben invertir los recursos, genera que estas presenten los planes de inversión tomando cualquiera de las nueve posibilidades establecidas en el Decreto y que los procesos de evaluación adelantados por la Autoridad Ambiental, terminen en la devolución y ajuste de los mismos. Allí se observa un claro desgaste técnico y administrativo por parte del personal de la Corporación debe analizar y conceptuar sobre todas las propuestas presentadas, que al no guardar relación con un objetivo trazado previamente, resultan siendo una carga adicional.

Una vez revisada la totalidad de la información correspondiente a los bloques operados en la cuenca del río Manacacías, el panorama que se obtuvo permitió caracterizar las actividades propuestas por las empresas para dar cumplimiento al Decreto 1900 de 2006, las cuales están dirigidas en su mayoría hacia acciones de restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, mediante actividades de reforestación, destinando el 32 % de los recursos, seguida de la propuesta para la formulación del POMCA con una inversión de apenas el 1,7 % y acciones de monitoreo limnológico con el 0,6 % de los recursos, quedando pendiente definir la destinación del 65 % restante de los recursos.

Al analizar estas propuestas se observa una tendencia a realizar actividades que están relativamente estandarizadas, es decir, en las que existen metodologías definidas (siembra de especies a tres bolillos), especificaciones técnicas (especies a utilizar, tiempo de crecimiento) y cuyos costos de implementación son previsibles (mano de obra, materiales y mantenimiento), como es el caso de la reforestación, lo cual concuerda con la información testimonial suministrada por los profesionales de inversión de 1 % de Ecopetrol y Pacific Rubiales, quienes refirieron la prevalencia de tipo de acciones como principal componente de los planes de inversión de esas empresas.

El consolidado de inversiones de empresas del sector de hidrocarburos de 2012 presentado por la Asociación Colombiana del Petróleo, se mantiene esta línea y muestra como cerca del 30 % del total de los recursos se dirige a acciones de reforestación,

seguido de las propuestas de compra de predios (23 %), construcción de sistemas de tratamiento de aguas y elaboración del POMCA (10 % cada uno) (ACP, 2012).

Al analizar el proceso de implementación de las obras y actividades propuestas en los planes de inversión, se encontró una evidente demora en la ejecución de las actividades por parte de la empresa, debido principalmente a los largos tiempos que toma la Autoridad Ambiental para pronunciarse frente a la evaluación y/o aprobación de un plan de inversión presentado por la empresa.

La ausencia de respuestas por parte de la Autoridad Ambiental frente a los planes de inversión genera que las empresas no puedan adelantar ninguna actividad y de manera directa repercute en el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la licencia ambiental. Igualmente, se observó que no existe un mecanismo que facilite la concertación de las actividades entre la empresa y la Corporación una vez están aprobadas, lo cual retrasa aún más la ejecución de las mismas.

Se evidenciaron contradicciones por parte de la Autoridad Ambiental en donde no se tiene claridad sobre el estado de los procesos y no hace exigibles los actos administrativos: existen casos en los cuáles la ANLA solicita después de dos años de su último pronunciamiento, la ejecución del plan de inversión y establece un término perentorio para la presentación de soportes sin que este fuese aprobado previamente, lo cual se traduce en un seguimiento poco eficiente y el deterioro de las fuentes hídricas que son afectadas sin recibir la inversión de los recursos.

Un análisis general al componente operativo evidencia una falta de claridad del porqué no se ejecutan los planes de inversión aprobados, situación recurrente que se presenta principalmente en los casos en donde existen múltiples solicitudes de ajustes y cambios en la licencia ambiental. En estos casos la Autoridad no hace exigible los compromisos adquiridos con anterioridad y en cada cambio únicamente solicita ajuste a los valores del plan de inversión y no la ejecución y posterior complementación de las actividades ya presentadas y/o autorizadas.

Al ser esta una obligación adicional al plan de manejo, pago de tasas, cumplimiento de permisos, entre otros, se vuelve una carga administrativa mayor tanto para la Autoridad como para la empresa. Si bien los conceptos técnicos abordan detalladamente cada una de las propuestas y estas son evaluadas en todo su conjunto, se requiere de profesionales que conozcan y manejen todos los temas a profundidad y muchas veces estos esfuerzos no son aprovechados por cuanto las propuestas no se llevan a cabo por requerir ajustes o cambios completos.

Al adelantar la evaluación del alcance de las inversiones se encontró una ejecución y aporte nulo de actividades dirigidas a la conservación de la cuenca, debido principalmente a que la gran mayoría de las propuestas (98 %) se encuentran en fase de evaluación por parte de la Autoridad Ambiental y el porcentaje restante, en ajuste por parte de la empresa.

No existe ninguna actividad aprobada o en ejecución lo cual resulta altamente preocupante si se considera la dinámica productiva de la cuenca y los años que llevan en operación las empresas (hasta 18 años), con lo cual, la afectación del recurso hídrico es permanente.

Se pudo establecer que los factores que han aportado a este escenario son entre otros, los tiempos de respuesta de la Autoridad Ambiental, la falta de rigor y ejercicio del carácter mismo de autoridad imponiendo términos perentorios o sanciones a las empresas para buscar el cumplimiento de las obligaciones. Igualmente la falta de un procedimiento sistemático en el seguimiento de las propuestas, ha generado que para las empresas esta obligación no tenga un rigor elevado, por lo cual se permiten postergar la presentación de avances por un tiempo indeterminado, sin que esto al parecer, genere requerimientos o sanciones interpuestas por la Autoridad Ambiental⁶.

Frente a una revisión estructural del Decreto, se pudo confirmar lo planteado por la Contraloría en el informe de auditoría adelantado en donde manifiesta la limitación impuesta por el Ministerio de Ambiente frente al alcance de la inversión reduciéndolo al 1 % y no a *no menos del 1 %* tal como establece la norma, reduciendo así la cantidad de recursos que pueden ser invertidos en la cuenca por este concepto.

El Decreto define el *que hacer*, sin embargo no indica *cómo hacerlo*, lo cual deja a discrecionalidad de la Corporación y la empresa el desarrollo de las acciones para dar cumplimiento a las obligaciones. Adicionalmente, debido a que este no establece un término perentorio que haga exigibles unos plazos definidos, estos procesos llevan años sin resolverse sin que esto se configure en incumplimiento de alguna de las partes, aun cuando ninguno de los proyectos evaluados tiene acciones reales de inversión en la cuenca.

Este tipo de factores encontrados permitió la generación de recomendaciones puntuales tanto de forma como de fondo, encaminadas hacia la aplicabilidad efectiva del Decreto específicamente en la cuenca del río Manacacías, aunque algunas de ellas pueden ser replicadas tanto a nivel regional como nacional.

Dentro de las recomendaciones generadas en el presente trabajo se encuentra la priorización de la cuenca para la formulación del POMCA como elemento direccionador para el desarrollo de actividades humanas e industriales, de manera armónica con el territorio y la realidad ambiental de la zona. Se incluyen elementos relacionados con las actividades para la protección de la cuenca y algunos aspectos dirigidos hacia componentes más operativos del Decreto tales como el seguimiento y evaluación de las propuestas de inversión, actividades aprobadas y ejecución de los recursos.

⁶ En la totalidad de los casos revisados se pudo evidenciar que las empresas indican en los ICAs que el avance o cumplimiento de las obligaciones de la inversión del 1% será reportado en el siguiente informe o que se están adelantando las gestiones para el proceso de evaluación y/o concertación con la Autoridad Ambiental, sin mayores detalles.

