

*Evaluación interdimensional de impactos ambientales sobre la dimensión física ocasionados por cultivos de palma aceitera y la ganadería extensiva en la selva húmeda tropical del Bajo Atrato, Chocó, Colombia*

*Interdimensional evaluation of environmental impacts on the physical dimension caused by cultures of oil palm and the extensive cattle in the tropical humid forest of the Bajo Atrato, Chocó, Colombia*

Recibido para evaluación: 21 de Octubre de 2009  
Aceptación: 23 de Noviembre de 2009  
Recibido versión final: 30 de Noviembre de 2009

Teofilo Cuesta Borja<sup>1</sup>  
Giovanny Ramírez Moreno<sup>2</sup>

## RESUMEN

Este artículo presenta un análisis interdimensional de daños ambientales ocasionados por proyectos palmeros y ganaderos en el Bajo Atrato. El proyecto se desarrolló en dos fases; en la primera, se consolidó la línea base, y en la segunda, se evaluaron los impactos ambientales en tres subfases: identificación de impactos, descripción de impactos por medio del modelo analítico por dimensiones y, por último, valoración y calificación de los impactos. Los resultados del proyecto indican: reducción de la disponibilidad de agua en el ámbito local; alteración de la red de drenaje natural de los suelos y erosión del suelo en riberas del río Curvaradó. Se concluye que los proyectos palmeros y ganaderos son incompatibles con las condiciones agroecológicas de la zona de estudio; y esta conclusión se sustenta en el hecho de que tanto el monocultivo de la palma aceitera como las pasturas exigen suelos en óptimas condiciones inexistentes en la zona, debido al alto contenido de humedad, a menos de que se haga una rigurosa intervención en el medio para responder a los requerimientos de la palma y de las pasturas, lo que tendría enormes impactos sobre los medios natural y humano.

**Palabras Clave:** Impacto ambiental, Dimensión física, Bajo Atrato, Modelo analítico por dimensiones, Agua, Suelo.

## ABSTRACT

This article presents an interdimensional analysis of environmental damages caused by oil palms projects and cattle in the Low Atrato. The project was developed in two phases; in first a line of base consolidated, whereas in second, the environmental impacts were evaluated; by three sub- phases: Identification of impacts, description of impacts by the analytical model by dimensions and finally, occurred the valuation and qualification of the impacts. The results of the project indicate: reduction of the water availability in the local scope; alteration of the network of natural drainage of soil and erosion of the soil in the shores of the Curvaradó River. As conclusion, the oil palm and cattle projects are incompatible with the agro-ecological conditions of the zone of study; this conclusion is sustained in the fact that as much the monoculture of the oil palm as the pastures are very demanding as far as optimal soil, which does not exist for the conditions of the zone, due to its high moisture content, unless a rigorous intervention in means becomes to obtain the requirements of the palm and the pastures and it implies enormous impacts on natural and human means.

**Key Words:** Environmental impact, Physical dimension, Bajo Atrato, Analytical model by dimensions, Water, Soil.

---

1. Esp. Gestión Ambiental  
Subdirector de Investigaciones  
Instituto de Investigaciones  
Ambientales del Pacífico  
tcuesta@hotmail.com,  
tcuesta@iiap.org.co

2. M.Sc. Ciencias Biológicas  
Investigador Instituto de  
Investigaciones Ambientales del  
Pacífico.

## 1. INTRODUCCIÓN



La zona del Bajo Atrato, por sus condiciones biofísicas, alberga ecosistemas y especies que la convierten en una de las zonas más ricas en biodiversidad de Colombia, con una gama de ecosistemas terrestres y acuáticos configurados por un mosaico de comunidades y especies de flora y fauna de gran importancia, no sólo desde el punto de vista socio-cultural, sino también desde la perspectiva de su función ecológica en el complejo biológico del área de estudio. No obstante este panorama ambiental, desde hace algunos años, la zona se convirtió en escenario de múltiples conflictos ambientales (entendemos lo ambiental desde una perspectiva compleja que incluye los medios natural y humano) y, en ella, se presentaron claras violaciones a los derechos humanos, en particular a los derechos de las comunidades afro-descendientes en sus territorios colectivos. Diversos estudios realizados en la zona señalan impactos como el cambio del paisaje del bosque húmedo tropical propio de la cuenca del río Atrato por un paisaje homogéneo de plantaciones de palma africana, con las configuraciones en el suelo, los cauces y la estructura social que este desarrollo implica, con afectaciones negativas de las condiciones productivas y ecológicas necesarias para la gobernabilidad y el bienestar de las poblaciones locales. En virtud de la ocurrencia de estos hechos, se presentan múltiples denuncias por parte de algunas organizaciones de la sociedad civil, de las mismas comunidades locales y de las instituciones públicas de control, dando origen a la Resolución Defensorial 039/2005 que entrega la investigación preliminar sobre las consecuencias de estas intervenciones de actores externos al territorio por la expansión de los cultivos de palma aceitera, y señala las responsabilidades de la institucionalidad pública sobre el particular, con el fin de iniciar un proceso de reparación, compensación y protección de los derechos de las comunidades negras afectadas por estos proyectos productivos.

