

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES

GESTIÓN DE COSTOS AMBIENTALES HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.  
Propuesta para su valoración y revelación contable

David Hincapié Montoya  
[Thebossd4v1d@hotmail.com](mailto:Thebossd4v1d@hotmail.com)

Wilmar Leandro Becerra Salazar  
[Wilbe24@gmail.com](mailto:Wilbe24@gmail.com)

**Asesor Metodológico**  
Carlos Mario Ospina Zapata  
Contador Público  
Profesor-Investigador  
Departamento de Ciencias Contables  
Universidad de Antioquia  
[cmospinaz@gmail.com](mailto:cmospinaz@gmail.com)

**Asesor Temático**  
**María Isabel Duque Roldán**  
Contadora Pública – Magíster en Ciencia Política  
Profesora-Investigadora  
Departamento de Ciencias Contables  
Universidad de Antioquia  
[duqueroldan@gmail.com](mailto:duqueroldan@gmail.com)

## RESUMEN

El deterioro de la calidad ambiental es un asunto de orden global que cada día adquiere una mayor trascendencia tanto en el ámbito político como empresarial. Bajo esta lógica, son muchas las empresas que han demostrado interés por impulsar conductas enmarcadas en el concepto de sostenibilidad y la presentación de resultados ambientales como un componente adicional a su información financiera. Sin embargo, esto no ha sido suficiente, ya que en la realidad no se reconoce de manera objetiva el costo total de los impactos ambientales asociados al consumo de recursos por parte de las empresas. Una situación que obedece en parte al desconocimiento de metodologías para su valoración y a la ausencia de políticas estatales que regulen e incentiven su internalización y reconocimiento contable. Es por ello, que a partir de un estudio elaborado con ayuda tres empresas representativas del sector energético, se pone en evidencia la postura empresarial respecto a la valoración, reconocimiento y representación de los costos ambientales en los informes financieros y contables de las compañías. Se expone la trascendencia histórica del tema a nivel mundial, las metodologías existentes para valorar este tipo de costos, su forma de cálculo, ventajas y algunas precisiones necesarias para incentivar su revelación en la contabilidad.

**PALABRAS CLAVE:** Costos ambientales, Impactos ambientales, Gestión sostenible, Interdisciplinariedad, Externalidades.

## ABSTRACT

The deterioration of environmental quality is an issue that every day acquires greater importance in the political and business environment worldwide. Under this logic, many companies have already shown interest in promoting the concept of sustainability and environmental results presenting its financial information. However, this has not been entirely successful, because in reality do not recognize objectively the costs associated with the consumption of environmental goods and services by businesses. This situation is partly due to the lack of methodologies for assessment and the lack of government policies that regulate and encourage the recognition and internalization of these costs. Therefore, from a study with three representative companies in the energy sector, highlights the business stance on the assessment and representation of environmental costs into accounting and financial reporting of companies. The historical importance of the issue worldwide, existing methodologies to assess such costs, its calculation, advantages and some details needed to encourage their recognition in the accounts is presented.

**KEYWORDS:** Environmental costs, environmental impacts, sustainable management, Interdisciplinary, Externalities.

## INTRODUCCIÓN

En un contexto tan aparentemente comprometido con la protección ambiental, todavía son muchos los gobiernos, empresas y personas que actúan bajo una conciencia dominada por asuntos exclusivamente materiales, basados en la economía y el poder. El consumo y explotación ilimitada de los recursos naturales son un ejemplo de ello, donde no se tienen en cuenta los costos sociales y ambientales que estos actos conllevan a futuro y que además plantean cierta incoherencia con el discurso de sostenibilidad al que tanto se hace referencia en el mundo político y empresarial. Los retos y perspectivas que plantea la realidad del siglo XXI, han hecho explícita ante el mundo la necesidad de encaminar los esfuerzos hacia la búsqueda de un equilibrio entre la eficiencia económica, la protección del medio ambiente y la responsabilidad social. Razón por la cual, deben impulsarse nuevas formas de pensar y actuar.

Los costos ambientales se convierten entonces en un concepto fundamental al momento de dimensionar la compleja realidad contemporánea desde el ámbito contable, ya que permiten relacionar la interacción entre las empresas y el medio ambiente, impulsando soluciones a las necesidades actuales de información y permitiendo proyectarse hacia las necesidades futuras. Ya son muchas las entidades que proporcionan información sobre resultados ambientales como parte de una gestión responsable con su entorno, sólo que en la mayoría de casos lo hacen mediante informes cualitativos que no miden objetivamente el desempeño ambiental de las empresas en términos de costos y beneficios reales o efectivos. Un problema que obedece en gran parte a la ausencia de lineamientos o metodologías que reflejen cuantitativamente la adecuada o inadecuada gestión ambiental de una compañía tanto como los costos y beneficios que conlleva realizarla. En tal sentido, consideramos que es momento de que la contabilidad trascienda más allá de su función estrictamente organizacional y normativa para asumir un papel activo ante las problemáticas mundiales, lo cual puede llevarse a cabo por medio del análisis y gestión de los costos ambientales.

Por lo anterior, esta investigación ha tenido como propósito exponer los elementos necesarios para llevar a cabo desde la contabilidad de costos y gestión el reconocimiento y revelación de los impactos ambientales generados por las empresas del sector energético en desarrollo de su objeto social. Para ello comenzamos por describir algunos hechos históricos que demarcan la importancia actual de la gestión ambiental en las organizaciones. Seguidamente, se desarrolla una serie de ideas que apuntan al respaldo de una propuesta general orientada al reconocimiento de los costos ambientales generados por las empresas en el desarrollo de sus actividades productivas. Con base en las características actuales del sector energético, estudios de caso y la información obtenida de tres importantes compañías pertenecientes al sector, se demuestra mediante un ejemplo hipotético la gestión de costos ambientales bajo el esquema propuesto. Finalmente, se exponen las principales conclusiones y consideraciones a fin de sentar un precedente para futuros estudios.

## Trascendencia histórica de los costos ambientales

Los medios utilizados por el sistema productivo han ocasionado por mucho tiempo, sobre todo desde el siglo XVII (Revolución Industrial), fuertes impactos al medio ambiente. Sin embargo, para tal época, el avance exponencial de la industria, sumado al auge económico y a la poca conciencia social generaba que cualquier impacto social y ambiental ocasionado por las industrias no fuera una preocupación importante ni para ellas ni para las entidades estatales de los diferentes países. Para tal época era común la idea de que los fines justificaban los medios.

Ya en la era moderna, cuando empiezan a sentirse los impactos de la revolución industrial, se comienza a evidenciar un ligero cambio de conciencia. En 1968, por ejemplo, se conforma el *Club de Roma*<sup>1</sup>, que en su función de promover políticas para un mundo mejor, encargó a un grupo de investigadores del Massachusetts Institute of Technology (MIT), un estudio sobre los problemas económicos que amenazaban la sociedad global. El informe, “*Los límites al crecimiento*”, fue presentado en la conferencia de Estocolmo, que había sido convocada por la Organización de Naciones Unidas (ONU) en 1972, siendo el primer encuentro internacional sobre el efecto de las actividades humanas en el planeta. Allí se reconocieron internacionalmente los derechos ambientales y se marcó la consolidación de 26 principios rectores para afrontar la crisis ambiental<sup>2</sup>.

En 1992, se celebra en Rio de Janeiro la Cumbre de la Tierra, contando con la participación de 172 gobiernos que se reunían por primera vez en torno a la integración del medio ambiente y la economía. El principal logro de esta Cumbre fue el acuerdo sobre la Convención de las Naciones Unidas que más tarde llevaría al Protocolo de Kyoto sobre cambio climático. Resultó también la expresión “*Agenda 21*”, para referirse al plan de acción que los estados debían realizar a fin de impulsar el modelo de desarrollo sostenible. Luego, ante la necesidad de un indicador universal que evaluara los esfuerzos de las empresas por alcanzar la protección ambiental, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) se comprometió con la creación de normas ambientales internacionales, después denominadas ISO 14000, y complementadas en el 2004 con las ISO 14001 que formalizaron el diseño e implementación de los Sistemas de Gestión Ambiental en las empresas. También se destacaron algunos principios:

---

<sup>1</sup> El *Club de Roma*, es una organización conformada en 1968 por destacadas personalidades de la política, los negocios y la ciencia (científicos, investigadores, políticos, jefes de estado entre otros), que mediante una visión a largo plazo se interesan en contribuir de manera interdisciplinaria y holística sistémica a un mundo mejor. Su sede principal se encuentra en Suiza.

<sup>2</sup> Para complementar, véase: Perea F. Legislación Básica Ambiental. Extraído el 12 de Enero, 2013 del sitio web de Colombia aprende: [www.colombiaprende.edu.co/html/.../articles-178898\\_archivo.doc](http://www.colombiaprende.edu.co/html/.../articles-178898_archivo.doc)

**Cuadro 1.** Principios destacados en la Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro (1992)

- Derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
- Principio de la participación ciudadana.
- Derecho soberano de los estados para explotar sus propios recursos.
- Erradicación de la pobreza
- El que contamina paga (Modelo de tasas retributivas).
- Principio de Precaución.
- Equilibrio del entorno y los recursos naturales, para no limitar las posibilidades de futuras generaciones en la satisfacción de sus necesidades.
- Evaluación previa del impacto ambiental de actividades que puedan afectar al medio ambiente.

**Fuente:** *Elaboración propia*

Muchos de estos principios, fueron incorporados en la legislación colombiana mediante la Ley 99 de 1993, (Ley del Medio Ambiente), en la cual se señala explícitamente que corresponde al Ministerio del Medio Ambiente “*Establecer técnicamente las metodologías de valoración de los costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables*” (Art.5°).

En aplicación a este mandato, el Ministerio expidió la Resolución 1478 de diciembre de 2003 en la que adoptó las metodologías de **valoración de costos ambientales** aplicables en el país. Sin embargo, como la Resolución es expedida diez años después a la Ley 99 de 1993, todos los trabajos de valoración de costos ambientales hechos en el país, sin poner en tela de juicio su calidad, fueron carentes de fuerza legal y obedecieron a investigaciones meramente académicas. Según la Ley 42 de 1993, art. 8°, la vigilancia de la gestión fiscal del estado se fundamenta, entre otras cosas, **en la valoración de los costos ambientales** que permitan cuantificar el impacto por el uso o deterioro de los recursos naturales, evaluando la gestión, protección, conservación, uso y explotación de los mismos.

