

DOCUMENTO 3

**PROPUESTA DE ESTRUCTURA TARIFARIA DE LA TASA COMPENSATORIA POR CAZA DE FAUNA
SILVESTRE**

**ELABORADO A PARTIR DE LOS PRODUCTOS 5 y 6 DEL
CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 159 DE 2014, MADS – IIAP**

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
OFICINA DE NEGOCIOS VERDES Y SOSTENIBLES
BOGOTÁ, D.C.
2016**

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	1
1. <i>Introducción</i>	2
2. <i>Elementos Legales relacionados con las tasas</i>	5
2.1. Elementos de las tasas	6
2.2. Principios tributarios aplicables a las tasas.....	7
2.3. Artículo 42: Tasas Retributivas y Compensatorias.....	13
2.4. Las tasas en la jurisprudencia nacional.....	15
3. <i>Propuesta Metodológica para el Diseño del Instrumento Tasa Compensatoria bajo el Enfoque del Primer Mejor “Eficiencia con Optimalidad”</i>	25
3.1. Fundamentos Económicos para el Diseño del Instrumento	25
3.2. Elementos Biológicos sobre el Manejo de Especies bajo un Rendimiento Óptimo Sostenible.....	32
3.3. Propuesta Metodológica del Instrumento Primer Mejor	41
3.4. Criterios y Diseño definitivo del Instrumento – Segundo mejor.....	45
3.4.1. Factor Regional (FR).....	49
3.4.1.1. Coeficiente biótico.....	49
3.4.1.2. Nacionalidad.....	55
3.4.1.3. Tipo de caza	59
3.4.1.4. Grupo trófico	61
3.4.1.5. Coeficiente de valoración	62
3.5. Consideraciones finales relativas a la tasa.....	71
4. Referencias Bibliográficas.....	74

Propuesta de estructura tarifaria de la Tasa Compensatoria por la Caza de Fauna Silvestre en Colombia

1. Introducción

Los instrumentos económicos cumplen la función de brindar señales sobre el grado de escasez al que pueden estar sometidos los recursos naturales y ambientales al ser utilizados intensivamente por los individuos de una sociedad. En el caso específico del recurso fauna silvestre, un instrumento económico “tipo tasa compensatoria por caza de fauna silvestre” buscaría mantener las poblaciones de fauna dentro del límite del rendimiento máximo sostenible, dada su naturaleza de recurso natural renovable.

El rendimiento máximo sostenible se obtiene cuando la tasa de captura de la especie es igualada a la tasa de crecimiento de la población. Para poder manejar de manera sostenible una especie se debería aplicar una tasa compensatoria que esté directamente en función de la intensidad de uso del recurso natural renovable. Por lo general, la literatura cita al costo de uso y al costo del esfuerzo de captura, como las variables importantes a considerar en el diseño del instrumento (Conrad y Clark, 1993). No obstante, variables tales como los costos de implementación son claves para generar la sostenibilidad financiera del instrumento.

Por otra parte, a la hora de diseñar un instrumento de este tipo es clave tener en cuenta el entorno coyuntural de la economía en donde se aplicará el instrumento. Por ejemplo, es importante tener en cuenta los niveles de ganancias de los agentes que se dedican al negocio de comercialización de especies de fauna, el grado de ilegalidad presente en el sector y las condiciones biológicas y ecológicas de las especies de fauna amenazadas por la actividad humana.

Adicionalmente, en el plano empírico es importante tener en cuenta que la aplicación de un instrumento como una tasa compensatoria por caza de fauna silvestre debe tener en cuenta el entorno espacial en el que habitan las especies de interés. En este sentido las entidades reguladoras que vayan a aplicar el instrumento deben contar con capacidad técnica y capacidad de información para poder implementar la regulación.

La capacidad técnica es importante debido a que la entidad debe contar con profesionales idóneos para implementar y dar seguimiento y monitoreo al instrumento implementado. En este caso, el tema de dinámica de poblaciones es un aspecto importante y crítico a la hora de desarrollar dicha labor. Por otra parte, también es importante la generación de los modelos sobre la dinámica de las poblaciones de las especies y la cuantificación de costos para el buen diseño del instrumento. Al final, sin esta información, que debe ser recolectada de manera continua en el tiempo, no se podría llegar a cuantificar un instrumento primer mejor que cumpla con las metas de eficiencia y optimalidad del instrumento.

Es importante aclarar que pueden existir aproximaciones para el diseño del instrumento para un escenario segundo mejor en el que se trabaje bajo el principio de eficiencia sin optimalidad asegurando la superación de las restricciones de información. En todo caso el instrumento diseñado y propuesto, aunque sea considerado un instrumento segundo mejor, podrá irse mejorando en el tiempo a medida que se vaya incrementando la capacidad técnica y la capacidad de generación de información por parte de la entidad reguladora.

Todas las anteriores consideraciones son importantes para tener en cuenta a la hora de diseñar e implementar un instrumento económico como una tasa compensatoria por caza de fauna silvestre en Colombia. Esta, al ser un instrumento económico que busca modificar el comportamiento de los usuarios de la fauna silvestre en el país debe ser evaluada bajo los criterios de evaluación de política pública ambiental. En lo que respecta al componente económico y financiero se tienen contemplados los siguientes criterios, entre otros:

- Primer criterio para la propuesta de diseño de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre es la disponibilidad de información actual por parte de las entidades reguladoras ambientales.
- Segundo criterio es la diferenciación de los diferentes tipos de agentes a los que se les aplicará el instrumento.
- Tercer criterio para el diseño de la tasa de fauna es el componente de equidad entre los agentes en términos de los ingresos derivados de la actividad como un agente privado que busca maximizar beneficios financieros.
- Cuarto criterio incluido para el cálculo de la tasa es garantizar la sostenibilidad financiera del instrumento. A partir de este criterio se sugiere incorporar costos de implementación del instrumento.
- Quinto criterio es considerar la diferenciación de tipos de actividades establecidas en Colombia en torno al uso y el aprovechamiento de especies de fauna silvestre.
- Sexto, con el instrumento de tasa compensatoria por caza de fauna silvestre se debe asegurar la sostenibilidad financiera del instrumento. Esto implica la minimización y recuperación de los costos financieros que demanda la implementación de los instrumentos a las entidades reguladoras ambientales.

Un último criterio a tener en cuenta al de adaptabilidad del instrumento al entorno regulatorio vigente, es que la tasa debe tener un manejo adaptativo y a medida que se vaya generando información sobre las especies y sobre costos, esta se vaya incorporando con miras a fortalecer dicho instrumento. El hecho de que en la actualidad no se cuente con información completa para el

diseño del instrumento no implica que no se vaya a mejorar en el futuro, teniendo en cuenta una mayor disponibilidad de información.

Para poder mejorar dicha información, es importante el diseño de una estrategia de elaboración de estudios sobre dinámicas poblacionales, precios de las especies y costos de captura. Estos estudios se deben ir ejecutando de manera sostenida o periódica, de tal forma que se pueda contar con información organizada en series de tiempo.

2. Elementos Legales relacionados con las tasas

De acuerdo con el Profesor Juan Camilo Restrepo *“Los ingresos públicos se dividen de manera general en dos grandes grupos: Ordinarios y extraordinarios. Los primeros son aquellos que con cierta regularidad ingresan a los presupuestos públicos, los segundos aquellos que ingresan de manera esporádica. Por su parte y de acuerdo con la terminología utilizada en los presupuestos nacionales, los ingresos se han dividido en ingresos tributarios y no tributarios. Los primeros incluyen el producido de los impuestos, mientras que los segundos son todos aquellos no considerados impuestos, como es el caso de las tasas, multas, rentas de origen contractual y fondos especiales”*¹.

Conforme al anterior señalamiento, las tasas son un ingreso ordinario no tributario que deben pagar los particulares por utilizar ciertos servicios prestados por el Estado; es decir, son una contraprestación que exige el Estado a los ciudadanos para cubrir los gastos que la prestación de algunos servicios le genera. Su característica principal es que deben ser creados en la ley.

El artículo 338 de la Constitución define las tasas como tributos que buscan *“la recuperación los costos de los servicios que les presten”* a los contribuyentes; es decir, son una contraprestación que exige el Estado a los ciudadanos para cubrir los gastos que la prestación de algunos servicios le genera.

En el ordenamiento jurídico, desde los años setenta aparecieron las tasas como importantes instrumentos económicos dentro de la dinámica financiera de la gestión ambiental. Muestra de lo anterior se refleja en el Decreto 1608 de 1978, en el cual se establece la tasa por aprovechamiento de fauna silvestre y repoblación, cuyo fin apunta al pago de una suma de dinero por los particulares que pretendan algún beneficio de especies de fauna silvestre. En algunos casos, la tasa se hace efectiva reponiendo individuos o especímenes; y cuando se trata de la caza de los mismos se debe pagar una suma de dinero o repoblar la zona afectada con las mismas especies.

Hoy en día, las Tasas Ambientales se encuentran clasificadas en la Ley 99 de 1993 en tres tipos: las tasas retributivas que se cobran por contaminación (Tasas retributivas por contaminación hídrica), las tasas compensatorias que se cobran para compensar los gastos de renovabilidad de los recursos naturales y las tasas por utilización de aguas.

Estas tasas forman parte de los ingresos de las Corporaciones Autónomas Regionales, entendidos estos como aquellos recursos que perciben en desarrollo de lo establecido en la Ley 99 de 1993, por concepto de la aplicación de impuestos, contribuciones, tasas, multas, venta de servicios o por la celebración de contratos o convenios. De acuerdo con su origen se clasifican como tributarios y no tributarios. Los primeros se clasifican en impuestos directos e indirectos. Los segundos, incluyen las

¹ RESTREPO, Juan Camilo, Hacienda Pública, 3ª ed. Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 1996.

tasas, multas, contribuciones, rentas contractuales, productos, participaciones, transferencias del sector eléctrico y otros ingresos no tributarios.

Las tasas ambientales, como instrumentos económicos buscan prioritariamente enviar una señal económica (precio o costo) que produzca un cambio en las decisiones de uso y manejo del medio ambiente, incentivando a los diferentes actores a realizar acciones coherentes con la conservación, y de manera complementaria, generan de recursos financieros.

2.1. Elementos de las tasas

Entendidas las tasas como el tributo que debe pagar todo contribuyente como prestación de la utilización voluntaria de un servicio prestado por una entidad pública, y conforme a lo enunciado en el artículo 338 de nuestra Constitución Política, se encuentra que estas obligaciones tributarias cuentan con los siguientes elementos fundamentales:

- a) La fuente, que es la Ley. Es decir una norma general, emanada, normalmente, del Congreso, en representación de todos los ciudadanos.
- b) El sujeto activo, entendido como el acreedor de la deuda, y quien tiene el encargo constitucional de percibir los recursos tributarios.
- c) El sujeto pasivo, que es el deudor de la obligación y que ha sido señalado por la ley como el titular del pago.
- d) El hecho gravado, es un hecho jurídico seleccionado por la ley como causa inmediata de la deuda tributaria y cuyo acaecimiento da origen a la existencia del tributo.
- e) La base gravable, que es una expresión del hecho gravable en cantidades, generalmente en la forma de unidad monetaria nacional, con el objeto de poder establecer el valor de la obligación tributaria en cada caso.
- f) La tarifa, que es un factor matemático constante que aplicado a la base gravable arroja la cuantía de la obligación tributaria.

Es así como además de esbozar los elementos antes descritos, el artículo 338 establece las directrices en términos de competencia y elementos esenciales que deben observarse en materia tributaria, y adopta los principios tributarios aplicables a las tasas, de los cuales se hablará a continuación.

2.2. Principios tributarios aplicables a las tasas

Indicadas las tasas como ingresos tributarios establecidos unilateralmente por el Estado y exigibles para aquellos particulares que decidan usar el “servicio público” correspondiente; esa recuperación total o parcial de los costos es la que genera la prestación del servicio público.

Esas contraprestaciones que paga una persona por el derecho a la utilización del servicio, pago que es voluntario, y que está supeditado solo por la necesidad del usuario de acceder al servicio, comparte los principios que rigen en materia tributaria en nuestro País.

Como se establece, los artículos 338 y 363 de la Constitución Política, consagran los principios conforme a los cuales debe regularse el sistema tributario en Colombia, así: .

Artículo 338. *En tiempo de paz, solamente el Congreso, las asambleas departamentales y los concejos distritales y municipales podrán imponer contribuciones fiscales o parafiscales. La ley, las ordenanzas y los acuerdos deben fijar, directamente, los sujetos activos y pasivos, los hechos y las bases gravables, y las tarifas de los impuestos.*

La ley, las ordenanzas y los acuerdos pueden permitir que las autoridades fijen la tarifa de las tasas y contribuciones que cobren a los contribuyentes, como recuperación de los costos de los servicios que les presten o participación en los beneficios que les proporcionen; pero el sistema y el método para definir tales costos y beneficios, y la forma de hacer su reparto, deben ser fijados por la ley, las ordenanzas o los acuerdos.

Las leyes, ordenanzas o acuerdos que regulen contribuciones en las que la base sea el resultado de hechos ocurridos durante un período determinado, no pueden aplicarse sino a partir del período que comience después de iniciar la vigencia de la respectiva ley, ordenanza o acuerdo.

[...]

Artículo 363. *El sistema tributario se funda en los principios de equidad, eficiencia y progresividad.*

Las leyes tributarias no se aplicarán con retroactividad.

Conforme a los anteriores preceptos, se encuentra que dichos principios son, por una parte, los de legalidad, certeza e irretroactividad (C.P. art. 338), y por otra, los de equidad, eficiencia y progresividad (C.P. art. 366).

Principio de legalidad:

De acuerdo con el principio de legalidad, los tributos requieren de una ley previa que los consagre. Según queda explicado en la norma, al amparo del citado principio, la competencia para imponerlos

radica exclusivamente en los órganos plurales de representación política, particularmente en el Congreso de la República, quien está llamado a ejercerla de acuerdo con la Constitución Política.

Principio de certeza:

En virtud del principio de certeza, la norma que establece el tributo debe fijar con claridad y de manera inequívoca los distintos elementos que lo integran, es decir, los sujetos activos y pasivos, los hechos y las bases gravables, y las tarifas de los tributos. Frente a este respecto, vale anotar, que ello solo admite como excepción, la posibilidad de que la ley permita a las autoridades administrativas fijar la tarifa de las tasas y contribuciones, siempre y cuando en los mismos actos se haya previsto el sistema y el método para establecer los costos y los beneficios de los que depende la tarifa.

Igualmente, en torno a este principio, ha explicado la Corte que el mismo se desconoce cuando la ley, al llevar a cabo la descripción del tributo, incorpora elementos particularmente vagos u oscuros, que hacen imposible determinar su verdadero alcance.

Principio de irretroactividad:

Con el principio de irretroactividad se busca que la ley que impone un tributo no pueda aplicarse a hechos generadores ocurridos antes de su entrada en vigencia. A este respecto, el inciso tercero del artículo 338 de la Carta arriba citado, es claro en señalar que las leyes que regulen tributos en las que la base gravable sea el resultado de hechos ocurridos durante un periodo determinado: *“no puede aplicarse sino a partir del periodo que comience después de iniciar la vigencia de la respectiva ley, ordenanza o acuerdo”*.

Principio de equidad:

Este principio comporta un claro desarrollo del derecho fundamental de igualdad en materia tributaria, razón por la cual persigue proscribir toda formulación legal que consagren tratamientos tributarios diferentes que no tengan justificación, *“tanto por desconocer el mandato de igual regulación legal cuando no hay razones para un tratamiento desigual, como por desconocer el mandato de regulación diferenciada cuando no hay razones para un tratamiento igual”*.

A este respecto, ha dicho la Corte que *“el tributo deber ser aplicado a todos aquellos sujetos que tengan capacidad contributiva y que se hallen bajo las mismas circunstancias de hecho, lo cual garantiza el mantenimiento del equilibrio frente a las cargas públicas”*.

Tal planteamiento, a su vez, ha sido recogido en el denominado **principio de generalidad**, “cuyo enunciado implica que el universo de los sujetos pasivos del tributo debe comprender a todas las personas que tengan capacidad contributiva (criterio subjetivo) y desarrollen la actividad o conjunto de actividades gravadas (criterio objetivo)”. Conforme con ello, a través del principio de equidad, se busca que “quienes se encuentran en situaciones similares, con capacidad económica similar, soporten una carga tributaria igual” (art. 363 C.P.).

Vale exponer que la equidad se proyecta no sólo desde un punto de vista horizontal, es decir, que a igual capacidad de pago, igual sea la contribución; sino también desde una perspectiva vertical, en la medida que el mayor peso en cuanto a la obligación de contribuir debe recaer sobre aquellos sujetos que cuentan con más capacidad económica.

Así, finalmente, este principio dispuesto en los artículos 95 (numeral 9) y 363 de la Carta, atiende a que se ponderen la distribución de las cargas y de los beneficios o la imposición de gravámenes entre los contribuyentes, para evitar cargas excesivas o beneficios exagerados.

Principio de progresividad:

Frente al principio de progresividad, cabe anotar que este viene a constituirse en una manifestación de la equidad vertical, en el sentido que con él se persigue que el sistema tributario sea justo, lo cual se materializa en la exigencia al legislador para que tenga en cuenta, al momento de reglamentar el tributo, la capacidad contributiva de las personas, de forma tal que quienes tienen mayor capacidad deben asumir obligaciones mayores, y la cuantía del tributo será proporcional a esa mayor capacidad. En ese sentido, el citado principio hace referencia “al reparto de la carga tributaria entre los diferentes obligados a su pago, según la capacidad contributiva de que disponen, y permite otorgar un tratamiento diferencial en relación con los contribuyentes de mayor renta, de manera que progresivamente terminan aportando más ingresos al Estado por la mayor tributación a que están obligados”.

En conclusión, este principio dispuesto en el artículo 363 de la Constitución Política, impone que el reparto de la carga tributaria entre los diferentes obligados a su pago, se realice según la capacidad contributiva de que disponen. Es decir, se trata de que la carga tributaria sea mayor cuando mayores sean los ingresos y el patrimonio del contribuyente.

Principio de eficiencia:

Con respecto al principio de eficiencia, se considera que su objetivo es lograr que el tributo se recaude con el menor costo posible para el Estado y para el contribuyente. En ese contexto, el citado principio resulta ser *“un recurso técnico del sistema tributario dirigido a lograr el mayor recaudo de tributos con un menor costo de operación; pero de otro lado, se valora como principio tributario que guía al legislador para conseguir que la imposición acarree el menor costo social para el contribuyente en el cumplimiento de su deber fiscal (gastos para llevar a cabo el pago del tributo)”*.

Como ya se ha expuesto anteriormente, deben tenerse en cuenta los elementos básicos de la legalidad en materia de tasas (contemplados en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993), bajo el principio de legalidad en el tributo que exige nuestra Carta Política, como se devela a continuación:

a) Definición de un hecho generador o imponible que da lugar al nacimiento de la obligación tributaria.

En el caso de las tasas compensatorias, se contrae a la utilización directa o indirecta, aprovechamiento y/o la renovabilidad de los recursos naturales.

b) Base gravable.

Confluye la jurisprudencia que las normas sustantivas establecen una base gravable constituida, tanto en las tasas retributivas como en las compensatorias, por la "depreciación" ocurrida por la actividad respectiva de que se trata, incluyendo para su medición, los daños sociales y ambientales.

c) Tarifa.

Para determinar la tarifa de las tasas ambientales, el legislador estableció los criterios objetivos en el inciso 3 del artículo 42 de la Ley 99 de 1993, así:

- A cada uno de los factores se le establece una variable cuantitativa.
- Estos generan un coeficiente que pondera el peso que cada una tiene en el conjunto de todos los factores.
- El coeficiente dependerá de la región, la disponibilidad de los recursos, su capacidad de asimilación, los agentes contaminantes involucrados, las condiciones socioeconómicas de la población afectada y el costo de oportunidad; de la lectura que desarrolle la autoridad ambiental en cada caso concreto se determinará el monto a pagar por parte de los sujetos pasivos.

No obstante lo anterior, no deben perderse de vista los puntos clave a tener en cuenta para estos cobros, como son la clase a la cual pertenecen (tributos establecidos unilateralmente por el Estado); su condición de exigibilidad, que depende de la voluntad de quien decide utilizar la fauna; y finalmente, su objeto, entendido este como la recuperación total o parcial de los costos que genera la prestación de un servicio público, mediante una remuneración que se paga a la entidad administradora.

Igualmente, es válido anotar que las consideraciones de orden económico o social influyen para que se fijen tarifas, por lo que el criterio para fijar las tarifas ha de ser ágil, dinámico y con sentido de oportunidad. El criterio es eminentemente administrativo.

El sistema, que se define por el hecho de no ser un simple agregado desordenado de elementos, sino por constituir una totalidad, caracterizada por una determinada articulación dinámica entre sus partes; supone coherencia interna para relacionar entre sí los componentes de un conjunto, que en el ámbito tributario representan la combinación de reglas y directrices necesarias para determinar los costos y beneficios de una obra o servicio, así como la forma de hacer su distribución.

Por su parte, el método está referido a los pasos o pautas que deben observarse para que los componentes del sistema se proyecten extrínsecamente. Así, constituye el procedimiento a seguir con el objeto de determinar en concreto el monto de la obligación tributaria.

De otra parte, se encuentra que de la evaluación realizada, conscientes de la realidad presentada en nuestra normativa, referente a los diferentes tipos de caza, que deviene de las clases de permisos requeridos para su ejercicio, se tiene que la tasa por aprovechamiento de fauna silvestre debe presentarse de manera diferenciada según cada tipo de caza, en razón al uso que en cada una de ellas se da a la fauna.

Para tal diferenciación, se revisó que ello no contraviniera los principios económicos y tributarios que ronda las tasas.

Al respecto, una vez revisado el principio de equidad, entendido como el criterio con base en el cual se pondera la distribución de las cargas y de los beneficios o la imposición de gravámenes entre los contribuyentes para evitar que haya cargas excesivas o beneficios exagerados, este no se encuentra vulnerado por cuanto la finalidad de la tasa que nos ocupa, entre otros, contempla una “redistribución” que se genera por un hecho ajeno al esfuerzo del contribuyente y no grava hechos cotidianos.

En igual sentido, este principio de “equidad tributaria” contempla o encierra dos principios a saber: el de beneficio y el de capacidad de pago.

Frente al primero, se sigue un principio de mercado, según el cual los individuos que reciben el beneficio de un bien o servicio deben pagar el impuesto necesario para la provisión de ese bien o servicio. Lo cual explica la decisión de presentar una tasa diferencial según los tipos de caza, ya que son diferentes las consecuencias y los objetivos consecuentes con cada caza. Este principio del **beneficio o equivalencia**, indica que los impuestos se pagan según cual sea el beneficio que se recibe del Estado (hoy existe en las tasas y las contribuciones especiales).

En relación con la creación de las tarifas diferenciales, la Corte Constitucional, en su Sentencia C-100 de 2014, M.P. María Victoria Calle Correa, ha dicho:

Ahora bien, esto es relevante porque la creación de un régimen de tarifas diferenciales para el impuesto al valor añadido, en donde las tarifas más bajas se aplican a los bienes de primera necesidad, ha sido señalada como un mecanismo en principio adecuado para aliviar las eventuales cantidades de regresividad que, desde cierto punto de vista, puede aportar al sistema tributario un impuesto indirecto. La instauración de tarifas más bajas sobre bienes que satisfacen necesidades básicas, y más altas sobre bienes suntuarios o lujosos, puede crear una situación más aproximada a los ideales de progresividad en el sistema tributario, pues acabaría gravando más a quienes tienen mayor capacidad de pago (pues son quienes pueden consumir los bienes de la segunda clase), y menos a quienes tienen menor capacidad.

