

Reflexiones en torno al papel de la contabilidad ambiental administrativa

Werner Von Bischhoffshausen W.
Profesor e investigador de la Facultad de Economía
y Negocios Universidad de Chile - Chile

Resumen

El trabajo expone el papel y herramientas básicas de la contabilidad ambiental administrativa en el nuevo ambiente de gestión empresarial que incluye en forma importante el medio ambiente como factor crítico de éxito. Se enfatiza en el concepto de costo como aspecto vital para la eficiente gestión ambiental de las organizaciones. De igual manera, se realizan algunas reflexiones en torno al rol que le compete al contador en este contexto.

Palabras clave

Gestión ambiental; contabilidad ambiental; costos por ciclo de vida; costos ABC.

Abstract

The work shows the role and basic tools of the administrative environmental accounting in the new environment of business management that includes the in a very important way the environment as a critical success factor. The concept of cost as a vital aspect for the efficient environmental management of organizations is emphasized. In the same way, some reflections are made about the role of the accountant on this context.

Key words

Environmental management; environmental accounting; cycle of life costing; activity based costing.

Recibido: 6-08-2012 - Versión final aceptada: 7-10-2012

Introducción: ¿Qué tenemos que ver los contadores con el medio ambiente?

Los titulares de la prensa nos señalan caminos a la respuesta todos los días: “Grupos industriales se juegan sus últimas fichas contra los impuestos verdes”. “Proponen tarificación vial para el sector Oriente”. “Proyecto de planta de generación térmica paralizado por recurso judicial por contaminante”. “Construcción de complejo hidroeléctrico atrasada en dos años por activistas ambientales”.

Los problemas ambientales existen. Son reales, aunque a veces sean exagerados o distorsionados por grupos interesados. Hace medio siglo, eran pocos los que osaban plantear su gravedad. Las chimeneas humeantes todavía eran símbolo de progreso, no de polución atmosférica. Hoy, el calentamiento global por el “efecto invernadero” es ampliamente reconocido, aunque los científicos no estén totalmente de acuerdo en sus efectos finales. Sin embargo, es clara la conveniencia de reducir las emisiones de CO₂. En torno al adelgazamiento de la capa de ozono se produjo el consenso internacional necesario para acordar una serie de medidas. La progresiva pérdida de la biodiversidad –acelerada extinción de especies animales y vegetales– genera reacciones de la autoridad en casi todo el mundo. La deforestación de bosques tropicales causa preocupación, porque también afecta el cambio climático. La alarmante contaminación de los mares provoca artículos esporádicos. La escasez de agua dulce es señalada como probable causa de las próximas guerras.

El párrafo anterior se refiere a los problemas globales. Su efecto específico generalmente no es percibido por las personas comunes y corrientes. A nivel regional y local, los problemas se multiplican, afectando en forma directa e inmediata la calidad de vida de las personas y, en consecuencia, provocando reacciones: la contaminación de ríos y lagos, más allá de su capacidad de regeneración; la disposición de desechos nucleares y tóxicos; la contaminación de suelos y napas (filtraciones de desechos, estanques subterráneos, industrias, aeropuertos); la contaminación atmosférica por diferentes sustancias tóxicas y material particulado; contaminación acústica y visual, por la actividad de transporte, entretenimiento y publicitaria; lluvias ácidas que destruyen bosques; la disposición de desechos sólidos, que aumentan en progresión geométrica respecto al ingreso de las personas; malos olores y vi-

braciones provenientes generalmente de alguna actividad industrial o de la construcción.

Es cierto que muchos de estos problemas no son nuevos. Existían hace cincuenta años o más. También las muertes por problemas ambientales: recordemos el tétanos, infección común cuando el transporte en las calles era a tracción animal. Por una parte, la dimensión y alcance de los problemas nunca había tenido la dimensión actual. Hasta hace pocos años, el clima había influido en el hombre, ahora el hombre está influyendo en el clima. Otra cosa que ha cambiado es la percepción y la forma de enfrentar los problemas. Las personas ya no toleran que su calidad de vida sea disminuida por factores evitables o controlables. Hace varias décadas, con determinados vientos gran parte de un importante puerto del Pacífico quedaba envuelta en un olor nauseabundo, proveniente de plantas elaboradoras de harina de pescado. Los habitantes lo toleraban, opinando que era “olor a dólares”. Hoy día, en otro lugar, una falla técnica en un criadero de cerdos provocó un problema similar; al no producirse una solución en el tiempo esperado, los vecinos recurrieron a la acción directa, bloquearon el acceso a la planta y obligaron a su cierre.