Si bien algunas de estas recomendaciones requieren la destinación de recursos económicos, tecnológicos y humanos para alcanzar metas frente al tema de seguimiento y control de los procesos debido a la evidente deficiencia de estos en las Corporaciones y la ANLA por el desbordado nivel de solicitudes que atienden; la necesidad imperiosa se centra en realizar un trabajo juicioso al interior de la Autoridad Ambiental para que la información esté debidamente sistematizada de forma que exista un punto de partida claro para realizar las evaluaciones a cada uno de los proyectos en desarrollo.

Esto, sumado a otras buenas prácticas de gestión y a un ejercicio definición de lineamientos para realizar la inversión por parte de la autoridad, se vería reflejado en acciones más contundentes frente al cumplimiento de las obligaciones por parte de las empresas y la protección efectiva del ambiente.

El análisis del instrumento develó entre otras cosas que si bien está formulado bajo un marco legal que responde a unos compromisos y responsabilidades con respecto a la protección del recurso hídrico, se queda corto en ofrecer información sobre la efectividad de las acciones que se pretenden desarrollar, no hay estudios o elementos que permitan saber si el monto es o no suficiente para alcanzar los objetivos de preservación, conservación y recuperación de la cuenca y a nivel ecológico tampoco hay información disponible que permita conocer los impactos reales o potenciales de estas medidas. Tampoco hay evidencia que este sea el camino adecuado para alcanzar dichos objetivos.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante el presente estudio se realizó el seguimiento al proceso de inversión obligatoria en un estudio de caso puntual, desde la revisión de los expedientes en los cuáles reposan la totalidad de los actos administrativos, reportes, insumos técnicos y comunicaciones emitidas desde ambos actores involucrados: Autoridad Ambiental y empresa, con lo cual el punto de partida fue la información real y disponible sin agregados o filtros que pudiesen alterar los hallazgos, tal y como se tenía estimado metodológicamente.

Si bien, la totalidad del estudio giró en torno a una revisión exhaustiva de fuentes secundarias, existieron algunas dificultades que en algunas oportunidades retrasaron el avance o requirieron replantear el camino propuesto para el desarrollo del mismo:

El acceso a la información puede verse limitado en la medida que no existe un sistema de información estructurado y que permita una rápida identificación de los documentos derivados de cada expediente a menos de que la consulta se realice directamente sobre las carpetas físicas que reposan en la ANLA; tarea que resulta a veces difícil para expedientes de mucho tiempo de antigüedad (más de diez años) y que ya han sido remitidos a bodegas de archivo por lo cual su consulta toma un tiempo mayor.

De igual manera, acceder a los datos disponibles en la gaceta de la ANLA en donde se publican los actos administrativos, no resulta fácil a menos que se cuente de antemano con los datos obtenidos del expediente, debido a que no hay un motor de búsqueda por empresa, número de expediente o de licencia ambiental que permita su rastreo. El deterioro y/o falta de folios en las carpetas, también resulta ser un limitante a la hora de acceder a la información.

Frente al tema metodológico se esperaba poder realizar un proceso de verificación en campo de las actividades ejecutadas por las empresas y a partir de esto, medir la efectividad y el aporte de estas a la conservación de la cuenca, razón por la que se incluyeron elementos como “orden público” y “accesibilidad y logística”, como criterios determinantes para la definición de la zona de estudio. Sin embargo, una vez se avanzó con el levantamiento de información y se confirmó la inexistencia de acciones efectivamente implementadas, se concluyó que estos criterios deben ser replanteados para realizar la evaluación una vez se tenga certeza de la ejecución de recursos en la cuenca.

Con respecto al análisis del proceso de inversión en la cuenca del río Manacacías, se pudo constatar que la exigibilidad en la aplicación del Decreto 1900 de 2006 se presentó en la totalidad de los casos analizados, por cuanto estos están sujetos al licenciamiento ambiental y toman agua directamente de una fuente natural tanto para uso industrial como para consumo doméstico. Se encontró que todos los procesos de requerimiento por parte de la Autoridad Ambiental y la presentación de las propuestas por parte de las empresas se realizó en cumplimiento de lo establecido por el Decreto, debido a que estas últimas

guardaban directa relación con las opciones indicadas como aceptables para realizar la inversión.

A pesar de lo anterior, en la ruta se pudo evidenciar que los cambios propios de la dinámica de la industria, dificulta la identificación inmediata de la cuenca abastecedora que resulta siendo afectada así como los impactos acumulados en cada uno de los cuerpos de agua en donde se ubican los puntos de captación, por cuanto el establecimiento definitivo en ellos y la permanencia de la captación de agua dependerá de la productividad o viabilidad de las obras realizadas por la empresa operadora. En ese sentido se requiere contar con una base de información actualizada y confiable, para hacer seguimiento al cumplimiento de la obligación; labor que comenzó a ser desarrollada por ANLA recientemente pero que puede tardar en ser implementada.

Al evaluar el proceso de implementación de las actividades del plan de inversión obligatoria del 1% por parte de las empresas, se evidenciaron una serie de falencias principalmente desde la Autoridad Ambiental por falta de un adecuado seguimiento, lo cual hace necesario que se definan lineamientos de monitoreo y control por parte de la Autoridad Ambiental para que manera sistemática, se conozca el estado actual de los procesos de inversión y se intervenga oportunamente para velar por la protección del recurso hídrico.

El alcance de las inversiones demostró que existen factores por parte de la empresa y de la autoridad ambiental que han retrasado el proceso hasta el punto en el que las inversiones son nulas, esto, generado principalmente por un inadecuado seguimiento de la autoridad, falta de pronunciamiento, demora en la aprobación de los planes de inversión y dificultades para la concertación para la ejecución de las acciones en la cuenca.

En ese sentido, se evidencia una alta vulnerabilidad de la cuenca del río Manacacías al deterioro del recurso hídrico que abastece los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos por cuanto no se han realizado las inversiones que propendan por la conservación y recuperación del recurso que lleva cerca de dos décadas siendo usado y afectado por la captación y los vertimientos de las empresas operadoras.

Por lo anterior, se requiere de la creación y desarrollo de mecanismos más efectivos para lograr la inversión real de los recursos en la cuenca, partiendo desde la definición de prioridades desde la Corporación y los demás entes territoriales, de manera que las acciones propuestas en los planes de inversión, sean direccionadas en este sentido y respondan consistentemente a la protección y mantenimiento de los servicios ecosistémicos proporcionados por la cuenca hidrográfica.

Los diferentes hallazgos encontrados permitieron la formulación de recomendaciones puntuales que buscan que la implementación de las acciones propuestas en el Decreto se desarrolle de manera que respondan efectivamente a lo propuesto por este.

Se plantean algunas recomendaciones de forma que incluyen la priorización de la cuenca para la formulación del POMCA, considerando que la actual dinámica petrolera y los

demás procesos de transformación que están sucediendo en la región, dan cuenta de la inminente necesidad de contar con elementos de planificación territorial que sean consistentes con la realidad socioeconómica de la región.

La formulación del POMCA para el río Manacacías resulta ser una necesidad imperiosa si se consideran los actuales y potenciales impactos ambientales y presiones sobre el recurso hídrico, ligados directamente a la locomotora minera que hace fuerte presencia en la región, específicamente con la exploración y extracción de hidrocarburos.

Por otra parte se plantearon elementos a tener en cuenta para la protección de la cuenca, así como otros direccionados hacia el seguimiento y control efectivo por parte de la autoridad; sin embargo los resultados ofrecidos en el presente estudio deben ser considerados como un llamado de atención al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la ANLA, para efectuar una revisión mucho más profunda de los aportes de la inversión de los recursos de 1 % a la conservación de las cuencas hidrográficas del país, y una instrumentación efectiva del Decreto para alcanzar los objetivos propuestos.