*En definitiva, la segunda repara considerar que la norma demandada no aporta al sistema tributario una cantidad de manifiesta regresividad, y por tanto que no viola el principio de progresividad (CP art. 363), es que el régimen del cual forma parte está diseñado para aplicar tarifas diferenciales **en función del tipo de bienes objeto de gravamen** (subrayado fuera de texto).*

Por su parte, la citada Corte, respecto al principio de equidad entre otras consideraciones, en su Sentencia C-913 de 2011, M.P. Gabriel Eduardo Martelo Mendoza, ha expuesto:

En cuanto al principio de equidad, éste comporta un claro desarrollo del derecho fundamental de igualdad en materia tributaria, razón por la cual persigue proscribir toda formulación legal que consagren tratamientos tributarios diferentes que no tengan justificación, “tanto por desconocer el mandato de igual regulación legal cuando no hay razones para un tratamiento desigual, como por desconocer el mandato de regulación diferenciada cuando no hay razones para un tratamiento igual”. En este sentido, ha dicho la Corte que “[e]l tributo deber ser aplicado a todos aquellos sujetos que tengan capacidad contributiva y que se hallen bajo las mismas circunstancias de hecho, lo cual garantiza el mantenimiento del equilibrio frente a las cargas públicas”. Tal planteamiento, a su vez, ha sido recogido en el denominado principio de generalidad, “cuyo enunciado implica que el universo de los sujetos pasivos del tributo debe comprender a todas las personas que tengan capacidad contributiva (criterio subjetivo) y desarrollen la actividad o conjunto de actividades gravadas (criterio objetivo)”. Conforme con ello, a través del principio de equidad, se busca que “quienes se encuentran en situaciones similares, con capacidad económica similar, soporten una carga tributaria igual (art. 363 C.P.).

Así las cosas, y en paralelo al principio de equidad, se encuentra que la presentación de una tasa diferenciada para cada clase de caza, cuenta con una justificación de orden técnico, ya que no es lo mismo cazar especímenes por un “deporte o fin recreativo” (como sucede con la caza deportiva) que hacerlo “con fines de investigación”, por ejemplo.

En cuanto al principio de razonabilidad, bajo el cual una determinada disposición es discriminatoria cuando no se puede justificar razonablemente el trato diferencial que ella establece respecto de dos situaciones similares o, en otras palabras, cuando ante situaciones iguales se da un tratamiento jurídico diferente sin justificación alguna. Lo anterior significa, en sentido inverso, **que no se está frente a un trato diferencial injustificado cuando las hipótesis sobre las que recae la supuesta discriminación son totalmente disímiles.**

Este último argumento se encuentra presente en nuestra diferenciación de tasas, tal como se explicó antes; ya que no puede obtenerse un resultado o producto igual de sustentos y premisas diferentes (como las clases de caza).

Ahora bien, en la revisión al principio de progresividad, y acogiendo lo dictado por el tratadista Juan Rafael Bravo, un sistema tributario consulta dicho principio cuando reúne las siguientes condiciones:

1. Que los impuestos de tarifa proporcional no representen ingresos preponderantes sobre los impuestos progresivos dentro del correspondiente sistema.

2. Que los impuestos indirectos tengan tarifas diferenciales, de tal manera que los consumos lujosos tengan un mayor impuesto que los consumos corrientes.

Para la tasa que nos ocupa, el anterior razonamiento únicamente confirma que hay bases y justificaciones claras que permiten establecer diferentes tasas para los diferentes tipos de caza, según la naturaleza y objeto perseguido por cada uno.

En este orden de ideas se puede concluir que no hay violación ni trasgresión a los principios tributarios con el establecimiento de tasas diferentes para cada clase de aprovechamiento de la fauna silvestre. No se encuentra un trato diferencial entre los sujetos, lo diferencial se encuentra en los valores a pagar (carga derivada del cobro de la tasa), que no se vislumbra arbitrario o irrazonable, toda vez que los parámetros para identificar una posible discriminación tributaria están circunscritos al objeto y naturaleza de la actividad que origina el cobro.

2.3. Artículo 42: Tasas Retributivas y Compensatorias

Esta disposición de la Ley 99 de 1993, consagra:

La utilización directa o indirecta de la atmósfera, el agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas.

También podrán fijarse tasas para compensar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos naturales renovables. Queda así subrogado el artículo 18 del Decreto 2811 de 1974.

Para la definición de los costos y beneficios de que trata el inciso 2 del artículo 338 de la Constitución Nacional, sobre cuya base hayan de calcularse las tasas retributivas y compensatorias a las que se refiere el presente artículo, creadas de conformidad con lo dispuesto por el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974, se aplicará el sistema establecido por el conjunto de las siguientes reglas:

- a. La tasa incluirá el valor de depreciación del recurso afectado;*

- b. El Ministerio del Medio Ambiente teniendo en cuenta los costos sociales y ambientales del daño y los costos de recuperación del recurso afectado, definirá anualmente las bases sobre las cuales se hará el cálculo de la depreciación;*
- c. El cálculo de la depreciación incluirá la evaluación económica de los daños sociales y ambientales causados por la respectiva actividad. Se entiende por daños sociales, entre otros, los ocasionados a la salud humana, el paisaje, la tranquilidad pública, los bienes públicos y privados y demás bienes con valor económico directamente afectados por la actividad contaminante. Se entiende por daño ambiental el que afecte el normal funcionamiento de los ecosistemas o la renovabilidad de sus recursos y componentes;*
- d. El cálculo de costos así obtenido será la base para la definición del monto tarifario de las tasas.*

Con base en el conjunto de reglas establecidas en el sistema de que trata el inciso anterior, el Ministerio del Medio Ambiente aplicará el siguiente método en la definición de los costos sobre cuya base hará la fijación del monto tarifario de las tasas retributivas y compensatorias:

- a. A cada uno de los factores que incidan en la determinación de una tasa, se le definirán las variables cuantitativas que permitan la medición del daño;*
- b. Cada factor y sus variables deberá tener un coeficiente que permita ponderar su peso en el conjunto de los factores y variables considerados;*
- c. Los coeficientes se calcularán teniendo en cuenta la diversidad de las regiones, la disponibilidad de los recursos, su capacidad de asimilación, los agentes contaminantes involucrados, las condiciones socioeconómicas de la población afectada y el costo de oportunidad del recurso de que se trate;*
- d. Los factores, variables y coeficientes así determinados serán integrados en fórmulas matemáticas que permitan el cálculo y determinación de las tasas correspondientes.*

Parágrafo 1: Las tasas retributivas y compensatorias se aplicarán incluso a la contaminación causada por encima de los límites permisibles sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar. El cobro de esta tasa no implica bajo ninguna circunstancia la legalización del respectivo vertimiento.

Parágrafo 2. Los recursos provenientes del recaudo de las tasas retributivas se destinarán a proyectos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso respectivo. Para cubrir los gastos de implementación y seguimiento de la tasa, la autoridad ambiental competente podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados.

Parágrafo 3. Los recursos provenientes del recaudo de las tasas compensatorias se destinarán a la protección y renovación del recurso natural respectivo, teniendo en cuenta las directrices del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o quien haga sus

veces. Para cubrir gastos de implementación y seguimiento de la tasa, la autoridad ambiental podrá utilizar hasta el diez por ciento (10%) de los recaudos.

Esta disposición debe desarrollarse armónicamente con las funciones asignadas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en los numerales 29 y 30 de su artículo 5: *“Fijar el monto tarifario mínimo de las tasas por el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables a las que se refieren el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto Ley 2811 de 1974, la presente Ley y las normas que los modifiquen o adicionen”; y “Determinar los factores de cálculo de que trata el artículo 19 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre cuya base han de fijarse los montos y rangos tarifarios de las tasas creadas por la ley”.*²

2.4. Las tasas en la jurisprudencia nacional

Las honorables Cortes del País se han pronunciado en diversas ocasiones sobre el tema de tasas en material ambiental. Como es lógico, sus decisiones han versado sobre las tasas por uso del agua y las retributivas, ya que hasta el momento han sido las reglamentadas.

No obstante ello, de tales pronunciamientos se considera procedente destacar los siguientes, ya que sus planteamientos aplican a las tasas ambientales en general.

A. Corte Constitucional. Sentencia C-495/96. M.P. Fabio Morón Díaz.

Establece este pronunciamiento de nuestra Corte Constitucional, que teniendo en cuenta que el Estado debe proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial protección ecológica, todo ello, dentro del principio del pensamiento ecológico moderno, del “desarrollo sostenible”. Bajo esta perspectiva se planteó la necesidad de que fuesen varios los sistemas que debería adoptar el legislador con el fin de financiar una política ambiental, en consideración al carácter especial prioritario del que fue dotada, bajo la consagración de principios jurídicos fundamentales, entre otros, el de la responsabilidad del causante de un daño ambiental y el de la destinación de recursos económicos con antelación al desgaste de los ecosistemas. Esta filosofía impregna la creación de los tributos como las tasas retributivas y compensatorias, así como la consagración de la tasa por la utilización de aguas y la inversión obligatoria.

² En concordancia con lo dispuesto por el Decreto 3570 de 2011, artículo 2: *“Funciones. [...] 8. Realizar investigaciones, análisis y estudios económicos y fiscales en relación con los recursos presupuestales y financieros del sector de gestión ambiental, tales como, impuestos, tasas, contribuciones, derechos, multas e incentivos con él relacionados; y fijar el monto tarifario mínimo de las tasas por el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, de conformidad con la ley.”*

Y es así como en esta materia, se ha utilizado el mecanismo económico de la tasa con el fin de transmitir un costo a quienes se benefician de una u otra manera con la utilización de los recursos naturales, con lo cual se está financiando las medidas correctivas necesarias para sanear los efectos nocivos de los ecosistemas y a través de la misma, la ley ha adoptado un sistema económico de ingresos con destino a las Corporaciones Autónomas Regionales. La Constitución ordena destinar tributos a las entidades encargadas del manejo y conservación de medio ambiente y de los recursos naturales renovables, como quiera que al poder público le corresponde planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, en consecuencia, resulta claro que las Corporaciones Autónomas Regionales deben contar con los recursos suficientes para cumplir con los cometidos constitucionales y legales de conservación del medio ambiente.

De ello se tiene que cuando se trata de tasas, el “hecho generador” sería la utilización de los servicios que se prestan asociado con la participación en el beneficio que se permite y a los cuales se accede voluntariamente.

En las tasas retributivas el hecho generador lo constituye la utilización de la atmósfera, el agua o el suelo para introducir o arrojar desechos u otras sustancias, con un efecto nocivo; por tanto sólo deben pagarlas las personas que utilizan tales recursos, para depositar desechos siempre que se cause un efecto nocivo, definido técnicamente. En el mundo moderno, la prestación de este servicio (recepción de desechos), implica costos que alguien debe pagar, porque en casi todos los casos afectan a la sociedad; por tanto, es claro que al Estado le corresponde cobrar estos costos a través de tasas.

Frente a las “tasas ambientales”, se establece que las contribuciones previstas en los artículos 42 y 43 de la Ley 99 de 1993, tienen el carácter de tasas nacionales con destinación específica, pues tales contribuciones procuran la recuperación total o parcial de los costos que genera la prestación por parte de las autoridades ambientales de los servicios.

Y determina la naturaleza de las tasas se originan en la utilización de un bien de uso público cuya conservación está a cargo del Estado (ambiente sano). El Estado está en la obligación de garantizar un ambiente sano a sus habitantes, en consecuencia, su conservación constituye un costo que debe ser pagado por quienes “utilizan el ambiente” en forma nociva.

Así mismo, el efecto nocivo en el que determina la causación de la tasa aludida y el respectivo derecho a favor de las Corporaciones Autónomas Regionales de cobrar la obligación tributaria a los sujetos pasivos, con base en criterios científicos, técnicos y de las variables que de una u otra forma inciden en la elaboración de las tasas. Existe una íntima relación entre el valor del precio pagado por el usuario, quien utiliza el ambiente

sano, y el grado de deterioro ocasionado por el mismo y cuyo fin es la defensa del ecosistema en el marco del principio constitucional del desarrollo sostenible.

En cuanto a las tasas compensatorias específicamente, dicta que ellas constituyen mecanismos de financiamiento de algunos servicios públicos específicos de carácter administrativo sobre el medio ambiente. En consecuencia, nos encontramos ante verdaderas tasas por la prestación de un servicio público específico.

En relación con el sistema y método, su consagración no significa necesariamente la expresión aritmética o numérica mediante fórmulas exactas, sino que mediante la ley, ordenanzas y acuerdos se recojan también hipótesis normativas mediante las cuales se puedan definir los costos y beneficios que fijen la tarifa como recuperación de los costos que les presenten o participación en los beneficios que les proporcionen las autoridades administrativas competentes en materia de ingresos públicos, de forma que las autoridades administrativas pueden ejercer excepcionalmente un poder tributario derivado de las tasas o contribuciones, en forma precaria y limitada. El legislador no desconoció la determinación del sistema y método para calcular el costo del servicio, señalando la forma como la autoridad administrativa debe definir la tarifa de las tasas. Tal determinación legal del sistema y el método para definir el costo de un servicio, sólo puede juzgarse en cada caso concreto y tomando en consideración las modalidades peculiares del mismo.

Así mismo, con respecto al sujeto pasivo esta sentencia establece que *“... es cualquier persona natural o jurídica, que si bien no se encuentra totalmente determinado es determinable, en función de ocurrencia del hecho gravable, y por tanto se establece con plenitud su identidad, situación constitucionalmente razonable en la configuración legal de los elementos esenciales de la obligación tributaria”*.

Y sobre el sujeto activo señala: *“El sujeto activo está radicado en las Corporaciones Autónomas Regionales, según el numeral 4º del artículo 46 de la Ley 99 de 1993, encargadas de prestar el servicio y como tal, se les debe pagar por el mismo.”*.

B. Corte Constitucional. Sentencia C1371/00. M.P. Álvaro Tafur Galvis

La Corte Constitucional señaló en ésta que la facultad impositiva del legislador *“comprende, igualmente, la materia de las tarifas de las tasas y contribuciones que las autoridades cobren a los contribuyentes, como recuperación de los costos de los servicios que les presten o como participación en los beneficios que les proporcionen. En este caso, corresponde al legislador, a las asambleas o a los concejos, según sea el caso, fijar el sistema y el método para definir tales costos y beneficios y la forma de hacer su reparto (C.P., art. 338)”*.

En igual sentido, predica que el Estado exige cargas económicas a los particulares en función de la realización de sus cometidos y, específicamente, prestaciones valiables en dinero como medio financiero de la actividad estatal. Y que así, en términos generales, son *tributos* las prestaciones pecuniarias establecidas por la autoridad estatal, en ejercicio de su poder de imperio, para el cumplimiento de sus fines, teniendo para ello que los tributos consisten en impuestos, contribuciones y tasas (como se desprende del artículo 338 de la Constitución Política), según la intensidad del poder de coacción y el deber de contribución implícito en cada modalidad.

C. Corte Constitucional. Sentencia C-105/03. M.P. Eduardo Montealegre Lynnet.

Este pronunciamiento puso de presente que los conceptos de sistema y método deben ser lo suficientemente claros y precisos a fin de evitar que los órganos de representación popular desatiendan el expreso mandato Superior del artículo 338 de la Constitución, más no por ello tienen que hacer una descripción detallada o rigurosa de cada uno de los elementos y procedimientos a tener en cuenta para fijar la tarifa de las tasas o contribuciones, pues en tal caso la facultad constitucional de las autoridades administrativas perdería por completo su razón de ser.

En ese orden de ideas precisó que una exigencia demasiado estricta sobre la determinación del método y del sistema prácticamente haría inocua la posibilidad aludida, pues la propia ley estaría fijando la tarifa de la contribución. Por el contrario, una excesiva indeterminación dejaría en poder de las autoridades administrativas la regulación plena de ese elemento, en contradicción con el principio de legalidad, que se concreta en la predeterminación del tributo y la representación popular.

Se expresa en la presente sentencia que no ha sido fácil precisar el alcance de los términos “sistema” y “método”, particularmente en aquellos eventos en los cuales la ley, las ordenanzas o los acuerdos, delegan a las autoridades administrativas la facultad de fijar la tarifa de tasas y contribuciones especiales. Sin embargo, la Corte considera que es posible armonizar dichos conceptos de manera que el artículo 338 de la Constitución sea interpretado a la luz del principio de efecto útil de las normas.

Lo primero que la Sala observa es que para determinar las tarifas de tasas y contribuciones la Constitución no señaló lo que debía entenderse por “sistema” y “método”, pero reconoció la necesidad de acudir a ellos al menos en tres momentos: (i) para definir los costos de los servicios, esto es, los gastos en que incurrió una entidad, (ii) para señalar los beneficios generados como consecuencia de la prestación de un servicio (donde naturalmente está incluida la realización de una obra) y, (iii) para identificar la forma de hacer el reparto de costos y beneficios entre los eventuales contribuyentes.

Si bien es cierto que la falta de definición se explica por la naturaleza abierta de las normas constitucionales, así como por la multiplicidad de tasas y contribuciones que pueden crearse, también lo es que la significación de esos conceptos no puede desvanecerse a tal punto que desaparezca su eficacia como norma jurídica. En consecuencia, a juicio de la Corte, es necesario identificarlos con claridad, pues aunque los términos guardan cierta relación de conexidad tienen sin embargo connotaciones distintas.

En efecto, un sistema “se define por el hecho de no ser un simple agregado desordenado de elementos sino por constituir una totalidad, caracterizada por una determinada articulación dinámica entre sus partes”. Supone coherencia interna para relacionar entre sí los componentes de un conjunto, que en el ámbito tributario representan la combinación de reglas y directrices necesarias para determinar los costos y beneficios de una obra o servicio, así como la forma de hacer su distribución.

Por su parte, el método está referido a los pasos o pautas que deben observarse para que los componentes del sistema se proyecten extrínsecamente. Así, constituye el procedimiento a seguir con el objeto de determinar en concreto el monto de la obligación tributaria.

Frente a las tasas y contribuciones especiales la Corte considera que tanto el “sistema” como el “método”, referidos en el artículo 338 de la Constitución, deben ser lo suficientemente claros y precisos a fin de evitar que los órganos de representación popular desatiendan un expreso mandato Superior, mas no por ello tienen que hacer una descripción detallada o rigurosa de cada uno de los elementos y procedimientos a tener en cuenta para fijar la tarifa, pues en tal caso la facultad constitucional de las autoridades administrativas perdería por completo su razón de ser.

Se trata, si se quiere, de una suerte de competencias compartidas, donde el Congreso, las asambleas y los concejos son los encargados de señalar los elementos estructurales del método y del sistema tarifario, mientras que a las autoridades administrativas corresponde desarrollar los parámetros previamente indicados.

Una exigencia muy fuerte sobre la determinación del método y del sistema prácticamente haría inocua la posibilidad de delegación, pues la propia ley estaría fijando la tarifa de la contribución. Por el contrario, una excesiva indeterminación dejaría en manos de las autoridades administrativas la regulación absoluta de ese elemento, en contravía del principio de legalidad, concretado en el de la predeterminación del tributo y la representación popular. Lo que la ley exige es, más que la simple enunciación de criterios, la definición de una cierta manera de proceder en la articulación de esos criterios.

D. Corte Constitucional. Sentencia C-243/05. M.P. Álvaro Tafur Galvis.

La Corte ha explicado en reiteradas ocasiones, a lo cual no es ajeno este pronunciamiento, que es posible identificar claramente en el sistema fiscal colombiano tres tipos de tributos,

a saber los impuestos, las tasas y las contribuciones, que si bien son todos fruto de la potestad impositiva del Estado, tienen cada uno características propias que los diferencian.

A su vez se ha dicho que se denomina "tasa" a un gravamen que cumpla con las siguientes características:

- Constituyen el precio que el Estado cobra por un bien o servicio y, en principio, no son obligatorias, toda vez que el particular tiene la opción de adquirir o no dicho bien o servicio, pero lo cierto es que una vez se ha tomado la decisión de acceder al mismo, se genera la obligación de pagarla;
- Su finalidad es la de recuperar el costo de lo ofrecido y el precio que paga el usuario guarda una relación directa con los beneficios derivados de ese bien o servicio;
- Ocasionalmente caben criterios distributivos como las tarifas diferenciales;
- Un ejemplo típico son las tarifas de los servicios públicos.

La doctrina suele señalar que las tasas se diferencian de los tributos parafiscales en cuanto aquéllas constituyen una contraprestación directa por parte de los ciudadanos a un beneficio otorgado por el Estado, hacen parte del presupuesto estatal y, en principio, no son obligatorias, toda vez que queda a discrecionalidad del interesado en el bien o servicio que preste el Estado.

De otra parte, y en relación con la posibilidad de permitir a las autoridades administrativas la determinación de la tarifa de una tasa y la obligación para los órganos de representación popular de fijar el método y el sistema para definir los costos de los servicios que se presten y la forma de hacer su reparto, la pieza jurídica esgrime que de acuerdo con el artículo 338 de la Constitución en tiempo de paz, solamente el Congreso, las asambleas departamentales y los concejos distritales y municipales podrán imponer contribuciones fiscales o parafiscales. Así mismo se establece que la ley, las ordenanzas y los acuerdos deben fijar, directamente, los sujetos activos y pasivos, los hechos y las bases gravables, y las tarifas de los impuestos.

El mismo artículo precisa que la ley, las ordenanzas y los acuerdos pueden permitir que las autoridades fijen la tarifa de las tasas y contribuciones que cobren a los contribuyentes, como recuperación de los costos de los servicios que les presten o participación en los beneficios que les proporcionen; pero el sistema y el método para definir tales costos y beneficios, y la forma de hacer su reparto, deben ser fijados por la ley, las ordenanzas o los acuerdos. Finalmente el tercer inciso precisa que las leyes, ordenanzas o acuerdos que regulen contribuciones en las que la base sea el resultado de hechos ocurridos durante un período determinado, no pueden aplicarse sino a partir del período que comience después de iniciar la vigencia de la respectiva ley, ordenanza o acuerdo.

De la Carta Superior se desprenden entonces claros principios que rigen los tributos y que son aplicables no sólo a gravámenes futuros, sino a los ya existentes. i) el de legalidad, que consiste en que no puede existir un tributo sin una ley previa que lo establezca, pues ese poder de imposición sólo corresponde al Congreso, a las asambleas departamentales y a los concejos distritales y municipales; principio según el cual igualmente son la ley, las ordenanzas y los acuerdos los que deben fijar directamente los sujetos activos y pasivos, los hechos y las bases gravables y las tarifas; ii) el de irretroactividad, por el cual la ley, las ordenanzas y los acuerdos que regulen contribuciones en las que la base sea el resultado de hechos ocurridos durante un periodo determinado, no pueden aplicarse sino a partir del periodo posterior a su vigencia. Principio que reitera el artículo 363 superior en su segundo inciso.