En consecuencia, partiendo de la premisa de que cualquier proyecto productivo que haga uso de los recursos naturales genera impactos positivos y/o negativos, se cree que los proyectos productivos relacionados con el cultivo de la palma aceitera y la ganadería extensiva que se desarrollan en el área de estudio no son la excepción; sin embargo, y muy a pesar de todo lo que se ha dicho y escrito sobre el tema, no se conoce con certeza la verdadera situación ambiental en el área de influencia de dichos proyectos. En este contexto, la realización de una evaluación ambiental que permita establecer la verdadera dimensión de los daños ambientales ocasionados por los proyectos mencionados, se constituye en una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones.

Así, de la evaluación interdimensional de los daños ambientales ocasionados por los proyectos de palma aceitera y por la ganadería en el Bajo Atrato, se presentan aquí los resultados obtenidos en la dimensión física.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

En el contexto planteado en el numeral anterior, los proyectos mencionados, como cualquier otro que hace uso de recursos naturales, generan impactos ambientales, que se entienden como la alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo o un proyecto de desarrollo (Ángel, et al., 2007) y que, adicionalmente, se manifiestan en daños ambientales entendidos como la afectación del normal funcionamiento de los ecosistemas o de la renovabilidad de sus recursos y componentes (Art. 42 de la ley 99/93).

Para avanzar en la evaluación de los impactos ambientales, es menester contar con una línea base que describa la situación ambiental previa a la implementación de dichos proyectos productivos. Este ejercicio de línea base considera todas las variables ambientales; registra los aspectos físicos y a partir de esta situación, evalúa las modificaciones, positivas y negativas de las intervenciones. En últimas, la línea base se constituye en la primera medición de todos los indicadores contemplados en el diseño de un proyecto de desarrollo, y, por ende, permite conocer el valor de los indicadores en el momento del inicio de las acciones planificadas. En otros términos, establece el punto de partida del proyecto o de la intervención; suele tener un carácter

cuantitativo y puede recurrir tanto a fuentes primarias como a secundarias, tal como ocurrió en el marco de este estudio.

Para consolidar la línea base, se aplicaron varias herramientas metodológicas, entre las cuales sobresalen la cartografía social y las visitas técnicas de campo. La primera herramienta permitió representar de manera gráfica elementos físicos, sociales, económicos, culturales y políticos del territorio, con base en información suministrada por los actores comunitarios, institucionales y privados; mientras que la herramienta denominada visitas técnicas de campo permitió verificar la información obtenida en el ejercicio de cartografía social y evaluar otros aspectos no contemplados en dicho ejercicio. A partir de la información de línea base, se procedió a la evaluación de los impactos ambientales, y específicamente de los impactos ocasionados por los cultivos de palma aceitera y por la ganadería extensiva en su fase de establecimiento, dado que no es posible evaluar impactos ambientales ocasionados en la fase operativa de estos proyectos, por cuanto no se dispuso de suficiente tiempo para ello.

Es importante anotar que, entre las diversas propuestas metodológicas para las evaluaciones ambientales, se seleccionó la evaluación interdimensional de los impactos ambientales, debido a las particularidades ambientales de la zona de estudio; en este sentido, se aplicó el modelo analítico por dimensiones propuesto por Ángel, et al. (2007), el cual permite analizar de manera cruzada los impactos de la dimensión física, con las dimensiones biótica, económica, cultural y política. Según los autores, el concepto de dimensión analítica en la evaluación de los impactos ambientales, centra su utilidad en la búsqueda de estrategias de diagnóstico, de identificación y evaluación de impactos y en la formulación de medidas de manejo, a partir de la integración en el análisis de las diversas temáticas y componentes ambientales.

En el marco del modelo analítico por dimensiones, la dimensión física considera todos aquellos componentes abióticos como por ejemplo, el agua, el suelo y el aire; la dimensión biótica contempla un análisis ecosistémico e incluye todos los factores bióticos (flora y fauna) a nivel de comunidades, poblaciones y especies; en cuanto a la dimensión económica, el modelo plantea el análisis del contexto económico del proyecto, es decir, de los aspectos relacionados con el uso de los recursos y la economía familiar y local. Por su parte, la dimensión cultural se centra en un análisis del contexto cultural del proyecto y establece los mecanismos de relacionamiento entre las diversas culturas con el medio natural; por último, la dimensión política se enfoca en las formas de organización y las estructuras de poder presentes en el ámbito del proyecto.

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

Tal como se indica en la figura 1, el área de estudio se circunscribe a los territorios de las comunidades negras e indígenas de los municipios de El Carmen de Darién y Riosucio, ambos en el Chocó, y Mutatá en Antioquia.