El hecho es que la gestión ambiental está pasando a ser parte integral –a veces, fundamental– de la gestión de la empresa. El aspecto ambiental es uno de los aspectos más visibles del desempeño respecto a la responsabilidad social empresarial (RSE). La mayor divulgación y aplicación del concepto de responsabilidad social en la gestión de la empresa se produce paralelamente a la mayor disponibilidad de información y de facilidad de comunicación, que permite que mucha gente se forme una opinión propia del desempeño social de una entidad. El principio básico es simple: la sociedad no tolera en forma indefinida la existencia de una organización que, medido el conjunto de los impactos positivos y negativos en la calidad de vida de los grupos interesados, genera más perjuicio que beneficio.

Si convenimos en que la actividad económica es generadora de gran parte de los impactos negativos en el medio ambiente, ¿por qué se asigna su responsabilidad a la empresa? ¿No es el consumidor el responsable último de los impactos ambientales? ¿No es él el que exige envases vistosos y prefiere productos desechables? ¿Acaso las encuestas no demuestran que los consumidores están dispuestos a pagar más por productos “verdes”?

Por una parte, la evidencia empírica no es necesariamente coincidente con las encuestas de intención de compra. Por otra, la verdad es que, aunque se mejore la información, sólo la empresa está en condiciones de conocer el impacto ambiental total real generado a través del ciclo de vida del producto. Igualmente, sólo la empresa conoce las alternativas técnicas económicamente viables disponibles para evitar o mitigar dichos impactos. Por todo ello, es lógico que se espere un comportamiento empresarial que minimice los impactos ambientales negativos de su actividad. El desafío para la empresa es la ecoeficiencia: la empresa debe mejorar su rendimiento económico al mismo tiempo que su desempeño ambiental.

Más allá del tema de la responsabilidad social, la variable ambiental se ha convertido en un factor crítico de éxito para muchas empresas (no sólo para las químicas, mineras y petroleras), por diversas razones:

1. *El desarrollo sustentable*: en algunas áreas económicas, como la pesca y la explotación forestal, el desarrollo sustentable es la única alternativa para la sobrevivencia de la empresa en el tiempo. La suerte que han tenido algunas pesquerías en el Atlántico Norte es un buen ejemplo de las consecuencias del cortoplacismo.
2. *La legislación ambiental*: las normas legales y administrativas, desde restricciones para fumar y usar determinados combustibles hasta impuestos ambientales y prohibición de fabricación, proliferan en todo el mundo. Su fiscalización, antes casi inexistente, es cada vez más intensiva.
3. *El activismo*: organizaciones no gubernamentales, como Green Peace, y otros grupos sólo circunstanciales presionan a la opinión pública a través de denuncias y acciones de publicidad, por lo que estiman un mejor desempeño ambiental. Que algunas veces estas acciones sean casi delictivas o motivadas por intereses no tan altruistas como parecen, no debe hacernos olvidar que algunos de los más importantes impactos negativos fueron investigados y desenmascarados por denuncias de algunos de estos grupos. En todo caso, constituyen un factor real.
4. *Los tratados comerciales*: tienden a incluir convenios respecto al desempeño ambiental. El NAFTA fue uno de los primeros.

5. *Cientes e inversionistas*: tanto clientes como algunos inversionistas están considerando la sustentabilidad de proyectos así como la certificación de cumplimiento de normas internacionales –como ISO 14001 y EMAS– en sus decisiones de compra o inversión.
6. Por último, el tema ambiental no sólo representa amenazas para las empresas, sino también oportunidades en desarrollo de tecnología y servicios.

Si estamos de acuerdo en que el tema del medio ambiente constituye un factor crítico para la empresa, está claro que es un tema importante para la contabilidad, principal herramienta de medición del desempeño de la empresa y apoyo para su gestión.

Cuando hablamos de contabilidad ambiental podemos distinguir tres planos:

- a) *Las cuentas nacionales*. La Conferencia de Río de Janeiro en 1992 acordó promover el desarrollo de Cuentas Ambientales, con énfasis en los recursos naturales y su uso y con la información necesaria para desarrollar políticas ambientales.
- b) *La contabilidad financiera*. No es que exista una contabilidad ambiental financiera distinta, sólo se trata de registrar y presentar nuevos hechos económicos, como pasivos ambientales contingentes, exponer el impacto ambiental de las empresas (XXI Conferencia Interamericana) y registrar información de costos e inversiones ambientales para las cuentas nacionales.
- c) *La contabilidad administrativa*. Sus objetivos son el apoyo a sistemas de gestión ambiental y la identificación de costos e ingresos ambientales. Algunas herramientas específicas son los costos por ciclo de vida y los costos con base en actividades (ABC).