Ahora bien, en relación con el mandato contenido en el segundo inciso del artículo 338 debe destacarse que de dicho texto se desprende que las tarifas de las tasas -entendidas como recuperación de los costos de los servicios que les presten a los contribuyentes- y las tarifas de las contribuciones - entendidas como participación en los beneficios que les proporcionen a los mismos contribuyentes-, pueden excepcionalmente ser fijadas por las autoridades administrativas, pero previa fijación por la ley, las ordenanzas o los acuerdos del sistema y el método para definir tales costos y beneficios y la forma de hacer su reparto.

- E. Fallo del Consejo de Estado. AP-08001-23-31-000-2003-00013-01. C.P. Ruth Stella Correa Palacio. 29 de enero de 2009.

En el presente fallo, se definen las tasas compensatorias como aquellas que tienen por objeto compensar los gastos de mantenimiento y recuperación de la renovabilidad de los recursos naturales renovables, según se desprende del inciso segundo del artículo 42 de la ley 99; destacando que el producto de las mismas, entre otros, forma parte del patrimonio y rentas de las Corporaciones Autónomas Regionales.

Cita la decisión, que la Corte Constitucional -al estudiar la constitucionalidad de los preceptos citados de la ley 99- indicó los elementos de las tasas retributivas y compensatorias, como los de las tasas por utilización de aguas, dejando en claro que el sujeto activo de las mismas son las Corporaciones Autónomas Regionales (art. 46.4 ley 99), mientras que el sujeto pasivo es determinable, en tanto puede ser cualquier persona natural o jurídica en función del hecho gravable que tratándose de las tasas retributivas y compensatorias es la utilización directa o indirecta del suelo, la atmósfera y el agua con el fin de arrojar basuras vertidas o aguas negras y cuya acción genere un efecto nocivo.

En este fallo se determinan los elementos de la tasa retributiva y compensatoria, así:

a) Definición de un hecho generador o imponible que da lugar al nacimiento de la obligación tributaria.

En el caso de las tasas retributivas y compensatorias se contrae a la utilización directa o indirecta del suelo, la atmósfera y el agua con el propósito de arrojar basuras vertidas o aguas negras y cuya acción genere un efecto nocivo.

b) Base gravable

Estima la Corporación que las normas sustantivas establecen una base gravable constituida, tanto en las tasas retributivas como en las compensatorias y en las provenientes por la utilización de aguas por la 'depreciación' ocurrida por la actividad respectiva de que se trata, incluyendo para su medición, los daños sociales y ambientales.

c) Tarifa.

Para determinar la tarifa de las tasas ambientales estudiadas, estima la Corte, que el legislador estableció los criterios objetivos en el inciso 3º del artículo 42 de la Ley 99 de 1993, así:

-A cada uno de los factores se le establece una variable cuantitativa.

-Estos generan un coeficiente que pondera el peso que cada una tiene en el conjunto de todos los factores.

-El coeficiente dependerá de la región, la disponibilidad de los recursos, su capacidad de asimilación, los agentes contaminantes involucrados, las condiciones socioeconómicas de la población afectada y el costo de oportunidad; de la lectura que desarrolle la autoridad ambiental en cada caso concreto se determinará el monto a pagar por parte de los sujetos pasivos.

La consagración de un método y un sistema no significa necesariamente la expresión aritmética o numérica mediante fórmulas exactas, sino que mediante la ley, ordenanzas y acuerdos se recojan también hipótesis normativas mediante las cuales se puedan definir los costos y beneficios que fijen la tarifa como recuperación de los costos que les presenten o participación en los beneficios que les proporcionen las autoridades administrativas competentes en materia de ingresos públicos, de forma que las autoridades administrativas pueden ejercer excepcionalmente un poder tributario derivado de las tasas o contribuciones, en forma precaria y limitada.

Como se aprecia, el legislador no desconoció la determinación del sistema y método para calcular el costo del servicio, señalando la forma como la autoridad administrativa debe definir la tarifa de las tasas. Tal determinación legal del sistema y el método para definir el costo de un servicio, sólo puede juzgarse en cada caso concreto y tomando en consideración las modalidades peculiares del mismo.

Finalmente, es de mérito agregar que las frases 'fijadas por el Gobierno Nacional' y 'El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas', contenidas en el artículo 43 acusado, en una interpretación conforme a la Constitución deben ser entendidas en el sentido que el Gobierno Nacional determina, fija o calcula la tarifa de las tasas, a partir de los métodos y sistemas que determine la ley.

d). Sujeto activo.

El sujeto activo está radicado en las Corporaciones Autónomas Regionales, según el numeral 4º del artículo 46 de la Ley 99 de 1993, encargadas de prestar el servicio y como tal, se les debe pagar por el mismo.

e) Sujeto pasivo.

El sujeto pasivo es cualquier persona natural o jurídica, que si bien no se encuentra totalmente determinado es determinable, en función de ocurrencia del hecho gravable, y por tanto se establece con plenitud su identidad, situación constitucionalmente razonable en la configuración legal de los elementos esenciales de la obligación tributari¹. Estima la Corte que si la norma jurídica producida por el legislador consagra la forma de determinación del sujeto pasivo de la obligación tributaria, ella no puede ser declarada inexecutable por eventual indeterminación del sujeto pasivo.

De lo expuesto por el Consejo de Estado en el fallo objeto del presente análisis, se concluye que las tasas retributivas, compensatorias y por uso del agua son instrumentos económicos diseñados por el legislador para establecer sistemas de financiamiento de la política ambiental, mediante la asignación de recursos para la gestión con antelación a la producción del daño a los ecosistemas. Estas tasas ambientales no sólo integran el *gasto público social*, sino que adicionalmente hacen parte de la excepción a la regla conforme a la cual no puede haber rentas nacionales de destinación específica (art. 359 CN y art. 47 Ley 99/93) y para su cobro las Corporaciones Autónomas regionales están habilitadas expresamente para ejercer la jurisdicción coactiva (Ley 1066 de 2006).

F. Corte Constitucional. Sentencia C-134/09. M.P. Mauricio González Cuervo.

A pesar que esta sentencia define una demanda de inconstitucionalidad sobre algunos artículos del Decreto-ley 356 de 1994 *“por el cual se expide el estatuto de vigilancia y seguridad privada”*, se considera importante presentar algunas disposiciones de ésta que pueden contribuir en el aspecto tributario.

Expone la Corte que por el principio de legalidad previsto en la Constitución Política, la ley, las ordenanzas y los acuerdos deben fijar, directamente, los sujetos activos y pasivos, los hechos y las bases gravables, y las tarifas de los impuestos, lo que constituye una regla de legalidad de los elementos del tributo que se extiende a los impuestos, las tasas y las contribuciones, aunque por excepción, tratándose de tasas y contribuciones, el elemento “tarifa” de estos tributos puede ser definido por la autoridad administrativa, pero tal habilitación tiene como marco legal para su ejercicio el que previamente deben ser fijados por la ley, las ordenanzas o los acuerdos el sistema y el método para definir tales costos y beneficios, y la forma de hacer su reparto.

Es decir, en cuanto a las tasas, que los sujetos pasivo y activo, los hechos y bases gravables, el sistema y método que defina los costos y beneficios, así como la forma de repartirlos, deben ser fijados por la ley; mientras que la tarifa puede ser determinado por una autoridad administrativa.

La sentencia toma como definición de tributos, *“las prestaciones pecuniarias establecidas por la autoridad estatal, en ejercicio de su poder de imperio, para el cumplimiento de sus*

finés. Los tributos consisten en impuestos, contribuciones y tasas, según la intensidad del poder de coacción y el deber de contribución implícito en cada modalidad.”

Y así mismo, en relación con las tasas dispone que de acuerdo con la Doctrina, los elementos que deben concurrir en un tributo para ser definido como tasa, son: (i) prestación tributaria establecida por norma legal o con fundamento en ella; (ii) titularidad del Estado, directa o indirecta; (iii) cuantificación referenciada al costo del servicio o del bien de que se trate; (iv) relación directa del contribuyente con una actividad de interés público o un bien de dominio público, a través de su solicitud.

3. Propuesta Metodológica para el Diseño del Instrumento Tasa Compensatoria bajo el Enfoque del Primer Mejor “Eficiencia con Optimalidad”

3.1. Fundamentos Económicos para el Diseño del Instrumento

Las especies de vida silvestre en Colombia y en cualquier país del mundo son un tipo de capital natural con un enorme valor a partir de la oferta de bienes y servicios ambientales que pueden ofrecer a las personas. Específicamente en el caso de la fauna silvestre establecida en las diferentes regiones del país, sus valores económicos pueden ir desde valores de uso asociados con el uso y aprovechamiento en consumo directo de poblaciones establecidas en regiones en donde se tienen mercados económicos poco desarrollados es incipientes, hasta la generación de valores de uso indirecto, valores de opción y valores de existencia de las especies de fauna silvestre relacionados con servicios de provisión de información, funciones de hábitat y sostenibilidad de ecosistemas y la preservación de componentes de existencia asociados a especies endémicas, únicas y en peligro de extinción.

Como cualquier recurso natural que puede ser aprovechado desde el punto de vista económico, la fauna silvestre puede tener un valor o excedente privado y un valor o excedente social. El valor privado de la fauna silvestre estaría relacionado con la ganancia neta o cuasi renta que podría percibir un agente económico o un grupo de ellos por usar y aprovechar una especie. En cambio, el valor social estaría determinado por la máxima disposición a pagar de los miembros de la sociedad por garantizar la existencia de la fauna silvestre en Colombia, y así poder asegurar la oferta de bienes y servicios ambientales que esta provee a las personas.

Considerando lo anterior, se puede afirmar entonces que el instrumento económico denominado tasa compensatoria por caza de fauna silvestre, en calidad de instrumento de política pública ambiental, persigue como uno de sus objetivos capturar una parte del excedente privado con la finalidad de generar señales sobre la verdadera escasez del recurso desde el punto de vista económico. En una economía en la que se cuenta con un mercado imperfecto para asignar de manera eficiente el recurso fauna silvestre, es importante implementar instrumentos tipo tasa compensatoria con la finalidad de internalizar parte de los posibles costos de externalidades que podría producirse como resultado de contar con un precio de mercado asimétrico para el recurso natural en cuestión. Con la generación de un cobro adicional basado en entender el costo de uso o renta de escasez del recurso natural renovable, lo que se esperaría es que en el mediano y largo plazo se comience a generar un patrón de uso y aprovechamiento sostenible en términos sociales y ambientales.

Diferentes problemáticas ambientales como la sobreexplotación de recursos complementarios a la fauna silvestre, el establecimiento de tasas de captura o cosecha por encima de las tasas de reproducción de la población, efectos negativos sobre los ecosistemas derivados de usos ineficientes antrópicos; y por efectos de cambio climático y variabilidad del ciclo hídrico podrían hacer que los tamaños de las poblaciones de especies de fauna silvestre disminuyan a través del tiempo. Por esta razón es que el instrumento económico tipo tasa compensatoria se puede convertir en una buena herramienta de solución del problema generando en el corto, mediano y largo plazo, señales de escasez del recurso que hagan que los agentes económicos involucrados en el conflicto ambiental busquen cómo cambiar sus patrones de uso de las especies de fauna silvestre.

Una manera de explorar los fundamentos económicos para construir el instrumento económico es recurriendo a lo que nos dice la economía de recursos naturales renovables. Cualquier especie de fauna silvestre al ser catalogada como un recurso natural renovable tiene un valor económico, llamado también valor de uso directo, que puede ser estimado teniendo en cuenta medidas de bienestar económico marginales. El valor económico o valor de uso de un individuo de una especie debería estar representado por el costo de uso del usuario.

El costo de uso (*user cost*) o renta de escasez, es definido por Conrad y Clark (1994) como el beneficio dejado de percibir en el siguiente período inmediatamente después de capturar, cosechar y/o usar una unidad de un recurso natural. En el caso de una especie silvestre, su costo de uso estaría definido por el valor futuro (en el siguiente periodo, $t+1$) que tendría un individuo de la población de la especie. Para lograr un equilibrio entre la renovabilidad de la especie y su explotación, el valor de un individuo debería ser la ganancia marginal actual (en el periodo t) igual a la renta de escasez o costo de uso futuro (en el periodo $t+1$). Para estimar el costo de uso es importante contar con información técnica desde el punto de vista de la dinámica de poblaciones, específicamente en lo referente a tamaños poblacionales y tasas de crecimiento del *stock*.

Adicional, se necesita contar con información sobre esfuerzo de captura e información de tipo económico sobre beneficios y costos relacionados con la actividad de uso y aprovechamiento de la fauna silvestre. Este tipo de información solo se puede obtener si se cuenta con una estrategia de generación de información claramente definida en el tiempo y con una capacidad técnica importante que permita contar con profesionales especialistas en cada uno de los temas técnicos.

Desde el punto de vista del primer mejor, bajo un escenario de información completa, para encontrar el valor económico de una especie es importante tener en cuenta el costo del esfuerzo de captura y/o cosecha marginal (relacionado con un individuo de la población de una especie). Al final, los conceptos de costo de uso y costo de esfuerzo de captura y/o cosecha serán conceptos claves para definir el valor económico de una población de una especie. Para entender estos conceptos en detalle se presenta el siguiente desarrollo enfocado a nivel de especies como unidad de medida de la fauna silvestre:

Suponiendo que se tiene un conjunto de especies de fauna silvestre y que el objetivo es generar un uso y manejo sostenible, el modelo teórico se puede presentar a nivel de especie. Iniciando el análisis con una especie, se puede asumir que X_t es el tamaño de la población de una especie en el periodo de tiempo t ; X_0 es el tamaño de la población de una especie en el periodo de tiempo inicial $t = 0$; Y_t es el nivel de captura de individuos de una especie en el periodo de tiempo t y $F(X_t)$ es la función de crecimiento neto del recurso en el periodo de tiempo t .

La generación de información técnica a nivel de especies en el tema de dinámica poblacional es importante para tener información que permita conocer la tasa de crecimiento logístico del *stock* de la población, el tamaño poblacional, y las oportunidades de reproducción de la especie dado el entorno biológico y ecológico presente en la región en donde esta se encuentra establecida.

Teniendo en cuenta lo anterior, en presencia de información completa, la expresión $X_{t+1} - X_t = F(X_t) - Y_t$ representaría la función de crecimiento neto de la especie de fauna silvestre en el periodo de tiempo t . El crecimiento en $t+1$ de la población de la especie de fauna silvestre dependería de la abundancia de población en el periodo de tiempo t (Conrad y Clark, 1994). Por otra parte, para definir el monto correspondiente a la tasa compensatoria por caza, también es importante definir los beneficios económicos del agente que explota la especie de fauna silvestre. El término π_t representa los beneficios netos del agente que explota el recurso natural en el periodo t en función de la abundancia de la especie de fauna silvestre y en función de la tasa de captura o cosecha: $\pi_t = \pi(X_t, Y_t)$.

Diferentes niveles de captura de la especie de fauna silvestre $Y_{1,t}$ hasta $Y_{2,t}$ deberían ser evaluados para encontrar la estrategia que genera el patrón de explotación sostenible de la especie de fauna silvestre. Es importante tener en cuenta que se pueden modelar diferentes tamaños de población de la especie de fauna silvestre $X_{1,t}$ hasta $X_{2,t}$. El *stock* de población de una especie de fauna silvestre dependería de la disponibilidad de alimento, del tamaño de la población y de la tasa de crecimiento de la población. Para poder estimar las anteriores funciones, es importante que a mediano y largo plazo se trabaje en la definición de unas zonas que actúen como zonas de referencia de manejo de la fauna silvestre, para poder sobre esta hacer los estudios de dinámica poblacional a nivel de cada especie de fauna silvestre.

El horizonte de tiempo en el que se implementará la regulación, directamente en correspondencia con el periodo de tiempo definido por el agente que caza la especie de fauna silvestre, se define como $t = 0, 1, 2, \dots, T$; y la expresión $\rho = \frac{1}{(1+\delta)}$ es el factor de descuento y ρ es la tasa de descuento para un periodo de tiempo específico. Para encontrar soluciones costo-efectivas y equitativas es importante considerar el factor de descuento, ya que este toma en cuenta el factor temporal en el problema económico de asignación del recurso natural. En presencia de información completa, el modelo de recursos naturales debería producir el óptimo de uso y aprovechamiento de la especie de fauna silvestre a partir de la comparación del valor presente neto de los beneficios de dos niveles (estrategias) de captura. Lo anterior se podría representar como:

$$\sum_{t=0}^T \rho^t \pi(X_{1t}, Y_{1t})$$

Y

$$\sum_{t=0}^T \rho^t \pi(X_{2t}, Y_{2t})$$

Para encontrar el óptimo de explotación de una especie de fauna silvestre catalogada como un recurso renovable se puede especificar el siguiente problema de maximización para el agente que se lucra del uso y aprovechamiento del recurso natural. El problema del agente que realiza la actividad de caza sería el de maximizar sus ganancias expresadas en términos monetarios:

$$\pi = \sum_{t=0}^T \rho^t \pi(X_{2t}, Y_{2t})$$

Teniendo siempre en cuenta la restricción de que la tasa de captura o cosecha de la especie de fauna silvestre no debe superar las tasas de crecimiento del *stock* de la población:

$$X_{t+1} - X_t = F(X_t) - Y_t$$

Dado un X_0

El anterior resultado solo se puede obtener si se genera una estrategia de generación y sistematización de información a nivel de cada especie de fauna silvestre regulada. Con la finalidad de expresar lo anterior en términos de una expresión más sencilla, se pueden reacomodar los términos de la anterior expresión, y así obtener:

$$X_t + F(X_t) - Y_t - X_{t+1} = 0$$

Y el factor multiplicador que expresa el valor económico o grado de escasez desde el punto de vista económico de la especie de fauna silvestre, termina expresándose de la siguiente manera:

$$\rho^{t+1} \lambda_{t+1}$$

El Lagrangeano o ecuación a optimizar de forma estática se puede plantear como:

$$L = \sum_{t=0}^T \rho^t \{ \pi(X_t, Y_t) + \rho \lambda_{t+1} [X_t + F(X_t) - Y_t - X_{t+1}] \}$$

Las condiciones de primer orden necesarias para encontrar el nivel óptimo de captura y beneficios económicos de este problema de maximización del agente que usa y aprovecha una especie de fauna silvestre son:

$$\frac{dL}{dy} = \rho^t \left\{ \frac{d\pi(*)}{dy_t} - \rho \lambda_{t+1} \right\} = 0$$

$$\frac{dL}{dX_t} = \rho^t \left\{ \frac{d\pi(*)}{dX_t} + \rho \lambda_{t+1} [1 + F'(*)] \right\} - \rho' \lambda_t = 0$$

$$\frac{dL}{d\rho \lambda_{t+1}} = \rho' \{X_t + F(X_t) - Y_t - X_{t+1}\} = 0$$

El re-arreglo de las Condiciones de Primer Orden permite presentar las anteriores ecuaciones de la siguiente forma:

$$\frac{d\pi(*)}{dy} = \rho \lambda_{t+1}$$

$$\lambda_t = \frac{d\pi(*)}{dX_t} + \rho \lambda_{t+1} [1 + F'(*)]$$

$$X_{t+1} = X_t + F(X_t) - Y_t$$

En una condición de óptimo de explotación de la especie de fauna silvestre que garantizaría un patrón de explotación sostenible en el tiempo, el ingreso marginal del agente que desarrolla la labor de caza de la especie de fauna silvestre debería ser igual al valor futuro descontado:

$$p = \frac{dC(*)}{dY_t} + \rho \lambda_{t+1}$$

En una condición de óptimo, la anterior expresión conocida con el nombre de precio unitario por unidad o individuo de una población de una especie de fauna silvestre debería ser igual al costo marginal de capturar un individuo hoy, más el costo de uso (renta de escasez o costo de oportunidad). En el resultado óptimo, definido como el nivel de captura bajo el rendimiento máximo sostenible de la especie de fauna silvestre, el valor marginal de un individuo adicional del de la especie de fauna silvestre en el periodo t es igual al beneficio neto marginal en el periodo actual más el beneficio marginal que debería producir un individuo no capturado en el siguiente periodo:

$$\frac{d\pi(*)}{dX_{t*}}$$

Más, la siguiente expresión:

$$\rho \lambda_{t+1} [1 + F'(*)]$$

La solución óptima en el estado estacionario o ideal de uso y aprovechamiento de la especie de fauna silvestre sería:

$$\rho\lambda \frac{d\pi(*)}{dy}$$

$$\rho\lambda[1 + F'(X) - (1 + \delta)] = -\frac{d\pi(*)}{dX}$$

$$Y = F(X)$$

Donde, el rendimiento máximo sostenible (que representa la ecuación fundamental de un recurso natural renovable como una especie de fauna silvestre) se definiría como:

$$-\rho\lambda[\delta + F'(X)] = \frac{d\pi(*)}{dX}$$

$$F'(X) + \frac{\frac{d\pi(*)}{dX}}{\frac{d\pi(*)}{dY}} = \delta$$

El primer término del lado izquierdo de la ecuación representa la tasa marginal de crecimiento del *stock* de la especie de fauna silvestre y el efecto *stock* marginal sobre la población de la especie de fauna silvestre es el segundo término del lado izquierdo. Ambos se pueden interpretar como la tasa interna de retorno que mide el rendimiento económico de usar y aprovechar la especie de fauna silvestre. Por otra parte, el equilibrio sostenible (óptimo bioeconómico) de la especie de fauna silvestre se definiría como:

$$Y = F(X)$$

Adicionalmente, la función de crecimiento neto de la población de la especie de fauna silvestre se puede expresar como:

$$Y = F(X) = rX \left(1 - \frac{X}{K}\right)$$

La Figura 1 muestra cuatro tipos posibles de equilibrios: tres óptimos bioeconómicos y un rendimiento máximo sostenible de uso y aprovechamiento de la especie de fauna silvestre. El óptimo bioeconómico en la intersección ϕ_1 y $F(x)$ implicaría que la extinción sería la óptima, lo cual no tiene sentido, porque no es el objetivo bajo un escenario de sostenibilidad económica y ambiental. Tal equilibrio podría resultar si una especie de fauna silvestre de crecimiento lento fuera confrontada por una alta tasa de descuento y si los costos de caza de los últimos miembros de la especie de fauna silvestre fueran menores que su precio de mercado.