Luego, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en 2002 en Johannesburgo, se evalúan las medidas planteadas diez años atrás en Rio de Janeiro, reconociendo 3 pilares fundamentales - social, ambiental y económico- para alcanzar el desarrollo sostenible. Para el 2005 entra en vigor el Protocolo de Kyoto, según el cual, los países industrializados se comprometían a reducir, durante el periodo 2008-2012, el total de emisiones de gases efecto invernadero por lo menos en 5% en relación con los niveles de 1990. Igualmente, a cada país se le exige el cumplimiento de objetivos **cuantificables** para una mejor ejecución del Programa 21.

De manera más reciente, se llevó a cabo en Rio de Janeiro la Conferencia de Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas, también conocida como Río 2012 o Río+20, coincidiendo con el 20 aniversario de la Cumbre de la Tierra celebrada en 1992. Esta vez, los objetivos fueron, asegurar un renovado acuerdo político en desarrollo sostenible, evaluar los progresos y brechas en la implementación de los acuerdos ya realizados y abordar los retos nuevos y emergentes. Al término de la Conferencia se alcanzó un acuerdo de **mínimos** sobre el borrador de conclusiones titulado "El futuro que queremos", alrededor del cual 193 naciones encontraron consenso.

Estos hechos, si bien no alcanzan a describir por completo la agenda mundial en torno a asuntos ambientales, demuestran que con el paso del tiempo las posturas originadas en el siglo XVIII han cambiado, haciendo que las acciones de índole económico-ambiental ganen cada vez mayor aceptación

mundial<sup>3</sup>. En Colombia, aún no se definen clara y formalmente metodologías para el reconocimiento contable de los costos ambientales, además de que no hay suficientes incentivos para hacerlo, lo que en gran parte ha desalentado la adopción de políticas para su internalización.

### Ámbito Internacional

Internacionalmente la sostenibilidad es promovida como una opción de vida responsable tanto para las empresas como para las personas del común. Y mientras en Colombia apenas se comienzan a dar los primeros pasos en estos temas, algunos países europeos ya toman una cantidad de complejas decisiones ambientales con implicaciones financieras para las cuales se requiere un costeo preciso en los métodos de tratamiento ambiental existentes y los que se puedan proponer a futuro. Algunos ejemplos de medidas impulsadas y aceptadas internacionalmente son:

**Cuadro 2.** Programas orientados internacionalmente hacia al desarrollo sostenible.

| Programa  | Descripción  |
|---|--|
| Derechos de emisión y mecanismos de desarrollo limpio MDL | Surgidos a partir de los acuerdos del Protocolo de Kyoto, comprenden un sistema orientado a reducir la emisión de Gases Efecto Invernadero en procesos productivos de las empresas. Bajo estos mecanismos se construye una especie de “mercado” en el que los países poco contaminantes tienen la posibilidad de vender a los países de mayor nivel de emisión, los “derechos” por tal cupo de contaminación.  |
| Global Compact (Pacto Mundial)                            | El programa <i>Global Compact</i> impulsado por la ONU en el Foro Económico Mundial (Davos- 1999), busca promover el diálogo social-empresarial para conciliar los intereses de las empresas con las demandas de la sociedad civil y el respeto por el medio ambiente. Se fundamenta en 10 principios claves alrededor de los derechos humanos, ámbito laboral, medio ambiente y anticorrupción.   |
| GRI<br>(Global Reporting Initiative)                      | Organización creada en 1997 que busca impulsar la elaboración y presentación de memorias de sostenibilidad a nivel mundial como herramienta para establecer metas, medir desempeño, comunicar impactos y recopilar información que pueda influir en la política de gestión sostenible de las organizaciones y en sus estrategias de largo plazo. La información contiene básicamente: 1) Indicadores de desempeño económico. 2) Indicadores de desempeño ambiental y 3) Indicadores de desempeño social de las empresas. |

**Fuente:** *Elaboración propia.*

En cuanto a Suramérica, Brasil y Uruguay gozan de una amplia legislación y prácticas de carácter económico-ambiental, sin embargo la reglamentación de éstas ha sido limitada a temas específicos que dejan por fuera aspectos importantes debido a la deficiente asignación de recursos estatales. Aun así, en el

---

<sup>3</sup>Formalmente agencias internacionales, asociaciones empresariales, organismos gubernamentales, centenares de ONG y de empresas de consultoría, plantean estar preocupadas por el Medioambiente (...), la cada vez más activa participación empresarial e industrial promueve una mayor utilización de las diversas expresiones surgidas en los años 80 y que evolucionaron durante los 90, llegando a que, por ejemplo, muchas de las grandes firmas internacionales de auditoría (PriceWaterhouseCoopers, Arthur Andersen, Deloitte and Touche, Ernst & Young y KPMG) entre otras entidades multinacionales, crearan divisiones medioambientales en sus estructuras, para la prestación de servicios derivados de lo medioambiental.(Gómez, M. 2009 p.63).

caso de Brasil por ejemplo, el Consejo Federal de Contabilidad (CFC), en su Resolución N° 774 de 1994, en torno a la continuidad, pone de relieve las exigencias de protección del medio ambiente como un factor que puede poner en peligro la continuidad de la organización y que se hace no sólo para asegurar la continuidad de la empresa, sino también de la humanidad. (Rodrigues, E. & de Oliveira, R., 2009).

### **Cuadro 3.** Créditos para el reciclaje en el Reino Unido.

En el Reino Unido, la UK Environmental Protection proporciona un sistema de créditos para el reciclaje que ofrece incentivos económicos para asegurar que los componentes de la corriente de desechos se reciclan, lo que de otra manera no se podría hacer. La idea detrás de este sistema, implementado desde 1992, es que cualquiera que remueva materiales de la corriente de desechos puede recibir la cantidad de dinero que de otra manera la autoridad local tiene que pagar para recogerlos y disponer de ellos. Esto requiere calcular los costos de disposición de desechos tanto a corto como a largo plazo.

**Fuente:** Gray, R; Bebbington J. and Walters D. (1993). *Accounting for the environment*

Tras evidenciar cómo los asuntos ambientales toman cada vez mayor relevancia en el ámbito empresarial y mundial, es posible deducir que uno de los retos más grandes que enfrentan los gobiernos y la sociedad actual, consiste en crear, o por lo menos contribuir, desde distintas disciplinas a la construcción de un modelo donde Economía, Sociedad y Medio Ambiente confluyan íntegramente hacia un equilibrio de intereses que permita un desarrollo sostenible de verdad.

## **El papel de los costos ambientales**

Sin ánimo de entrar en discusión con las diversas definiciones alrededor del concepto “costo”, entenderemos los costos ambientales como el conjunto de erogaciones o desembolsos de dinero asociados a cualquier actividad de carácter ambiental que esté relacionada directa o indirectamente con la producción de un bien o servicio. En tal sentido, los costos ambientales estarán conformados tanto por los costos de gestión ambiental, licencias y permisos como por aquellos impactos negativos o alteraciones desfavorables al medio natural provocadas por una acción relacionada con la fabricación del producto en cuestión.

La idea de incorporar los impactos negativos sobre el medio ambiente como componente del costo final de un producto obedece a múltiples factores, alrededor de los cuales autores como Azqueta, D. (1994), Porter, M. (2006), Rodrigues, E. (2009), Iturria, D. (2003), entre otros concuerdan, algunos de ellos son:

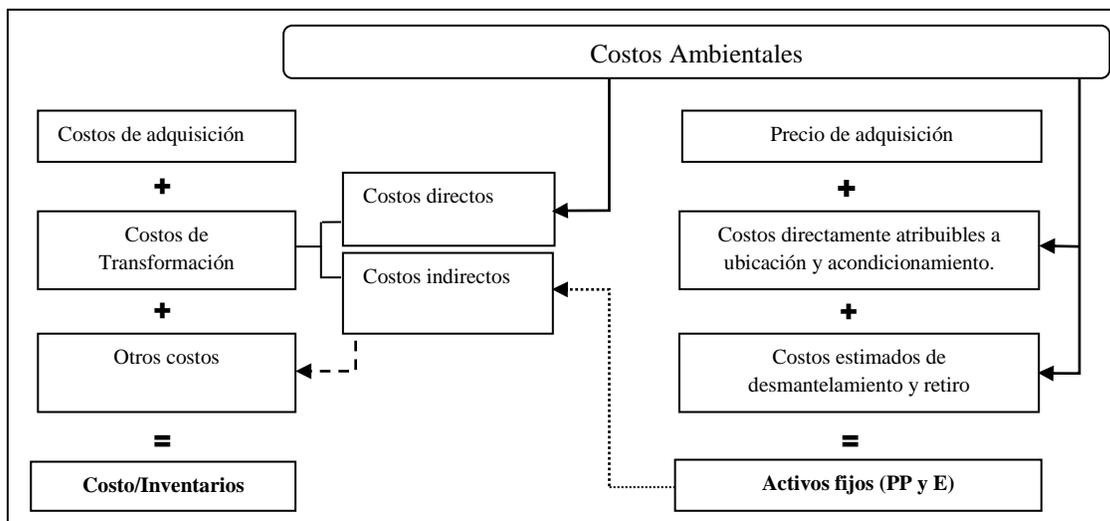
1. Los costos, gastos y riesgos que las empresas asumen en torno al medio ambiente han aumentado considerablemente y hacen que la información ambiental se torne relevante para la toma de decisiones.
2. Los recursos naturales son bienes sacrificados en los procesos productivos, por tanto el valor de cualquier alteración o utilización de ellos debe incorporarse en los costos de producción de un bien o servicio en las empresas a fin de reflejar su verdadero costo (costo más fiel a la realidad).
3. La valoración de los recursos naturales es uno de los objetivos del desarrollo sostenible. Por tanto, cualquier entidad comprometida con éste, debe efectuarla.
4. Los recursos naturales no pueden considerarse como activos infinitos, detener la sobreexplotación y reconocer el costo de su utilización, más allá de una tendencia, debe ser el modelo del futuro.