## 4. METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló en dos fases: la primera consolida la línea base para la dimensión física y la segunda que se refiere a la evaluación de los impactos ambientales, consta de tres subfases, así: identificación de impactos, descripción de impactos y valoración de impactos.

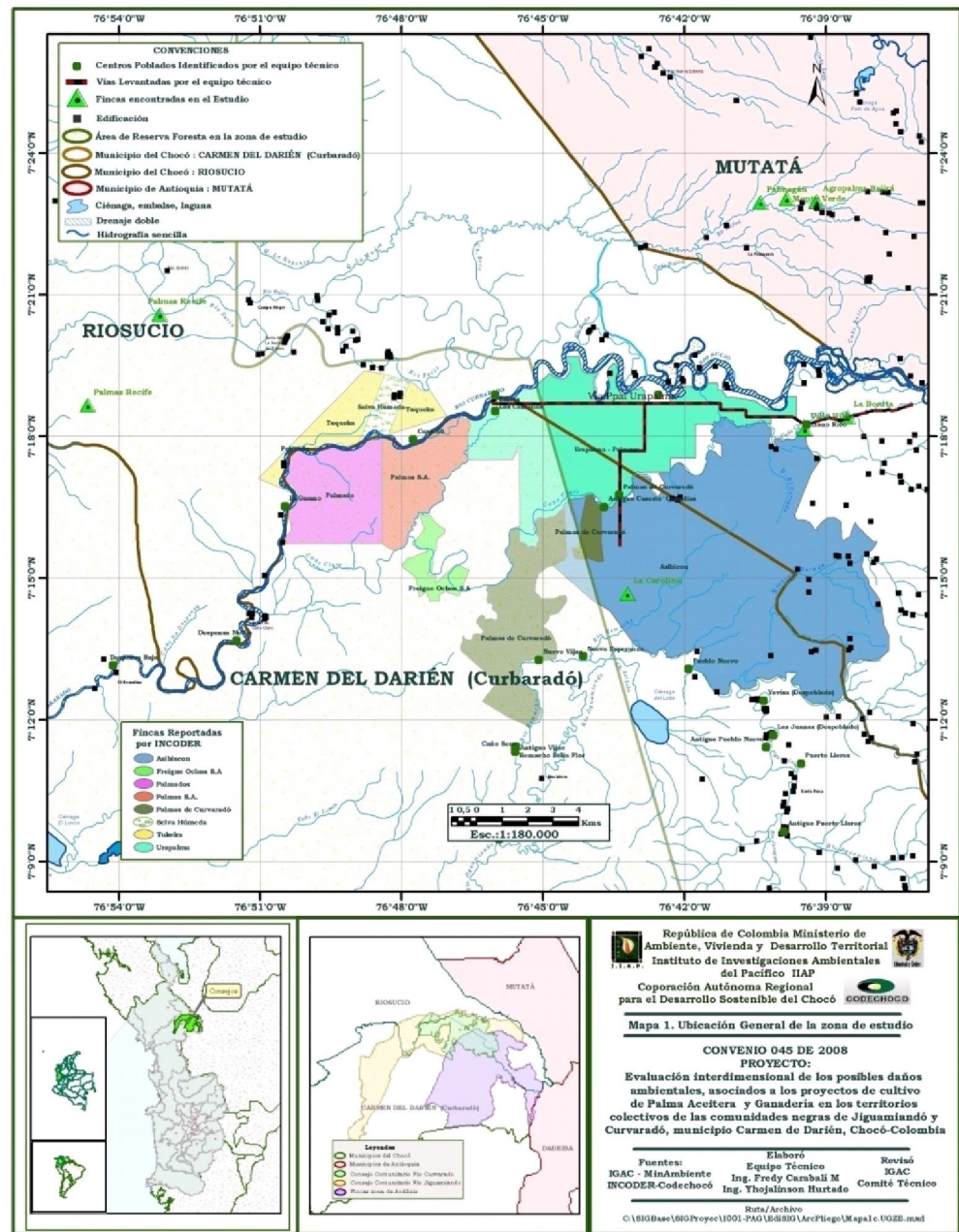
A continuación, se detallan cada una de las fases y subfases:

#### 4.1. Consolidación de la línea base

La línea base sobre la dimensión física incluye información sobre los recursos agua, suelo y aire; sin embargo, en este estudio, solo se tomaron en cuenta los dos primeros aspectos, el agua y el suelo, debido a que fueron los más afectados por los proyectos productivos de palma aceitera y ganadería extensiva.



Figura 1. Ubicación del área de estudio



## 4.2. Valoración de impactos ambientales

A continuación, se describen cada una de los subfases:

### 4.1.1. Identificación de impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales partió de un análisis comparativo entre los indicadores cuantitativos y cualitativos de las diferentes variables ambientales, tomando como base la información de línea base y el diagnóstico ambiental. Para ello, se aplicaron varias herramientas metodológicas, entre las cuales se destacan los ejercicios de cartografía social participativa y las visitas técnicas de campo por parte de un equipo interdisciplinario vinculado al proyecto.