Si bien, la escala abordada en el presente estudio no es representativa de la realidad nacional y puede solo equipararse con la situación en la Orinoquia colombiana, coincide en muchos aspectos con lo expresado por los expertos consultados frente a la ineficiencia e inoperatividad del instrumento, con lo cual se hace necesario pensar en su reformulación en términos jurídicos y técnicos:

Si bien el instrumento fue formulado desde un espíritu que busca la protección del recurso hídrico y la postergación de los beneficios de este tanto para los seres humanos, como para el desarrollo de actividades mediante la inversión en acciones dirigidas a la protección de la cuenca, la forma en que se ha venido surtiendo el cumplimiento de este mandato legal tanto en la zona estudiada como en otras zonas, denota la necesidad de adelantar una revisión desde el punto de vista técnico y jurídico que le permita establecer un mecanismo para instrumentalizar las acciones (manual de aplicación de la inversión obligatoria), que defina tiempos claros y consecuencias legales por incumplimiento de las partes y además subsane los vacíos jurídicos identificados por entidades como la Contraloría General de la Nación, en donde la falta de claridad frente a los tiempos, montos y procedimientos a seguir, ha permitido la desviación de los esfuerzos hacia la resolución de recursos interpuestos por las empresas, retrasando la ejecución de los planes de inversión y propiciando la continuidad en la degradación del recurso.

Para proponer modificaciones estructurales al Decreto o propuestas de fondo relacionadas con el alcance, la pertinencia de las actividades elegibles para realizar la inversión y los porcentajes máximos en cada rubro, se hace necesario ampliar el espectro de análisis a otras cuencas o inclusive a nivel nacional para contar con mayor información sobre el tipo de actividades realizadas por las empresas y la efectividad de estas en la cuenca. Este ejercicio permitiría tomar decisiones importantes frente al mecanismo y la destinación de los recursos, que bien pueden representar una importante fuente de financiación para acciones puntuales en las cuencas hidrográficas afectadas o permitir la

continuidad de acciones atomizadas con muy baja efectividad o inclusive, efectos adversos hacia el recurso hídrico en nuestro país.

Finalmente se puede concluir que el marco legal que reglamenta la inversión obligatoria del 1 %, se queda corto en ofrecer información sobre la efectividad de las acciones que se pretenden desarrollar; no hay estudios o elementos que permitan saber si el monto es o no suficiente para alcanzar los objetivos de preservación, conservación y recuperación de la cuenca y a nivel ecológico tampoco hay información disponible que permita conocer los impactos reales o potenciales de estas medidas. Tampoco hay evidencia que este sea el camino adecuado para alcanzar dichos objetivos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ACP. (2012). *Consolidación y análisis de información de la inversión del 1% y compensaciones ambientales de la industria petrolera*. Bogotá D.C.: Asociación Colombiana del Petroleo.
- ACP. (2013). *Asociación Colombiana del Petroleo*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2013, de El recurso hídrico en el sector hidrocarburos:
http://acp.com.co/assets/documents/desarrollo%20operaciones/ambiental/documentos/otros/recurso_hidrico_hidrocarburos2009.pdf
- Acquatella, J. (2001). *Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores*. . Santiago de Chile.: CEPAL/ PNUD.
- Aguilar, O., Galeano, C., & Pérez, L. (s.f.). *Biblioteca Luis Angel Arango*. Recuperado el 15 de 04 de 2014, de
<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/orinoco/orinoco14a.htm>
- ANH. (2009). *Colombia: Petróleo y Futuro*. Bogotá D.C.: Agencia Nacional de Hidrocarburos .
- ANH. (Agosto de 2012). *Mapa de tierras*. Bogotá: Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- ANH. (15 de 03 de 2014). Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Paginas/Mapa-de-tierras.aspx>
- ANLA. (07 de Junio de 2012). *Resolución 0445 por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones*. Bogotá: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
- ANLA. (1 de Noviembre de 2013). *Resolución N°1090 por medio de la cual se otorga una licencia ambiental global y se toman otras determinaciones*. Bogotá D.C.: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
- ANLA, A. N. (2012). *Auto 2525 por el cual se requiere informacion adicional*. Bogotá D.C.: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
- ANLA. (1 de Noviembre de 2013). *Resolución N°1090 por medio de la cual se otorga una licencia ambiental global y se toman otras determinaciones*. Bogotá D.C.: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
- Castro, L., & Sosa, C. (2015). Contexto regional: la Ornoquia como un sistema socioecológico en transformación. En *Catálogo de biodiversidad para la región Orinoquense*. Bogotá D.C.: Instituto Alexander von Humboldt.

- CEPCOLSA, C. C. (2012). *Formulación Plan de Inversión del 1% Área de Desarrollo Caracas*. Bogotá: CEPCOLSA.
- CEPCOSA, C. C. (2010). *Respuesta a los requerimientos de información del plan de inversión del 1% de contrato de Asociación Caracas*. Auto 0413 del 19 de febrero de 2010. Bogotá: CEPCOSA.
- CGR. (2012). *Informe de auditoría a la gestión del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Unidad Administrativa Especial del Orden Nacional, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA cumplimiento de la inversión forzosa prevista en el párrafo del .* Bogotá D.C.: Contraloría General de la República.
- CGR. (5 de Agosto de 2014). *Contraloría General de la República*. Recuperado el 6 de Agosto de 2014, de Contraloría determina responsabilidades en desastre ambiental de Paz de Ariporo (Casanare):
<http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/183026335/comunicado+de+pr+ensa+desastre+ambiental+de+Paz+de+Ariporo.pdf/f49b8abf-4983-4218-b7b8-82f859f00e30>
- Colombia. (1974). *Código Nacional de Recursos Naturales. Decreto Ley 2811 de 1974*.
- Colombia. (22 de Diciembre de 1993). *Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el SINA y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Congreso de la República. Diario Oficial N° 41.146 de 22 de diciembre de 1993.
- Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997 Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones*. . Bogotá D.C.: Congreso de Colombia.
- Colombia. (2006). *Decreto 1900 por medio del cual se reglamenta el párrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C.: Congreso de la República .
- Colombia. (2010). *Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Colombia. (6 de Agosto de 2012). *Decreto 1640. Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C.: Congreso de la República.
- Colombia, (22 de Diciembre de 1993). *Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el SINA y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Diario Oficial N.° 41.146 de 22 de diciembre de 1993.