5. Mediante la internalización de los costos ambientales se propicia una contabilidad más fiel a la realidad.
6. No reconocer los costos ambientales en el presente aumentará los costos sociales y económicos en el futuro.
7. Evitar la propagación de una cultura consumista e ignorante respecto al despilfarro, especulación e ineficiencia en el uso de los recursos naturales debe ser uno de los propósitos de la contabilidad.
8. El reconocimiento de los costos ambientales impulsa la eficiencia en el uso de recursos y agrega valor a la profesión contable al darle utilidad y proyección a uno de sus campos de estudio.
9. La contabilidad debe asumir un papel activo y responsable con la sociedad y el medio ambiente, que sea acorde a las nuevas y cada vez más complejas necesidades del entorno empresarial.
10. “El entendimiento de los costos ambientales y el desempeño de procesos y productos puede promover un costeo y una fijación de precios más exactos que puede ayudar a las empresas en el diseño de procesos, productos, y servicios más preferibles ambientalmente y por consiguiente darle una ventaja competitiva a la empresa”. (Iturria, 2003)

Dicho lo anterior, consideramos que la contabilidad debe propender por información cualitativa y cuantitativa que sea más fiel a la realidad, que posibilite la generación de valor y que amplíe la capacidad de interpretación y comprensión de la gestión empresarial en un sentido más íntegro. Al respecto, Gray afirma que “para la gestión del medio ambiente, el contador podría ayudar a modificar los sistemas existentes de la contabilidad, las implicaciones de planificación financiera de una política ambiental y el desarrollo de una nueva información contable relacionada con el medio ambiente”. (Rodrigues & De Oliveira, 2009, p.5)

Desde la perspectiva de las NIIF, los costos ambientales en su gran mayoría podrán reconocerse como parte integrante de los costos indirectos, los cuales a nuestro criterio se pueden identificar mediante los Activos fijos y los Inventarios, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

**Cuadro 4.** Los Costos ambientales como factor de costo de los inventarios bajo NIIF.



**Fuente:** Elaboración propia.

Bajo NIIF<sup>4</sup>, el costo de un bien o servicio comprenderá todos los costos derivados de la adquisición y transformación así como otros costos en los que se haya incurrido para su acondicionamiento y ubicación actual. En el caso de la Propiedad Planta y Equipo (PP y E) se incluye también la estimación inicial de los costos de desmantelamiento y retiro del elemento como factor adicional del costo. Resulta importante considerar los componentes del costo en ambos casos (existencias y PP y E) ya que puede ocurrir, tal como describe la NIC 16, que algunos elementos de propiedad planta y equipo sean adquiridos por razones de seguridad o índole medioambiental, y aunque esto no incrementa los beneficios económicos proporcionados por tal partida, pueden ser necesarios para que la entidad logre obtener los beneficios económicos derivados del resto de sus activos.

Por ejemplo, una industria química puede tener que instalar nuevos procesos de fabricación para cumplir con la normativa medioambiental relativa a la producción y almacenamiento de productos químicos, reconociendo entonces como parte de propiedades, planta y equipo las mejoras efectuadas en la planta en la medida que sean recuperables, puesto que sin ellas la entidad quedaría inhabilitada para producir y vender esos productos químicos. En tal caso, el valor de dichas adquisiciones constituye un costo inicial de la PP y E en cuestión, que más adelante a través de la depreciación afectará el costo final del producto. (NIC 16, párrafo 11)

En resumen, los costos ambientales podrán identificarse y reconocerse contablemente a través del costo de la PP y E, como costo indirecto de transformación en el grupo de otros costos en los que se haya incurrido para acondicionar el producto. El costo de la PP y E deberá tenerse en cuenta, dado que origina un costo indirecto fijo que afecta el producto a partir de los cargos por amortización y depreciación de edificios y equipos de fábrica utilizados en la producción.

### **Gestión Ambiental y Determinación de los Costos Ambientales**

Al analizar las etapas de un proyecto de generación hidroeléctrica, se debe tener en cuenta que a lo largo de su ciclo de vida, el proyecto asume costos tanto de manejo y gestión ambiental como de los impactos generados sobre el ecosistema (costos de recuperación y compensación, protección del paisaje, vestigios arqueológicos etc.) Por lo cual estamos en presencia de dos tipos de costos ambientales: aquellos derivados de la gestión ambiental y aquellos derivados de las externalidades o impactos. Adicionalmente, si tenemos en cuenta que el costo es un concepto de carácter económico, podremos afirmar que los costos ambientales estarán dados por la siguiente expresión:

**Costos Ambientales = Costos de Gestión Ambiental (CGA) + Costos por Impacto Ambiental (CIA)**

---

<sup>4</sup> En el plano de los organismos internacionales, son varias las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF/NIC 20, 36, 37, 38 entre otras), que tocan aspectos relacionados con tópicos ambientales o de los recursos naturales. No obstante, tal como sugiere Gómez, M: “En un amplio contexto internacional, la información contable sobre este particular, sigue siendo de carácter voluntario o guiado por los incentivos de mercado y/o tributarios” (Gómez, M. 2009 p.64).

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES

Los CGA comprenden tanto la gestión obligatoria como la gestión voluntaria. Al respecto cabe anotar que las empresas del sector energético visitadas durante la investigación reconocen y son conscientes de que la gestión ambiental obligatoria no es suficiente para compensar o reconocer los impactos generados en la construcción de sus proyectos, y es por ello que diseñan planes de gestión voluntaria con el ánimo de reconocer el impacto total causado. Aunque al final, estas medidas no logran reconocer en términos de costo el verdadero efecto que generan. A lo cual se hace necesario incorporar la variable CIA, que comprende la valoración económica de impactos obtenida mediante estudios especializados e interdisciplinarios. Con lo cual obtenemos:

$$CGA = \text{Gestión Obligatoria (GO)} + \text{Gestión voluntaria (GV)}$$

$$CIA = \sum \text{Valoración económica de impactos ambientales}$$

Donde,

GO = f (Estudios ambientales, Planes de Manejo Ambiental, licencias, tasas, transferencias, mantenimiento, depreciaciones...)

GV = f (Planes educativos, charlas comunitarias, planes de contingencias...)

Así por ejemplo, un proyecto para la construcción de una represa que reconozca costos ambientales puede presentar una estructura de costos como la que se describe a continuación:

**Cuadro 5.** Estructura de costos ambientales según ciclo de vida del proyecto  
(basado en informe de los costos ambientales de acuerdo con Hansen y Mowen).

| Costos por Gestión ambiental |                  | Costos por Impacto ambiental            |                  |
|------------------------------|------------------|---|------------------|
| Costos de diseño y apertura  | <u>200.000</u>   | Costos de impacto ambiental             | <u>1.200.000</u> |
| Estudios ambientales         | 100.000          | Valoración económica de impacto         | 1.200.000        |
| Permisos y licencias         | 70.000           |   | 0                |
| Plan de manejo ambiental     | 30.000           | Costos por contaminación                | 0                |
| Costos de operación          | <u>1.100.000</u> | Restauración de suelos                  | 0                |
| Sistema de Gestión Ambiental | 400.000          | Reposición de especies                  |                  |
| Mantenimiento de equipos     | 450.000          | Reubicación                             | 0                |
| Depreciación equipos         | 250.000          |   |                  |
| Reciclaje de productos       |                  |   |                  |
| Costos de desmantelamiento   | <u>300.000</u>   | <b>Costos potenciales</b>               |                  |
| Disposición de residuos      | 90.000           | Multas                                  |                  |
| Eliminación                  | 110.000          | Demandas                                |                  |
| Clausura de instalaciones    | 100.000          | Pérdidas en ventas (Pérdida reputación) |                  |
|                              |                  | Deterioro de imagen empresarial         |                  |
| <b>Total</b>                 | <b>1.600.000</b> | <b>Total</b>                            | <b>1.200.000</b> |

**Fuente:** Adaptado de (Rodrigues E. & De Oliveira, R.2009)

## El problema del valor

La precisión más relevante cuando se hace esta clasificación de costos es que para el caso de determinar los CGA se cuenta con precios de mercado mientras en el caso de los CIA esto no ocurre. Según el cuadro anterior, la empresa presenta un total de \$1.600.000 por costos derivados de la gestión del proyecto y \$1.200.000 en costos por valoración de impactos ambientales y externalidades. En el primer caso, los costos estarán dados por el mercado, ya que se cuenta con un precio y una regulación que permite obtener el valor de cada una de las actividades desarrolladas como es el caso de las licencias, los costos por mantenimiento de equipos, los estudios ambientales, la disposición de residuos, etc. En el segundo caso, existe una situación compleja que consiste en la determinación del valor monetario asociado al impacto.

Esta dificultad radica en la inexistencia de un mercado o sistema de precios que proporcione alguna indicación del valor con respecto a los bienes naturales llevando a que sean considerados erróneamente como gratuitos, que su consumo no tenga ningún costo y que se produzca la sobreexplotación correspondiente. “Una condición necesaria para que el mecanismo de precios funcione debidamente es que existan derechos de propiedad privada bien definidos y protegidos ya que el sistema de precios se basa en el hecho de que las personas y las empresas comercian e intercambian entre si lo que poseen (...)” (Azqueta, 1994 p.23).

Lo ideal es que toda empresa que consuma bienes naturales pague y reconozca los “costos de reposición” asociados a dichos bienes, como una especie de negociación entre las empresas y el medio natural, ya que si bien los recursos ambientales pueden carecer de un precio en el mercado, tienen un valor que en el mundo empresarial no está siendo reflejado pese a constituir los insumos básicos de toda actividad humana. Queda por resolver: cómo establecer y reconocer el valor de los impactos y cómo hacer financieramente atractiva la conservación del patrimonio natural y el reconocimiento de los costos ambientales.

Ante el primer interrogante, diversos estudios de carácter económico han establecido metodologías de valoración ambiental que requieren intervención interdisciplinar y especializada para su aplicación, dados los criterios de riesgo, incertidumbre y sobre todo de irreversibilidad que los afectan. Lo mínimo que se espera entonces en los nuevos profesionales contables es que sean personas conscientes, responsables que al menos estén enterados de la existencia y funcionamiento de estas metodologías, ya que son base para reconocer y asignar el consumo de recursos ambientales a través del costo ambiental.

De acuerdo con lo investigado, las principales metodologías reconocidas por las empresas, para la valoración de impactos ambientales comprenden: (anexo 8 memoria metodológica)

- ✓ Valoración basada en precios de mercado.
- ✓ Valoración basada en costos actuales y/o potenciales.
- ✓ Valoración bajo sustitutos de precios de mercado.
- ✓ Valoración contingente.
- ✓ Valoración hedónica.