#### 4.1.2. Descripción de impactos ambientales

La descripción de los impactos ambientales consistió en poner atributos cualitativos a los impactos, y en realizar un análisis de los mismos desde una perspectiva integral, aplicando la herramienta metodológica planteada por el modelo analítico por dimensiones con los cruces ya mencionados, tal como se describe en la tabla 1:

DIMENSIONES	FÍSICA	BIÓTICA	CULTURAL	ECONÓMICA	POLÍTICA
FÍSICA	Procesos y rasgos físicos del medio natural	Adaptación de comunidades bióticas / especiación y especialización	Adaptación humana / diversidad y territorio	Posibilidades y restricciones / valor de uso	Importancia estratégica / conflictos de uso y territorio

Fuente: Ángel et al., 2007

Tabla 1. Análisis interdimensional desde la dimensión física

#### 4.2.3. Valoración de impactos ambientales

La valoración de los impactos ambientales sobre la dimensión física se dio para las diferentes variables ambientales impactadas, en términos cualitativos y cuantitativos. Para ello, se aplicaron varias herramientas metodológicas, entre las cuales están el análisis químico de aguas en el laboratorio de Corpourabá, para establecer posibles niveles de contaminación en las fincas palmeras y ganaderas.

Además, es importante anotar que la valoración cuantitativa de los impactos ambientales se complementó con una calificación como impactos bajos, medios, altos y muy altos, con base en el conocimiento del equipo técnico del proyecto.

### 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La zona de estudios, en sus aspectos físicos, recibió varios impactos ambientales a raíz de algunas acciones de intervención de las empresas palmeras y ganaderas. A continuación se presentan los impactos físicos identificados y analizados:

#### 5.1. Impactos ambientales en la dimensión física

Se destacan la reducción de la disponibilidad de agua para las comunidades locales, la erosión del suelo en las riberas del río Curvaradó, la reducción en el nivel freático de los suelos intervenidos y la afectación de la red de drenaje natural de los suelos intervenidos, tal como se detalla en los numerales siguientes:

##### 5.1.1. Reducción de la disponibilidad de agua en el ámbito local

La disponibilidad hídrica local se refiere a la cantidad de agua a la cual puede acceder fácilmente una determinada población de personas. El impacto que se ve reflejado en un menor acceso al agua por parte de las comunidades establecidas en el área de estudio, tiene su origen en acciones como el taponamiento, drenaje y desvío de cuerpos de agua, la construcción de una amplia red de drenajes artificiales y la eliminación de cobertura boscosa. Este impacto generó efectos tanto para la misma dimensión física, como para las otras dimensiones, como se detalla a continuación:

**Efectos sobre la dimensión física:** El primer efecto es la reducción del caudal de 12 cuerpos de agua, entre los cuales se encuentran las quebradas Cristalina, La Nevera, La Pradera, La Madre, La Morroca, La Iguana, las ciénagas La Cristalina, El Guacuco, y los caños El Cerrao, El Cojo y Claro; otro efecto es el secado irreversible de 4 ciénagas: Andalucía, Alvarado, Los Bartolos y Los Cativos.

**Efectos sobre la dimensión biótica:** A partir de la reducción del caudal o en su defecto, del secado irreversible de los 16 cuerpos de agua, se registra una serie de efectos sobre la dimensión biótica, entre los cuales sobresalen la destrucción de hábitats naturales de especies de flora y fauna, la emigración de especies de flora y fauna, y la ruptura de cadenas tróficas.

**Efectos sobre la dimensión económica:** Los efectos sobre la dimensión económica están representados básicamente en la afectación de la actividad económica de la pesca artesanal, de la cual la mayoría de la población local derivaba parte de sus ingresos por concepto de la venta de



pescados; adicionalmente, se afectó la seguridad alimentaria, debido a que la pesca artesanal reducía los costos de alimentación de las familias locales. Por último, generó un efecto en la población que hacía uso de al menos 3 de los 16 cuerpos de agua afectados, para el transporte acuático en pequeñas embarcaciones; con el secado de éstos, se incrementan los tiempos y costos de transporte entre algunas poblaciones, y se afectó el intercambio comercial entre las comunidades.

**Efectos sobre la dimensión cultural:** se destacan la afectación de prácticas tradicionales como la pesca artesanal, el transporte en canoas y la medicina tradicional. Esta última práctica se ve afectada en virtud de que los cuerpos de agua permitían el traslado de enfermos de manera ágil para recibir tratamientos basados en la medicina tradicional; adicionalmente, se afectaron la conectividad entre las comunidades y por lo tanto el intercambio cultural entre éstas.

**Efectos sobre la dimensión política:** los efectos más sobresalientes se dieron en términos legales, porque se violó la normatividad ambiental colombiana, como por ejemplo el artículo 86 del Decreto- Ley 2811/74 que prohíbe el taponamiento, desvío y drenaje de cuerpos de agua naturales. Adicionalmente, se violó la Ley 70/93 y el Decreto 1745/95 que otorgan la administración de territorios a las comunidades negras; en efecto, la intervención en el territorio no se consultó con las comunidades.