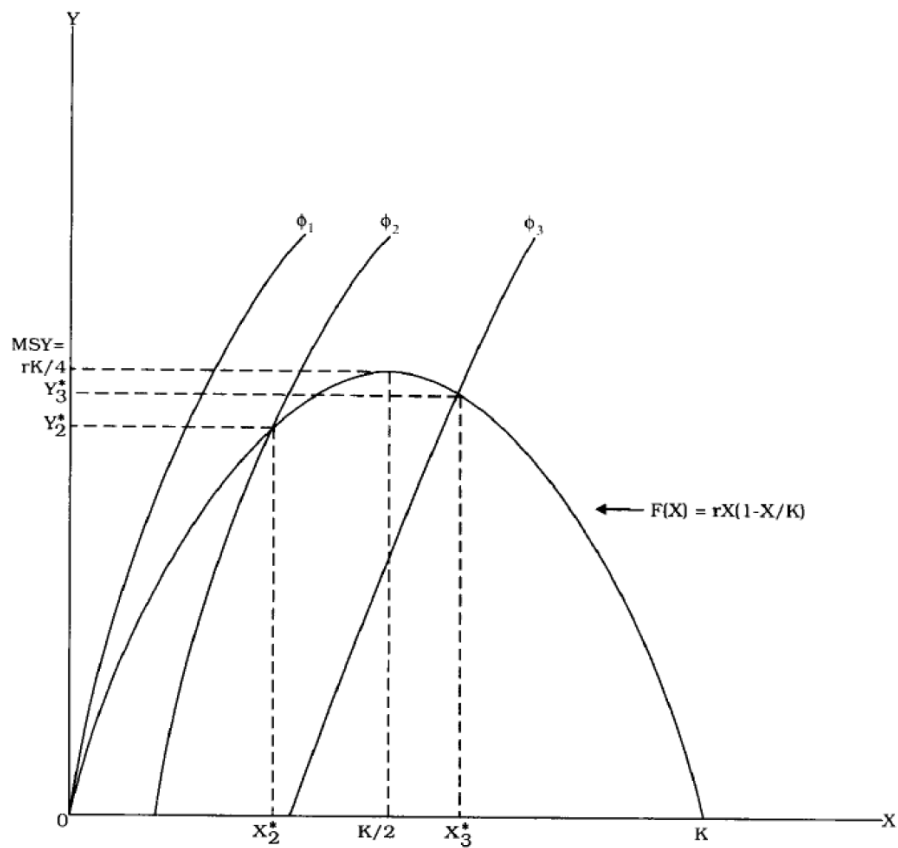


Figura 1. Rendimiento Máximo Sostenible (MYS) de una Especie de Fauna Silvestre, considerando cuatro diferentes estados (Adaptado de Conrad y Clark, 1994).

La intersección de $F(x)$ y ϕ_2 implica una población óptima de la especie de fauna silvestre X_2 , positiva, pero menor que $K/2$, que es compatible con $MYS = rK/4$. Este sería el caso si el efecto marginal de un incremento en la población de la especie de fauna silvestre es menor que la tasa de descuento.

La curva ϕ_3 implica un largo efecto marginal de población de la especie de fauna silvestre, mayor en magnitud que la tasa de descuento, δ , esto ocurriría si las reservas explotables de la especie de fauna silvestre más pequeñas aumentan significativamente los costos. En tal caso, lo óptimo sería mantener una gran población de la especie de fauna silvestre con el óptimo bioeconómico, incluso mayor que el rendimiento máximo de población sustentable de la especie de fauna silvestre, $K/2$. La conclusión que se desprende de la Figura 1 es que el óptimo poblacional de la especie de fauna silvestre, desde una perspectiva bioeconómica, puede ser menor o mayor que el nivel de población de la especie de fauna silvestre que soporte el máximo rendimiento sostenible. Su ubicación exacta dependerá de las formas para $\pi(X,Y)$ y $F(X)$, y los parámetros bioeconómicos relevantes. De todo lo anterior lo importante a tener en cuenta para la definición de la tasa compensatoria por caza de la

especie de fauna silvestre, es la renta de escasez y el costo del esfuerzo de captura y/o costo de cosecha. La tasa sería un porcentaje de estos dos valores que tenga en cuenta el grado de escasez relativa de cada especie manejada.

Para poder calcular este porcentaje es importante entender el tipo de tecnología que usa el agente para cazar la especie de fauna silvestre, para entender si su margen de ganancias es alto (en el caso de que el agente que explote la especie de fauna silvestre dé rendimientos crecientes de escala), o si por el contrario el margen de ganancias es bajo (en el caso de que el agente que explote la especie de fauna silvestre tenga rendimientos decrecientes de escala).

En presencia de información completa sobre la tasa de crecimiento poblacional de la especie de fauna silvestre, el tamaño de la población de cada especie y el costo de uso y el costo del esfuerzo de captura se hubiera podido formular una tasa que sirva de instrumento para manejar de una forma sostenible ambiental y económicamente los *stocks* de especies de fauna silvestre en Colombia. La posibilidad de obtener este resultado para un conjunto de especies de fauna silvestre, en el corto plazo, no es viable teniendo en cuenta la información recolectada a partir de las autoridades ambientales en la fase de diagnóstico en términos de generación y disponibilidad de información.

Dada la anterior coyuntura, para incrementar la base de información técnica y económica, es importante que parte de los recursos obtenidos con el cobro de la tasa sirvan para financiar estudios que generen información a nivel de cada especie de fauna silvestre que se vaya a manejar de una forma ambiental y económicamente sostenible.

Por lo general, la generación de este tipo de información implica importantes costos financieros y de tiempo; por ello, es importante explorar otras formas de financiación para poder generar la información técnica necesaria para la mejora del instrumento en el mediano y largo plazo.

3.2. Elementos Biológicos sobre el Manejo de Especies bajo un Rendimiento Óptimo Sostenible

Complementando el marco teórico y metodológico presentado en la sección anterior, a continuación se presentan elementos biológicos y ecológicos relacionados con el uso, manejo y aprovechamiento de poblaciones de especies de fauna silvestre.

De acuerdo con Ojasti y Dallmeier (2000) la utilización sostenible de la fauna implica, en primera instancia, escoger una serie de criterios que permitan determinar si una especie puede ser objeto de aprovechamiento o no. Estos autores también indican que es necesario definir la finalidad del aprovechamiento, las expectativas de los usuarios, el momento más oportuno para efectuar la extracción y la cantidad de individuos a extraer. Estas decisiones necesariamente deben sustentarse

en un conocimiento detallado y debidamente contextualizado de la estructura poblacional y la dinámica poblacional de la especie. Sólo de esta forma es posible realizar un manejo que maximice la productividad de la especie, entendida como el mantenimiento de una tasa reproductiva que permita el crecimiento de la población. Por otra parte, el manejo de la fauna como recurso también implica una serie de decisiones socioeconómicas, por ejemplo, cómo repartir la cosecha entre diferentes usuarios y como implementar administrativamente la cosecha de la fauna silvestre (Ojasti y Dallmeier, 2000).

Cosecha sostenible. La idea de una cosecha sostenible radica en el principio de que la productividad poblacional compensará con el tiempo el efecto de la extracción de individuos (Ojasti y Dallmeier, 2000). La cosecha sostenible se define como la cantidad de individuos que se puede extraer de una población por unidad de tiempo sin deteriorar su productividad, es decir manteniendo la tasa neta de reproducción (R_0) mayor o igual a uno:

$$R_0 = \sum l_x m_x \geq 1$$

En esta ecuación el subíndice x representa las clases de edades o tamaños en la población, l_x indica la tasa de sobrevivencia de cada clase de edad y m_x la fecundidad en cada clase de edad o tamaño.

Impactos de la cacería sobre las poblaciones de fauna silvestre. Los impactos de la caza sobre las poblaciones de fauna silvestre pueden resumirse en tres categorías: mortalidad aditiva, compensación total y compensación parcial.

La mortalidad aditiva ocurre cuando las poblaciones tienen un crecimiento poblacional de tipo denso independiente, por tanto, la extracción de individuos simplemente aumenta la tasa de mortalidad y la población no puede compensar esta mortalidad mediante aumentos de la tasa de natalidad. En este tipo de poblaciones el modelo de cosecha sostenible no es aplicable y en su lugar, la cacería debería restringirse a los periodos en los que la población es abundante.

La compensación total puede ocurrir en poblaciones densodependientes, cuya dinámica poblacional puede modelarse a partir de un modelo logístico (Figura 2). Si se conoce la capacidad de carga (K) de una determinada unidad de área para la especie, es posible determinar el número de animales que exceden el valor de K, los cuales podrían ser aprovechados, ya que de todas formas no sobrevivirán a la siguiente temporada reproductiva por efectos de mortalidad natural. Este modelo es adecuado cuando la estacionalidad del hábitat es muy constante y la abundancia de la especie es relativamente elevada. De igual forma debe tenerse en cuenta que cualquier extracción de individuos en poblaciones que están por debajo de su capacidad de carga, tendrán un efecto aditivo sobre la mortalidad y la cosecha sería no sostenible. Por el contrario, si la extracción de individuos ocurre cuando el tamaño poblacional está por encima de la capacidad de carga, entonces es factible una compensación por aumento de la tasa de natalidad de la especie.

La compensación parcial ocurre cuando las poblaciones son estrictamente densodependientes. En este caso, la programación de cosechas sostenibles debe contemplar al mismo tiempo la densidad poblacional deseable y la magnitud de la cosecha a extraer, teniendo en cuenta que cualquier extracción reduce el tamaño poblacional N , modificando la relación entre la abundancia de la especie y su tasa reproductiva (en este caso desplazándola al lado izquierdo de la curva en la Figura 2). La extracción de individuos bajo este modelo puede causar agotamiento del recurso si la cosecha se efectúa sobre poblaciones a muy baja densidad con impactos negativos en la tasa reproductiva. La cosecha máxima sostenible (CMS) se obtiene en una densidad poblacional intermedia ($K/2$). Sin embargo, mantener la población en el punto de CMS es difícil, porque representa un punto de equilibrio inestable sobre la cúspide de la curva de reproducción.

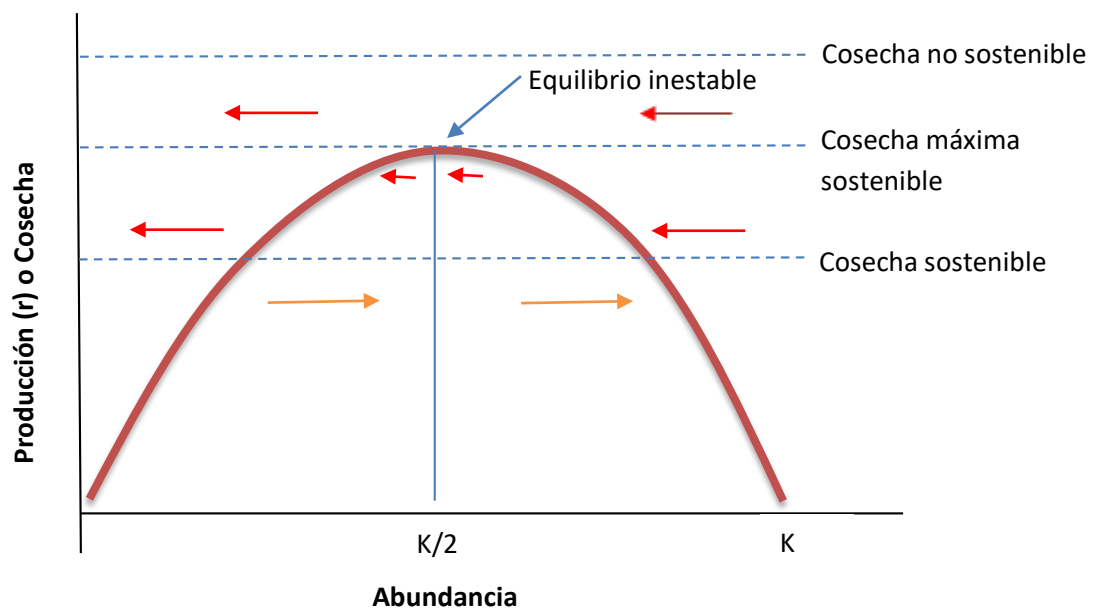


Figura 2. Relación entre la abundancia N y la cosecha sostenible según la ecuación logística. Tomado de Ojasti y Dallmeier (2000).

Estimación de la Cosecha Sostenible. Si se asume que el modelo logístico es adecuado para describir el crecimiento de la población, la cosecha sostenible puede ser estimada a partir de los valores de abundancia de la especie (N), la capacidad de carga del sistema (K) y la tasa reproductiva de la población (r). La cosecha máxima sostenible estaría definida por la siguiente ecuación, para una densidad de $K/2$:

$$CMS = r_m \frac{K}{4}$$

Con un adecuado seguimiento del tamaño poblacional y el reclutamiento de nuevos individuos por unidad de tiempo, es posible estimar la CMS mediante regresiones de las estadísticas de la población

reproductora y del reclutamiento. Según Ojasti y Dallmeier estos modelos de regresión para pesquerías predicen mayor producción (r) en densidades intermedias, por lo cual no es posible maximizar al mismo tiempo la abundancia y la cosecha sostenible.

Modelos alternativos. Cuando no se cuenta con datos de abundancia de las especies y se desconocen los parámetros poblacionales para definir cosechas sostenibles, se ha propuesto el manejo de las poblaciones con control espacial (Ojasti y Dallmeier, 2000). Según este modelo, se puede hacer una rotación de las áreas de caza o bien sistemas de refugio que conservan la fauna y que promueven la dispersión hacia las zonas vecinas. La población de las zonas afectadas por la caza debería recuperarse por la inmigración de los animales desde las áreas protegidas. Sin embargo este modelo no se ha verificado empíricamente.

Aspectos logísticos para definir una Cosecha sostenible. La decisión frente a cuantos individuos cosechar sin agotar el recurso faunístico depende en gran parte de la calidad de la información cuantitativa sobre el recurso a manejar (Conocimiento de la abundancia de la población, capacidad de carga y tasa reproductiva) y del perfil del usuario del recurso (Ojasti y Dallmeier, 2000). Sin embargo, a nivel Latinoamericano, la información de las especies es escasa o inexistente, por lo que en muchos casos las autoridades ambientales deciden no autorizar la cacería hasta que se tenga la información biológica necesaria para emprender el manejo.

Para una población que está sometida a una extracción de magnitud desconocida y se ignoran los parámetros esenciales para su manejo, Ojasti y Dallmeier (2000) recomiendan una serie de acciones para estimar la cosecha sostenible:

- Estimar la abundancia inicial N_t .
- Proteger la población contra la cacería, si $N_t < K$, la población debería crecer.
- Se estima la abundancia en la misma época durante años consecutivos (mínimo tres). El área y la intensidad de conteo deben ser constantes de un año a otro. El cambio numérico en cada intervalo, $\ln(N_{t+1}/N_t)$, es un estimador de la tasa instantánea de crecimiento sin cosecha r_p que equivale a la tasa instantánea de cosecha sostenible H en esta densidad.
- Suponiendo la densodependencia, la tasa de crecimiento debería disminuir a medida que N se acerca a K ; si esto es cierto, los estimadores de r_m y K se pueden despejar de la regresión lineal

$(N_{t+1}-N_t)/N_t = a - bN_{t+1}$, donde N_t y N_{t+1} son las abundancias iniciales y finales en cada intervalo, $a=e^{r_m}-1$ y $b= a/K$

- Si la densodependencia se ajusta a la ecuación logística, la CMS se alcanza en $K/2$ y su magnitud es $r_m K/4$, que son los valores iniciales a someter al análisis empírico para aproximar la CMS.

Si bien los elementos económicos para la tasa compensatoria planteados bajo el modelo de Rendimiento Máximo Sostenible incluirían la información biológica de la especie de interés en

términos de su escasez (a través de la renta de escasez), las variables poblacionales que permitirían estimar dicho parámetro con claridad son el Tamaño poblacional (N) y la Tasa reproductiva de la población (r).

Sin embargo, el contexto de información biológica al respecto de N y r son mínimos para Colombia, y en los pocos casos en donde se tienen algunos estimativos (como el chigüiro, *Hydrochoerus hydrochaeris*), la información está ya desactualizada y por tanto se requieren nuevas estimaciones actuales para dar un correcto cálculo de la tasa. Dentro de la revisión de información secundaria sobre biología y ecología poblacional de las especies priorizadas presentadas en el documento 1, se pudieron encontrar algunas variables importantes, principalmente las referentes a la biología reproductiva, pero en general la información de la que se dispone es escasa e insuficiente en términos de tamaños poblacionales y más aún de tasas de crecimiento poblacional (Tabla 1).

La experiencia en materia regulatoria de la actividad de caza alrededor del mundo muestra que en algún momento el registro de datos sobre el tamaño de la población de la especie de interés, para ciertas zonas geográficas plenamente establecidas, es un requisito indispensable para hacer una buena administración del recurso natural. Lo anterior se justifica en que para hacer una buena distribución de la oferta del recurso de tal forma que satisfaga la demanda de usuarios de cacería, es importante conocer el número de individuos de la población de la especie que esté por encima del punto de equilibrio de la población, y que esté disponible para su uso. Es así, como en otros países, el excedente de población disponible para cazar se divide entre el número de permisos, para conocer así el número de individuos que se pueden cazar por permiso. Si bien en la actualidad existen problemas asociados con la ausencia de una estrategia de recolección de este tipo de datos por parte de las autoridades ambientales, el presente planteamiento de la fórmula no corre peligro en términos de su implementación futura. Esto debido a que la fórmula establece el cálculo del pago de la tasa compensatoria basándose en el número de individuos, en lugar de usar el número de permisos.

En el futuro, los costos asociados con la recolección de información sobre el número de individuos que se pueden cazar por especie no deberían ser significativos si se desarrolla por parte de las autoridades ambientales una estrategia integrada y sistematizada de recolección de este tipo de información, aprovechando tanto al sector de usuarios, como a centros de investigación, universidades y otros tipos de fuentes de recolección de datos en el país.

La experiencia en regulación de actividades de caza a nivel mundial también muestra que debido a que las especies se encuentran establecidas en zonas o regiones específicas, se debe tener en cuenta el enfoque de recolección de información a nivel regional a la hora de montar la estrategia para la recolección de información sobre dinámica poblacional. Esto también teniendo en cuenta que la presión sobre las especies difiere de región en región, y las condiciones regulatorias deberán tener en cuenta esas coyunturas específicas.

Tabla 1. Variables biológicas y ecológicas obtenidas a través de la revisión de literatura en la revisión sobre las especies priorizadas. En azul están los parámetros poblacionales y demográficos, en verde las variables para estimaciones de densidad, y en café las de caracterización genética.

VARIABLES	<i>Podocnemis expansa</i>	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	<i>Iguana iguana</i>	<i>Tupinambis teguixin</i>	<i>Boa constrictor</i>	<i>Crocodylus acutus</i>	<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	<i>Caiman crocodilus crocodilus</i>	<i>Trachemys callirostris</i>	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	<i>Cuniculus paca</i>	<i>Lobatus gigas</i>	<i>Rhincodon typus</i>	<i>Carcharhinus longimanus</i>	<i>Sphyrna lewini, S. mokarran</i>	<i>Pristis pectinata, P. perotteti</i>	<i>Caretta caretta</i>	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Eretmochelys imbricata</i>	<i>Dermochelys coriacea</i>	<i>Aotus vociferans, A. nancymae</i>	<i>Cathartes aura</i>	<i>Coragyps atratus</i>	<i>Piounus menstruus</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	<i>Spatula discors</i>
Sistema reproductivo	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X			X	X	
Edad/Tamaño primera reproducción	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X			X	X	
Edad/Tamaño máx. de reproducción																										
Estructura poblacional (clases de edad/estado)			X				X			X																
Longevidad											X	X														
Probabilidad o porcentaje de supervivencia por edades/estado	X																									
Número máximo de crías por año	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X						
Temporadas reproductivas	X	X	X	X					X										X	X	X					
Proporción de sexos al nacimiento									X		X						X	X								

VARIABLES	<i>Podocnemis expansa</i>	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	<i>Iguana iguana</i>	<i>Tupinambis teguixin</i>	<i>Boa constrictor</i>	<i>Crocodylus acutus</i>	<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	<i>Caiman crocodilus crocodilus</i>	<i>Trachemys callirostris</i>	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	<i>Cuniculus paca</i>	<i>Lobatus gigas</i>	<i>Rhincodon typus</i>	<i>Carcharhinus longimanus</i>	<i>Sphyrna lewini</i> , <i>S. mokarran</i>	<i>Pristis pectinata</i> , <i>P. perotteti</i>	<i>Caretta caretta</i>	<i>Chelonia mydas</i>	<i>Eretmochelys imbricata</i>	<i>Dermochelys coriacea</i>	<i>Aotus vociferans</i> , <i>A. nancymae</i>	<i>Cathartes aura</i>	<i>Coragyps atratus</i>	<i>Piounus menstruus</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	<i>Spatula discors</i>
Éxito reproductivo (% de hembras que se reproducen por año)																										
Reproducción dependiente de la densidad																										
Monopolización de la pareja																										
Tamaño de la población (N)						X				X	X	X												X	X	
Tasa reproductiva (r)																										
Área aproximada																										
Mediciones de densidad			X				X			X														X	X	
Hábitat de la especie	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X			X	X	
Tasas de mortalidad por edades/estado										X								X								
Capacidad de carga (K)																										
Estructura genética	X								X				X		X				X	X						
Depresión por entrecruzamiento																										

Fuente: Producto No. 2 Convenio 159 de 2014

Una herramienta alternativa, y en cierto modo complementaria, al rendimiento sostenible son los Análisis de Viabilidad Poblacional (PVA, por sus siglas en inglés), como herramienta para poder evaluar o sondear el efecto demográfico de diferentes amenazas o prácticas de manejo sobre una población o conjunto de poblaciones, mediante la proyección de dichos parámetros a futuro, lo cual en esencia, constituye un análisis de riesgo cuantitativo para estimar el destino de las poblaciones (Brook, Cannon, Lacy, Mirande y Frankham, 1999; Brook, O'Grady, Chapman, Burgman, Akçakaya y Frankham, 2000). Existe una variedad de paquetes para realizar PVA, como INMAT (desarrollado por Mills y Smouse), GAPPs (por Harris et al.), RAMAS/Stage (por Ferson), RAMAS/Metapop (por Akçakaya) y VORTEX (por Lacy et al.), los cuales pueden variar substancialmente en sus resultados para un mismo grupo de datos. Sin embargo, comparaciones de resultados obtenidos a través del modelo y los obtenidos en la realidad, han demostrado también que las predicciones pueden ser muy exactas (Brook et al., 2000).

Dado que los PVA pueden generar una predicción sobre el riesgo de extinción y determinar el efecto que puedan tener acciones directas sobre el crecimiento poblacional para comparar diferentes estrategias de manejo (Brook et al., 1999; Brook et al., 2000), concretamente para evaluar los efectos de la caza, se pueden incluir en el modelo las tasas de cosecha y de esta manera proyectar el efecto de dicha extracción a futuro. Por tanto, es importante que las autoridades ambientales manejen e implementen los PVA para el monitoreo de las poblaciones que se autorizan para ser aprovechadas con algún permiso de caza (en especial aquellas que implicarían una cosecha periódica, como la caza comercial y la deportiva). Sin embargo, estos paquetes requieren una gran cantidad de datos biológicos y ecológicos para la población (es decir, a una escala local) y la ausencia de los mismos limita su uso y poder predictivo.

Bajo el anterior panorama acerca de las herramientas y la información disponible para Colombia, se propusieron otras variables que pudieran ser empleadas inicialmente en la tasa, en la medida que en general se encuentren disponibles (ya determinadas) y permitan hacer una inferencia sobre el estado de la población en términos de escasez y su función en el ecosistema (Tabla 2).

La relevancia de estas variables alternativas dentro de la Tasa compensatoria fueron tenidas en cuenta para la definición del Coeficiente biótico, el Grupo trófico y el Coeficiente de valoración (véase más adelante).

Tabla 2. Variables biológicas propuestas como indicadores de la escasez de la especie para el cálculo de la tasa, con el análisis de los aspectos a favor y en contra, así como las observaciones en cuanto a cómo deben ponderarse dentro de la fórmula.