### **Valoración basada en precios de mercado**

Este tipo de valoración estima el valor económico de los productos y servicios naturales en función de la oferta y demanda de productos que son comprados y vendidos en los mercados comerciales, se utiliza para cuantificar los cambios de valor en la cantidad o calidad de un bien o servicio. El supuesto implícito es que dichos precios reflejan la disposición a pagar por los bienes y servicios ambientales. Bajo esta lógica, los impactos en la calidad ambiental o en la sostenibilidad de los recursos renovables, pueden reflejarse por medio de cambios en la productividad del sistema o sobre la salud de las personas. Dando origen a tres subcategorías.

- ✓ Cambios en la productividad.
- ✓ Costos de enfermedad y capital humano.
- ✓ Costos de oportunidad.

### **Valoración basada en costos actuales y/o potenciales**

Son técnicas que también utilizan precios de mercado, pero que descansan en la premisa de que el costo de mantenimiento de un beneficio ambiental constituye una estimación razonable de su valor. Estas metodologías estiman el valor de los costos incurridos para remediar el daño. Más no proporcionan medidas de los valores económicos que se basan en la voluntad de los individuos a pagar por un producto o servicio. En su lugar, se asume que los costos de evitar daños o la sustitución de ecosistemas o sus servicios, proporcionan estimaciones útiles de su valor. Esto se basa en el supuesto que si las personas incurren en gastos para evitar los daños a los servicios de los ecosistemas, o para sustituir a los servicios de los ecosistemas, dichos servicios deben valer al menos lo que la gente paga para reemplazarlos. Estas metodologías son:

- ✓ Análisis costo-efectividad
- ✓ Costos de reemplazo
- ✓ Proyectos sombra

### **Valoración bajo sustitutos de precios de mercado**

Esta metodología indica que para aquellos bienes y servicios ambientales que carecen de un precio de mercado, es posible estimar su valor por medio del precio que se paga por otro bien que está en el mercado y conlleva el uso (directo o indirecto) de un bien o servicio ambiental, lo que desde la literatura se conoce como valor de uso. Se aprovecha la relación que pueda existir entre la calidad ambiental y un bien o servicio del mercado que conlleve su uso. “El supuesto básico es que el precio diferencial, al cual se llega después de que otras variables, excepto la cualidad ambiental, han sido controladas, refleja una valoración del comprador sobre las cualidades ambientales de cada ítem”. (Ferran & Balestri, 2001, p.11)  
Entre éstas metodologías se destacan.

- ✓ Costos de viaje
- ✓ Bienes como sustitutos ambientales

### Valoración contingente

En la mayoría de situaciones no se tiene información sobre precios y cantidades de mercado de un bien o servicio ambiental, así que se recurre a estimar el valor económico de dicho bien a partir de los cambios en el bienestar que experimentan las personas, producto de cambios hipotéticos o contingentes en un bien o servicio ambiental, empleando el uso de preguntas directas sobre la disponibilidad que ellos tendrían a pagar por dichos bienes o servicios ambientales.

### Valoración hedónica

En este método se supone que en el precio de los bienes, se encuentra implícito el precio de cada uno de sus atributos. Entre estos atributos o características, se encuentra la calidad ambiental. Los bienes no son homogéneos, es decir contienen diferentes atributos y esto lo refleja el precio, la diferencia en el precio puede ser producto de la existencia de un atributo ambiental.

- ✓ Enfoques de valor de la propiedad
- ✓ Diferencias salariales

### Metodología aplicada y análisis de resultados

Esta investigación es de naturaleza cualitativa y descriptiva pues tiene como objetivo comprender la situación actual frente al manejo de los costos ambientales identificando los factores que se incluyen dentro de su cálculo, para lo cual se analizó la bibliografía disponible sobre el tema y se realizó un trabajo de campo en 3 empresas representativas del sector energético de la ciudad de Medellín, en las cuales se realizaron entrevistas a las personas encargadas de la gestión ambiental. Después de analizar la bibliografía disponible en conjunto con los resultados del trabajo de campo construyó una serie de pasos que resumen el proceso de cálculo y revelación de los costos ambientales.

Para efectos explicativos y de delimitación se analizó el sector energético porque además de ser un referente en la economía nacional, es uno de los más fuertes en temas de gestión y regulación ambiental, por tanto ofrece la oportunidad de disponer información estructurada y al menos un poco más aproximada a los objetivos propuestos. A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en el trabajo de campo, éstos reflejan la percepción que tienen las empresas en torno a la valoración, reconocimiento y revelación de los costos ambientales en la contabilidad.

**Cuadro 6.** Resultados de las entrevistas.

| <b>Aspecto evaluado</b> | <b>Resultado obtenido</b>  | <b>Observación</b>   |
|-------------------------|--|--|
| Gestión ambiental       | Se logró identificar que las compañías tienen una política ambiental establecida la cual define los criterios con los cuales se desarrolla la gestión ambiental. | Para reconocer los costos ambientales es necesaria la existencia previa de una política ambiental. |

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES**

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Costo ambiental</p>                      | <p>Corresponde básicamente a los EIA (Estudios de Impacto Ambiental), transferencias, costos de licenciamiento ambiental y planes de manejo ambiental. Estos ítems tienen asociados cuentas contables en las cuales se reconoce el valor de los costos ambientales incurridos. Dicho valor es determinado por los precios de mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los EIA comprenden las generalidades del proyecto y la identificación de los posibles impactos (positivos y negativos).</li> <li>- El licenciamiento comprende todos los costos de las visitas de evaluación que viabilizan el estudio de impacto ambiental.</li> <li>- Los planes de manejo ambiental incluyen todas las medidas de prevención, mitigación, compensación, que se requieren para la atención de los impactos identificados. La compensación es reducir totalmente el impacto, la mitigación es tratar de hacer que el impacto sea menor (reducirlo al máximo posible) y prevención es evitar que se genere el impacto. Algunos ejemplos son el rescate de fauna y flora, el rescate arqueológico, estudios de aguas, aire, entre otros.</li> <li>- Las transferencias del sector eléctrico son el rubro más significativo que las empresas reconocen como costo ambiental, éstas están contempladas en la Ley 99 de 1993, art 45, de las cuales son beneficiarias las corporaciones autónomas regionales y los municipios por el consumo de sus bienes o de sus servicios ambientales.</li> </ul> | <p>Este esquema de costos ambientales, reconoce solo una parte del costo total, es decir, se externalizan muchos otros consumos, específicamente los costos asociados a la valoración económica de bienes y servicios ambientales, por ejemplo la calidad paisajística, la calidad del aire, la regulación atmosférica, regulación hídrica, climática, control de erosión, etc.</p> |
| <p>Acciones voluntarias</p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre otros costos de gestión se encuentran, investigación de proyectos, desarrollo e innovación ambiental, gestión integral, etc.</li> </ul> <p>Las empresas además desarrollan una gestión voluntaria o complementaria de la obligatoria, para la cual no se tienen un porcentaje de destinación sobre los ingresos o de las utilidades o del presupuesto anual.</p>  | <p>Estas acciones, si las hay, son la manera en la cual las empresas reconocen que no es suficiente con la gestión obligatoria, es decir no se reconoce el costo total ambiental en el cual se incurre.</p>   |
| <p>Conocimiento y aplicación de métodos</p> | <p>Se encontró que hay conocimiento de la existencia de métodos para valoración de bienes y servicios ambientales. Las empresas analizadas han aplicado por lo menos una vez algún método de valoración, sin embargo ha sido por motivos de investigación o por regulación en el país donde se desarrolla el proyecto.</p>   | <p>Es necesario además de conocer los métodos avanzar en su aplicación y entendimiento a fin de obtener un costo más objetivo.</p>  |
| <p>Obligatoriedad</p>                       | <p>En la actualidad no existe ninguna ley, decreto o resolución que exija taxativamente la valoración y reconocimiento de los costos ambientales, por lo cual las empresas no lo hacen.</p>  | <p>Sin obligatoriedad de esto, es imposible que las empresas lo hagan, y menos de manera objetiva; dejar a voluntad de estas el reconocimiento implica que el costo lo asuma la sociedad en general y no quien realmente lo consume.</p>  |

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES**

|   |  |  |
|---|--|--|
| Inter-disciplinariedad                          | La valoración de los bienes y servicios ambientales y el consumo que se hace de ellos, también acarrea costos, debido a que se requiere de un trabajo interdisciplinar y holístico, esto es, para valorar cada componente implícito se requiere de biólogos, antropólogos, ingenieros, economistas, contadores, etc. Además de que aplicar los métodos toma tiempo y requiere llegar a acuerdos interdisciplinarios que son complejos de lograr. | Si bien es costoso, tan solo se incurriría en él una sola vez, quizá al pasar al tiempo haya que reevaluar los métodos, pero es fundamental el trabajo y acuerdo conjunto entre profesionales de diferentes disciplinas.   |
| Competitividad                                  | La aplicación de los métodos de valoración de costos ambientales arrojará un valor que incrementará los costos de la empresa y su reconocimiento la haría menos competitiva y podría atentar incluso con su permanencia en el mercado.   | Es necesario generalizar, el reconocimiento de los costos ambientales, de manera que no solo unas lo hagan y esto vaya en contra de la competitividad.   |
| El Consumidor                                   | El consumidor no estaría dispuesto a pagar por el incremento de los costos reflejado en el precio, ya que en la actualidad carecen de ética y cultura ambiental para escoger en el mercado aquellos bienes y servicios que los reconocen, sino que siempre terminan eligiendo el precio más bajo, sin importar si contamina el ambiente y por tal daño no se paga.   | El factor conciencia es primordial en este nuevo escenario, no solo para incentivar el reconocimiento de los costos, sino también para aceptar dicho cambio.   |
| Información, Subjetividad-objetividad           | Una de las principales dificultades es la falta de información, ya que no existen bases de datos disponibles, lo que implica que hay que construirla y dicha construcción depende de la rigurosidad empleada, de ahí que su aplicación es un proceso en la actualidad muy subjetivo, es decir prima mucho el criterio personal y las especulaciones.   | En la medida en que se generalice la valoración y reconocimiento de los costos ambientales, se obtendrá información más útil, confiable, además de comparable que elimine la subjetividad.   |
| Variedad de métodos<br><br>Metodología estándar | La gran variedad de métodos para valorar un mismo bien o servicio, constituye una dificultad, pues de acuerdo al método que se aplique se puede llegar a cifras diferentes.<br><br>Las empresas están de acuerdo y creen necesaria la existencia de una metodología estándar y generalizada para el reconocimiento de los costos ambientales.  | Es necesario estandarizar los métodos para calcular el valor de bienes o servicios específicos, o determinar cuáles métodos son de reconocido valor técnico.<br><br>El establecimiento de una metodología estándar contribuye a que las empresas no solo reconozcan los costos en los cuales incurre, sino que les permite gestionarlos en incluso, desarrollar una ventaja competitiva en base a estos. |

|            |   |  |
|------------|---|--|
| Beneficios | Se identificó el interés de las empresas para que en la misma medida que se deben reconocer los costos ambientales, también se reconozcan los beneficios ambientales que las empresas puedan generar. | El reconocimiento de los beneficios generados y de la conservación es prioritario para determinar el costo ambiental, ya que de lo contrario se subvaloran los bienes y servicios ambientales y el pago por su consumo no es el verdadero. |
|------------|---|--|

Fuente: *Elaboración Propia*

### Los costos ambientales en la contabilidad: una propuesta

Una vez conocidas las metodologías para la valoración económica de impactos, el paso a seguir consiste en reconocer estos valores como costos ambientales, dentro del ciclo contable de los negocios y en coherencia con las ideas planteadas. Pues la idea es que así como en algún momento se determinó que la contabilidad debía reconocer los activos intangibles, o las contingencias laborales actuariales, entre otras, hoy día es necesario que ésta permita e impulse el reconocimiento de los impactos ambientales a través de los costos de una manera financieramente sostenible y responsable.