A continuación, en la tabla 2, se presenta la valoración cuantitativa y cualitativa del impacto sobre reducción de la disponibilidad de agua en el ámbito local:

**Tabla 2. Valoración y calificación de impactos ambientales ocasionados por las empresas palmeras y ganaderas**

EMPRESAS	IMPACTO SOBRE REDUCCIÓN EN LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN EL ÁMBITO LOCAL		
	VALORACIÓN CUANTITATIVA (Número de cuerpos de agua afectados)	VALORACIÓN CUALITATIVA	
		DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO**
URAPALMA S.A.	10	La empresa Urapalma S.A. afectó el caudal de 10 cuerpos de agua, entre los cuales se encuentran el caño El Cerrao, las quebradas La Morroca, La Pradera, La Nevera, La Iguana, La Madre, La Cristalina, y las ciénagas Alvarado, Los Cativos y La Cristalina.	MUY ALTO
PALMAS DE CURVARADÓ	1	La empresa Palmas de Curvaradó ocasionó el secado irreversible de la ciénaga Andalucía.	MUY ALTO
PALMADOS	1	La empresa Palmados ocasionó el secado irreversible de la ciénaga El Guacuco.	MUY ALTO
PALMAS S.A.	1	La empresa Palmas S.A. ocasionó el secado irreversible de la ciénaga Los Bartolos.	MUY ALTO
TUKEKA	1	La empresa ganadera Tukeka canalizó el caño El Cojo, reduciendo su caudal.	BAJO
SELVA HÚMEDA	0	Empresa ganadera proyectada	NULO
ASIBISCON	0	Empresa palmera proyectada	NULO
INVERSIONES FREIGNE OCHOA	0	Empresa palmera proyectada	NULO

\*\*Léase la escala así: afectación de 1 o 2 cuerpos de agua sin secado irreversible de alguno de estos (**Bajo**); afectación de 2 o 3 cuerpos de agua sin secado irreversible de alguno de estos (**Medio**); afectación de 3 a 5 cuerpos de agua sin secado irreversible de alguno de éstos (**Alto**); Afectación de más de 5 cuerpos de agua o secado irreversible de algún cuerpo de agua (**Muy Alto**)

Finalmente, es importante anotar que de la empresa palmera Urapalma se derivaron las empresas Palmura e Inversiones Agropalma; y por lo tanto, los impactos generados por las acciones en la fase de establecimiento de los cultivos de palma son atribuibles a la empresa matriz.

### 5.1.2. Alteración de la red de drenaje natural del suelo

Este impacto ambiental se define como la modificación en el flujo natural de las aguas en el

suelo, las cuales fluyen en función de variables como la topografía y la composición física de los suelos. En este sentido, se considera que el impacto ambiental tiene su origen en la construcción de una amplia red de drenajes artificiales por las empresas palmeras y ganaderas en la zona: el flujo fue alterado, afectando la disponibilidad de agua en algunas fuentes hídricas que recibían el agua subterránea. Este impacto ambiental generó varios efectos sobre todas las dimensiones, tal como se detalla a continuación:

**Efectos sobre la dimensión física:** La interrupción del flujo natural de las aguas en los suelos intervenidos, en algunos casos reduce el caudal de los cuerpos de agua que recibían las aguas subterráneas, mientras que otros cuerpos de agua incrementan su caudal, en virtud de los mayores aportes provenientes de los acuíferos subterráneos.

**Efectos sobre la dimensión biótica:** Con la reducción del caudal hídrico de varios cuerpos de agua, se desfavorece la permanencia de unas especies fáunicas que requieren ciertos niveles de agua para desarrollar sus procesos vitales y reproductivos; además, con el incremento del caudal de otros cuerpos de agua, se favorece la llegada de especies animales que requieren suficiente cantidad de agua para cumplir con sus funciones vitales y reproductivas. Adicionalmente, con la disminución o con el incremento de los niveles de humedad en ciertas franjas de suelo, por la alteración del drenaje natural de las aguas, se afecta la permanencia de algunas especies de flora y fauna que requieren de ciertos niveles de humedad. Esta situación podría generar desequilibrios ecológicos, y perjudicar los niveles de biodiversidad del suelo en el ámbito local.

**Efectos sobre la dimensión económica:** Con la interrupción del flujo natural de las aguas del suelo y con la consiguiente afectación del caudal de algunos cuerpos de agua que albergan altos niveles poblacionales de peces, se podría ver disminuida la actividad económica de la pesca artesanal, reduciendo los ingresos familiares y afectando la seguridad alimentaria de los pobladores locales.