- CONPES 3797, C. N. (2014). *Política para el desarrollo integral de la Orinoquia: altillanura - Fase I*. Bogotá, Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- Corte Constitucional (1996). *Sentencia C-495* . Bogotá D.C.: Gaceta de la Corte Constitucional.
- Corte Constitucional, (2011). *Sentencia 220*. Bogotá D.C.
- Contraloría. (2012). *Informe de auditoría a la gestión del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Unidad Administrativa Especial del Orden Nacional –ANLA. Cumplimiento de la inversión forzosa prevista en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1009*. Bogotá: Contraloría General de la República.
- Cormacarena. (2009). *Ajuste al Plan de Acción 2007-2011*. Villavicencio: Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de manejo especial de la Macarena Cormacarena.
- Cormacarena. (2010). *Concepto técnico N° PM- GA 3.44.10.1204* . Villavicencio: Cormacarena.
- Cormacarena. (2010). *PGAR. Plan de Gestión Ambiental Regional*. Villavicencio: Cormacarena.
- Cormacarena. (2011). *Concepto técnico N° CT PM-GA 3.44.12.9.59*. Villavicencio: Cormacarena.
- Cormacarena. (2011). *Oficio N° 006036 del 20 de mayo. Ref pronunciamiento sobre posibilidades de inversión en la cuenca del río Manacacías*. Villavicencio: Cormacarena .
- CORMACARENA. (2012). *Concepto técnico N° PM-GA 3.4412-124*. Villavicencio: Cormacarena.
- Corporinoquia. (2012). *Plan de Acción 2012-2015*. Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia.
- Correa H., R. S. (2005). *Plan de Accion en Biodiversidad en la cuenca de Orinoco, Colombia . Propuesta Técnica*. Bogotá D.C.: Corporinoquia, Cormacarena, I.A.v.H, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF - Colombia, GTZ .
- Correa H., R. S. (2005). *Plan de Accion en Biodiversidad en la cuenca de Orinoco, Colombia . Propuesta Técnica*.
- CRA, (2013). *Tasas ambientales* . Bogotá D.C., Colombia .
- Ecoversa, C. (2009). *Recopilación, evaluación y análisis de los instrumentos económicos y tributarios existentes en materia ambiental*. Bogotá D.C.

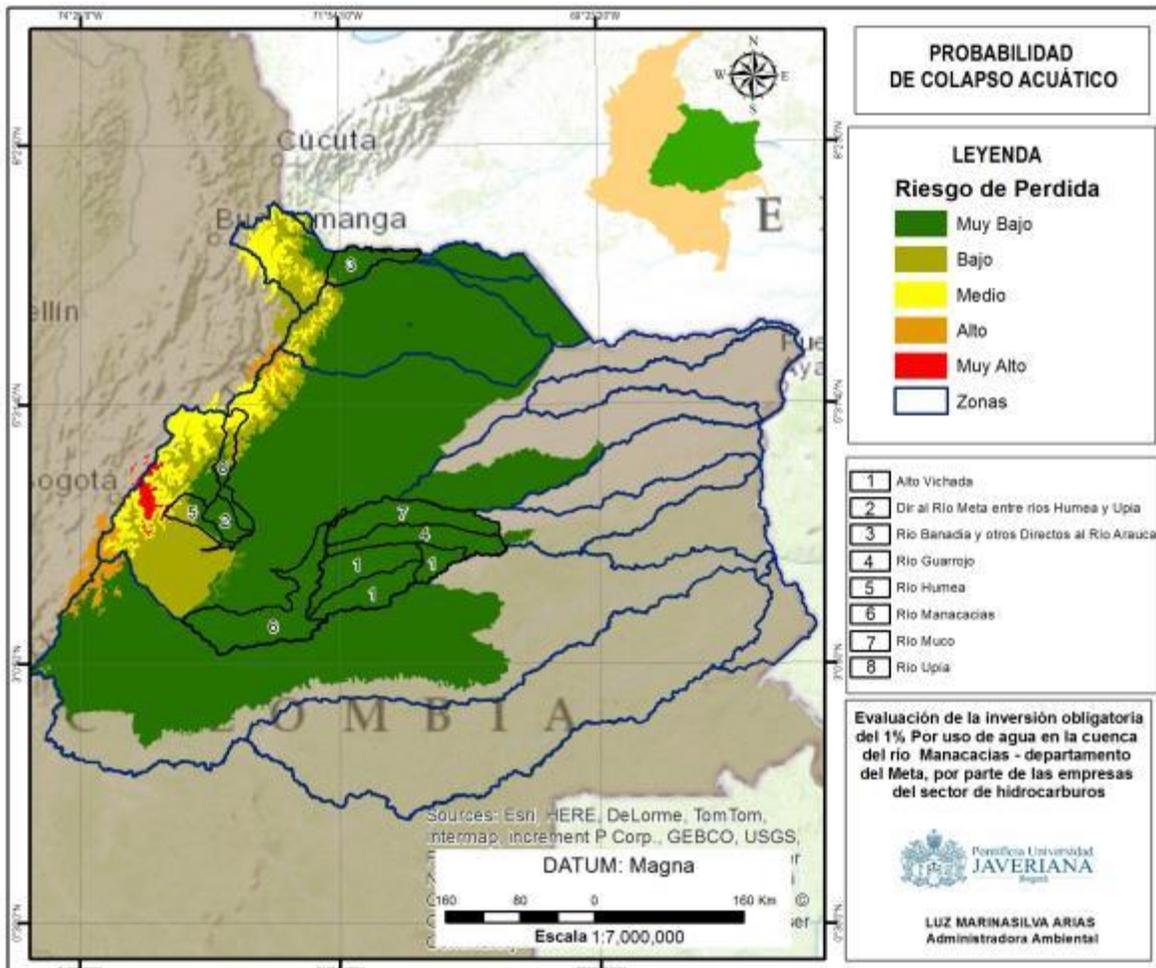
- Energy, P. R. (2011). *Estudio de Impacto Ambiental para el área de explotación de hidrocarburos CPE 6. Capítulo 11 Plan de inversión del 1%*. Bogotá: Pacific Rubiales Energy.
- Energy, P. R. (2012). *Estudio de impacto ambiental para el área de explotación de hidrocarburos CPE 6. Capítulo 4 Demanda de recursos naturales*. Bogotá: Pacific Rubiales Energy.
- Humboldt, I. A. (2014). *Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. (J. B. Bello, Ed.) Bogotá D.C., Colombia.
- HUPECOL. (2003). *Radicado N° 3111-1-3070, presentación de propuesta de inversión del 1%*. Bogotá D.C.: HUPECOL LLC.
- IAVH. (2014). *Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. (J. B. Bello, Ed.) Bogotá D.C., Colombia: Instituto Alexander von Humboldt.
- IAVH, & 4DElements. (2013). *Plan Estratégico de la Macrocuena del río Orinoco, Fases I y II*. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt.
- IDEAM. (2011). *Criterios de priorización de cuencas hidrográficas susceptibles de ordenación*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM. (2013). *Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia*. Bogotá D.C., Colombia: Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM, A. I. (2013). *Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia*. Bogotá D.C., Colombia.
- IDEAM, e. a. (2007). *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Bogotá: IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi e IIAP.
- Lasso, C. A., Rial, A., Matallana, C., Ramírez, W., Señaris, J., Díaz Pulido, A., y otros (Edits.). (2011). *Biodiversidad en la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible*. Bogotá D.C.: 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.
- Lasso, C. A., Rial, A., Matallana, C., Ramírez, W., Señaris, J., DíazPulido, A., y otros. (2011). *Biodiversidad de la cuenca del Orinoco II. Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible*. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt.
- MADS. (19 de Julio de 2010). *Resolución 1402 por la cual se modifica una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- MADS. (2012). *Decreto 2667 Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MADS. (2013). *Guía técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico.
- MADS. (2014). *Decreto 2014 Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MADS. (2014). *Decreto 2041 por medio del cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales*. 2014: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible .
- MAVDT. (16 de Noviembre de 2004). *Resolución N° 1331 Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2005). *Auto N° 1544 por medio del cual acepta el programa de inversión del 1%*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2006). *Manual para la implementación de la tasa por utilización de aguas*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, convenio de cooperación horizontal.
- MAVDT. (2006). *Resolución N°608 por medio de la cual se modifica el artículo cuarto de la resolución 1331 del 16 denoviembre de 2004*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2007). *Resolución 974 Por la cual se establece el porcentaje de que trata el literal a) del artículo 5° del Decreto 1900*. Bogotá, D.C.: Miniserio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2008). *Resolución N° 0271 Por medio de la cual se modifica la resolución N° 1331 del 16 de noviembre de 2004 y se toman otras determinaciones*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2008). *Resolución N°1557 Por la cual se autoriza la cesión de una licencia ambiental*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2009). *Resolución N° 2253 Por la cual se modifica una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- MAVDT. (5 de Agosto de 2010). *Decreto 2820 Por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales*. Bogotá D.C.: Ministererio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2010). *Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá D.C.: Ministerior de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio de Ambiente, Dirección de Ecosistemas.
- MAVDT. (2010). *Resolución 1543 Por la cual se acogen los términos de referencia para la elaboración del Estudio*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2010). *Resolución N° 1402 Por la cual se modifica una Licencia Ambiental Global y se toman otras*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT. (2010). *Términos de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental, sector hidrocarburos. Colombia*. Bogotá D.C.: Miisterio de Ambiente, Vivienda y Deaarrollo Territorial.
- MAVDT. (2011). *Programas de priorización, coordinación y articulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas a nivel de subárea hidrográfica*. Bogotá D.C.: Viceministerio de Ambiente, Dirección de Ecosistemas .
- MAVDT. (9 de Agosto de 2011). *Resolución N°1613. Por medio de la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones*. Bogotá D.C.: Ministerior de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MAVDT, (15 de Octubre de 2010). *Resolución N°2035 por medio de la cual se otorga una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones*. Bogotá , Colombia.
- MAVDT, (2011). *Concepto técnico de evaluación N° 1183*. Bogotá D.C.: MAVDT.
- PACIFIC. (2012). *Respuesta al A 2525 del Estudio de Impacto Ambiental para el “Área de explotación de hidrocarburos CPE6”*. Bogotá D.C.: Pacific Rubiales Energy.
- Pacific Rubiales Energy. (2008). *Estudio de impacto ambiental para el bloque de perforación exploratoria CPO-12*.
- Pacific, P. R. (2011). *Estudio de Impacto Ambiental para el Bloque de Perforación Exploratoria CPO 6. Capítulo 11 Plan de inversión de 1%*. Bogotá D.C.: Pacific Rubiales Energy.
- Perry, G. (1999). *Política Petrolera: economía y medio ambiente*. . Bogotá, Colombia: CEREC.
- Petrominerales. (2012). *Estudio de impacto ambiental área de interés exporatoria Chiguiro Este*. Bogotá.