Para exponer lo enunciado, hemos establecido de una manera general llevar a cabo ciertas etapas, que aplicadas al caso de un proyecto hidroeléctrico podrán detallarse conforme la complejidad de éste lo requiera. Las etapas son:

1. Establecimiento de un proyecto.
2. Promoción de la cultura ambiental.
3. Determinación de los recursos a costear (Identificar-medir)
4. Valoración de costos ambientales.
5. Revelación de costos ambientales.

#### 1. Establecimiento del proyecto

Al momento de llevar a cabo un proyecto, sobre el cual se pretenda implementar y desarrollar una alternativa de costeo ambiental, lo primero a tener en cuenta es realizar un debido proceso de planeación, que implique efectuar un reconocimiento general de la empresa, el sector al que pertenece y las políticas bajo las cuales se fundamenta su actividad. Es importante que a nivel gerencial se asuma un liderazgo responsable y consiente alrededor del proyecto, y que se propicien espacios de diálogo en torno a los temas ambientales que atañen al proyecto en cuestión. Si tomamos como ejemplo el establecimiento de un proyecto hidroeléctrico, los costos para esta etapa estarían dados por aquellos desembolsos necesarios para iniciar el proyecto:

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES

**Cuadro 7.** Costos establecimiento del proyecto.

| Concepto                      | Costo           |
|-------------------------------|-----------------|
| Estudios de Impacto Ambiental | \$20.000        |
| Planes de Manejo ambiental    | \$15.000        |
| Licencias, permisos           | \$10.000        |
| <b>Total</b>                  | <b>\$45.000</b> |

**Fuente:** *Elaboración propia basada en información obtenida del trabajo de campo. Datos ilustrativos*

Para esta etapa es indispensable contar con un grupo interdisciplinario de personas que lideren el proyecto, y que hagan parte de las diversas áreas de la empresa, de modo que las actuaciones sean difundidas de manera transversal, esto quiere decir que deben intervenir tanto profesionales de la contaduría pública como de administración, ingenierías ambiental y forestal, economía, derecho, política y aquellas que la organización estime conveniente. Este grupo de personas debe garantizar amplio conocimiento del proceso productivo de la compañía y responsabilizarse por el cumplimiento de un plan para la gestión de costos ambientales a nivel organizacional o lo que bien podría llamarse, una “planeación estratégica ambiental”. Las estrategias deben estar claramente formuladas por los miembros del comité ejecutivo y por el director general que participa en su elaboración, deben comunicarse y respaldarse por escrito, ojalá mediante una política o manual. Asimismo asegurarse de que las medidas adoptadas sean comprendidas por todos los que participan en su implementación y desarrollo. Se sugiere la creación de un comité que evalúe el proyecto y esté conformado en lo posible por personas de alto nivel jerárquico.

## 2. Promover cultura ambiental

Para que la planeación y dirección estratégica realizada en la primera etapa tenga éxito, es importante establecer canales de comunicación al interior de la empresa que permitan difundir las ideas y propósitos establecidos a fin de generar conciencia en todo el personal de la organización y garantizar un entendimiento general que ayude a encaminar los esfuerzos de todos los miembros hacia el alcance de los objetivos propuestos. Las campañas de sensibilización al interior de la empresa y las capacitaciones al personal son caminos comúnmente aceptados para lograrlo. Siguiendo con el ejemplo, los costos y gastos asociados a esta etapa son:

**Cuadro 8.** Costos cultura ambiental.

| Concepto                 | Costo           |
|--------------------------|-----------------|
| Capacitaciones           | \$6.000         |
| Campañas sensibilización | \$5.000         |
| <b>Total</b>             | <b>\$11.000</b> |

**Fuente:** *Elaboración propia basada en información obtenida del trabajo de campo. Datos ilustrativos*

Con esto, se teje a nivel organizacional una escala de acción ante los sucesos ambientales que afectan el normal funcionamiento del negocio y las externalidades que se generan, permitiendo evidenciar el grado de evolución y madurez que tendría una empresa de acuerdo a su intervención y acción en estos temas. “La identificación de externalidades está directamente relacionada con la postura de la empresa frente a los efectos –proactivo (la acción se anticipa efectos), reflexivo (la acción se desarrolla en la vigilancia) o re-activo (la acción se lleva a cabo después de la efectos), así como del tipo de externalidad generada (si el efecto es inmediatamente visible o no)” (Rodrigues & De Oliveira, R.2009, p.24)

En esta etapa el concepto costo es entendido desde su filosofía económica, pues en realidad los cargos aquí descritos se tomarían de la información contable con la connotación de gastos ambientales, ya que no están relacionados directamente con la fabricación del producto sino que más bien obedecen a actuaciones de tipo administrativo. Es importante tenerlo en cuenta para no caer en el error de clasificar cualquier erogación ambiental como un costo al momento de expresarlo en términos contables, como se describirá más adelante.

### **3. Determinar los recursos a costear**

Una vez la entidad cuente con una cultura ambiental que le permita analizar de manera consciente las relaciones y efectos que tiene con su entorno podrá dar el siguiente paso que consiste en identificar y medir los recursos o impactos a costear. Para comprender la lógica de ello, sugerimos entender los recursos naturales como un stock de insumos provisto por el medio natural, donde la única forma de mantenerlos es pagando por su consumo, garantizando que su tasa de extracción no supere la tasa de renovación biológica, pues de no ser así, las existencias del recurso disminuirán hasta desaparecer, tal y como ocurre con aquellos recursos que hoy son no renovables. Bajo esta lógica, los bienes naturales conforman un stock y toda empresa que desee hacer uso de ellos para sus fines productivos deberá asumir el costo que para el medio natural supone su recuperación.

#### **Identificación de impactos**

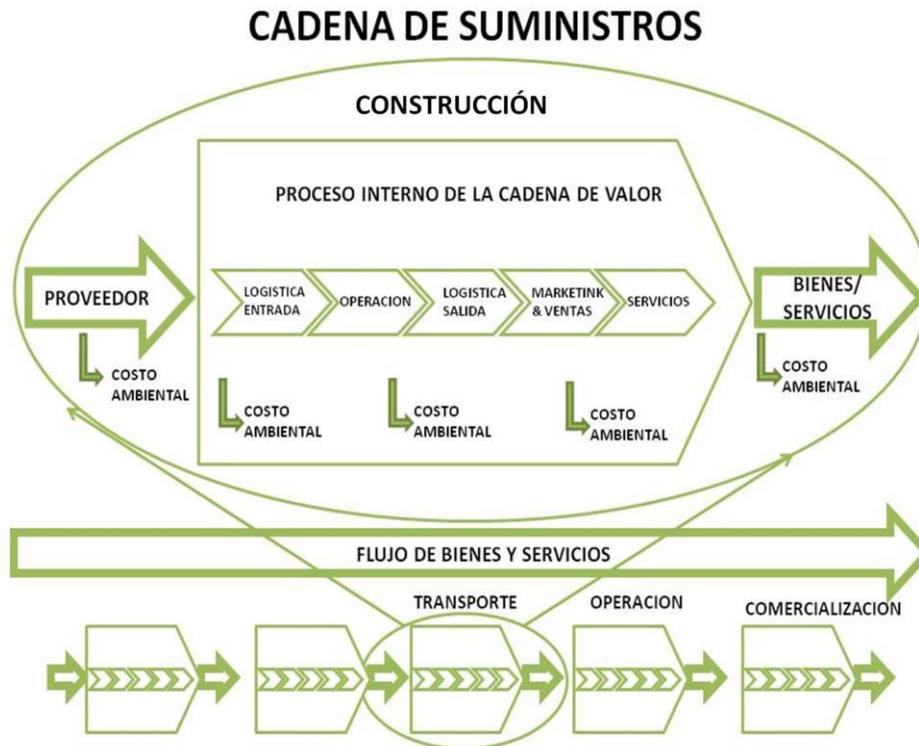
Conforme lo descrito, el costo ambiental consiste en reconocer el consumo de un bien o servicio ambiental en el desarrollo del objeto social de una organización, tal consumo tiene lugar toda vez que se interviene o impacta de manera negativa el ecosistema, de tal manera que para su reconocimiento se requiere de la identificación, medición y valoración. La identificación del impacto, requiere del conocimiento profundo de los procesos y de las actividades desarrolladas por la empresa que interactúan con el ambiente, determinando los recursos consumidos en cada una de ellos, o lo que es lo mismo, identificando la cadena de valor que es por medio de la cual se acumula el costo. Es decir, un producto o un servicio consumirá costos no sólo en la construcción, transporte, operación y comercialización, sino antes y después de estos procesos. De ahí que sea necesario identificar el costo ambiental desde la cadena de suministros, esto con el fin de que el consumo de bienes y servicios ambientales se esté reconociendo y efectivamente trasladando mediante su pago. En este sentido el proveedor inicial, intermedio o final transfiere costo ambiental al cliente, inicial, intermedio o final. La figura 1 representa el flujo de costos ambientales a lo largo de la cadena de suministros descrita.