Variable Indicadora	Tipo de Variable y Estados de la Variable	Pros	Contras	Observaciones
Estado de Conservación en los Libros Rojos de Colombia y/o en la Resolución de especies amenazadas vigente	Categórica: NE, DD, EW, LC, NT, VU, EN, CR	Información de fácil acceso cuando se indica la especie a cazar. Se tiene determinado para muchas de las especies actualmente aprovechadas en el país.	Para la mayoría de las especies no existen datos suficientes para evaluar su estado de conservación.	Ponderar la importancia de la variable, teniendo en cuenta que las categorías CR, EN, VU corresponden a las especies en riesgo de extinción.
Estado de conservación UICN	Categórica: NE, DD, EW, LC, NT, VU, EN, CR	Información de fácil acceso cuando se indica la especie a cazar.	Para la mayoría de las especies no existen datos suficientes para evaluar el estado de conservación.	Ponderar la importancia de la variable, teniendo en cuenta que las categorías CR, EN, VU corresponden a las especies en riesgo de extinción.
Presencia en los Apéndices CITES	Categórica: I, II, III, Ninguno	Información de fácil acceso, cuando se indica la especie a cazar. Colombia tiene un número importante de especies aprovechadas incluidas en los tres apéndices.	Orientado hacia las especies que se comercializan.	Ponderar la variable, teniendo en cuenta que la presencia de especies I y II indican mayor presión sobre el recurso en el comercio internacional y la III a nivel nacional.
Distribución geográfica	Categórica: Amplia distribución, Restringida a Colombia, Endemismo regional	Información de fácil acceso, cuando se indica la especie a cazar.	Hay grupos pobremente estudiados, como artrópodos, en los que no se cuenta con información sobre su distribución natural.	Ponderar la variable dando mayor peso a los endemismos regionales.

Variable Indicadora	Tipo de Variable y Estados de la Variable	Pros	Contras	Observaciones
Grupos tróficos	Categorica: Predadores tope, Omnívoros, Herbívoros, Parásitos, Desconocido o no aplica.	Esta variable reúne información ecológica de las especies. Por ejemplo, los depredadores tope, también son menos abundantes y más vulnerables a la extinción que los herbívoros.	Para muchas especies puede ser difícil determinar el grupo trófico.	Ponderar la variable dando mayor peso a los predadores tope.
Grupos funcionales	Categorica: Polinizadores, Dispersores de semillas, Vectores de parásitos, Controladores biológicos (ej. Himenópteros), Especies estructurantes (ej. Corales), Desconocido o no aplica	Si se identifica la especie es relativamente fácil acceder a la información sobre su papel funcional.	Hay grupos pobremente estudiados.	Dar mayor importancia cuando se conoce la función ecológica de la especie (cualquiera de las propuestas).

3.3. Propuesta Metodológica del Instrumento Primer Mejor

Considerando los hallazgos encontrados en la literatura se hace una presentación de la primera propuesta preliminar de fórmula para el cálculo de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre en Colombia. Esta propuesta fue preliminar y sufrió una serie de ajustes a medida que se obtuvo más conocimiento sobre el tipo y disponibilidad de la información técnica y económica existente en el país.

En la primera versión de la propuesta del instrumento, a partir del diagnóstico desarrollado en el presente estudio, se ha encontrado que el Decreto 2811 de 1974 establece y define la caza como *“todo acto dirigido a la captura de animales silvestres, ya sea dándoles muerte, mutilándolos o atrapándolos vivos, y a la recolección de sus productos”*. Se tiene seis tipos de caza, inicialmente reglamentados a través del Decreto 1608/1978: (1) De subsistencia, (2) De fomento, (3) Comercial, (4) Deportiva, (5) Científica, y (6) De control. En 40 años, los tipos de caza que han obtenido un mayor desarrollo han sido la caza científica y la caza de fomento.

Por otra parte, también se tuvo en cuenta la definición de tasa compensatoria dado el objetivo que persigue la regulación. Las tasas compensatorias son un ingreso ordinario no tributario que deben pagar los particulares por ciertos servicios prestados por el Estado (contraprestación por cubrir gastos).

También es importante tener en cuenta la jurisprudencia nacional en el tema de tasas:

- Mecanismo económico para transferir un costo a quienes se benefician con el uso de los recursos naturales.
- Su producto es para las entidades que administran y manejan el medio ambiente.
- Tasas nacionales con destinación específica.
- Se originan por la utilización de un bien de uso público cuya conservación está a cargo del Estado (ambiente).
- Relación entre el valor del precio pagado por el usuario (utiliza el ambiente sano) y el grado de deterioro ocasionado. Con la finalidad de crear una defensa del ecosistema (desarrollo sostenible).
- Son voluntarias en la medida que la persona toma la opción o no de adquirir el bien o servicio.
- Su finalidad es recuperar el costo de lo ofrecido y el precio pagado guarda directa relación con los beneficios obtenidos.

Es así como una tasa compensatoria por la caza de especies de fauna silvestre en Colombia debería cumplir la función de enviar señales de escasez sobre el recurso a los usuarios con diferentes intensidades de uso, garantizando a su vez la disponibilidad de recursos financieros para la implementación del instrumento. Ante todo, la tasa debe lograr cambiar la conducta o comportamiento del agente que explota la especie, haciéndole ver que su abundancia no es infinita y que sus decisiones de uso y aprovechamiento actual tienen consecuencias sobre la disponibilidad de la especie en el futuro. Teniendo en cuenta estos antecedentes, es importante resaltar que para el diseño de la fórmula se debe tener en cuenta que:

- La imposición de una tasa compensatoria por caza tendrá como consecuencias principales cambios en la conducta maximizadoras de beneficios privados y sociales en torno al uso de las especies.
- El reto de diseñar el instrumento es que sirva para recaudar fondos y que a su vez sirva de incentivo, desde el punto de vista social, para el manejo óptimo de las especies.

El instrumento debe ser aplicado teniendo en cuenta la definición de un área en donde esté establecida la población que va a ser objeto de la regulación. Se debe tener como referencia el valor económico total de la especie (a nivel de individuo) y responder la pregunta: ¿qué tipo de valor se busca sustraer en el valor de la tasa? La referencia del valor económico de un individuo de una especie será la definición del valor económico total, Freeman (2003):

$$VETsp = VUD + VUI + VOP + Vexist + Vcuasi-exist$$

Donde: VETsp es el valor económico total de la especie; VUD es el valor de uso directo; VUI es el valor de uso indirecto; VOP es el valor de opción; Vexist es el valor de existencia pura; Vcuasi-exist es el valor de cuasi-existencia.

Teniendo en cuenta los anteriores elementos conceptuales, la fórmula propuesta se puede expresar como (expresada en pesos por individuo de cada especie usado y/o aprovechado):

$$TUA = \gamma(C_u + C_e) + (1 + \emptyset)C_I + (1 + \lambda)C_a + (1 + \delta)C_{om}$$

Donde:

TUA: Tasa compensatoria por caza de fauna silvestre

γ : Ponderador del costo del uso y el costo de esfuerzo

C_u : Costo de uso

C_e : Costo de esfuerzo

C_I : Costo de inversión

C_a : Costo de Administración y operación

C_{om} : Costo de operación del instrumento

$\lambda, \emptyset, \varphi$: Ponderadores de Costos de Inv, Admon, Oper

Todos los anteriores son costos unitarios expresados en pesos Colombianos de 2014, que podrían ser actualizados cada cierto periodo de tiempo. El costo de uso, C_u , se puede estimar considerando el beneficio dejado de percibir por capturar un individuo de una especie que ya no estará disponible para el siguiente período en que fue realizada la captura.

El costo del esfuerzo, C_e , se estimará en función de la información disponible sobre el proceso de producción para cultivar individuos de una población o el costo relacionado con la captura del individuo de la especie.

El parámetro γ que pondera el costo del uso y el costo de esfuerzo será estimado a partir de tener en cuenta el grado de amenaza al que se encuentra sujeta la especie, también dependiendo si la especie tiene fin de conservación o de uso y aprovechamiento, y de otras variables ambientales y ecológicas que serán tenidas en cuenta en futuras entregas.

Tanto el costo de uso, como el costo del esfuerzo son importantes para tenerlos como referencia del precio de eficiencia o precio de escasez de la especie. Bajo condiciones de información disponible completa sobre la tasa de captura o cosecha, el tamaño de las poblaciones y la tasa de crecimiento poblacional se podrían estimar sin mayores problemas. Al final, dependiendo de la disponibilidad de información se optará por hacer una estimación precisa de estas fuentes de costos o una aproximación considerando la disponibilidad de información en cantidad y calidad.

En cuanto a los costos de inversión, c_i , este se relacionará con los costos necesarios para garantizar la renovabilidad de la especie, relacionada con la inversión de las autoridades ambientales en esta temática.

Los costos de administración y operación asociados a la gestión de fauna silvestre, c_a tienen que ver con la inclusión de costos unitarios honorarios, viáticos y gastos de viaje de los profesionales que lleven a cabo las tareas y actividades de conservación, restauración y manejo eficiente, seguimiento y/o monitoreo de los hábitats de la población de la especie regulada. También se tendrá en cuenta costos de los análisis de laboratorio, estudios y diseños técnicos requeridos para tal fin. Así mismo, los de valor de materias primas, arrendamientos, servicios públicos, seguros, honorarios de mano de obra calificada y no calificada para asegurar la operación y mantenimiento del instrumento. También incluye costos de reparación y/o reposición de equipos, materiales de oficina, instrumentos y/o elementos requeridos. Los costos de operación del instrumento, c_{om} , están relacionados con todos los costos necesarios para la operación y el mantenimiento del instrumento. Entre estos costos se tienen servicios públicos, honorarios de mano de obra calificada y no calificada, materiales de oficina, instrumentos y/o elementos requeridos.

Los ponderadores de los tres tipos de costos financieros λ , ϕ , φ serían estimados teniendo en cuenta que por falta de información se pueda tener una subestimación de dichos costos. En todo caso, el valor de estos ponderadores estará entre un rango de valor razonable de tal forma que garantice la sostenibilidad financiera del instrumentos para el regulador ambiental.

Para la implementación del instrumento se propone:

- a) Obtener información al momento del trámite del permiso: para garantizar la obtención de información actual, al menor costo posible para las entidades financieras.
- b) Invertir en generación de información y procesamiento: para poder generar y sistematizar información importante desde el punto de vista de la dinámica de poblaciones y la renovabilidad de las especies, con miras a volver el instrumentos más robusto a futuro.
- c) Trabajar en el modelamiento de especies para áreas establecidas en el país e invertir esfuerzos en el modelamiento de las tasas de crecimiento de los *stocks* de especies y las tasas de captura, entendimiento de los mercados en que se transan dichas especies, niveles de ganancias de agentes dedicados al uso y aprovechamiento de fauna silvestre, cadenas de comercialización de especies y en la identificación de posibles distorsiones e incentivos perversos que atenten con el uso y aprovechamiento de las especies bajo un esquema de legalidad.
- d) En el caso de la regulación de caza científica en el país es importante trabajar en investigaciones que logren estimar el excedente privado y social para diferentes agentes e instituciones de investigación que genera el uso de las especies de fauna silvestre como insumo en las investigaciones científicas. Con estas investigaciones se podría profundizar en el entendimiento de la disponibilidad a pagar privada y social por usar las especies de fauna silvestre con fines de investigación comercial.

La propuesta basada en escenarios de información completa, y teniendo en cuenta la información obtenida, no es viable para el diseño de una tasa compensatoria por caza de fauna silvestre. En consecuencia, a continuación se presentan los elementos para el diseño del instrumento en escenarios de información incompleta.

3.4. Criterios y Diseño definitivo del Instrumento – Segundo mejor

Después de la implementación de las fases de recolección, procesamiento y análisis de información; y también a partir de reuniones de socialización de resultados con expertos, se pudo llegar a una versión definitiva del instrumento de tasa compensatoria catalogada como un segundo mejor.

La tasa compensatoria diseñada sigue el esquema de eficiencia sin optimalidad en donde se busca que el instrumento económico regulatorio siga siendo costo efectivo en términos de que no genere impactos económicos negativos sobre los agentes, y dadas las restricciones de información técnica y económica enfrentadas, el instrumento siempre siga el lineamiento de ser flexible y gradual en su implementación.

Es preciso tener en cuenta que para la primera etapa del instrumento no se podrá trabajar a nivel de especies debido a la inexistencia de información suficiente a nivel nacional sobre la biología y dinámica poblacional de mayoría de las especies de fauna silvestre, en particular aquellas priorizadas (como se mencionó en los documentos iniciales). El ejercicio llevado a cabo por el equipo de trabajo bajo este panorama de ausencia de información fue entonces evaluar y determinar una serie de variables biológicas que pudieran dar cuenta del estado poblacional de una especie de fauna silvestre cualquiera, en aras de la construcción de un segundo mejor para la tasa compensatoria mientras las autoridades ambientales logran levantar la información ecológica precisa.

Al anterior ejercicio también se le sumó la información consultada con las autoridades ambientales, relacionada con las variables biológicas que deberían ser incluidas en la fórmula de la tasa. De esto último se obtuvieron las siguientes variables como las más sugeridas por las autoridades ambientales, que fueron: el estado de conservación (tanto los referidos en los Libros Rojos de Colombia como en el listado de la UICN), el estado de desarrollo o etapa del ciclo de vida de los individuos a capturar, la importancia ecológica de las especies a nivel funcional, y los parámetros poblacionales de abundancia, densidad poblacional y dinámica poblacional. Estos parámetros son los que se revisaron dentro del enfoque de Primer mejor.

Fue así como se definieron una serie de criterios biológicos, ecológicos y económicos para la propuesta de tasa compensatoria que permitieron abordar el sistema y método establecido en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, en el marco de particularidades de un recurso como es la fauna silvestre.

Todo instrumento económico diseñado para manejar eficientemente un recurso natural y/o ambiental como la fauna silvestre debe considerar la disponibilidad de información para alcanzar el éxito en términos regulatorios ambientales. La presente tasa compensatoria por caza de fauna silvestre fue diseñada teniendo en cuenta los objetivos de internalización de los costos sociales de los daños que se puedan derivar del uso del recurso natural, pero a la vez tiene en cuenta que dicho valor debe representar un cobro por la depreciación de la fauna silvestre en el tiempo.

El instrumento diseñado toma en cuenta los costos sociales y ambientales del daño y los costos de recuperación del recurso afectado a través de una serie de variables proxy de las que se deberían proponer en un mundo de información completa. La ausencia de información completa para diseñar un instrumento regulatorio que sea un primer mejor, no impide que se puedan incluir en las definiciones de cobro del instrumento las bases sobre las cuales se hará el cálculo de la depreciación del recurso fauna silvestre derivado de los distintos tipos de usos que se le asignen.

Los costos de recuperación del recurso afectado como parte del valor de la depreciación, se tuvieron en cuenta en la determinación de la tasa compensatoria a través de dos componentes: la Tarifa Mínima y el factor denominado Costo de implementación. La Tarifa mínima fue estimada económicamente como el promedio de las inversiones realizadas por individuo de la fauna silvestre por parte de las autoridades ambientales competentes asociadas con la gestión ambiental del recurso fauna en los últimos tres años, para prevenir y controlar dicha depreciación. Por su parte, el factor Costos de implementación refleja los costos esperados de la implementación de la tasa como parte de los costos de recuperación del recurso natural.

Así mismo, el presente instrumento diseñado tiene en cuenta dentro de la depreciación del recurso, los costos sociales y ambientales del daño, entendidos los daños sociales como aquellos asociados al paisaje, bienes públicos, entre otros, y los daños ambientales referentes a aquellos que afecten el normal funcionamiento de los ecosistemas o la renovabilidad de sus recursos, generados por la respectiva actividad. Estos costos se reflejan a través de los coeficientes y variables que conforman el Factor Regional (FR), internalizando dichos costos, y teniendo en cuenta que estas variables toman en consideración las especies de fauna silvestre y las diversas funciones que estas cumplen en el sostenimiento de los ecosistemas y el paisaje, a través del Coeficiente biótico y el Grupo trófico.

El Coeficiente biótico, como se presenta más adelante, toma en cuenta la calidad del recurso natural afectado por la actividad de caza, y en consecuencia recoge el grado de afectación ambiental y social en tanto que la especie en cuestión se encuentre en mejores o peores condiciones, según el estado de conservación del hábitat asociado, el estado de conservación de la especie y la presión por uso.

Por su parte, el Grupo trófico considera el papel ecológico de la especie objeto de caza en el ecosistema, y en consecuencia su relevancia. Esto se refleja en que aquellas especies en la cima de la red trófica (depredadores), son menos abundantes que otros organismos en la base de la red, y a la vez que son más vulnerables a la extinción local, y su pérdida puede desencadenar procesos como la extinción en cadena y cambios en la estructura de los ecosistemas, que podrían redundar así

mismo, en afectaciones sociales dependiendo de los servicios ecosistémicos que de ellos se beneficien las comunidades.

Así mismo, el Coeficiente de valoración recoge aspectos relacionados con el valor intrínseco, la importancia cultural y el valor de mercado, que reflejan adicionalmente los costos sociales y ambientales de la caza de ciertas especies que tienen características únicas y particulares, de conformidad con los elementos presentados más adelante. El Coeficiente de valoración para aquellas especies de uso cultural es el mecanismo mediante el cual se envía señales al conjunto de las comunidades que de ellos se aprovechan para que realicen un uso racional de las mismas, de modo que las afectaciones sociales sean menores, y se garantice su conservación en el tiempo.

Es así como un adecuado instrumento económico que ayude a la solución de una problemática ambiental, como la sobreexplotación que se presenta en el aprovechamiento de la fauna silvestre en Colombia, debe cumplir con las características antes mencionadas y con otras como la de ser un instrumento realista, es decir que debe estar ajustado al marco legal e institucional del país. Para ello, durante la construcción del instrumento se tuvo en cuenta el sistema y método consignados en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993 como se acaba de mencionar, y además las realidades y capacidades actuales de las autoridades ambientales. Además, es un instrumento flexible que permite que se realicen ajustes de acuerdo con las condiciones del hábitat, de las poblaciones de fauna, de las condiciones económicas de la población y las necesidades de recursos por parte de las autoridades ambientales para asegurar la sostenibilidad los recursos faunísticos.

Otra característica importante es que el instrumento asegure minimizar sus costos de implementación, lo cual se logra a través del enfoque utilizado, así como de la incorporación del costo de implementación dentro de la estructura tarifaria. Frente al tema de equidad, el instrumento reconoce las diferencias entre los tipos de aprovechamiento de la fauna silvestre y de acuerdo con ello establece los montos a pagar correspondientes. Finalmente se cumple con la característica de ser un instrumento de simple manejo y aceptado por las autoridades ambientales que asistieron a los talleres de construcción y divulgación.

Las variables y coeficientes mencionados en el marco del sistema y método como ya se mencionó, se abordaron mediante la diferenciación entre especies, con base en características como: *i)* los rasgos de historia de vida, particularmente en el tamaño corporal y la posición en la cadena trófica, *ii)* la vulnerabilidad de la especie frente a amenazas como la cacería y la pérdida y degradación de hábitats, *iii)* valor intrínseco, importancia cultural y valor de mercado y *iv)* los diferentes tipos de aprovechamiento de la fauna silvestre que se dan en el país y que requieren permiso (de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1608 de 1978). Los anteriores criterios biológicos son abordados en la fórmula de la tasa compensatoria bajo las variables denominadas “Grupo trófico (Gt)”, “Coeficiente biótico (Cb)”, “Coeficiente de valoración (V)”, y “Tipo de caza (Tc)”, respectivamente.

A partir de dichos criterios, se construye la propuesta de tasa compensatoria por caza de fauna silvestre, teniendo en cuenta las consideraciones que más adelante se abordan. Esta propuesta confluye en un monto a pagar que considera los siguientes elementos:

$$MP = CI + \sum_{i=1}^n (TM \times FR_i \times Es_i)$$

Donde:

- MP* = Total del monto a pagar, expresado en pesos
CI = Costo de implementación, expresado en pesos
TM = Tarifa mínima base, expresada en pesos por espécimen o muestra
FR_i = Factor regional aplicado a la especie *i* de fauna silvestre objeto de cobro, adimensional
Es_i = Número de especímenes y/o muestras de la especie *i* de fauna silvestre objeto de cobro
n = Total de especies de la fauna silvestre objeto de cobro

Para estimar el monto a pagar en pesos colombianos, el primer paso a seguir es calcular el valor de la tarifa de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre (TFS) en pesos colombianos, esto se hace aplicando la siguiente fórmula:

$$TFS = TM \times FR$$

A su vez, el Factor Regional (FR) se calcula por medio de la siguiente expresión:

$$FR = (Cb + 4.5N) \times Tc \times Gt \times V$$

Donde:

- FR*, es el factor regional, adimensional.
Cb, es el Coeficiente biótico que toma valores entre 1 y 5
N, es la variable de nacionalidad que toma valor de 0 para usuarios nacionales y de 1 para extranjeros.
Tc, corresponde a la variable que indica el Tipo de caza, y toma valores entre 0,1 y 1,2
Gt, corresponde al Grupo trófico, y toma valores entre 0,08 y 1,0
V, corresponde al Coeficiente de valoración, y toma valores entre 0,01 y 20

Una vez que se estima la TFS se procede al cálculo del MP con la fórmula que se presentó al inicio de la presente sección.

El cálculo de la tarifa mínima base y el factor Costo de implementación se presentan en el documento posterior. A continuación se presentan los alcances de los factores determinados para el Factor Regional.

Es importante considerar como estrategia de mediano y largo plazo la generación de información de tipo técnico y económico, así como el fomento de evaluaciones ex post del instrumento para ir construyendo de manera gradual un mejor instrumento.

3.4.1. Factor Regional (*FR*)

Como se verá a continuación dentro de la descripción de cada una de las variables del Factor Regional, el Tipo de caza es la variable que introduce la diferenciación entre la caza según su finalidad, la Nacionalidad permite diferenciar entre usuarios nacionales y extranjeros, el Coeficiente biótico y el Grupo trófico son indicadores del grado de escasez de las especies, y por ello permitirán tener una aproximación del impacto que generaría la extracción de individuos para una determinada población por cualquiera de los diferentes tipos de caza; y el Coeficiente de valoración permite fortalecer la señal económica sobre el acceso (limitado o de uso sostenible) de ciertas especies de fauna silvestre.

3.4.1.1. Coeficiente biótico

El componente denominado Coeficiente biótico (*Cb*) es un indicador que asocia el estado de conservación de la especie, con la presión a la que puede estar viendo afectada una población en particular –de dicha especie- debido a la degradación y/o pérdida de su hábitat y a la intensidad de uso por parte de las comunidades humanas lo cual implica su extracción del medio. De esta manera, para su estimación se combinan tres variables: el estado de conservación de la especie, el estado del hábitat y la presión por uso directo de la especie.