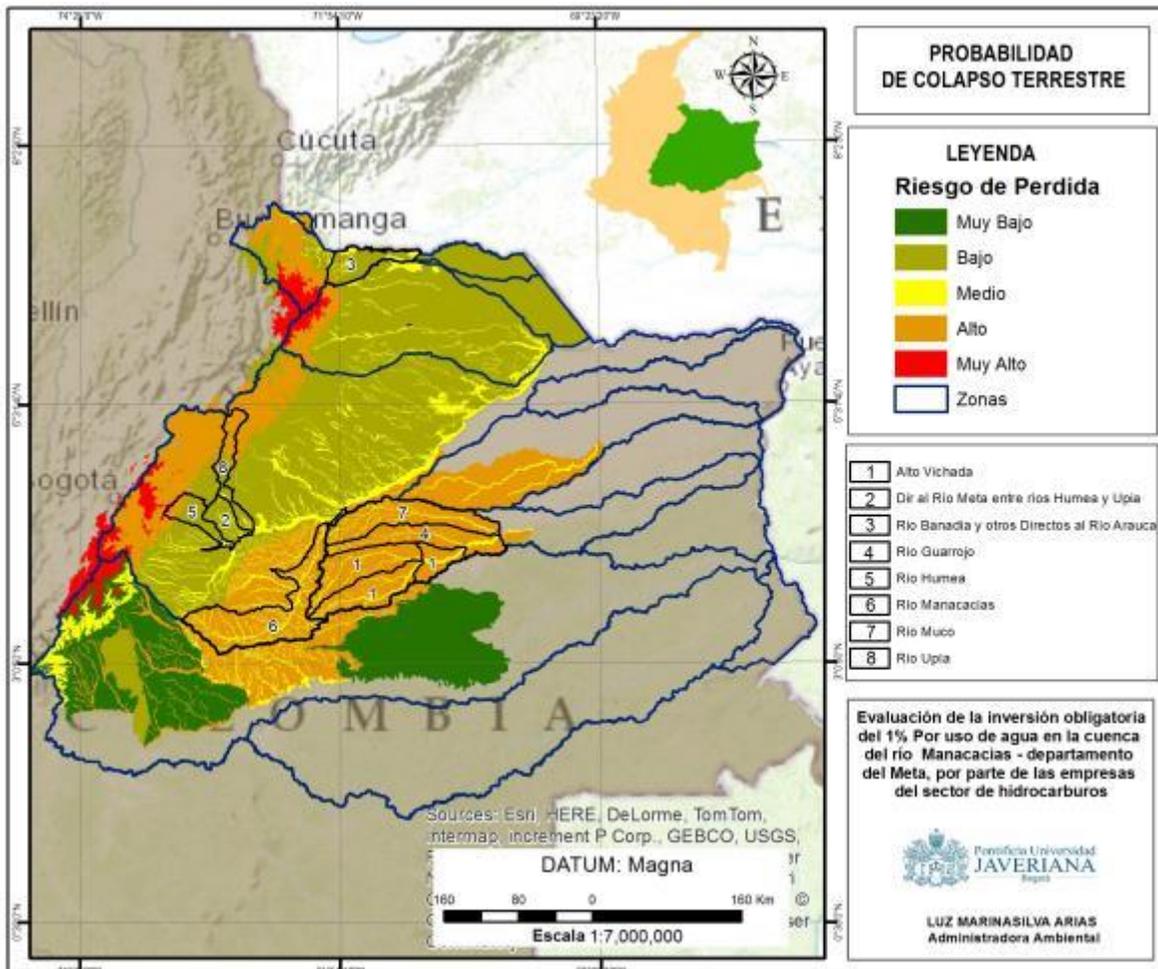
- Petrominerales. (2013). *Plan de manejo ambiental para la construcción y perforación de los pozos Chiquiro este 2A-2B*. Bogotá.
- Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, Ley 99 de 1993 (Congreso de Colombia 22 de Diciembre de 1993).
- Por la cual se modifica una Licencia Ambiental Global y se toman otras determinaciones, Resolución 1402 (MADS, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 19 de Julio de 2010).
- Portocarrero-Aya, M. H.-M. (2014). Probabilidad de colapso de la diversidad biológica en algunos de los socio-ecosistemas Colombianos. En I. A. Humboldt, & J. B. Bello (Ed.), *Biodiversidad 2014. Estado y tendencias de la Biodiversidad continental de Colombia*.
- Rodríguez, M. G. (2009). *La mejor Orinoquia que podemos construir. Elementos para la sostenibilidad ambiental del desarrollo*. Universidad de los Andes, Foro Nacional Ambiental, Fescol.
- Romero M.H., M.-O. J.-G.-V.-C.-L.-D. (2009). *Informe sobre el estado de la biodiversidad en Colombia 2007-2008: piedemonte orinoquense, sabanas y bosques asociados al norte del río Guaviare*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Romero, M., Otero, J., & Armentas, D. (2004). *Ecosistemas de la Cuenca del Orinoco colombiano*. Bogotá D.C., Colombia: Instituto Alexander von Humboldt .
- Tecpetrol. (2012). *Informe de Cumplimiento Ambiental No. 1. Proyecto perforación exploratoria CPO 6*. Bogotá D.C.: Tecpetrol S.A.
- Tecpetrol. (2013). *Informe de Cumplimiento Ambiental No. 4. Proyecto perforación exploratoria CPO 6*. Bogotá D.C.: Tecpetrol S.A.
- Tecpetrol. (2014). *Radicado N°4120-E1-15950 por medio del cual se informa el inicio de actividades en el Pozo Chinchorro 1*. Bogotá D.C.: Tecpetrol S.A.
- Tecpetrol. (2013). *Informe de Cumplimiento Ambiental No. 4. Proyecto perforación exploratoria CPO 6*. Bogotá D.C.: Tecpetrol S.A.
- Vilora de la Hoz, J. (2009). *Documentos de trabajo sobre economía regional. Geografía económica de la Orinoquia* (Vol. 113). Bogotá, Colombia: Banco de la República. Centro de estudios económicos regionales (CEER) Cartagena.