Con respecto a la identificación de los costos ambientales Cammarano (2013) señala que:

- ✓ Los costos ambientales deben reflejarse mediante una adecuada desagregación y no deberían ser incluidos en una “bolsa” junto con los diversos gastos generales de una empresa.
- ✓ El conocimiento de estos costos podría repercutir en la fijación de los precios de ciertos productos, ello dependerá también de que la empresa utilice un sistema de costeo adecuado.

- ✓ Las empresas no solo deben buscar aquellos costos que se relacionan con erogaciones, sino también, identificar posibles impactos que sus actividades pueden ocasionar en el medio natural.

**Figura 1.** Identificación del costo ambiental en la cadena de suministros



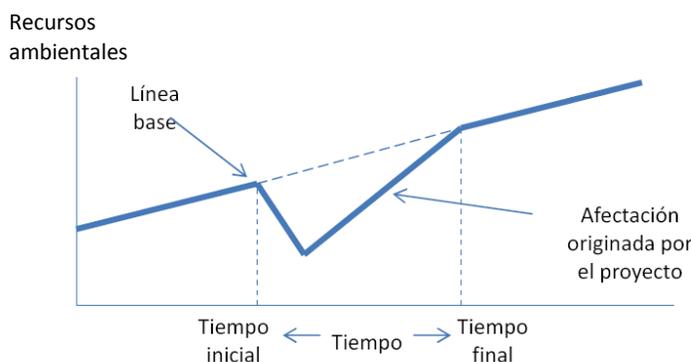
**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4. Valoración de costos ambientales

Consiste en cuantificar en términos monetarios cada uno de los flujos de costos y beneficios ambientales asociados al proyecto, tanto como los cargos incurridos por una empresa en actividades de cubrimiento ambiental. Cuando se realiza una valoración de impactos debe tenerse en cuenta el efecto ambiental que generará el proyecto con respecto a las condiciones iniciales del área afectada, esto se conoce como estudios y evaluaciones ex-ante. “Contar con información adecuada sobre la predicción de impactos ambientales antes que entre en operación el megaproyecto, es un tema crucial en la evaluación ex ante, para poder tener una idea de la dinámica de impactos esperada con la ejecución del proyecto” (MAVDT, 2011).

Para llevar a cabo dicha valoración, el grupo interdisciplinar requiere contar con información que le permita medir los diferentes atributos del impacto ambiental. Según la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá (2013) estos atributos comprenden: naturaleza del impacto (positivo/ negativo), tipo de impacto, alcance, probabilidad, duración, recuperabilidad y magnitud. Se tiene entonces:

**Figura 2.** Análisis y evaluación de impactos ambientales en proyectos.



**Fuente:** Tomado de (MAVDT, 2011).

El primer punto crítico se genera en la línea base del proyecto, momento en el cual se realiza la evaluación ex -ante y se da inicio a la ejecución. En este punto la cantidad de recursos ambientales se afecta negativamente y por tanto se genera su disminución hasta un punto mínimo (pico inferior de la gráfica) a partir del cual, la empresa mediante la realización de una gestión ambiental comenzará a recuperar la cantidad de recursos afectados inicialmente, hasta llevarlos a un valor aproximado a su nivel inicial. El área bajo la curva representa el impacto ambiental causado por el proyecto, así los costos ambientales ocasionados durante esta etapa estarán dados según la(s) metodología(as) que la entidad decida aplicar tomando en consideración la duración del proyecto y las tasas de descuento aplicables, para así dar paso a su asignación.

“La dinámica de generación de impactos ambientales producida por un proyecto de inversión como el de una hidroeléctrica generará impactos que se manifiestan a través de un período de tiempo. Por esta razón, es importante y crucial desarrollar el ejercicio de valoración económica ambiental en el escenario de la línea base del proyecto. En ese sentido, se plantea que los impactos ambientales generan cambios en la oferta de flujos de bienes y servicios ambientales tangibles e intangibles”. (MAVDT, 2011).

Dadas las consideraciones anteriores vale la pena recordar y tener muy presente que la valoración de impactos ambientales es proporcionada por un equipo especializado, interdisciplinario definido en la primera etapa, de manera tal que los valores monetarios resultantes de los estudios y aplicación de metodologías serán el insumo base para su reconocimiento contable, es decir, la contabilidad de costos como sistema de información se encargará de tomar estos valores para procesarlos, clasificarlos según su naturaleza y finalmente reflejarlos en las estructuras financieras de las compañías. Según datos hallados por Osorio & Mendieta (2013) se construye un ejemplo práctico basado en estudios de caso reales para proyectos hidroeléctricos.

### **Ejemplo**

Una empresa desea iniciar la construcción de un proyecto hidroeléctrico, para lo cual ha estimado un horizonte de tiempo de diez años y se ha determinado una tasa social de descuento de 12% anual. Los Estudios de Impacto Ambiental EIA, realizados por profesionales expertos (equipo interdisciplinario) arrojaron los siguientes resultados:

**Aspecto valorado:** Uso del área de influencia para recreación.

**Variables utilizadas**

- Beneficio neto promedio por cada hogar ubicado en el área de influencia \$68.144\*

- Número total de hogares ubicados en el área de influencia 20.995

Valor económico = (Beneficio hogar)\*(Total de hogares)

Valor económico = (\$68.144)\*(20.955)

VE = \$ 1.427, 96 millones COP

**Aspecto valorado:** Uso del área de influencia para uso recreativo potencial.

**Variables utilizadas**

- Beneficio neto promedio por cada hogar ubicado en el área de influencia \$37.254\*

- Número total de hogares ubicados en el área de influencia 20.995

- Tasa social/ambiental de descuento 12%

- Horizonte de tiempo 10 años.

Valor económico anual = (Beneficio anual por hogar)\*(Total de hogares)

Valor económico anual = (\$ 37.254 por hogar]\*(20.955 hogares)

Valor económico = \$ 780'657.570 pesos

Ahora, el valor presente neto descontado (VPN) a una tasa de 12% en un horizonte de 10 años es igual a:

$$VPN = \sum_{t=1}^{t=x} \frac{\text{Beneficio neto agregado}}{(1+r)^t}$$

$$VPN = \sum_{t=1}^{10} \frac{\$ 780'657.570}{(1+0.12)^{10}}$$

VPN (valor de uso recreativo potencial) = \$ 4.410,88 millones COP

**Aspecto valorado:** Fauna y cobertura vegetal

**Variables utilizadas**

- Beneficio anual promedio dejado de percibir por cada hogar con la construcción del proyecto \$3.527\*

- Número total de hogares ubicados en el área de influencia 20.995

- Tasa social/ambiental de descuento 12%

- Horizonte de tiempo estimado para la recuperación de fauna y flora 50 años \*

Valor económico = (Beneficio individual) x 12 x (Total de población)

Valor económico = (\$ 3.527 por hogar) x 12 x (20.955 hogares)

Valor económico hogares al año = \$886.899.420 pesos

El valor presente neto descontado con un 12% a 50 años es igual a:

---

\* Valores e información obtenida mediante estimación y cálculos especializados de econometría y técnicas de ingeniería en valoración ambiental tomado del estudio aplicado: Valoración Económica de los impactos ambientales del proyecto hidroeléctrico el Buey. (2013).

VPN (Fauna y cobertura vegetal) = \$ 7.365 millones COP

**Aspecto valorado:** Patrimonio Arqueológico

**Variables utilizadas**

- Beneficio individual por conservación de vestigios arqueológicos \$2.985 por persona\*
- Número total de personas beneficiadas 14.359
- Tasa social/ambiental de descuento 12%
- Horizonte de tiempo 10 años.\*

Valor económico = (Beneficio individual anual) x 12x (Total de población)

Valor económico = (\$ 2.985 por persona) x 12x (14.359 personas)

Valor económico = \$ 514'339.380 pesos

Por su parte, el valor presente neto descontado a una tasa de 12%, considerando 10 años como horizonte de tiempo <sup>5</sup> es igual a:

$$VPN = \sum_{t=1}^{t=x} \frac{\text{Beneficio agregado anual}}{(1+r)^t}$$

$$VPN = \sum_{t=1}^{10} \frac{\$ 514'339.380}{(1+0.12)^{10}}$$

VPN (Patrimonio arqueológico) = \$ 2.906,13 millones COP

**Aspecto valorado:** Producción agropecuaria

**Variables utilizadas**

En este caso, se busca determinar el ingreso neto anual promedio de las actividades agrícolas y pecuarias, como estimación preliminar, asociado al área potencialmente afectada por el proyecto hidroeléctrico, con fundamento en las siguientes variables:

- Valor de la producción \$2.887.833.212\*
- Costos de producción \$1.969.502.251\*
- Tasa social/ambiental de descuento 12%
- Horizonte de tiempo 10 años.\*

Ingreso neto anual (área potencialmente afectada) = Valor de la producción - costos de producción

Ingreso neto anual (área potencialmente afectada) = 2.887'833.212 - 1.969'502.251

Ingreso neto anual del área potencialmente afectada = 918'330.961 pesos.

Para la determinación del valor de la producción que será un beneficio dejado de percibir cuando se inunde el área, se usa la fórmula de VPN según las consideraciones iniciales, el resultado es:

$$\sum_{t=1}^{10} \frac{\$ 918.330.961}{(1+0.12)^{10}}$$

---

<sup>5</sup> Dado un horizonte de tiempo conservador para evaluar el beneficio generado por el proyecto de construcción y operación de un museo.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES

VPN (beneficios dejados de percibir) = \$ 5.188,77 millones COP

Ahora bien, si consideramos que las variables utilizadas en cada una de las metodologías no cambian durante la ejecución y operación del proyecto y proporcionan una estimación razonable del costo ambiental generado en el proyecto, se obtiene:

**Cuadro 9.** Resultados Valoración de impactos ambientales (ejemplo).

| Impacto ambiental<br>(Aspectos valorados) | Método de valoración<br>utilizado | Valor económico<br>(Costo ambiental) |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Recreación                                | Costo de viaje                    | \$ 1.427.958                         |
| Recreación Futura                         | Valoración contingente            | \$ 4.410.889                         |
| Fauna y cobertura vegetal                 | Análisis Conjoint                 | \$ 7.365.255                         |
| Patrimonio arqueológico                   | Valoración contingente            | \$ 2.906.132                         |
| Producción agropecuaria                   | Precios de mercado                | \$ 5.188.775                         |
| <b>Valor económico total</b>              |                                   | <b>\$ 21.299.009</b>                 |

**Fuente:** *Elaboración propia*

Finalmente, el valor económico total que se asigna como costo ambiental por el impacto a los bienes y servicios ambientales de la zona en la línea base es de \$ 21.299 millones de pesos. “Si bien este valor no significa la estimación directa del cambio en el valor económico derivado del cambio en la cantidad y calidad ambiental, representa una información valiosa sobre el valor del capital natural de la zona que será sometido a la ejecución del proyecto hidroeléctrico” (MAVDT, 2011).