**Efectos sobre la dimensión cultural:** Con la reducción del caudal de ciertos cuerpos de agua por la alteración del flujo natural de las aguas del suelo, se podrían ver afectadas varias prácticas culturales como la pesca artesanal, el transporte acuático por algunos cuerpos de agua que en condiciones normales eran navegables, afectando así el intercambio cultural entre las comunidades. Adicionalmente, la reducción o el incremento de los niveles de humedad de los suelos de la zona podrían favorecer o desfavorecer la actividad agrícola tradicional con todas las implicaciones sociales asociadas a dicho efecto.

**Efectos sobre la dimensión política:** Con la afectación del drenaje natural de las aguas del suelo y la consiguiente reducción o incremento de los caudales en ciertos cuerpos de agua de la zona de estudio, se podría estar violando la normatividad ambiental colombiana, específicamente el artículo 86 del Decreto- Ley 2811/74, porque se estaría afectando la condición natural de estos cuerpos de agua.

En la tabla 3, se presenta la valoración cuantitativa y cualitativa del impacto sobre la alteración a la red del drenaje natural de los suelos en el área de estudio.

EMPRESAS	IMPACTO SOBRE ALTERACIÓN DEL DRENAJE NATURAL DE LOS SUELOS	
	VALORACIÓN CUANTITATIVA (km. de drenajes construidos)	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO**
URAPALMA S.A.	738,19 Km.	MUY ALTO
PALMAS DE CURVARADÓ	382,1 Km.	MUY ALTO
PALMADOS	270,2 Km.	MUY ALTO
PALMAS S.A.	205,7 Km.	MUY ALTO
TUKEKA	N.D.	-
SELVA HÚMEDA	N.D.	-
ASIBISCON	N.D.	-
INVERSIONES FREIGNE OCHOA	69,9 Km.	MEDIO

\*\*Léase la escala así: de 0 a 50 km (Bajo); de 50 a 100 km (Medio); de 100 a 150 km (Alto); Más de 150 km. (Muy Alto)  
N.D: Información no disponible

**Tabla 3. Afectación del flujo natural de las aguas del suelo por parte de las empresas palmeras y ganaderas de acuerdo con el tamaño de la red de drenajes construidos.**

### 5.1.3. Erosión hídrica del suelo en las riberas del Curvaradó

La erosión hídrica del suelo se define como el proceso mediante el cual se pierde suelo por acción de las aguas, en este caso de las aguas del río Curvaradó, debido al incremento del caudal y a la desprotección de las riberas. Este impacto ambiental se generó a raíz de actividades de intervención en la zona de estudio, entre las cuales se destacan: el taponamiento del caño El Cerrao, la eliminación de la cobertura vegetal en las riberas del río Curvaradó y la extracción de material de arrastre en el mismo río. El impacto ambiental tuvo efectos directos e indirectos sobre las dimensiones física, biótica, económica, cultural y política, tal como se detalla a continuación:

**Efectos sobre la dimensión física:** Con la erosión del suelo en las riberas del río Curvaradó, se dio un notable incremento en los niveles de sedimentación, lo que no solo sugiere altos niveles de contaminación físico- química de las aguas, sino también favorece procesos de inundaciones por la alteración del área de conducción de las aguas; adicionalmente, el fenómeno de la erosión hídrica del suelo, además de contribuir a la degradación del recurso debido a la pérdida de la capa orgánica, ocasiona la pérdida de grandes áreas.

**Efectos sobre la dimensión biótica:** Con el incremento de los niveles de sedimentación en las aguas del río Curvaradó, se infiere que hay una afectación directa del hábitat de varios grupos fáunicos como peces y reptiles asociados a dicho ecosistema. De igual manera, con la erosión del suelo, se afecta la biología del suelo en dos sentidos: en primer lugar, la pérdida del horizonte orgánico del suelo perjudica la permanencia del grupo de insectos del orden coleóptero, los cuales se alimentan de la materia orgánica en descomposición; en segunda medida, se da una pérdida de especies de flora y fauna asociadas al área erosionada.

**Efectos sobre la dimensión económica:** Como producto de la presencia de sedimentos en el agua, los pobladores están incurriendo en mayores costos para el acceso al agua, porque han tenido que dotarse de los implementos necesarios para el almacenamiento de las aguas lluvias, y para el tratamiento artesanal del agua del río en época de verano, cuando no hay aguas lluvias.

Además, es importante anotar que con la sedimentación del río y el consiguiente incremento de las inundaciones de las tierras agrícolas, se ve disminuida la actividad económica, y se afecta la seguridad alimentaria local.

**Efectos sobre la dimensión cultural:** Con los altos niveles de sedimentación del río Curvaradó, aumenta la frecuencia de las inundaciones de las tierras ribereñas utilizadas tradicionalmente para la práctica de la agricultura familiar. Este fenómeno impide ejercer la agricultura tradicional, y afecta así una tradición de gran contenido simbólico en la cultura afrochoana. Adicionalmente, con el fenómeno de la erosión del suelo, se genera un efecto directo en algunos poblados establecidos en las riberas del río Curvaradó, porque algunas viviendas se encuentran hoy en alto riesgo de ser arrastradas por el río, lo que podría tener un efecto de largo plazo en la permanencia de algunos poblados, entre los cuales se encuentran El Guamo, Despensa Media y Despensa Baja.