11. ANEXOS



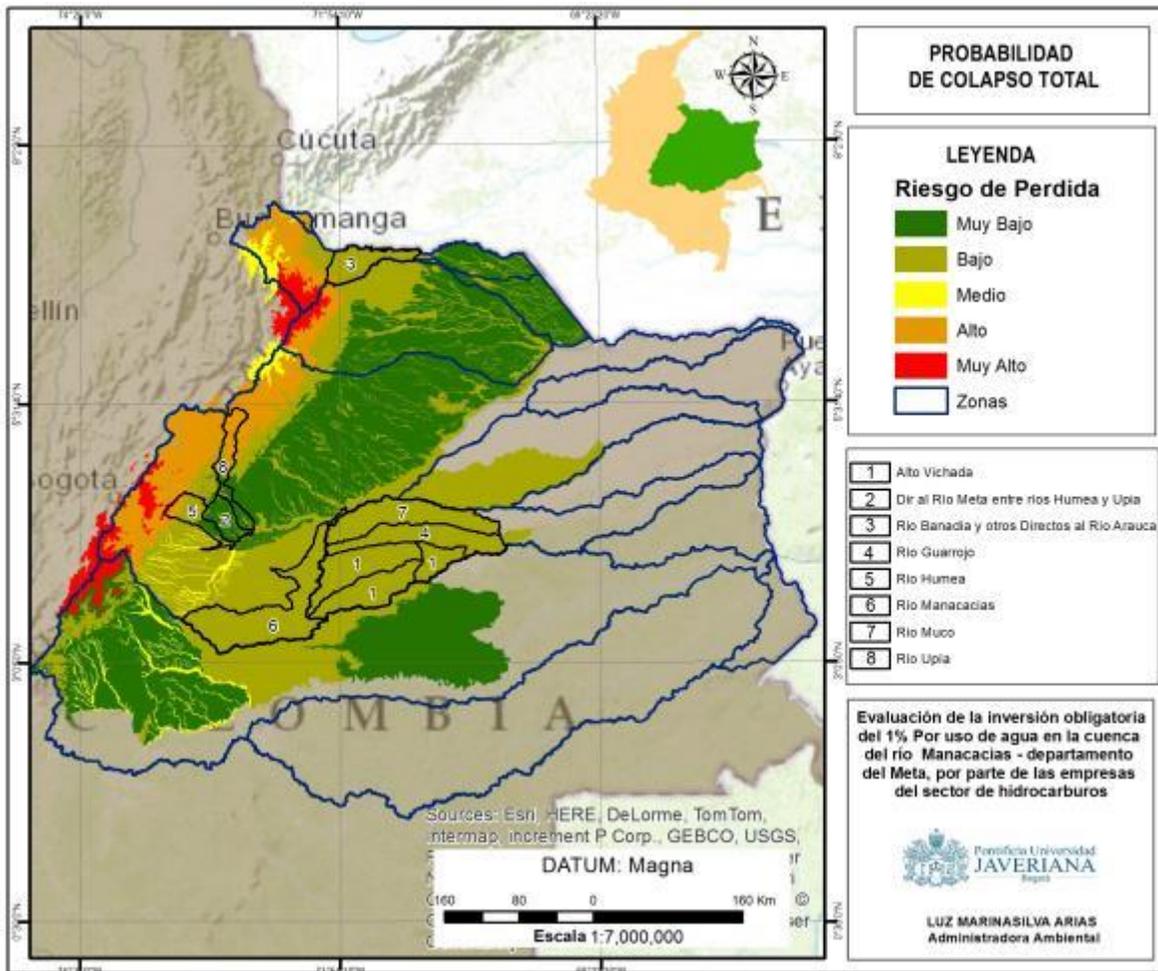
ANEXO 1. MAPA DE PROBABILIDAD DE COLAPSO ACUÁTICO

Modificado de: (IAVH, 2014)



ANEXO 2. MAPA DE PROBABILIDAD DE COLAPSO ACUÁTICO

Modificado de: (IAVH, 2014)



ANEXO 3. MAPA DE PROBABILIDAD DE COLAPSO TOTAL

Modificado de: (IAVH, 2014)

ANEXO 4 RESUMEN DE QUEJAS, DERECHOS DE PETICIÓN Y COMUNICADOS RELACIONADOS CON AFECTACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL “BLOQUE CPO 6”, UBICADO EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS.

TIPO	OBJETO DE LA COMUNICACIÓN
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad al MADS sobre los lineamientos legales relacionados con la ubicación del Área de Influencia directa e indirecta dentro del marco de la Licencia Ambiental tramitada por la empresa Meta Petroleum Corp para la exploración del Bloque CPE 6
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad al MADS de licencia ambiental otorgada a Metapetroleum Corp para exploración del Bloque CPE 6
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad al MADS de documentos relacionados con sesiones existentes y en trámite al contrato del Bloque CPE6.
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad a la Procuraduría General de la Nación, Oficina de asuntos ambientales y agrarios solicitando que la comunidad sea incluida como veedores ambientales del proceso de exploración del Bloque CPE 6 y solicitud de revisión del EIA considerando que existen falencias e información incompleta, que no refleja el impacto generado por la actividad de exploración de hidrocarburos, así como tampoco la afectación a la comunidad.
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad a la Viceministra de ambiente, solicitando una reunión previa a la realización de la visita de evaluación a la solicitud de expedición de la licencia ambiental, por presunta utilización por parte de la empresa Meta Petroleum Corp, de caudales de los caños abastecedores de comunidad de sin permiso de la Autoridad Ambiental.
Queja	Solicitud por parte de la comunidad a Meta Petroleum Corp informando inconsistencias en el EIA presentado por la empresa y solicitando modificaciones concertada concertadas con la comunidad. Igualmente denuncia la falta de socialización de actividades de sísmica 2D realizada por Sismopetrol
Queja	Solicitud por parte de la comunidad Meta Petroleum Corp denunciando vertimientos ilegales sobre la vía Los Kioscos – Arizona y solicitando la indemnización correspondiente.
Queja	Solicitud por parte de la comunidad a Meta Petroleum Corp solicitando la revisión y modificación proactiva del EIA.
Queja	Solicitud por parte de la comunidad a Sandra Bessudo, Directora de agencia de Cooperación Internacional, solicitando ayuda urgente para intervención por pérdida de biodiversidad (tortugas, serpientes y un lagarto de la región) en el nacimiento del río Tillavá, Planas y Casibare, debido a la explotación petrolera en el Bloque CPE 6
Queja	Solicitud por parte de la comunidad a Meta Petroleum Corp requiriendo la protección de ecosistemas a intervenir, tratamiento y protección del recurso hídrico , manejo de elementos químicos que hacen parte de la explotación de hidrocarburos, pavimentación de las vías utilizadas, diseño adecuado de campamentos y creación de zoo criaderos para el cuidado de la fauna y flora.
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad a Luz Helena Sarmiento directora de la ANLA requiriendo la programación de una visita a la región y solicitando datos reales relacionados cuidado del recurso hídrico , a la fauna y flora local. Denuncia de afectaciones por desarrollo de sísmica por proyectos de exploración sísmica terrestre, son documentos técnicos que pueden ser utilizados para establecer requisitos y parámetros para las detonaciones.
Comunicación	Comunicación de ANLA a Cormacarena dando a conocer quejas de la comunidad relacionadas con posibles afectaciones de la vía que sirve de acceso al Bloque CPE 6, ocasionados presuntamente por la exploración sísmica, captación de agua del caño Pekín, mediante dos tubos de 3", haciendo uso de motobomba sin permiso de la Autoridad Ambiental , manejo inadecuado de vertimientos, manejo inadecuado de residuos sólidos y uso de combustible para generación de energía sin uso adecuado.
Queja	Solicitud por parte de la comunidad a Meta Petroleum Corp poniendo en conocimiento los daños ambientales generados por la empresa, adecuación arbitraria e ilegal de servidumbre de paso, falta de socialización del proyecto y generación de contaminación y amenazas en los sistemas bióticos y abióticos en toda la región.
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad a la Procuraduría General de la Nación solicitando vigilar el cumplimiento de la constitución y la ley, promover la protección de los derechos fundamentales, el respeto de los ciudadanos y del patrimonio público a causa de las afectaciones producidas por la empresa Pacific Rubiales.
Queja	Solicitud por parte de la comunidad a Pacific Rubiales, informando los daños ambientales ocasionados en la vereda Rubiales, denuncia de problemas socioeconómicos derivados de la actividad petrolera, deterioro de fuentes hídricas , daño en vías de acceso y falta de inversión social.