Una vez obtenido el costo de los impactos ambientales mediante la valoración económica de impactos, estos se suman al total de costos asumidos a lo largo del proyecto, de manera tal, que si consideramos que la empresa presenta los siguientes costos de operación:

Desarrollo de SGA (anual) \$ 12.000

Mantenimiento y depreciación anual de equipos \$4.000

Contribuciones y transferencias 15.000 (Construcción) + 6% de ventas brutas (en etapa de operación)

Adicionalmente, se estiman los siguientes costos de desmantelamiento y finalización del proyecto: a)

Disposición de residuos \$9.000, b) Otros \$5.000

Los resultados obtenidos serán:

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES

**Cuadro 10.** Resultados Valoración de impactos ambientales (ejemplo).

| Etapa del Proyecto   | Costo ambiental (Económico)             | Valor económico | Clasificación contable |                 |
|--|---|-----------------|------------------------|-----------------|
|  |   |                 | Costo Ambiental        | Gasto Ambiental |
| Establecimiento del proyecto   | Estudios de impacto ambiental           | 20.000          |                        | 20.000          |
|  | Plan de manejo ambiental                | 15.000          | 15.000                 |                 |
|  | Licencias, permisos                     | 10.000          |                        | 10.000          |
| Gestión Cultura empresarial  | Capacitaciones, cultura ambiental       | 11.000          |                        | 11.000          |
| Recursos a costear (Incluye los costos de operación de carácter ambiental) | Desarrollo del SGA                      | 120.000         |                        | 120.000         |
|  | Mantenimiento y depreciación de Equipos | 40.000          | 40.000                 |                 |
|  | Contribuciones Ley 99/1993              | 25.000          | 25.000                 |                 |
|  | Reciclaje de productos                  | 0               | 0                      |                 |
| Costos por impacto ambiental   | Recreación                              | 1.428           | 1.428                  |                 |
|  | Recreación futura                       | 4.411           | 4.411                  |                 |
|  | Fauna y cobertura vegetal               | 7.365           | 7.365                  |                 |
|  | Patrimonio arqueológico                 | 2.906           | 2.906                  |                 |
|  | Producción agropecuaria                 | 5.189           | 5.189                  |                 |
| Costos estimados de desmantelamiento y retiro del proyecto                 | Disposición de residuos                 | 9.000           | 0                      | 0               |
|  | Otros                                   | 6.000           | 0                      | 0               |
| <b>Total Costos ambientales</b>  |   | <b>277.299</b>  | <b>101.299</b>         | <b>161.000</b>  |

**Fuente:** *Elaboración propia*

## 5. Revelación de costos ambientales

Si bien, el costo comprende un concepto de carácter predominantemente económico. Al momento de incorporarse al sistema contable deberá realizarse la clasificación correspondiente, bien sea como gasto ambiental o como costo ambiental, y no caer en el error de reconocer cualquier erogación de tipo ambiental como un costo. Pues muchas veces los denominados costos ambientales en el sentido económico, no necesariamente responden a la estructura contable de las empresas ya que no tienen una relación con la fabricación del producto sino que hacen parte más bien de una gestión administrativa de carácter ambiental realizada por la empresa para llevar a cabo sus proyectos, tal como ocurre en el caso de las licencias, estudios ambientales, gastos de localización, entre otros; aun cuando muchos de los autores consultados los definen como costos ambientales.

De esta manera quedan clasificados como costos ambientales asociados a la construcción del proyecto, un total de \$101.299 millones COP, el monto restante se consideran gastos de tipo ambiental. El paso a seguir consiste en realizar la distribución de costos correspondientes mediante una de las metodologías de asignación tradicionales, de manera tal, que los importes reales obtenidos sean reflejados en la contabilidad de las compañías.

Cuando se presentan informes contables con datos medioambientales, cuando se hacen revelaciones sobre esfuerzos, contingencias y riesgos medioambientales, cuando se producen memorias de sostenibilidad, o informes similares, se les plantea a los agentes externos que la organización está gestionando estos asuntos

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES**

y que por tanto son responsables ambientalmente. No obstante, aunque dicha información deja una idea positiva en quienes la lean, es muy posible que los resultados planteados puedan o no estarse dando en la empresa, y en caso de que se den, pueden estar o no funcionando. Otra razón por la que los usuarios desconocen la veracidad de dicha información es porque “los informes de gestión y resultados tienden, generalmente, a presentar los logros y alcances, presentan actividades como exitosas, pues no existen incentivos para que el preparador y responsable de la información, el manager - la gerencia, le diga al entorno externo lo ineficientes o poco asertivas que en algún momento pudieron ser sus decisiones de gestión ambiental” (Iturria, 2003).

Así pues, al utilizarse un estado en el que se reflejen los costos o beneficios ambientales generados por las empresas, y donde a su vez éstos, se incorporen a las cifras expresadas en los estados de resultados de la compañía se tendrá una estructura de revelación más fiel a la realidad medioambiental de las empresas. Un esquema que representa lo anterior es el propuesto por Rodrigues E. y de Oliveira R en su artículo “*Análise do desempenho ambiental das organizações através de indicadores financeiros*” (2003, p.7).

**Cuadro 11.** Demostración del resultado ambiental de una compañía.

| <b>Demonstração de Resultado Ambiental</b>            | X1 | X0 |
|---|----|----|
| Receita de Vendas                                     |    |    |
| (-) Custo dos Produtos Vendidos                       |    |    |
| Custos de produção                                    |    |    |
| Custos ambientais de produção                         |    |    |
| (=) Lucro Bruto                                       |    |    |
| (-) Despesas Operacionais                             |    |    |
| Despesas de vendas                                    |    |    |
| Despesas administrativas                              |    |    |
| Despesas financeiras                                  |    |    |
| Despesas com proteção ambiental (inclusive provisões) |    |    |
| (=) Lucro Operacional                                 |    |    |
| (+) Receitas não operacionais                         |    |    |
| Economias ambientais                                  |    |    |
| (=) Lucro antes do imposto de renda                   |    |    |

**Fuente:** Tomado de *Análise do desempenho ambiental das organizações através de indicadores financeiros* (Rodrigues y de Oliveira, 2003, p.7).

Con base a lo descrito, la propuesta es que los costos ambientales más determinantes en un proyecto de generación energética sean revelados mediante estructuras de resultado como las descritas. La finalidad de seguir estos pasos es llegar a reconocer los impactos ambientales que genera una empresa y sentar bases sólidas para iniciar la construcción de un modelo donde la esfera económica, ambiental y social confluyan en equilibrio hacia el progreso que se busca en el marco del llamado desarrollo sostenible.

## CONCLUSIONES.

Una vez analizados, los procesos y metodologías para determinar el valor total de los costos ambientales generados por un proyecto determinado y de observar que pese a su complejidad es totalmente factible su aplicación, todavía queda un reto a superar que consiste en determinar cómo hacer financieramente atractiva la conservación del patrimonio natural, ya que una de las principales causas de que no se reconozca totalmente el costo ambiental es la subvaloración de los bienes y servicios ambientales, de ahí que el precio pagado por su consumo no sea real. Resaltamos la importancia de trabajar en este tema, ya que de lo contrario cualquier propuesta orientada al reconocimiento de costos ambientales puede terminar no siendo aplicada, ya que “afectaría negativamente” los resultados y gestión de las empresas aun cuando la sociedad y las mismas empresas reconocen que es una tarea por realizar.

De acuerdo a lo investigado, la solución más sensata que se puede desarrollar, es la existencia de una regulación por parte del Estado para el reconocimiento de los costos ambientales, acompañada de medidas que brinden incentivos a las entidades que conservan, y análogamente sanciones o tasas retributivas más altas para aquellas que no lo hacen. Esto quiere decir, ir más allá de la idea de que "el que contamina paga" sino también impulsar la idea "El que conserva cobra" bajo un canal de transferencia de recursos o incentivos que esté regulado por el Estado.

El hecho de que exista una regulación para dicho reconocimiento sugiere un replanteamiento del concepto de responsabilidad social empresarial, específicamente de las acciones activas y voluntarias que llevan a cabo las empresas para compensar los impactos ambientales que generan, en el sentido de que si existe una regulación y mediante esta una metodología para identificar efectivamente el costo de los impactos generados desaparecerá la incertidumbre del valor.

En definitiva la tendencia es hacia un cambio de enfoque en la aplicación del concepto, en el sentido de que se pueda avanzar también en la determinación de los costos sociales y demás incurridos por la empresa, de manera que las acciones que estas lleven a cabo luego del reconocimiento de estos costos serán realmente voluntarias, altruistas y filantrópicas.

Partiendo del supuesto de la existencia de una regulación estatal, en la cual se exija el reconocimiento de los costos ambientales, se provea una guía metodológica o se señale cuales métodos serán de reconocido valor técnico para la valoración de los bienes y servicios ambientales, las ventajas que a través de la contabilidad de gestión representa el reconocimiento de los costos ambientales son:

- ✓ Detectar las áreas que donde el consumo de recursos ambientales es mayor, con el fin de reducirlo significativamente o eliminarlo si no generan valor agregado al proceso, actividad o al objeto de costo.
- ✓ Contribuir en el proceso de toma de decisiones enfocadas a la reducción del costo ambiental, tales como rediseño de procesos o productos, inversión en tecnologías de reducción de impactos, etc.
- ✓ Entender el comportamiento de los costos ambientales se traduce en un costeo y una fijación de precios más exactos que puede ayudar a las empresas en el diseño de procesos, productos, y servicios más preferibles ambientalmente y por consiguiente darle una ventaja competitiva.

Uno de los principales hallazgos de la entrevistas es la necesidad de hacer financieramente atractiva la conservación, ya que esto es fundamental para el cálculo objetivo de los costos ambientales. Los costos de reposición o de manejo se están incluyendo pero ese no es el costo económico total del bien y el servicio, es sólo una parte, no se están incluyendo el valor de los costos del capital natural, y esto trae como

consecuencia que la conservación no sea financieramente atractiva y mantiene el peligro de liquidar cada vez más capital natural.