**Efectos sobre la dimensión política:** Se registra el hecho de que los altos niveles de sedimentación de las aguas del río Curvaradó podrían sobrepasar los niveles máximos permitidos por la legislación ambiental colombiana.

En la tabla 4, se presenta la valoración cuantitativa y cualitativa del impacto sobre la erosión hídrica de los suelos en las riberas del río Curvaradó.

**Tabla 4. Valoración y calificación del impacto ambiental sobre la erosión hídrica de los suelos en las riberas del río Curvaradó.**

EMPRESAS	IMPACTO SOBRE EROSIÓN HÍDRICA DE LOS SUELOS EN LAS RIBERAS DEL CURVARADÓ		CALIFICACIÓN DEL IMPACTO**
	VALORACIÓN CUANTITATIVA (Número de acciones que ocasionan erosión)		
URAPALMA S.A.	3	Extracción de material de playa del río Curvaradó, deforestación y taponamiento caño el Cerrao	ALTO
PALMAS DE CURVARADÓ	1	Extracción de material de playa del río Curvaradó	BAJO
PALMADOS	2	Extracción de material de playa del río Curvaradó y deforestación	MEDIO



EMPRESAS	IMPACTO SOBRE EROSIÓN HÍDRICA DE LOS SUELOS EN LAS RIBERAS DEL CURVARADÓ		CALIFICACIÓN DEL IMPACTO**
	VALORACIÓN CUANTITATIVA (Número de acciones que ocasionan erosión)		
PALMAS S.A.	2	Extracción de material de playa del río Curvaradó y deforestación	MEDIO
TUKEKA	1	Deforestación	BAJO
SELVA HÚMEDA	N.D	No se reporta	-
ASIBISCON	N.D	No se reporta	-
INVERSIONES FREIGNE OCHOA	1	Deforestación	BAJO

\*\*Léase la escala así: 1 acción (Bajo); 2 acciones (Medio); 3 acciones (Alto)

#### 5.1.4. Reducción del nivel freático de los suelos intervenidos

El impacto ambiental sobre el nivel freático de los suelos consiste en el descenso del nivel de las aguas subterráneas, debido a varias acciones de intervención, entre las cuales se encuentran: la construcción de una amplia red de drenajes artificiales, la canalización, el taponamiento y el desvío de cuerpos de agua, y la eliminación de la cobertura boscosa por las empresas palmeras y ganaderas en la zona de estudio. Este impacto ambiental generó varios efectos sobre las dimensiones física, biótica, económica, cultural y política, tal como se detalla a continuación:

**Efectos sobre la dimensión física:** Con la disminución del nivel freático de los suelos intervenidos en por lo menos 100 centímetros, se afectan tanto la disponibilidad de agua en estos suelos, como también la presencia de algunos elementos químicos que permanecían disueltos en las aguas subterráneas al alcance de los cultivos. Con la reducción del nivel freático, se incrementan las pérdidas de nutrientes químicos por efecto de una mayor percolación de las aguas lluvias, debido a que el nuevo nivel freático o tabla de agua ahora permanece por debajo del alcance de las raíces de los cultivos.

**Efectos sobre la dimensión biótica:** la disminución del nivel freático de los suelos en la zona de estudio generó una serie de efectos biológicos, entre los cuales se registran la pérdida de hábitat natural de algunas especies de flora como por ejemplo el Chacarrá (*Bactris brongniartii*), Naidi (*Euterpe predatoria*) y Palmilla (*Geonoma triandra*), todas pertenecientes a la familia *Arecaceae* y otras especies de la familia *Araceae* como *Anthurium formosum*, *Anthurium Bakeri*, *Monstera* sp y

*Philodendron fragrantissimum*, las cuales requieren terrenos con un nivel freático alto para su normal desarrollo y sostenibilidad en el tiempo. Adicionalmente, se afectó el hábitat de algunas especies de fauna, entre las cuales se destacan los anfibios y reptiles.

**Efectos sobre la dimensión económica:** Con la reducción de algunas comunidades de palmas propias de ecosistemas pantanosos, se afectó la economía de quienes aprovechaban estas especies para la construcción de sus viviendas, y además como materia prima para la elaboración de piezas artesanales.

**Efectos sobre la dimensión cultural:** Con la reducción de las comunidades de palmas y otras especies de flora y fauna, se afectaron varias prácticas culturales entre las cuales se encuentran la cacería de especies animales y la construcción de viviendas tradicionales en palafitos, gracias a los materiales extraídos del bosque.

**Efectos sobre la dimensión política:** Con la afectación de la condición natural de ecosistemas pantanosos como el que representaba el área de estudio, se habría incurrido en una violación de la normatividad ambiental colombiana, especialmente del Decreto- Ley 2811/74.