TIPO	OBJETO DE LA COMUNICACIÓN
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad al MADS informando la falta de socialización obligatoria con las comunidades para la solicitud de la modificación de la licencia de operación N° 233 de 2001 de la empresa Pacific Rubiales.
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad a la Dra. Luz Helena Sarmiento, Directora de la ANLA exigiendo detener el vertimiento de agua residual sin tratamiento por parte de la empresa, la pavimentación de todas las vías que utilicen para el desarrollo de su actividad, la implementación de una licencia social para cada uno de los proyectos a ejecutar, la necesidad de requerir licencia ambiental para los proyectos de sísmica y perforación de pozos estratigráficos, inversión de recursos para realizar un inventario real de nacedores, lagunas, verdegales, flora y fauna antes de iniciar cualquier proyecto.
Derecho de petición	Solicitud por parte de la comunidad a Pacific Rubiales requiriendo (entre otros) autorización para ejecución de sísmica 3D en el Bloque CPE6, visita de una comisión ambiental de la Alcaldía de Puerto Gaitán para que evidencien los daños ambientales y determinen las zonas de NO intervención.
Derecho de petición	Solicitud por parte de la comunidad a Pacific Rubiales requiriendo el concepto técnico emitido por Cormacarena rente al proyecto de sísmica 3D debido a la preocupación manifestada de la población por conservar la biodiversidad, en especial los nacedores del río Planas, Tillavá y Casibare; los nacedores de los caños Casibare, San Rafael, Campana, entre otros, además de la afectación de lagunas.
Derecho de petición	Solicitud por parte de la comunidad al MADS indicando que La finca Caneyes hace parte del área de influencia directa del proyecto y allí hay nacedores de agua y ríos que forman el Tillavá y Casibare , por lo cual se solicita que sean tenidos en cuenta para la conservación y preservación.
Derecho de petición	Interpuesto por parte de la comunidad, indicando que el proyecto CPO-6 hace intervención directa a las estrellas fluviales del Tillavá, Planas, Casibare , por lo cual se solicita el envío del estudio de riesgo ambiental y en caso de no existir, la justificación del por qué no se realizó.
Comunicación	Solicitud por parte de la comunidad indicando que el proyecto CPO-6 no contempla la grave afectación del recurso hídrico al estar ubicado en la estrella fluvial de Casibare donde nacen los ríos Tillavá, Planas, Pirirí y Manacacias, los cuáles estarán expuestos a una alta presión por la explotación de hidrocarburos, lo que traerá disminución de la demanda hídrica, además a nivel regional afectará la cuenca del río Orinoco. La comunidad solicita una reunión con la cancillería de la embajada de Venezuela para socializar la actual licencia.
Derecho de petición	Interpuesto por parte de la comunidad a Pacific Rubiales, solicitado que la empresa Meta Petroleum subsane afectaciones por la sísmica 2D y pendientes de las sísmica 3D, así como compensar la afectación por aprovechamiento de recursos naturales en el pozo de agua Guairuro 6 (reforestar 4,2 hectáreas).
Derecho de petición	Interpuesto por parte de la comunidad a ANLA, solicitando entre otros, la visita de campo para evidenciar las afectaciones de morichales y por ende en las fuentes hídricas como es el caso del predio Pekín
Derecho de petición	Interpuesto por parte de la comunidad a ANLA, indicando afectaciones ambientales puntualmente en nacedores de agua causadas por el proyecto de sísmica 3D para lo cual solicita que Pacific Rubiales realice verificación de restauración por la exploración sísmica mencionada.
Derecho de petición	Interpuesto por parte de la comunidad a ANLA, ante la grave situación ambiental en el departamento del Casanare. Solicita los monitoreos realizados por el MADS sobre los impactos de los proyectos de sísmica afectando acuíferos, fauna y flora, así como las afectaciones en los caños: Caño Limón, Cusiana, Cupiagua y Campo Rubiales en su fase de explotación sobre los ríos y acuíferos de influencia directa.

**ANEXO 5 CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES
(Licencia de uso)**

Bogotá, D.C., Junio 9 de 2015

Señores
Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J.
Pontificia Universidad Javeriana
Cuidad

La suscrita:
Luz Marina Silva Arias, con C.C. No 52.966.251

En mi calidad de autora exclusiva de la obra titulada:

La inversión obligatoria del 1 % por uso de agua en la cuenca del río Manacacías - departamento del Meta, por parte de las empresas del sector de hidrocarburos

Tesis doctoral Trabajo de grado Premio o distinción: **Si** **No**
cuál:

presentado y aprobado en el año 2015, por medio del presente escrito autorizo a la Pontificia Universidad Javeriana para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mi obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autorizan a la Pontificia Universidad Javeriana, a los usuarios de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J., así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un convenio, son:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la sala de tesis y trabajos de grado de la Biblioteca.	X	
2. La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca)	X	
3. La consulta electrónica – online (a través del catálogo Biblos y el Repositorio Institucional)	X	
4. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer	X	
5. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet	X	
6. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previo convenio perfeccionado con la Pontificia Universidad Javeriana para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

De manera complementaria, garantizo en mi calidad de estudiante y por ende autora exclusiva, que la Tesis o Trabajo de Grado en cuestión, es producto de mi plena autoría, de mi esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi creación original particular y, por tanto, soy la única titular de la misma. Además, aseguro que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Pontificia Universidad Javeriana por tales aspectos.