Hasta ahora es generalmente conocida la premisa de que el que contamina paga, para lo cual de hecho existen las autoridades ambientales que inspeccionan, controlan e incluso imponen multas, etc., pero es muy poco difundida la otra parte de la ecuación contable ambiental, por decirlo así, y es que el que conserva cobra, pues si bien es necesario que por los impactos ambientales (negativos) se generen costos, de la misma manera por los impactos ambientales (positivos) se genere un ingreso; así las cosas, se tiene que en la actualidad se presenta un desequilibrio y es precisamente el no pago de la conservación lo que impide que el costo ambiental sea real y objetivo.

En la actualidad quien conserva no está valorando los bienes ambientales que posee o los servicios ambientales que presta, de acuerdo a metodologías de valor diferentes a los valores del mercado, incluso todavía mucho más preocupante es el hecho de que no recibe efectivamente un beneficio por ello, así que realmente está desempeñando una especie de filantropía ambiental. Es necesario dejar de considerar que el uso y consumo es gratis, y en vez, considerar que es una cuestión que cuesta y no precisamente poco, y que estos costos hacen parte de los costos de producción, esto indispensable para lograr un desarrollo económico sostenible.

### **Consideraciones finales**

- ✓ Hacer una valoración económica de bienes y servicios ambientales es muy complejo y costoso, pero no por ello se debe dejar de hacerlo, como ejemplo se tienen las NIC-NIIF, su aplicación es compleja y requiere de muchas mediciones y de diferentes tipos de valores (VR, VNR, costo histórico, etc.)
- ✓ Las transferencias del sector eléctrico son el rubro más significativo que las empresas reconocen como costo ambiental, éstas están contempladas en la Ley 99 de 1993, art 45, de aquí se desprende el hecho de que es la política y sus leyes las que pueden dar luz verde a estos avances en pro del desarrollo sostenible.
- ✓ El principal reto consiste en hacer atractiva la conservación ambiental y el reconocimiento de costos ambientales por medio de la generación de instrumentos directos e indirectos, lo cual presenta como inconveniente, el aumento de los costos y el consumidor no quiere pagar más.
- ✓ De las entrevistas sobresale el interés de que no sólo se internalice el costo ambiental sino también los beneficios ambientales que puedan generar las empresas, porque definitivamente hay empresas que poseen bienes o generan servicios que tienen una valoración positiva en términos de biodiversidad, paisajística, gestión de residuos, etc. Así, las empresas requieren un reconocimiento económico que le permita sufragar los residuos que genera, ya sea una parte de este o ya sea la totalidad.
- ✓ De las entrevistas se desprende también el hecho de que las empresas están de acuerdo con que exista una metodología estandarizada para el reconocimiento de los costos ambientales, califican esto como

de indispensable e imprescindible. Además de que deben existir mecanismos para recaudar los dineros y pagar por la conservación y que sea un valor real.

- ✓ En definitiva, el problema no gira en torno a los métodos de valoración, ni siquiera a que el costo ambiental sea incluido entre los demás costos y que sea relevante para la determinación del precio, no, la problemática giran en torno a la utilidad de los valores hallados, en cómo insertarlos en el flujo económico de los negocios, quien paga y quien cobra, más importante que la cifra, es la existencia de los mecanismos que permitan que la conservación sea financieramente sostenible, porque se encuentran unas cifras de unos bienes o servicios naturales pero al final se quedan en el aire.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azqueta, D., & Ferreiro, A. (1994). *Análisis Económico y Gestión de Recursos Naturales*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.

Azqueta, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. Madrid: Juan Stupf.

Borba, J., Murcia, F., & Maior, C. (2007). Fuzzy ABC: Modelando a Incerteza na Alocação dos Custos Ambientais. (Portuguese). *Revista Brasileira De Gestão De Negócios*, 9(24), 60-74.

Contaduría General de la Nación. (2008). Marco de referencia para la implantación del sistema de costos en las entidades del sector Público. Colombia.

Constitución Política de Colombia (1991). Colombia

Dinero & Semana (Junio, 2011). Gestión sostenible, edición especial. *Semana*. Publicaciones Semana.

Duque, M. y Osorio, J. (2013). *¿El proceso de convergencia en Colombia excluye la contabilidad de costos?* *Revista Cuadernos de Contabilidad*, volumen 14, número 36. Bogotá, Colombia.

Ferrán, A. & Balestri, L. (2001). Evaluación Económica de Impactos Ambientales. Bases teóricas y técnicas de valoración más utilizadas. *Ciencia Veterinaria UNLPam. Pico la Pampa*

Fernández, C. & Fronti, L. (2003, Noviembre). *Los sistemas de gestión ambiental normalizados (ISO, EMAS) y sus costos*. Ponencia presentada en el VIII congreso del Instituto Internacional de Costos, Punta del Este, Uruguay.

Fundación MAPFRE. *Huella hídrica, desarrollo y sostenibilidad en España*. Extraído el 21 de Noviembre, 2012 de <http://www.huellahidrica.org/Reports/FundacionMapfre-2011-huella-hidrica-y-desarrollo-sostenible.pdf>

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES

Garza, A. (2008). Memorias de sostenibilidad en las empresas latinoamericanas. *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría*, 33, 245-301.

Gómez, M. (2009). Tensiones, posibilidades y riesgos de la contabilidad medioambiental empresarial. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 54, 55-78.

Gray, R; Bebbington J. and Walters D. (1993). *Accounting for the environment*. Londres: Chapman Publicing Ltd.

Hoekstra, J; Chapagain, A. y Caminero, N. (2010). Globalización del agua: compartir los recursos de agua dulce del planeta. Madrid: Marcial Pons.

Isagen-videos. *Pasos para la construcción de un proyecto de generación de energía*. Extraído el 02 de febrero, 2013 de [http://www.youtube.com/watch?v=XnbxB\\_IDT8o](http://www.youtube.com/watch?v=XnbxB_IDT8o)

Iturria, D. (2003, Noviembre). *Costos Ambientales*. Ponencia presentada en el VIII congreso del Instituto Internacional de Costos, Punta del Este, Uruguay.

Messinetti, P y Oliveira, E. (2009, octubre). *formação de preços para sistemas de controle ambiental*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional de costos y desarrollo sustentable, Brasil.

Milena Silva Arroyave, S., & Correa Restrepo, F. (2010). Los instrumentos económicos como incentivos a la internalización de costos ambientales en empresas floricultoras. (Spanish). *Pensamiento & Gestión*, (29), 25-55

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Centro de Estudios para el Desarrollo Económico, Universidad de los Andes (2011). Evaluación económica de impactos ambientales en proyectos sujetos a licenciamiento ambiental. Santa fé de Bogotá. MAVDT.

Osorio, D y Correa, F. (2004). Valoración económica de costos ambientales: marco conceptual y métodos de estimación. Dialnet

Osorio, J. & Mendieta, J. (2013). *Valoración Económica de los Impactos ambientales del Proyecto Hidroeléctrico el Buey (4to y 5to informe)*. Medellín: Grupo de economía aplicada, Universidad de Medellín.

Pereira, J; Slomski, Vi; Slomski, Va; Megliorini, E; Procopio, A. (2009, Septiembre). *Gestão ambiental: uma proposta para a evidenciação do resultado social e ambiental a partir da experiência do daep - departamento autônomo de água e esgoto de penápolis*. Ponencia presentada em El XI Congreso Internacional de Costos, Patagonía, Argentina.

Pereira, E. (2003, Noviembre). *Reconhecimento dos custos ambientais*. Ponencia presentada en el VIII congreso del Instituto Internacional de Costos, Punta del Este, Uruguay.

Porter, M. & Esty, D. (2006). Ecología industrial y competitividad, Implicaciones estratégicas para la empresa. En M. Porter (Ed). *Estrategia y ventaja competitiva* (pp. 172-196). Barcelona: Editorial DEUSTO.

Quiñonez, E. (2012). *Responsabilidad ambiental empresarial*. Bogotá: Ediciones de la U.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CONTABLES

Rodrigues, E. y De Oliveira, R. (2009, octubre). *Análise do desempenho ambiental das organizações através de indicadores financeiros*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional de costos y desarrollo sustentable, Brasil.

Secretaría Distrital de Ambiente Alcaldía de Bogotá (2013). Instructivo Diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Bogotá D.C

Semana (2010). Rumbo al “BOOM” petrolero, anatomía de una industria poderosa y fascinante. *Semana*. Publicaciones Semana.

Semana (2011). Potencia Eléctrica, radiografía de un sector modelo y estratégico en el mundo. *Semana*. Publicaciones Semana.

Semana.com. ONU: *El discurso de Mujica contra el orden mundial*. Consultado el 25 de Septiembre, 2013 de <http://www.semana.com/mundo/articulo/el-discurso-poetico-de-mujica-contra-el-orden-economico-mundial/358894-3>

Serra C; Marinho, E; Amaral, M; Cruz, M; Moreira, W y Goncalves, M. (2003, Noviembre). *Custos Ambientais Evitados – uma metodologia de apuração integrando as visões existentes no Brasil*. Ponencia presentada en el VIII congreso del Instituto Internacional de Costos, Punta del Este, Uruguay.

Silva, J. *Nos toca iniciar una nueva revolución industrial: guru economía verde* Extraído el 15 de Octubre, 2012 de [http://www.eltiempo.com/vida-de-hoy/ecologia/paul-ekins-ensena-a-reducir-impactos-ecologicos-en-ecosistemas\\_12301697-4](http://www.eltiempo.com/vida-de-hoy/ecologia/paul-ekins-ensena-a-reducir-impactos-ecologicos-en-ecosistemas_12301697-4)

Velázquez, E., Cardenete, A. y Hewings, G (2006). Precio del agua y relocalización sectorial del recurso en la economía andaluza. Una aproximación desde un modelo de equilibrio general aplicado. *Estudios de economía aplicada*, 24, 3-20.

La W radio. *Minambiente anunció que si la Drummond botó carbón al mar sería multada*. Extraído el 5 de Febrero, 2013 de <http://www.wradio.com.co/noticias/actualidad/minambiente-anuncio-que-si-la-drummond-boto-carbon-al-mar-seria-multada/20130205/nota/1836418.aspx>