En la tabla 5, se puede ver la valoración cuantitativa y cualitativa del impacto sobre la reducción del nivel freático de los suelos en el área de estudio.



**Tabla 5. Valoración y calificación del impacto ambiental sobre reducción del nivel freático de los suelos.**

EMPRESAS	IMPACTO SOBRE REDUCCCIÓN DEL NIVEL FREÁTICO DE LOS SUELOS		CALIFICACIÓN DEL IMPACTO**
	VALORACIÓN CUANTITATIVA (No. de acciones asociadas al impacto)	DESCRIPCIÓN DE ACCIONES INVOLUCRADAS	
URAPALMA S.A.	5	Construcción de drenajes artificiales, taponamiento de caños y quebradas, canalización de caños y quebradas, desvío de caños y quebradas y deforestación.	ALTO
PALMAS DE CURVARADÓ	2	Canalización de la ciénaga Andalucía, construcción de drenajes artificiales	MEDIO
PALMADOS	3	Deforestación, construcción de drenajes artificiales, canalización de la ciénaga El Guacuco.	MEDIO
PALMAS S.A.	3	Construcción de drenajes artificiales, deforestación, canalización de la ciénaga Los Bartolos.	MEDIO
TUKEKA	3	Construcción de drenajes artificiales, canalización del Caño El Cojo, deforestación	MEDIO
SELVA HÚMEDA	N.D	-	-
ASIBISCON	1	Deforestación	BAJO
INVERSIONES FREIGNE OCHOA	2	Deforestación, construcción de drenajes artificiales	MEDIO

\*\* Léase la escala así: 1 (Bajo); 2 a 3 acciones (Medio); 4 a 5 acciones (Alto); más de 5 acciones (Muy Alto) y N.D: Información no disponible

## 6. CONCLUSIONES

Se concluye que los impactos ambientales sobre la dimensión física (suelo y agua) ocurrieron en la fase de establecimiento de los cultivos de palma y las praderas, sobre todo con el drenaje de los suelos, la construcción de carreteras, el desvío de cuerpos de agua y la eliminación de la cobertura vegetal en las riberas del río Curvaradó. Además, se anticipa que podrían resultar otros impactos sobre esta dimensión física en el tiempo, debido a que normalmente en este tipo de impactos, se generan efectos e impactos residuales que no se manifiestan inmediatamente.

Adicionalmente, se considera que los suelos de la zona de estudio no son aptos para la producción de la palma aceitera porque son suelos inundables que requieren un riguroso drenaje natural para generar condiciones propicias para el cultivo, lo cual afecta la sostenibilidad del recurso en el tiempo.

## BIBLIOGRAFIA

- Angel, E; et al. 1996. Gestión ambiental en proyectos de desarrollo: una propuesta desde los proyectos energéticos. Bogotá, Colombia. Fondo FEN, Colombia. 290 P.
- Angel, E; et al. 2007. Gestión ambiental en proyectos de desarrollo, Medellín, Colombia. 3ª Ed. UNALMED. 235 P.
- Arango, R., 2003. Valoración ambiental del recurso hídrico en la cuenca del río Cabí. Fundación Beteguma: Formulación del Plan de Manejo Participativo de la cuenca hidrográfica del río Cabí. Quibdó, Chocó.
- Arias, J. H. y Sánchez, G., 1999. Evaluación de la calidad de agua en el río Tutunendo. Universidad Tecnológica del Chocó, Facultad de Ciencias Básicas. Programa de Biología con énfasis en Recursos Naturales, Trabajo de grado. Quibdó.
- Defensoría del Pueblo, 2005. Resolución Defensorial N° 039. Violación de los Derechos Humanos por siembra de palma africana en territorios colectivos de Jiguamiandó y Curvaradó, Chocó. Bogotá. 42 P.

- Habegger, S. y Mancila, I., 2006. El poder de la cartografía social en las prácticas contrahegemónicas, o La cartografía social como estrategia para diagnosticar nuestro territorio. Diciembre de 2007.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó; Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, 2008. Informe final del proyecto "Evaluación interdimensional de los daños ambientales ocasionados por el cultivo de la palma aceitera y la ganadería extensiva en los municipios El Carmen de Darién y Riosucio (Chocó) y Mutatá (Antioquia). 175 P.
- República de Colombia, 1959. Ley 2 del 16 de diciembre de 1959. "Por medio de la cual se crean 7 zonas de reserva forestal".
- República de Colombia, 1974. Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974, "Por medio del cual se crea el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente".
- República de Colombia, 1993. Ley 99 del 22 de diciembre de 1993. "Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente"
- República de Colombia, 1995. Decreto 1745 del 12 de octubre de 1995 "por el cual se reglamenta el Capítulo III de la Ley 70 de 1993, se adopta el procedimiento para el reconocimiento del derecho a la propiedad colectiva de las "tierras de las comunidades negras" y se dictan otras disposiciones."