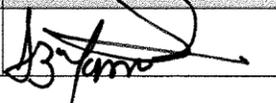
Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*"; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Pontificia Universidad Javeriana está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: Información Confidencial:

Esta Tesis o Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de una investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. Si No

En caso afirmativo expresamente indicaré, en carta adjunta, tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

NOMBRE COMPLETO	No. del documento de identidad	FIRMA
LUZ MARINA SILVA ARIAS	52.966.251	

FACULTAD:

FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES

PROGRAMA ACADÉMICO:

MAESTRIA EN GESTIÓN AMBIENTAL

**ANEXO 6 BIBLIOTECA ALFONSO BORRERO CABAL, S.J. DESCRIPCIÓN DE LA
TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO**

TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO						
La inversión obligatoria del 1 % por uso de agua en la cuenca del río Manacacías - departamento del Meta, por parte de las empresas del sector de hidrocarburos						
SUBTÍTULO, SI LO TIENE						
AUTOR O AUTORES						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
SILVA ARIAS			LUZ MARINA			
DIRECTOR (ES) TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
DEVIA CASTILLO			CARLOS ALFONSO			
FACULTAD						
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES						
PROGRAMA ACADÉMICO						
Tipo de programa (seleccione con "x")						
Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado			
		X				
Nombre del programa académico						
MAESTRIA EN GESTION AMBIENTAL						
Nombres y apellidos del director del programa académico						
JOSE MARIA CASTILLO ARIZA						
TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:						
MAGISTRA EN GESTIÓN AMBIENTAL						
PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial):						
CIUDAD		AÑO DE PRESENTACIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO			NÚMERO DE PÁGINAS	
Bogotá D.C.		2015			111	
TIPO DE ILUSTRACIONES (seleccione con "x")						
Dibujos	Pinturas	Tablas, gráficos y diagramas	Planos	Mapas	Fotografías	Partituras
		X		X		
SOFTWARE REQUERIDO O ESPECIALIZADO PARA LA LECTURA DEL DOCUMENTO						
Nota: En caso de que el software (programa especializado requerido) no se encuentre licenciado por la Universidad a través de la Biblioteca (previa consulta al estudiante), el texto de la Tesis o Trabajo de Grado quedará solamente en formato PDF.						
MATERIAL ACOMPAÑANTE						
TIPO	DURACIÓN (minutos)	CANTIDAD	FORMATO			
			CD	DVD	Otro: ¿Cuál?	
Vídeo						
Audio						

Multimedia					
Producción electrónica					
Otro: ¿Cuál?					

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVE EN ESPAÑOL E INGLÉS

Son los términos que definen los temas que identifican el contenido. *(En caso de duda para designar estos descriptores, se recomienda consultar con la Sección de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J en el correo biblioteca@javeriana.edu.co, donde se les orientará).*

ESPAÑOL	INGLÉS
Cuenca hidrográfica	Hydrographic basin
Inversión obligatoria	Mandatory invest
Hidrocarburos	hydrocarbon
Conservación de cuencas	Basin conservation

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras - 1530 caracteres)

El presente trabajo planteó realizar una revisión al proceso de inversión obligatoria de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1900 de 2006 que reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 del 93, el cual establece que todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica de la cual se abastece para el desarrollo de la actividad productiva. Se seleccionaron actividades del sector de hidrocarburos desarrolladas en una cuenca hidrográfica de la Orinoquia Colombiana, considerando el impacto ambiental generado durante las etapas de exploración y explotación de hidrocarburos, la dinámica creciente de la industria petrolera en esta región y las cantidades de agua requeridas para el desarrollo de estas actividades.

La selección del área de estudio incluyó criterios que permitieran identificar una zona suficientemente representativa de la región y que ofreciera las características necesarias para adelantar la evaluación: tiempo de existencia de la actividad en la zona, número de empresas operadoras en la cuenca y tipo de actividad desarrollada, entre otros, de manera que se pudiera contar con suficiente información para realizar los análisis relacionados con el proceso de implementación de la inversión obligatoria en la cuenca y el aporte de esta a la preservación y conservación de las fuentes hídricas que abastecen el proyecto extractivo.

El análisis se abordó principalmente desde la revisión de información secundaria existente en la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, por una parte para establecer un panorama general de las condiciones ambientales de la cuenca, tomando como punto de referencia la información disponible en los Estudios de Impacto Ambiental presentados por las empresas operadoras junto con los documentos de planificación de orden local y

regional, así como los datos e información generada por entidades adscritas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y por otra parte para crear un panorama con respecto a los procesos de exploración y explotación de hidrocarburos en la cuenca, los proyectos que están siendo desarrollados y el valor de los mismos, con los cuáles se establece la obligatoriedad de ejecutar ciertas actividades con montos definidos, dirigidos a cumplir con el mandato legal sobre la inversión de los recursos para la protección de la cuenca, a partir de la revisión y análisis de los Informes de Cumplimiento Ambiental y los actos administrativos emitidos por las autoridades ambientales.

Dentro de los principales resultados obtenidos se ofrece la información consolidada sobre los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos existentes en la cuenca y un compendio de las actividades propuestas por las empresas y las aprobadas por la Autoridad Ambiental para ser ejecutadas con recursos de inversión obligatoria, así como el estado actual de las inversiones y los bajos o nulos niveles de ejecución de los recursos alcanzado en cada caso y lo que esto significa para la cuenca.

Finalmente se presentan una serie de recomendaciones (de forma) encaminadas a la implementación de lo establecido en el Decreto para la zona de estudio y algunas de ellas referidas a los ajustes estructurales (de fondo) requeridos para que el Decreto sea aplicado de manera eficiente a nivel general, de acuerdo con los principales hallazgos y resultados del presente estudio.

ABSTRACT

The current research aimed at making an assessment of the investment process referred to in Decree 1900 of 2006 which regulates the article 43 of Law 99 of 1993, that establishes that any project using water taken directly from its natural source for human, recreational, industrial and/or agricultural consumption should invest mandatorily 1% of the cost of the project in activities conducted to the recovery, preservation and surveillance of the hydrographic basin where the productive activity takes place. In this work, there were selected only activities related to the oil sector developed in the Orinoco river basin of Colombia. This as a matter of (1) the environmental impact generated by the activity during the stages of exploration and exploitation, (2) the growing dynamics of the oil industry in this region and (3) the huge amount of water requested to its development.

The study area selection, included a few criteria that allowed the identification of an area representative enough of the Orinoco region, and that it could offer the characteristics needed to develop this assessment, such as, longevity of the extractive activity in the region, number of companies or operators present in the basin, and the type of activity developed, among others. In this way it was able to collect enough information to conduct the analyses related to the mandatory investment and its input in freshwater conservation strategies.

The assessment included the review of information (mainly environmental impact assessments, and local and regional planning documents) hold by the National Authority on Environmental Licenses (ANLA) to stablish a clear panorama of the environmental conditions of the basin, as well as data and information generated by entities ascribed to the Ministry of

Environment and Sustainable Development (MADS). Regarding the information needed to establish a baseline of the processes of oil exploration and exploitation in the basin, the projects developed and their costs, all was taken from the reports of environmental compliance and the administrative acts issued by the environmental authorities.

Among the main results, there is consolidated information about the exploration and exploitation oil projects in a selected sub-basin of the Orinoco river basin, and a guild of proposed activities by the companies and the ones approved by the environmental authority, to be implemented as part of the companies' mandatory investment schemes. There is also information regarding the current status of the investments, and the low and almost insignificant levels of execution of resources in different study cases and its meaning for the conservation of the basin. Finally, a few recommendations aiming at improving the implementation process of what it is established in the Decree, and some structural adjustments required for the Decree to be applied properly at a general level are given according to the main findings of this research.