El estado de conservación provee una medida del riesgo de extinción que enfrenta la especie, basado en los criterios y las categorías establecidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) en 2001. Cuando existen datos adecuados para valorar el estado de conservación de una especie, esta puede ser clasificada en una de siete categorías: preocupación menor (LC), casi amenazada (NT), vulnerable (VU), en peligro (EN) y en peligro crítico (CR), extinta (EX) y extinta en la naturaleza (EW) (UICN, 2001). Otras categorías incluyen no evaluado (NE) y datos insuficientes (DD), que respectivamente se refieren a cuando la evaluación de riesgo de extinción no ha sido realizada o no se puede llevar a cabo por falta de información. Para el cobro de la tasa compensatoria se propone utilizar la información sobre el estado de conservación de las especies de fauna silvestre disponible en la “Serie Libros Rojos de especies amenazadas de Colombia” para los diferentes grupos de fauna silvestre (invertebrados marinos, invertebrados terrestres, peces dulceacuícolas, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), así como los listados de especies amenazadas expedidos por el MADS mediante resolución (actualmente se encuentra vigente es la Res. No. 192 de 2014).

Por otra parte, la vulnerabilidad de la población a la degradación y/o pérdida del hábitat es considerada dentro del cálculo de la tasa compensatoria, mediante una valoración del estado de conservación de este. Entre los diferentes elementos que deberían considerarse para esta valoración se proponen los siguientes: i) “adecuabilidad” del hábitat para la especie, que debe determinarse a partir del conocimiento de los requerimientos de hábitat de la misma, ii) pérdida de hábitat y nivel de fragmentación, de tal forma que pueda evaluarse su impacto sobre la mortalidad de los individuos una vez que estos migran de un parche de hábitat a otro (Fahrig et al., 2011), y iii) capacidad de dispersión de la especie, teniendo en cuenta que si la especie tiene alta movilidad requiere una mayor cantidad de hábitat disponible.

La valoración de la presión por uso de la especie es el tercer elemento considerado en el Coeficiente Biótico, y se mide como el aporte o utilidad de la especie para la sociedad humana (Ojasti y Dallmeier, 2000). Se asume que la presión por uso es mayor para aquellas especies que tienen un valor de mercado, definido como lo mínimo que se pide y lo máximo que se ofrece por un individuo de una determinada especie. Dentro de esta categoría es posible discriminar entre especies comercializadas legal o ilegalmente con destino a mercados locales, regionales, nacionales o internacionales. También existe una presión por uso para aquellas especies que poseen un valor por consumo directo como bienes de uso, tal como la carne de cacería para el consumo doméstico o en la cacería de subsistencia (Ojasti y Dallmeier, 2000). Las bases de datos de decomisos de ejemplares de fauna silvestre, los resultados de investigaciones científicas (tesis, artículos, libros), así como la información obtenida mediante los formatos de encuesta a las Autoridades Ambientales, permiten establecer las presiones por uso a diferentes especies de fauna silvestre en el país, información que debe tenerse en cuenta para hacer clasificaciones de las especies de acuerdo con el uso directo de las mismas.

Esta variable, en conclusión, está definida en función de las tres variables descritas: a) estado de conservación de la especie, b) estado de conservación del hábitat de la población a intervenir, y c) presión por uso. Todas estas tres variables son cualitativas y sus estados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3. Niveles y estados de las tres variables que definen el Coeficiente biótico (C_b).

Variable	Nivel	Descripción del estado de la variable
Estado de conservación de la especie	1	Datos insuficientes (DD) o especies No evaluadas (NE)
	2	Preocupación menor (LC)
	3	Casi amenazada (NT)
	4	Vulnerable (VU)
	5	En Peligro (EN) o En Peligro Crítico (CR)
Estado de conservación del hábitat	1	Buen estado de conservación
	2	Moderadamente conservado
	3	Pobremente conservado
Presión por uso	1	Desconocido
	2	No hay presión por uso

Variable	Nivel	Descripción del estado de la variable
	3	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
	4	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.
	5	Altos niveles de tráfico ilegal a escala regional o nacional, y/o sujeta a tráfico ilegal internacional, o incluida en los apéndices I o II de CITES.

Los tres estados de conservación del hábitat (bueno, moderado y pobre), siguiendo los tres elementos: adecuabilidad, pérdida de hábitat y capacidad de dispersión de la especie. Cada uno se definió de la siguiente manera:

- **Buen estado de conservación:** El hábitat disponible para la población natural de la especie es adecuado para esta en términos de disponibilidad de recursos (ej. alimento, espacio, salud ecosistémica) para completar todas las etapas de su ciclo de vida. La cantidad de hábitat es adecuada para sostener poblaciones viables de la especie y el grado de fragmentación del hábitat facilita la dispersión de los individuos sin incrementar su mortalidad en los desplazamientos entre los parches de hábitat. Los anteriores parámetros se encuentran en niveles adecuados cuando son comparados con la capacidad de dispersión de la población natural de la especie.
- **Moderadamente conservado:** El hábitat disponible para la población natural de la especie no provee la totalidad de los recursos en cantidad y calidad suficientes para que los individuos completen todas las etapas de su ciclo de vida (ej. alimento, espacio, salud ecosistémica). La cantidad de hábitat permite sostener solo una fracción de la población original de la especie y el grado de fragmentación de los parches de hábitat puede dificultar la dispersión de los individuos y/o incrementar su mortalidad en los desplazamientos entre los diferentes parches. Los anteriores parámetros se encuentran en niveles bajos cuando son comparados con la capacidad de dispersión de la población natural de la especie.
- **Pobrementemente conservado:** El hábitat disponible para la población natural de la especie no provee los recursos en cantidad y calidad suficientes para que los individuos completen todas las etapas de su ciclo de vida (ej. alimento, espacio, salud ecosistémica). La cantidad de hábitat es insuficiente para sostener poblaciones viables de la especie obligando a la migración de los individuos. El grado de fragmentación de los parches de hábitat dificulta la dispersión de los individuos y/o incrementa su mortalidad en los desplazamientos entre los diferentes parches. Los anteriores parámetros se encuentran en niveles muy bajos cuando son comparados con la capacidad de dispersión de la población natural de la especie.

Las posibles combinaciones de los estados de las mencionadas variables son las que definen el valor del *Cb* entre 1 y 5, siendo 1 el valor para las poblaciones que podrían sufrir un impacto mínimo por

la cacería, y 5 el valor para las poblaciones que podrían ser más fuertemente impactadas por una posible cacería (Tabla 4). El límite 5 establecido para este coeficiente, permite que el monto a pagar por la tasa compensatoria en los permisos de caza de fauna sea hasta cinco veces mayor al valor estimado considerando sólo el valor de la tarifa mínima base (*TM*) por espécimen o muestra, construida a partir de los costos totales en fauna con 10% de los gastos de inversión y el 15% de los gastos administrativos y de operación. Lo anterior permite un mayor recaudo por el cobro de la tasa y por tanto de una mayor recuperación de los costos de manejo de la fauna silvestre acercándose un poco más a la auto-sostenibilidad financiera.

En el nivel 1 del *Cb* se ubican las especies con estados de conservación sin información o no evaluados y de preocupación menor, cuya población objeto de caza se encuentra en hábitats bien conservados y con una presión por uso nula o mínima. En el nivel 2 se encuentran especies con los mismos estados de conservación que para el nivel 1, cuya población se encuentra en un hábitat moderadamente conservado y con una presión por uso mínima a nula, además de especies casi amenazadas en hábitats bien conservados y sin presión por uso. En el nivel 3 se encuentran especies con los anteriores estados de conservación (DD, NE, LC y NT), cuyas poblaciones bien pueden estar en hábitats bien o moderadamente conservados y bajo presiones por uso más variadas (desde desconocida hasta uso comercial local o regional), que den cuenta de un recurso más limitado que en los dos anteriores niveles.

En el nivel 4 se hacen más evidentes las condiciones para que las poblaciones a cosechar se impacten más en el caso que ocurra una caza; es así como se encuentran poblaciones de especies en hábitats bien conservados con una presión por uso nula, desconocida, por subsistencia (categoría VU en las tres anteriores) o comercial local-regional (categoría NT), o en hábitats moderadamente conservados con un uso nulo (categoría VU), desconocido (categorías NT o VU) o comercial local-regional (categorías DD, NE y NT), o en hábitats pobremente conservados con un uso desconocido o nulo y en categoría LC. Finalmente, en el nivel 5 están las poblaciones de especies que podrían sufrir un mayor impacto por la caza; es así como entran directamente en este aquellas especies con categorías de estado de conservación EN o CR, y aquellas con altos niveles de tráfico ilegal regional o nacional, o traficadas internacionalmente, o listadas en los apéndices I o II de CITES; también están en este nivel las poblaciones que se encuentran en hábitats pobremente conservados, o moderadamente conservados con uso para subsistencia y en categoría VU, o que poseen esta última categoría y tienen un uso comercial local-regional.

Tabla 4. Valores para la variable Coeficiente biótico (*Cb*).

Valor	Estado de conservación	Hábitat	Presión por uso
1	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Buen estado de conservación	Desconocido
	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Buen estado de conservación	No hay presión por uso
	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Buen estado de conservación	Uso registrado exclusivamente para subsistencia

Valor	Estado de conservación	Hábitat	Presión por uso
	Preocupación menor (LC)	Buen estado de conservación	Desconocido
	Preocupación menor (LC)	Buen estado de conservación	No hay presión por uso
	Preocupación menor (LC)	Buen estado de conservación	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
2	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Moderadamente conservado	Desconocido
	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Moderadamente conservado	No hay presión por uso
	Preocupación menor (LC)	Moderadamente conservado	Desconocido
	Preocupación menor (LC)	Moderadamente conservado	No hay presión por uso
	Preocupación menor (LC)	Moderadamente conservado	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
	Casi amenazada (NT)	Buen estado de conservación	No hay presión por uso
3	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Buen estado de conservación	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.
	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Moderadamente conservado	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
	Preocupación menor (LC)	Buen estado de conservación	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.
	Preocupación menor (LC)	Moderadamente conservado	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.
	Casi amenazada (NT)	Buen estado de conservación	Desconocido
	Casi amenazada (NT)	Buen estado de conservación	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
	Casi amenazada (NT)	Moderadamente conservado	No hay presión por uso
	Casi amenazada (NT)	Moderadamente conservado	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
4	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Moderadamente conservado	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.
	Preocupación menor (LC)	Pobrementemente conservado	Desconocido
	Preocupación menor (LC)	Pobrementemente conservado	No hay presión por uso

Valor	Estado de conservación	Hábitat	Presión por uso
	Casi amenazada (NT)	Buen estado de conservación	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.
	Casi amenazada (NT)	Moderadamente conservado	Desconocido
	Casi amenazada (NT)	Moderadamente conservado	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.
	Vulnerable (VU)	Buen estado de conservación	Desconocido
	Vulnerable (VU)	Buen estado de conservación	No hay presión por uso
	Vulnerable (VU)	Buen estado de conservación	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
	Vulnerable (VU)	Moderadamente conservado	Desconocido
	Vulnerable (VU)	Moderadamente conservado	No hay presión por uso
5	En Peligro (EN) y En Peligro Crítico (CR)	<i>(cualquier opción)</i>	<i>(cualquier opción)</i>
	<i>(cualquier opción)</i>	<i>(cualquier opción)</i>	Altos niveles de tráfico ilegal a escala regional o nacional, y/o sujeta a tráfico ilegal internacional, o incluida en los apéndices I o II de CITES.
	Datos insuficientes (DD) y especies no evaluadas (NE)	Pobrementemente conservado	<i>(cualquier opción)</i>
	Preocupación menor (LC)	Pobrementemente conservado	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
	Preocupación menor (LC)	Pobrementemente conservado	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.
	Casi amenazada (NT)	Pobrementemente conservado	<i>(cualquier opción)</i>
	Vulnerable (VU)	Moderadamente conservado	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
	Vulnerable (VU)	Pobrementemente conservado	Desconocido
	Vulnerable (VU)	Pobrementemente conservado	No hay presión por uso
	Vulnerable (VU)	Pobrementemente conservado	Uso registrado exclusivamente para subsistencia
	Vulnerable (VU)	<i>(cualquier opción)</i>	Uso comercial legal o ilegal en relativamente bajas proporciones (en mercados locales o regionales), o incluida en el apéndice III de CITES.

3.4.1.2. Nacionalidad

Es importante tener en cuenta, como ya se expuso en los primeros capítulos, que la fauna silvestre es considerada como un bien público, y como tal debe ser administrado por el Estado. Es así como a partir de 1991 con la Constitución Nacional, se imprime un paradigma normativo que impone obligaciones al Estado y también a los particulares, específicamente como sucede con el bien jurídico establecido en el derecho al “medio ambiente sano”.

En virtud de este, la Carta Política impone al Estado y a las personas la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales (Art. 8), así como el deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente (Art. 95); y del mismo deviene el “desarrollo sostenible” pretendido en el uso y protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Definido como el desarrollo que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades, la Constitución Nacional en su desarrollo, consagró en su Art. 80 que: *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas”*. Lo anterior implica asegurar que la satisfacción de las necesidades actuales se realice de una manera tal que no comprometa la capacidad y el derecho de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

Es así como a los habitantes del territorio nacional les compete fortalecer el sistema administrativo ambiental del País, a través de los impuestos y contribuciones, fijadas por la ley para los residentes; mientras que algunos extranjeros, especialmente aquellos que están de paso, utilizan nuestros recursos naturales para sus fines (comerciales o de investigación), sin siquiera aportar al país, al menos con publicaciones.

De otra parte, es pertinente a colación lo señalado por el Consejo de Estado, en su sentencia del 15 de marzo de 2012, Consejera Ponente: Dra. Carmen Teresa Ortiz de Rodríguez, que al referirse a los elementos del tributo ha establecido:

Esta Corporación ha precisado que la potestad conferida al legislador es suficientemente amplia de modo que le permite crear gravámenes y fijar los elementos del tributo atendiendo a la política tributaria definida por la misma ley, siempre que no se oponga a los mandatos constitucionales.

Así mismo, dicha potestad se entiende conferida para efectos de modificar o extinguir los tributos y para consagrar exenciones, pues incluye la facultad de considerar diversos supuestos de hecho que requieran un trato diferenciado...

(...)

Respecto del ámbito espacial dentro del cual tienen vigencia las disposiciones tributarias y por ende resulta obligatoria su observancia, la Corte ha señalado que corresponde al legislador definirla dentro del marco de la potestad de configuración que la Constitución le ha reconocido. Ha dicho en este sentido que el Congreso, así como tiene señalada la competencia para establecer impuestos, tasas y contribuciones, goza de ella para delimitar la cobertura personal y material de las normas que los establece.

En consecuencia de lo anterior, se consideró pertinente introducir la variable Nacionalidad (N), que se construye como un ponderador a partir de la Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) del peso colombiano frente al Dólar Americano. Este ponderador permitirá diferenciar los cobros de la tasa dependiendo si quien solicita el permiso de caza es nacional o extranjero. Para diferenciar la tasa se propone construir un coeficiente a partir del indicador PPA ya que es una medida de la real capacidad de compra de los salarios entre Colombia y los demás países. Para representar los demás países se toma como base de Cálculo la paridad con Estados Unidos, debido a que es un referente internacional y el principal exportador de productos y subproductos derivados de Fauna de Colombia.

Ecuación 1. Paridad de poder adquisitivo

$$\text{Pesos Col. 2013 PPA} = \left(\frac{\text{INB per cápita USA a 2013}}{\text{INB per cápita Colombia a 2013}} \right)$$

Se establece como información necesaria para la realización del ejercicio los valores de ingreso nacional bruto per cápita (INB) en paridad de poder adquisitivo para el año 2013, para Estados Unidos y para Colombia. No es posible tener el indicador a precios del 2014 porque no hay datos de INBp actualizados a la fecha. En la siguiente tabla se muestran los valores de Ingreso Nacional Bruto per cápita (INBp) para Colombia y para Estados Unidos para el año 2013, en dólares corrientes.

Tabla 5. Ingreso Nacional Bruto Per cápita (INBp), para los países de realización de los estudios y Colombia.

*Ingreso Nacional Bruto per cápita, basado en paridad de poder adquisitivo (PPA)

INB per cápita* (PPA) \$US (2013)	
Estados Unidos	\$ 53.960
Colombia	\$ 11.890

Fuente: Banco Mundial (2014)

El coeficiente se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Pesos Col 2013 PPA: } (53960/11890) = 4,54$$

Este cobro diferenciado tiene en cuenta varias consideraciones. Por una parte, las experiencias internacionales relacionadas con cobros asociados al uso de la fauna silvestre (permisos, etc.), permiten identificar que el cobro eficiente está asociado con tarifas diferenciadas entre los nacionales y los extranjeros. Por otra parte, los estudios de valoración económica nacional realizados a actividades asociadas con atributos ambientales, como es el acceso a áreas protegidas³, dan cuenta de una mayor disponibilidad a pagar por parte de este tipo de usuarios (extranjeros) y mayor inelasticidad en la demanda.

Con respecto a las experiencias internacionales, a manera de ilustración a continuación se presentan los casos reportados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE, principalmente, de los cuales en buena parte presentan tarifas diferenciales de acuerdo con la procedencia:

Tabla 6. Tarifas relacionadas con la caza de fauna silvestre- OECD

País (estado)	Tipo de cobro	Nacionales	Extranjeros
Bulgaria	Permiso de caza	51.06 Euros	102.1 Euros
Canadá (Alberta)	Permiso de caza con arco*	8.50 CAD	22.50 CAD (no residente)
	Trofeo del antílope*	50.09 CAD	224.3 CAD
	Trofeo Carnero de las Rocosas	50.09 CAD	311.4 CAD
Canadá (British Columbia)	Licencia para cazar fauna y portar armas de fuego*	32 CAD	180 CAD (no residente)
Canadá (Quebec)	Permiso para caza con trampas ⁺	15 CAD	244 CAD
Guatemala	Derecho de caza deportiva (anual)	Q. 400-900	Q. 800-1800

*Tienen una categoría adicional canadiense no residente (15.75, 178.8 y 75 CAD respectivamente).

⁺Dividen entre residentes y no residentes (independiente de la nacionalidad)

Fuentes: Database on instruments used for environmental policy. OECD. Consultado en: http://www2.oecd.org/eoicinst/queries/Query_2.aspx?QryCtx=3. Acuerdo Gubernativo N°.84-2007 Reglamento Ley General de Caza – Guatemala.

En el caso de Guatemala la caza deportiva realizada por extranjeros tiene obligaciones adicionales, entre ellas, la de estar sujetos al pago de una cuota adicional (Ley General de Caza Decreto N°36-

³ No se identificaron estudios de valoración específicamente para temas de caza

2004, artículo 9) dependiendo del grupo taxonómico. Es importante señalar que estas diferencias reportadas en la base de datos de la OECD, también se observa para los permisos de pesca. En Estados Unidos, la reglamentación sobre este aspecto varía dependiendo del estado, y en algunos de ellos existe diferenciación entre residente y no residente. Tal es el caso de Louisiana en la que se presenta una diferencia sustancial en las tarifas para ejercer la caza:

Tabla 7. Costo de los permisos y licencias de caza en el Estado de Louisiana

Tipo de licencia	Residentes	No Residentes
Temporada básica	\$15	\$150
Caza mayor. Se requiere para la caza de todos los tipos el ciervo, pavo y lince. Este permiso es adicional al Básico.	\$14	\$150
Arma de fuego primitiva	\$10.5	\$26
Pato	\$5.5	\$25
Licencia para caza deportiva. Incluye temporada Básica, Caza mayor, Arco, Armas de fuego Primitivas, Pavos, Pato, WMA.	\$100.00	
Pavo salvaje (1 día)	\$0.00	\$36.00
Siervo (1 día)	\$0.00	\$36.00

Fuente: Department of Wildlife and Fisheries Louisiana (2014).

Este tipo de diferenciación se presenta en otro tipo de cobros relacionados con la biodiversidad, áreas protegidas, entre otros. En Colombia, los derechos de ingreso por parte de extranjeros no residentes a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (2012), corresponden entre 1,7 y 3,0 veces el valor de la tarifa de los turistas nacionales o extranjero residente en Colombia⁴. De acuerdo con información de la misma entidad, en países como Argentina, Ecuador y Costa Rica existen cobros para la entrada a los parques naturales diferenciales entre nacionales y extranjeros, donde se reporta un valor en algunos casos más de tres veces el cobro a nacionales (PNNC, 2012).

Por su parte, estudios de valoración económica realizados a nivel internacional y nacional asociado con este tipo de temáticas, dan cuenta que en términos monetarios la disponibilidad a pagar – DAP de usuarios extranjeros es superior a los nacionales, y la elasticidad precio de la demanda es más inelástica, lo que justifica para este caso el establecimiento de tarifas diferenciales, que buscan múltiples objetivos. Tal es el caso de seis estudios realizados en el país con valoraciones económicas en áreas protegidas, donde la DAP promedio por extranjero más que duplica el valor del turista nacional (PNNC, 2005).

⁴Circular 20151000000044 del 10 de febrero de 2015 – Parques Nacionales Naturales de Colombia – Actualización Resolución N° 245 de 2012.

3.4.1.3. Tipo de caza

El siguiente criterio biológico que se tuvo en consideración fue el tipo de aprovechamiento al que sería sometida la fauna silvestre, denominado dentro de la fórmula como Tipo de caza (T_c). En esta categoría se consideran los diferentes tipos de cacería definidos dentro del Decreto 1076 de 2015, en lo referente al Decreto 1608 de 1978 que requieren permiso: caza comercial, caza deportiva, caza de fomento, caza de control (considerando las razones de orden social, ecológico y económico) y la caza científica según sus diferentes fines (comerciales, no comerciales y para estudios ambientales).

Con la finalidad de establecer tratamiento para el cobro de la tasa compensatoria según el tipo de aprovechamiento, se definieron las siguientes categorías para la variable Tipo de caza, a partir de la propuesta original y con base en los resultados del estudio de impacto económico:

Tabla 8. Categorías de valores para la variable Tipo de caza (T_c).

Tipo de caza	Valor
Caza comercial, de fomento y deportiva	1,2
Caza científica con fines comerciales	0,9
Caza científica para estudios ambientales	0,6
Caza de control	0,3
Caza científica no comercial	0,1

Es importante precisar que la “Caza científica con fines comerciales” se refiere a los Permisos de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica cuyo propósito sea proyectar obras o trabajos para el futuro aprovechamiento de los recursos naturales, los cuales aún se encuentran regulados por lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015, en lo referente al Decreto 309 de 2000. La “Caza científica para estudios ambientales” se refiere a los Permisos de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, reglamentados por el Decreto 1076 de 2015, respecto al Decreto 3016 de 2013. Finalmente, la “Caza científica no comercial” hace referencia a los Permisos de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial, reglamentados por el Decreto 1076 de 2015, en lo concerniente al Decreto 1376 de 2013.

La variación en los cobros acá planteada, además de lo ya señalado en la sección 2.2 del presente documento, obedece a la necesidad de considerar los beneficios y los costos, tanto directos como indirectos, así como el mensaje sobre el uso racional del recurso natural fauna, junto con la pretendida minimización de los posibles impactos adversos al medio ambiente.

Para la fauna silvestre, la decisión de realizar un cobro diferenciado de la TFS según el tipo de caza se basó por los fines mismos que tiene cada uno de estos, de acuerdo con su definición en el Decreto-Ley 2811 de 1974. La caza comercial conlleva un beneficio propiamente económico, es decir que con ella se busca obtener utilidades a través de transacciones comerciales; la caza deportiva se practica con un fin de beneficio propio y personal para el usuario (recreación y ejercicio), que en general requiere o procura una cosecha intensiva y que no genera ningún beneficio derivado de la actividad de caza para la conservación de la fauna silvestre; la caza de fomento, actualmente reglamentada con fines comerciales, se asemeja mucho en lo descrito antes para la caza comercial, con la diferencia de que en este tipo de caza el aprovechamiento sobre la fauna básicamente busca ser realizado una sola vez, especialmente cuando se trata de animales vertebrados.

En la caza científica los individuos o muestras a cazar en general obedecen a cantidades medidas, pero esto no exceptúa la posibilidad de llegar a impactar negativamente la fauna (en términos de crecimiento poblacional). Sin embargo, la caza científica no comercial está impulsada por el quehacer profesional de los investigadores y a diferencia de los demás tipos de caza cuenta con un aspecto a favor que es el aporte social por la generación de conocimiento que además puede redundar en la conservación, uso y manejo sostenible de la fauna. La caza científica para estudios ambientales está en el marco de la obtención o modificación de una licencia ambiental, e igualmente los registros derivados de estos estudios (que deben ser reportados en el Sistema de Información sobre Biodiversidad-SiB) pueden aportar al conocimiento de la biodiversidad de fauna del país, y esto es también un aspecto a favor.

Finalmente la caza de control es ejercida con el fin de regular la población de una especie de fauna silvestre bajo ciertas condiciones, y está sujeto a permiso en la mayoría de las circunstancias de conformidad con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015. Esta caza se ejerce por la afectación que una especie genera o puede generar sobre componentes económicos, ambientales o de salud de las personas, pero de acuerdo con la especie en cuestión, dicha caza puede a su vez generar un impacto negativo sobre sus poblaciones. Es de considerar que cuando la caza se ejerce con fines sociales, esto es cuando se solicita la caza de control para prevenir o combatir enfermedades que ponen en riesgo la salud de las personas y cuya aparición o propagación se deba a la especie objeto de control, previa implementación de métodos alternativos para la prevención y el control de estas vías zoonóticas -diferentes a la caza en sí-, se entiende que en este tipo de caza no se genera como tal un aprovechamiento del individuo.

Desde una perspectiva económica, la determinación de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre para Colombia tiene varios objetivos, entre los cuales se encuentra el recaudar una parte de los ingresos de las actividades económicas que a partir del aprovechamiento de la fauna silvestre obtienen utilidades, de tal manera que se obtengan recursos para financiar la conservación y el manejo sostenible de la fauna en el país, y además asegurando que una vez se cobre la tasa, la actividad económica siga obteniendo utilidades suficientes para seguir operando con especies de fauna para las cuales la abundancia de la población permite su aprovechamiento. Teniendo en

cuenta lo anterior, en la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre se justifica el considerar una variable que diferencia los tipos de caza dependiendo de la finalidad de los actores, la magnitud de ingresos esperados de la actividad económica asociada a la caza y aprovechamiento de la fauna, y finalmente al impacto económico de la tasa sobre dicha actividad.

3.4.1.4. Grupo trófico

El componente denominado Grupo trófico (*Gt*) comprende dos características importantes de las especies: la clase de organismo (distinguiendo entre vertebrados e invertebrados) y la posición en la cadena trófica (que distingue entre organismos detritívoros, carroñeros, herbívoros u omnívoros, parásitos y predadores). La separación entre vertebrados e invertebrados permite aplicar una tarifa que tenga en cuenta las diferencias en tamaño corporal que existen en el reino animal, en la que los invertebrados generalmente tienen una biomasa significativamente menor que los vertebrados y por tanto el valor de la tasa sería menor para estos grupos. Al considerar la posición en la cadena trófica, el cobro de la tasa compensatoria estaría considerando el papel ecológico de las especies en el ecosistema (Duffy, 2003) y generaría un cobro que aumenta a medida que la especie asciende de nivel trófico, de tal forma que el máximo valor se obtendría para un predador tope en el ecosistema. Esta diferenciación tiene un sustento biológico, ya que por principios de circulación de energía los depredadores son menos abundantes que otros organismos en la base de la cadena alimentaria (Odum, 1985). Adicionalmente, se ha demostrado que los depredadores son mucho más vulnerables a la extinción local (Renner, 1998), y además, su pérdida puede desencadenar procesos como la extinción en cadena y cambios en la estructura de los ecosistemas (Duffy, 2003).

Los valores para la variable Grupo trófico, siguiendo los criterios definidos, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 9. Valores para la variable Grupo trófico (*Gt*).

Grupo trófico	Valor
Desconocido para invertebrado	0,08
Invertebrados detritívoros	0,08
Invertebrados parásitos	0,1
Invertebrados herbívoros u omnívoros	0,15
Invertebrados predadores o parasitoides	0,2
Desconocido para vertebrado	0,5
Vertebrados carroñeros o parásitos	0,6
Vertebrados herbívoros u omnívoros	0,8
Vertebrados predadores	1,0

3.4.1.5. Coeficiente de valoración

Ciertas especies que han visto o están viendo amenazada su existencia por la caza intensiva (sobreexplotación) fomentada por el interés de comercializarlas, bien sea como animales vivos, o por sus pieles o su carne, han despertado el interés de diferentes sectores de la sociedad para su conservación, incrementado así la importancia sobre su valor intrínseco dentro de la comunidad en general. Muchas de estas especies poseen un valor de uso asociado al consumo de su carne o de otros de sus productos, especialmente en el marco de costumbres o tradiciones, y además son claves en la provisión de servicios ecosistémicos, puesto que de estas depende en mayor medida la salud y el normal funcionamiento de los ecosistemas (estudios sobre especies en particular y fauna en general: Worm et al., 2006; Dirzo y Mendoza, 2007; Beckman y Muller-Landau, 2007; Muller-Landau, 2007; García y Martínez, 2012; Dirzo et al., 2014; Ripple et al., 2015; estudios sobre la relación entre la biodiversidad en general y la provisión de servicios ecosistémicos: Balvanera et al., 2006; Cardinale et al., 2006; Rey Benayas et al., 2009; Meli et al., 2014). Es por ello que prevenir su pérdida (local, regional o nacional) implica unos costos sociales y ambientales particularmente altos.

En este sentido, aunque el Coeficiente biótico y el Grupo trófico tienen en cuenta las diferencias entre las especies en términos de su importancia ecológica, estado de conservación, presión por uso directo y nivel trófico, las simulaciones del valor de la tasa compensatoria demostraron que es necesario clasificar las especies teniendo en cuenta otros elementos en su valoración. Particularmente se consideraron necesarios el valor intrínseco, la importancia cultural y el valor de mercado (para las especies que cuentan con datos). Por esta razón se creó la variable denominada “Coeficiente de valoración”, la cual tiene su sustento teórico en la biología de la conservación y la economía de los recursos naturales.

Desde la perspectiva de la biología de la conservación, es relativamente factible identificar el valor utilitario de la fauna silvestre, que puede denominarse como un valor tangible o económico y que generalmente se expresa en unidades monetarias. Este valor puede ser i) el valor de mercado, ii) el valor directo no comercial y iii) el valor indirecto no comercial (Ojasti & Dallmeier, 2000). Dejando de lado los criterios utilitaristas para definir el valor de las especies, se reconoce que la fauna silvestre también posee un valor intrínseco, producto de los procesos evolutivos que han dado lugar a diversas especies con características genéticas y externas únicas, que constituyen la diversidad de los ecosistemas y el patrimonio natural de las regiones y países (Ojasti & Dallmeier, 2000).

De acuerdo con Ojasti & Dallmeier (2000), cuando la fauna silvestre es objeto de compra y venta adquiere un valor comercial y por tanto define el valor de mercado como lo mínimo que se pide y lo máximo que se ofrece por un bien o servicio. Otros valores de uso directo incluyen el uso consuntivo, que es importante en la seguridad alimentaria especialmente de los pobladores rurales, y el valor cinegético de las especies que se da en el contexto de la cacería deportiva. El valor directo no comercial o valor de opción es definido como la disposición de las personas o sociedades para pagar por conservar un recurso potencial para uso futuro (ej. potencial económico de la diversidad genética y bioquímica de la fauna) o para asegurar la existencia de una especie en el futuro sin

considerar su uso posterior (valor de existencia). Por último, el valor indirecto no comercial contempla la valoración económica de un recurso en términos de prevenir su desaparición o el costo de restauración o restitución de un recurso deteriorado. Este criterio relaciona la valoración con el costo ambiental o las externalidades de las diversas acciones humanas.

Desde la perspectiva de la economía ambiental, el valor de los recursos naturales que es independiente del uso presente que den las personas al recurso, ha sido llamado de varias formas entre las cuales figuran: *valor de existencia*, *valor intrínseco*, *valor de no usuarios* y *valor de no uso*. Estos valores son llamados así en correspondencia a la variedad de motivos, incluyendo el pensamiento sobre la existencia de un motivo de asegurar el legado para los suyos y para las generaciones futuras de los recursos naturales existentes hoy en el planeta. Esto también se puede interpretar como un sentido de compromiso o de responsabilidad por preservar ciertas características de recursos naturales y un deseo por opciones de preservación para uso futuro de especies.

Freeman, Herriges y Kling (2014) afirman que la mayoría de los economistas que trabajan en el campo de la economía ambiental y de recursos naturales aceptan la hipótesis de que el valor de no uso puede ser grande en el agregado, al menos en algunas circunstancias, como por ejemplo en casos de que una especie de fauna silvestre se encuentre en peligro de extinción o que una especie de fauna silvestre haya alcanzado un grado de unicidad alto, y sea altamente valorada por una sociedad. Si el valor de no uso es grande, y si esto se ignora a la hora de elaborar políticas para los recursos naturales, esto debería conducir a serios errores y convertirse en fuentes potenciales de malas asignaciones de recursos que atentarían contra el manejo ambiental y económicamente sostenible del recurso.

Por otro lado, existe muy poco acuerdo entre los economistas en cuanto a la terminología, definiciones que motivan a las personas a mantener el valor de no uso y cómo hacer su medición empíricamente. El argumento más adecuado a seguir para el análisis teórico es el valor total de un cambio en calidad o cantidad del recurso. Dado que a menudo hay un acuerdo en la definición de “uso”, el valor de no uso son todos aquellos componentes del valor total que parecen ser independientes del uso. También existen varias formas para definir el valor de no uso. Una es por medio de definiciones de uso a través de la compra de algunos bienes de mercado relacionados con el recurso. Se puede hacer una distinción entre lo que se llama “valor de existencia puro” y otras formas de valor de no uso. El *valor de existencia puro* refleja lo que debería perderse si un recurso fuera extinguido, mientras que otras formas de *valor de no uso* representan lo que debería perderse si un recurso fuera degradado en calidad o cantidad, pero este siguiera existiendo (Freeman et. al., 2014).

Como el valor de no uso es un valor que no puede ser medido a partir de los precios de mercado debido al fallo que se genera en la asignación de intangibles, se prefiere usar el concepto de disposición a pagar máxima en unidades monetarias como un concepto de valor. El valor de existencia pura se define como el valor que previene la extinción de una especie o el valor que

asegura la prevención de la completa destrucción de un recurso. Otra forma de valor de no uso parece ser la prevención de la muerte de miembros de una población de una especie altamente valorada (tales como las nutrias de mar o las águilas calvas en Norteamérica) y la prevención de la contaminación de ambientes naturales únicos, como los ecosistemas antárticos afectados por el derrame de petróleo de la EXXON Valdez en Prince William Sound en el año de 1986 (Carson et. al. 1992).

Diversos autores tales como Krutilla y Fisher (1975), Haab y McConnell (2003), Freeman et al. (2014), reconocen la existencia de un valor de las especies que difiere de las preferencias de las personas. Este valor de naturaleza intrínseca, puede asignársele a ciertos tipos de especies de fauna silvestre con la finalidad de reconocer su grado de unicidad, y así poder excluirlos del conjunto de especies que solo tienen valor económico definido por su uso.

El valor de existencia o valor de no uso se sustenta en el hecho de que las personas pueden asignar un valor monetario a los recursos naturales independientemente de que estos recursos se estén utilizando en el presente. Para entender esto se puede citar el ejemplo presentado por Freeman, Herriges y Kling (2014) sobre el “Gran Cañón” en los Estados Unidos. Estos autores afirman que las personas pueden ganar utilidad o felicidad solo con el hecho de saber que esta maravilla natural se estará preservando en la actualidad y en el futuro, aun cuando ellos nunca esperen visitar dicho sitio a lo largo de toda su vida.

Otro hecho tangible que sirve de ejemplo sobre el valor intrínseco que pueden tener ciertas especies de fauna silvestre se revela cuando las personas realizan pagos o contribuciones para asegurar la sobrevivencia de ballenas, águilas y otras especies en peligro aun cuando ellas nunca esperen ver una de estas especies. Detrás de esta hipótesis está el supuesto de que existe una manera de medir el uso y el no uso a partir de entender que existe, por un lado, un tipo de valor para un recurso natural como la fauna silvestre que puede provenir de su uso, y por otra, el valor que es independiente de su uso, definido como valor de no uso o valor de existencia.

Una de las definiciones más importantes que apoya la existencia de un valor intrínseco para un recurso natural como es el caso de las especies de fauna silvestre, es la ofrecida por John V. Krutilla, premio nobel en economía en el año 1990. Krutilla es el primer autor acreditado en introducir el concepto de valor de existencia y valor de no uso en las principales fuentes de la literatura económica (Krutilla, 1967). Krutilla, en su artículo clásico “Reconsiderando la Conservación” (Conservation Reconsidered), argumenta que los individuos no tienen por qué ser consumidores activos de un recurso, cuyas disponibilidades a pagar puedan ser capturadas por un precio bajo propiedad de monopolio discriminante, a partir del valor derivado en orden, de la continuación de recursos ambientales irreparables, o de la existencia de un recurso único. Lo anterior significa entonces que para el caso de ciertas especies de fauna silvestre en Colombia, estas pueden ser altamente valoradas por su existencia. Esto hace pensar en la importancia y urgencia que tiene el desarrollo de estudios de valoración económica para cuantificar el valor de no uso de ciertas especies con un valor intrínseco en el país.

Krutilla al menos sugiere que son dos las razones por las cuales las personas pueden mantener valores no relacionados con el uso actual de un recurso. Estas razones fueron relacionadas *con opciones de preservación para el uso futuro y con un legado de recurso a las generaciones futuras*. “Una opción de demanda puede existir”, escribe Krutilla, [...] no solamente entre personas actualmente y prospectivamente activas en el mercado por el objeto de demanda, sino entre otras quienes dan un valor a la mera existencia de una variedad biológica o geomorfológica y de amplia distribución” (Krutilla, 1967). En un pie de página, él también sugiere que “el fenómeno discutido puede tener exclusivamente una base sentimental, pero si se considera la motivación del legado en el comportamiento económico (parecido al valor que puede tener una especie carismática como lo define la ciencia de la biología de la conservación), esto puede ser explicado por un interés en una opción de preservación para los suyos para ver o usar el objeto en cuestión” (Krutilla, 1967, p. 781n).

Después Krutilla y Fischer escriben:

- En el caso del valor de existencia, nosotros concebimos que los individuos valoran un ambiente o un cierto tipo de recurso natural considerando cierta sensación que los motiva aunque ellos nunca demanden “in situ” el servicio que el ambiente provee [...] sin embargo, si nosotros conocemos que opera una motivación de legado en el comportamiento maximizador de utilidad individual, el valor de existencia puede ser simplemente el valor de preservación de un ambiente extraordinariamente peculiar para los suyos (Krutilla y Fischer, 1975).

McConnell (1983) toma un punto de vista diferente:

- La noción de que un bien es valorado solo por la existencia, el cual no provee servicios “in situ”, está lejos de ser vendido. En muchos casos, los recursos son valorados por sus usos. El valor de existencia ocurre solamente cuando prevalezcan nociones altruistas o de legado. Nosotros deseamos los recursos a causa de que son valorados por otros de nuestra propia generación o de los suyos. Por lo tanto, el valor de uso es la última meta de preferencia que produce la demanda de existencia, aunque la existencia y el uso puedan ser experimentados por diferentes individuos (McConnell, 1983). Por consiguiente, bajo el punto de vista de McConnell, una actitud altruista para con el uso que le dan otras personas a los recursos puede ser la fuente del valor de existencia. Aunque esta última esté relacionada con el uso que puedan dar otras personas, es independiente de cualquier uso del recurso hecho por las personas que mantienen el valor de existencia.

Algunos han argumentado que se pueden tener personas que mantienen el valor de existencia por fuera de lo ético o altruista, concerniente al estatus de especies no humanas o reglas propias de la conducta humana (Kopp, 1992). Mientras que los filósofos éticos no están de acuerdo con la validez y las propiedades a partir de lo concerniente, es posible que cualquier persona mantenga tales valores y esté dispuesta a comprometerse con la conservación de los recursos sobre la base de estos valores. Tales valores deberían ser enteramente independientes de cualquier *uso humano* del ambiente.

Como se mencionó antes, existe también desacuerdo en las definiciones y la clasificación de la variedad de valores de no uso. Un enfoque típico en la literatura es el de definir *el valor de uso como el valor económico asociado con el uso in situ de un recurso* – como, por ejemplo, a través de las visitas a un sitio de recreación natural u observación de una población de una especie de fauna silvestre (véase Smith, 1987). *El valor total es visto como la disponibilidad a pagar de los individuos por preservar o mantener un recurso en su estado presente.*

Si el valor total excede el valor de uso, la diferencia es el valor de no uso, o como algunos lo han llamado, valor de existencia, valor intrínseco o valor de preservación. Varios autores han elegido uno de estos términos para representar la diferencia total e identificar varios componentes posibles de este total. Por ejemplo, Fischer y Raucher (1984), utilizan el término valor intrínseco para referirse al agregado y establecen que el valor total intrínseco es la suma del valor de opción, valor estético, valor de existencia y valor de legado. Sutherland y Walsh (1985), utilizan el término valor de preservación, para referirse al agregado y establecen que es la suma de los valores de opción, de existencia y de legado.

El asunto es la cantidad de atención dada a las preguntas de clasificación y motivación en la literatura. Las motivaciones no juegan un papel importante en el análisis empírico de la demanda por bienes de mercado. Se habla muy poco en la literatura acerca del valor de prestigio o del valor de velocidad en la demanda por automóviles. Así, ¿por qué deberían ser las motivaciones importantes en el caso del valor de no uso? Argumentos acerca de las motivaciones parecen haberse ofrecido inicialmente para persuadir al lector de la plausibilidad de que el valor de no uso es positivo (Freeman, Herriges y Kling, 2014).

Con la anterior revisión de literatura se soporta el argumento de que las especies carismáticas deben tener una ponderación diferente en su valor dada su unicidad y dadas las consideraciones existentes en la sociedad que asignan un mayor valor a dichas especies. Por estas razones, el Coeficiente de valoración (V) clasifica las especies de fauna silvestre en las siguientes categorías:

- Especies carismáticas de gran porte: aquellas que por sus características como unicidad y alto valor de existencia atraen mayor interés de la sociedad en su conservación. Estas especies generalmente se encuentran amenazadas y en conflicto con los humanos por pérdida y degradación de su hábitat. Si bien no existe un valor comercial para las mismas, se consideró necesaria la inclusión de este Coeficiente de valoración que aumentara el valor estimado por tasa compensatoria, de tal forma que la tasa no se convirtiera en un estímulo perverso que terminara por promover la caza indiscriminada de estas especies.
- Especies carismáticas de mediano porte: especies con las mismas características definidas en la anterior categoría, excepto que su tamaño corporal es relativamente más pequeño.
- Especies con amplio uso consuntivo local y alta importancia cultural: en este grupo se incluyeron especies con un valor de uso por consumo directo, el cual además está arraigado culturalmente. Para estas especies, el valor de la tasa compensatoria casi igualó e incluso

superó su valor de mercado (en muchos casos ilegal). Por lo tanto, se consideró necesario que el coeficiente de valoración redujera el valor de la tasa, en procura de que su aplicación no acabe promoviendo la ilegalidad por ser un cobro relativamente alto frente a sus actuales valores de mercado, y que por el contrario su recaudo permita garantizar usos comerciales de manera sostenible en el marco de la legalidad.

- Otras especies: En esta categoría se encuentran las restantes especies que conforman la fauna silvestre colombiana, que no fueron incluidas en las tres categorías anteriores.

Es importante aclarar que esta variable deberá ser neutra (con valor igual a 1,0) cuando se trate de permisos de Caza científica sin fines comerciales y aquellos para estudios ambientales, sin importar la especie de que se trate, ya que dentro de un marco de ética en la investigación en biodiversidad todas las especies poseen un valor intrínseco y deben ser igual de importantes e igual de valiosas a la hora de ser estudiadas con el objeto de generar conocimiento.

Para el Coeficiente de valoración (V) se propone la siguiente ponderación, siguiendo los criterios descritos para cada una de las categorías:

- Especies carismáticas de gran porte: valor igual a 20.
- Especies carismáticas de mediano porte: valor igual a 10.
- Especies con amplio uso consuntivo local y alta importancia cultural: valores inferiores a 1,0.
- Otras especies: valor igual a 1,0.

Los valores propuestos para el Coeficiente de valoración fueron determinados para las dos primeras categorías (especies carismáticas de gran y mediano porte) de acuerdo con la magnitud en que se consideró que debía incrementarse el monto a pagar con base en los criterios planteados y observando que dicho monto, sin resultar excesivo, diera una señal importante sobre el uso racional de estas especies, pues aunque la mayoría poseen vedas (principalmente del INDERENA) el objetivo es reforzar sus restricciones biológicas y ecológicas para la autorización de su caza –diferente a la científica-. De otro lado, para la tercera categoría los valores se determinaron mediante la comparación del monto a pagar con los precios de comercialización (particularmente los hallados en el diagnóstico y en el análisis de los permisos) y la estimación del impacto económico, con el fin de establecer un valor que no derivara en un impacto negativo para las comunidades que hacen un aprovechamiento tradicional del recurso.

Para las especies incluidas al final como “Otras especies” y para todas las especies de fauna silvestre cuando se trate de permisos de Caza científica no comercial y para la elaboración de estudios ambientales, el Coeficiente de valoración siempre tendrá el valor de “1,0”, sin importar de cuál especie se trate, entendido esto, como ya se mencionó, dentro de un marco de ética en la investigación en biodiversidad sin fines comerciales, según el cual todas las especies poseen un valor

intrínseco y deben ser igual de importantes e igual de valiosas a la hora de estudiarlas con el objeto de generar conocimiento.

Conforme a todo lo anterior y en complemento con la revisión sobre información biológica y ecológica de algunas especies de fauna silvestre realizada en el documento de soporte No. 1, se propone el listado presentado a continuación de un total de 46 especies para las categorías 1, 2 y 3 del Coeficiente de valoración (Tabla 10).

Tabla 10. Valor del Coeficiente de valoración (V) para diferentes especies de fauna silvestre de acuerdo con los criterios definidos para esta variable en las categorías 1, 2 y 3.

Categoría	No.	Nombre común	Nombre científico	Valor del Coeficiente de valoración
1	1	Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	20
	2	Águila arpía	<i>Harpia harpyja</i>	20
	3	Flamenco	<i>Phoenicopterus ruber</i>	20
	4	Oso andino	<i>Tremarctos ornatus</i>	20
	5	Jaguar	<i>Panthera onca</i>	20
	6	Puma	<i>Puma concolor</i>	20
	7	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	20
	8	Venado	<i>Mazama americana</i>	20
	9	Ocarro o armadillo gigante	<i>Priodontes maximus</i>	20
	10	Oso palmero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	20
	11	Danta del Chocó	<i>Tapirus bairdii</i>	20
	12	Danta colombiana	<i>Tapirus terrestris</i>	20
	13	Danta de páramo	<i>Tapirus pinchaque</i>	20
	14	Anaconda	<i>Eunectes murinus</i>	20
	15	Caguama	<i>Caretta caretta</i>	20
	16	Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	20
	17	Carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>	20
	18	Golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>	20
	19	Caná	<i>Dermochelys coriacea</i>	20
	20	Caimán aguja	<i>Crocodylus acutus</i>	20
	21	Caimán del Orinoco	<i>Crocodylus intermedius</i>	20
	22	Manatí del Amazonas	<i>Trichechus inunguis</i>	20
	23	Manatí del Caribe	<i>Trichechus manatus</i>	20
	24	Nutria gigante	<i>Pteronura brasiliensis</i>	20
	25	Delfín rosado	<i>Inia geoffrensis</i>	20
2	1	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	10
	2	Ocelote o tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>	10
	3	Venado soche	<i>Mazama rufina</i>	10
	4	Venado conejo	<i>Pudu mephistophiles</i>	10
	5	Perezoso de tres dedos	<i>Bradypus variegatus</i>	10

Categoría	No.	Nombre común	Nombre científico	Valor del Coeficiente de valoración
	6	Perezoso de dos dedos	<i>Choloepus didactylus</i>	10
	7	Perezoso de dos dedos	<i>Choloepus hoffmanni</i>	10
	8	Oso melero	<i>Tamandua mexicana</i>	10
	9	Oso hormiguero	<i>Tamandua tetradactyla</i>	10
	10	Marimonda del Magdalena	<i>Ateles hybridus</i>	10
	11	Marimonda chocoana	<i>Ateles fusciceps</i>	10
	12	Marimonda amazónica	<i>Ateles belzebuth</i>	10
	13	Churuco	<i>Lagothrix lagotricha</i>	10
	14	Aullador negro	<i>Alouatta palliata</i>	10
	15	Aullador rojo	<i>Alouatta seniculus</i>	10
	16	Rana venenosa dorada	<i>Phylllobates terribilis</i>	10
	17	Lobito de río	<i>Lontra longicaudis</i>	10
	18	Tucuxi o delfín gris	<i>Sotalia fluviatilis</i>	10
3	1	Chigüiro	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	0,3
	2	Hicotea	<i>Trachemys callirostris</i>	0,05
	3	Iguana	<i>Iguana iguana</i>	0,04

Aunque se consideró la posibilidad de incluir algunos cetáceos marinos en este listado, se decidió no recomendar por el momento dicha inclusión teniendo en cuenta que, por una parte, Colombia se adhirió desde 2011 a la Convención para la Regulación Internacional de la Caza de Ballenas, y este tratado internacional estableció una veda mundial sobre la caza de ballenas incluso para la investigación científica, por tanto solo se pueden investigar usando métodos no invasivos; y por otra parte, a que la información sobre la mayoría de estas especies es muy escasa en el país y se limita a los registros de unos contados estudios y a los reportes de pesca incidental (Palacios et al., 2013; Ávila et al., 2013). Sobre esta última, se recomienda con urgencia establecer un trabajo coordinado con la autoridad pesquera para implementar medidas que aseguren una reducción sustancial en la mortalidad, no solo de cetáceos marinos sino también de tortugas marinas, causada por las diferentes artes de pesca.

De manera similar, se recomienda no incluir por ahora al borugo (*Cuniculus paca*), la charapa (*Podocnemis expansa*) y la terecay (*Podocnemis unifilis*) en el listado de especies de la Categoría 3 debido a que, a diferencia de las otras tres especies propuestas (chigüiro, iguana, hicotea)⁵, no fue posible establecerles escenarios para el aprovechamiento comercial legal en el país, y además no cuentan con instrumentos orientados al manejo y/o uso sostenible, ni con la información biológica, económica y social suficiente con la cual poder establecer los parámetros necesarios para determinar la aplicabilidad de un Coeficiente de valoración diferencial.

⁵ En años recientes, el MADS ha venido trabajando en la formulación de planes de manejo orientados al uso sostenible para la hicotea y la iguana, y Corporinoquia ha liderado la realización de estudios ecológicos y económicos orientados al uso sostenible del chigüiro, con el apoyo del MADS, como se mencionó en el Documento de soporte No. 1.

Es importante mencionar que, como se señaló en el Documento técnico de soporte No. 1, tras varios años de trabajo para la conservación adelantados por las comunidades del Distrito Integrado de Manejo de la Bahía de Cispata (Córdoba) se ha logrado allí la recuperación de la población del caimán aguja (*Crocodylus acutus*). Esto último motivó que Colombia presentara una solicitud de cambio de Apéndice ante la CITES para esta población, con el fin de permitir su aprovechamiento sostenible por parte de las comunidades de la bahía mediante la “cría en granjas”⁶ o rancheo (en inglés *ranching*), propuesta que fue aprobada por la Conferencia de las Partes⁷ en su 17ª reunión llevada a cabo en Johannesburgo (Sudáfrica), entre septiembre y octubre de 2016. Sin embargo, las demás poblaciones de *C. acutus* del país se mantendrán dentro del Apéndice I de la CITES y por tanto conservan las mismas medidas restrictivas al comercio internacional.

Esta decisión implica un cambio en la manera en la que se estaba desarrollando el aprovechamiento de esta especie en el país, ya que por encontrarse a nivel nacional en peligro de extinción y dentro del Apéndice I de la CITES, solo se permitía la comercialización de sus pieles a través de la zootecría en ciclo cerrado, la cual requería para su establecimiento la caza de un bajo número de individuos del medio natural para conformar el pie parental. El aprovechamiento sostenible que se hará con la población de *C. acutus* de la Bahía de Cispata a través del rancheo se desarrollará dentro de condiciones diferentes a las de la zootecría en ciclo cerrado, puesto que no se establecerá un pie parental del cual obtener una producción a comercializar, sino que los individuos a aprovechar se obtendrán a partir de huevos extraídos directamente del medio natural e incubados artificialmente (los neonatos crecerán en ciclo cerrado); de estos, una parte será devuelta al medio para repoblar (inicialmente el 10%) y la otra se comercializará^{8, 9}. Esta labor estará a cargo exclusivamente de los grupos de comunidades locales (como ASOCAIMAN) aprobados por las autoridades ambientales y científicas locales y nacionales, y no se le autorizará a particulares ni a ninguna otra entidad realizar esta operación⁸.

Por lo anterior, y con el fin de coadyuvar al cumplimiento de esta reciente decisión de la CITES y a la sostenibilidad ecológica, social y financiera de esta iniciativa de conservación, la citada población de *C. acutus* sujeta a este tipo de aprovechamiento deberá tener una aplicación diferencial del Coeficiente de valoración y por tanto se requerirá excluirla de la Categoría 1, en consecuencia, le aplicaría el valor de uno (1,0) (*sensu* “Categoría 4. Demás especies”).

⁶ Término definido en la Resolución Conf. 11.16 (Rev. CoP15) de la CITES.

⁷ Enmiendas a los Apéndices I y II aprobadas por la COP17 de la CITES: <https://cites.org/sites/default/files/notif/S-Notif-2016-063.pdf> (Propuesta No. 21)

⁸ Propuesta presentada por Colombia ante la CITES para la COP17: <https://cites.org/sites/default/files/esp/cop/17/prop/S-CoP17-Prop-21.pdf>

⁹ Síntesis del Plan de Manejo Específico: <https://cites.org/sites/default/files/eng/cop/17/InfDocs/S-CoP17-Inf-86.pdf>

3.5. Consideraciones finales relativas a la tasa

Con el fin de generar unidad entre el marco normativo vigente y la reglamentación de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre, se requieren varios ajustes al Decreto 1076 de 2015, por las razones que a continuación se exponen:

- a. Del artículo 2.2.1.2.12.5 y el numeral 5 del artículo 2.2.1.2.24.1 del Decreto 1076 de 2015, se sustituirá el término *“tasa de repoblación”* por *“tasa compensatoria”*, ya que ambos artículos hacen referencia al mismo instrumento a la luz del marco jurídico vigente. De esta forma se contribuye a dar claridad y mantener la unidad en los términos para la aplicación de la tasa.
- b. Se suprimirán las siguientes expresiones en los artículos del Decreto 1076 de 2015 señalados a continuación:
 - i. *“o con la reposición de los individuos o especímenes obtenidos”* del literal e., numeral 2 del artículo 2.2.1.2.1.3; *“reponer a la entidad administradora los parentales que se le haya permitido obtener y”* del artículo 2.2.1.2.12.5; y *“o a la reposición de los individuos o especímenes obtenidos,”* del artículo 2.2.1.2.3.12. Estas supresiones obedecen a que la figura de “reposición” o “reponer parentales” se refieren a una obligación que se había establecido en 1978 con el Decreto 1608, para que un permisionario de un zoocriadero o coto de caza devolviera la misma cantidad de animales extraídos del medio con fines de repoblación. Dicho decreto compilado ahora en el Decreto 1076 de 2015, regula, entre otros aspectos, la repoblación como medida para asegurar el mantenimiento de la renovabilidad de la fauna silvestre, *“mediante la retribución del aprovechamiento del recurso con el pago de tasas o con la reposición de los individuos o especímenes obtenidos”* (artículo 2.2.1.2.1.3).

Una vez entre este nuevo decreto en vigencia, el cobro de la tasa se constituye en un pago por un servicio ambiental cuyo objeto es el mantenimiento de la renovabilidad del recurso faunístico y será aplicada de manera general a todos los usuarios de conformidad con el artículo 42 de la Ley 99 de 1993. El alcance de esta tasa compensatoria evolucionó frente a lo previsto en la normativa expedida en 1978, teniendo en cuenta los avances conceptuales y experiencias asociadas a otras estrategias para la conservación de las especies, adicionales a la repoblación, que hoy comprenden otra serie de actividades que coadyuvan al mantenimiento de dicha renovabilidad, tales como la elaboración de estudios de investigación básica y aplicada sobre las especies y sus poblaciones, la conservación y restauración de áreas de importancia faunística, entre otros.

También es de mencionar que en Colombia la zoocría comercial e industrial se caracteriza por tener sistemas de cría en ciclo cerrado, donde el desarrollo del ciclo biológico es en completo confinamiento y con dependencia absoluta del ser humano y en el cual el empresario desarrolla nuevas técnicas de manejo, nutrición y reproducción. Técnicamente,

se definen como objetivos de todo acto de repoblación, la restauración del equilibrio biológico de diferentes ecosistemas y la promoción del incremento de poblaciones naturales de vida silvestre para evitar la extinción de algunas especies. Sin embargo, los animales producidos por los zoocriaderos comerciales e industriales no contribuyen con dichos objetivos, por cuanto estos corresponden a lugares en los que el empresario trata de reproducir los animales que constituirá la producción de la empresa y en donde el proceso de producción se realiza bajo el control humano en la selección y elección de los animales que se aparearán en esa población y donde los parámetros de crianza y levante en las áreas de nutrición, alimentación, etología y sanidad quedan supeditados a los que el productor desarrolle, llegándose a modificar sustancialmente muchos de ellos con relación a los parámetros biológicos y ecológicos de la especie en condiciones ambientales naturales.

En ese sentido, liberar al medio natural individuos producidos en cautiverio en zoocriaderos comerciales e industriales, con fines de repoblación, genera riesgos para las poblaciones silvestres receptoras de dichos individuos, dado que en muchas ocasiones estos individuos pueden transmitir enfermedades a sus conespecíficos o congéneres silvestres, conllevar a deriva genética, tener bajas supervivencias, o no sobrevivir por cuanto los requerimientos de alimentación a los que fueron sometidos no son necesariamente lo más similar posible a los que los animales encontrarían en el medio natural, o en muchas ocasiones el productor ha logrado producir cambios genéticos en los animales, que progresivamente se fueron diferenciando de sus congéneres silvestres o corresponden a individuos que no saben defenderse por sí solos en el medio natural o están en proceso de adaptación a la vida silvestre.

- ii. *“Tasa de repoblación.”* y *“pagar la tasa de repoblación y”* del artículo 2.2.1.2.12.6, ya que la tasa de repoblación a que hace referencia el artículo corresponde a la tasa compensatoria de que trata el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, que deben cancelar todos los permisionarios independiente de las condiciones mencionadas en el artículo señalado.
- c. El numeral 9 del artículo 2.2.1.2.7.5 del Decreto 1076 de 2015, quedará así: *“9. Señalar la obligatoriedad del pago de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre.”*. La modificación obedece a que en el caso de las licencias de caza comercial, el cobro de la tasa compensatoria se realizará –conforme el decreto que se reglamenta- según las cuotas de aprovechamiento anual aprobadas en el acto administrativo, y mediante factura, cuenta de cobro u otro documento de conformidad con las normas tributarias y contables.
- d. Se deroga el artículo 2.2.1.2.9.21 ya que el sujeto pasivo de la tasa es exclusivamente el titular del permiso de caza deportiva.
- e. Por último, se prevé que en aquellos eventos en los que se hayan expedido actos administrativos mediante los cuales las autoridades ambientales competentes hayan exigido

la “reposición de los parentales” continuarán rigiéndose por las normas vigentes que sirvieron de fundamento para exigir dicha obligación, al igual que los procesos sancionatorios ambientales en curso referentes a dicha obligación (art. 2.2.9.10.5.2 Régimen de transición).

4. Referencias Bibliográficas

- Ávila, I.C., García, C., Palacios, D.M., y Caballero, S. (2013). Mamíferos acuáticos de la región del Pacífico colombiano. En F. Trujillo, A. Gärtner, D. Caicedo y M.C. Diazgranados (Eds.), *Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia* (pp. 128-168). Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF.
- Balvanera, P., Pfisterer, A.B., Buchmann, N., He, J.-S., Nakashizuka, T., Raffaelli, D., y Schmid, B. (2006). Quantifying the evidence for biodiversity effects on ecosystem functioning and services. *Ecology Letters*, 9(10), 1146–1156.
- Beckman, N.G., y Muller-Landau, H. (2007). Differential Effects of Hunting on Pre-Dispersal Seed Predation and Primary and Secondary Seed Removal of Two Neotropical Tree Species. *Biotropica*, 39(3), 328-339.
- Bravo Arteaga, Juan Rafael. (1997). *Nociones Fundamentales de Derecho Tributario*, 2ª edición. Bogotá D.C. Ediciones Rosaristas, p. 112 y ss.
- Brook, B.W., Cannon, J.R., Lacy, R.C., Mirande, C., y Frankham, R. (1999). Comparison of the population viability analysis packages GAPPs, INMAT, RAMAS and VORTEX for the whooping crane (*Grus americana*). *Animal Conservation*, 2, 23-31.
- Brook, B.W., O'Grady, J.J., Chapman, A.P., Burgman, M.A., Akçakaya, H.R., y Frankham, R. (2000). Predictive accuracy of population viability analysis in conservation biology. *Nature*, 404, 385-387.
- Cardinale, B.J., Srivastava, D.S., Duffy, J.M., Wright, J.P., Downing, A.L., Sankaran, M., y Jouseau, C. (2006). Effects of biodiversity on the functioning of trophic groups and ecosystems. *Nature*, 443, 989-992.
- Carson, R.T., Mitchell, R.C., Hanemann, W.M., Kopp, R.J., Presser, S., y Ruud, P.A. (1992). *A contingent valuation study of lost passive use values resulting from the Exxon Valdez oil spill*. Report to the Attorney General of the State of Alaska, La Jolla, CA: Natural Resources Damage Assessment (NRDA), Inc.
- Conrad, J., y Clark, C. (1994). *Resources Economics*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (2009). Acuerdo 23 de 2009.
- Champ, P.A., Boyle, K.J., y Brown, T.C. (Eds.). (2003). *A primer on nonmarket valuation. The economics of non-market goods and resources, Vol. 3*. New York: Springer Science, Business media.
- Dasgupta Partha, F.R. (2007). *Economics. A very short introduction*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

- Department of Wildlife and Fisheries Louisiana. (2014). *Louisiana Hunting Regulations 2014-2015*. Recuperado de www.wlf.la.gov/louisiana-huntingheritage-program
- Dirzo, R., y Mendoza, E. (2007). Size-related differential seed predation in a heavily defaunated Neotropical rain forest. *Biotropica*, 39(3), 355-362.
- Dirzo, R., Young, H.S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N.J.B., y Collen, B. (2014). Defaunation in the Anthropocene. *Science*, 345(6195), 401-406.
- Duffy, J.E. (2003). Biodiversity loss, trophic skew and ecosystem functioning. *Ecology Letters*, 6, 680-687.
- Fahrig, L., Baudry, J., Brotons, L., Burel, F., Crist, T.O., Fuller, R.J., Sirami, C., Siriwardena, G.M., y Martin J.-L. (2011). Functional landscape heterogeneity and animal biodiversity in agricultural landscapes. *Ecology Letters*, 14(2), 101-112.
- Field, B.C., y Field, M.K. (2009). *Environmental Economics: An Introduction. Fifth Edition*. McGraw-Hill Irwin.
- Fisher, A., y Raucher, R. (1984). Intrinsic Benefits of Improved Water Quality: Conceptual and Empirical Perspectives. En V.K. Smith, y A.D. Witte (Eds.), *Advances in Applied Microeconomics*. Greenwich: JAI Press.
- Freeman, M. (2003). *The Measurement of the Environmental and Resource Values*. Washington, D.C.: Resources for the Future.
- Freeman, M., Herriges, J., y Kling, K. (2014). *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. Resources for the Future. Washington D.C.
- García, D., y Martínez, D. (2012). Species richness matters for the quality of ecosystem services: a test using seed dispersal by frugivorous birds. *Proceedings: Biological Sciences*, 279(1740), 3106-3113.
- Guerrero Vinuesa, A.P. (2012). Sostenibilidad Fiscal y Principios en el Estado Social de Derecho. *Criterio Jurídico*, 12(1), 79-126.
- Haab, T., y McConnell, K.E. (2003). *Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-Market Valuation*. New Horizons in Environmental Economics.
- Kolstad, C.D. (2000). *Environmental Economics*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Koop, R.J. (1992). Why existence value should be used in cost benefit analysis. *Journal of Policy Analysis and Management*, 11(1), 123-130.
- Krutilla, J., y Fisher, A. (1975). *The Economics of Natural Environments: Studies in the Valuation of Commodity and Amenity Resources*. Baltimore, USA: The Johns Hopkins University Press.
- Krutilla, J.V. (1967). Conservation reconsidered. *American Economy Review*, 57, 777-786.

- McConnell, K.E. (1983). Existence and Bequest Values. En R.D. Rowe, y L.G. Chestnut (Eds.), *Managing air quality and scenic resources at national parks and wilderness areas*. Boulder, CO: Westview Press.
- Meli, P., Rey Benayas, J.M., Balvanera, P., y Martínez, M. (2014). Restoration enhances wetland biodiversity and ecosystem service supply, but results are context-dependent: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 9(4), e93507.
- Mendieta, J.C. (2005). *Manual de valoración económica de bienes no mercadeables: aplicaciones de las técnicas de valoración no mercadeables y el análisis costo beneficio y medio ambiente*. Documento CEDE. Bogotá, D.C., Colombia: Facultad de Economía, Universidad de Los Andes.
- Muller-Landau, H. (2007). Predicting the Long-Term Effects of Hunting on Plant Species Composition and Diversity in Tropical Forest. *Biotropica*, 39(3), 372-384.
- Odum, E.P. (1985). *Fundamentos de ecología*. México: Editorial Interamericana.
- Ojasti, J., y Dallmeier, F. (2000). *Manejo de Fauna Silvestre Neotropical*. Estados Unidos de América: Smithsonian Institution, SI/MAB Biodiversity Program.
- Organization for Economic Co-operation and Development - OECD, (2000). *Greening Tax Mizes in OECD Countries. A Preliminary Assessment*. Environment Directorate, Directorate for Financial, Fiscal and Enterprise Affairs, COM/ENV/EPOC/DAFFE/CFA (99) 112/ FINAL, October.
- Organization for Economic Co-operation and Development - OECD. (2014). *Database on instruments used for environmental policy*. Recuperado de http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/Query_2.aspx?QryCtx=3
- Palacios, D.M, Gärtner, A., Caicedo, D., Farias, N., Jiménez-Pinedo, C., Curcio-Valencia, J., Aldana-Domínguez, J., Trujillo, F., y Moná-Sanabria, Y. (2013). Mamíferos acuáticos de la región Caribe colombiana. En F. Trujillo, A. Gärtner, D. Caicedo y M.C. Diazgranados (Eds.), *Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia* (pp. 94-126). Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC). (2005). *Documento de trabajo. Servicios ecoturísticos. Capítulo 3*. Bogotá, D.C.: Parques Nacionales Naturales de Colombia.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC). (2012). *Recomendaciones para el derecho de ingresos a áreas protegidas abiertas para el Ecoturismo*. Documento interno de trabajo. Bogotá, D.C.
- Perman, R., Ma, Y., Common, M., Maddison, D., y McGilvraay, J. (2011). *Natural Resource and Environmental Economics. 4th edition*. UK: Pearson, Addison Wesley.
- Renner, S.S. (1998). Effects of habitat fragmentation on plant pollinator interactions in the tropics. En D.M. Newbery, H.H.T. Prins, y N.D. Brown (Eds.), *Dynamics of Tropical Communities: 37th Symposium of the British Ecological*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- República de Guatemala. (2004). Ley General de Caza Decreto N°36-2004, artículo 9.
- República de Guatemala. (2007). Acuerdo Gubernativo N° 84-2007, Reglamento Ley General de Caza– Guatemala.
- Resolución 0407 de mayo 2 de 2014 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA.
- Resolución 5589 de 2011 de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá-SDA.
- Rey Benayas, J.M., Newton A.C., Díaz, A, y Bullock, J.M. (2009). Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration. *Science*, 325(5944): 1121–1124.
- Ripple, W., Newsome, T.M., Wolf, C., Dirzo, R., Everatt, K.T., Galetti, M., Ha, M.W., et al. (2015). Collapse of the world’s largest herbivores. *Science Advances*, 1(4), e1400103.
- SENTENCIA C-089 de 2001. M.P. Alejandro Martínez Caballero.
- SENTENCIA C-183 de 1998. M.P. Eduardo Cifuentes Muñoz.
- Simpson, R.D., y Christensen, N. Jr. (1997). *Ecosystem Function and Human Activities. Reconciling Economics and Ecology*. Estados Unidos: Chapman & Hall.
- Smith, S. (2011). *Environmental Economics. A Very Short Introduction*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Smith, V. K. (1987). Non-Use Values in Cost-Benefit Analysis. *Southern Economic Journal*, 54(1), 19-26.
- Sutherland, R.J., y Walsh, R.G. (1985). Effects of distance on the preservation value of water quality. *Land Economics*, 61(3), 281-291.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN). (2001). *Guidelines for application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0*. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: IUCN.
- Worm, B., Edward, B.B., Beaumont, N., Duffy, J.E., Folke, C., Halpern, B.J., et al. (2006). Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. *Science*, 314, 787-790.