El presente trabajo tiene como objetivo principal enfatizar este último aspecto. El apoyo de la contabilidad administrativa a la gestión ambiental de la empresa es vital y para poder realizarlo en forma eficaz, los contadores estamos obligados a adquirir competencias básicas en un área relativamente nueva del desarrollo del conocimiento. La Federación Internacional de Contadores (IFAC) plantea el papel del contador en la organización así:

El contador profesional en la empresa (CPE) tiene un papel que jugar, comprendiendo, demostrando y alcanzando las eficiencias de las que las organizaciones pueden beneficiarse a través de prácticas de negocios sustentables. El logro de la sustentabilidad depende de la generación, análisis, elaboración de informes y aseguramiento de información (financiera y no financiera) robusta y precisa. En consecuencia, es importante que el contador comprenda los conceptos de sustentabilidad y los desafíos que ello presenta para alcanzar aumento de valor para el accionista en el largo plazo. El papel del CPE en cuanto al desarrollo sustentable va más allá del obvio de recolectar, analizar e informar información relacionada. Muchos contadores desempeñan una variedad de otras funciones en las organizaciones, incluyendo gerencias superiores, donde ejercen una mayor influencia en la estrategia y toma de decisiones. El CPE, directamente o en su capacidad asesora, puede ayudar a las organizaciones a integrar aspectos ambientales en la planificación estratégica y su ejecución. EL CPE también puede ayudar a superar los diversos impedimentos culturales, organizacionales y económicos para el desarrollo sustentable. Por ejemplo, a menudo se toman decisiones cortoplacistas y típicamente con base en información incompleta o imperfecta, excluyendo costos y beneficios externos e intangibles. El CPE está en buena posición para estimular el pensamiento a más largo plazo y proveer un conjunto de información más completo a los tomadores de decisiones (IFAC, 2006).

Conceptos básicos de gestión ambiental

Una de las definiciones más amplias de medio ambiente lo describe como un sistema global, constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química y biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

Los principales problemas que están afectando y modificando negativamente el medio ambiente, en gran medida por la acción del hombre, los mencionamos en la introducción. El ideal es que la actividad humana se desarrolle dentro de los límites de lo que se ha llamado de-

sarrollo sustentable, que se define como un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera que no se comprometan las expectativas de las generaciones futuras.

Para ello es necesaria la protección del medio ambiente, percibida como el conjunto de políticas, planes, programas y acciones destinadas a mejorar el medio ambiente, a prevenir y controlar su deterioro. Ello debe incluir la preservación de la naturaleza, asegurando la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país, y la conservación del patrimonio ambiental, con un uso y aprovechamiento racional de los componentes únicos, escasos y/o representativos del medio ambiente, para asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.

Dos aspectos que frecuentemente son mencionados como representativos del daño ambiental (que podemos definir como toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes) derivado de los impactos generados por la actividad económica son la pérdida de biodiversidad o diversidad biológica y la contaminación.

La biodiversidad se refiere a la variabilidad de los organismos vivos que forman parte de los ecosistemas terrestres y acuáticos. Todos los años se extinguen especies, en muchos casos por impactos atribuibles a la actividad económica. Ejemplos claros de esto son la pesca excesiva y el reemplazo de terrenos silvestres por áreas de cultivo.

La contaminación de un ambiente se refiere a la presencia de contaminantes en concentraciones y períodos de tiempo que constituyen un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental. Si bien existe la contaminación natural, por ejemplo, en el caso de erupciones volcánicas o emisión de polen, lo cierto es que la mayor parte corresponde a efectos no deseados, y muchas veces evitables, de la actividad económica.

Lo cierto es que la sociedad tiene conciencia respecto de la importancia del ambiente y de los impactos ambientales (definidos como toda alteración del medio provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada), que en gran parte son

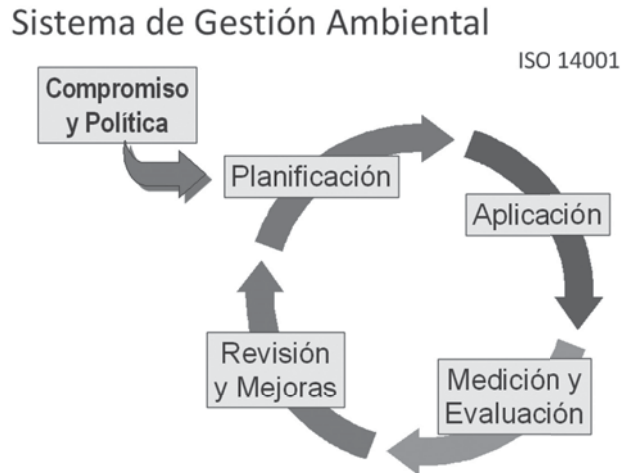
negativos. La sociedad trata de defenderse a través de la legislación, incluyendo en sus normas conceptos como “el que contamina paga”, según el cual todo el que culposa o dolosamente dé lugar a una situación que cause daño ambiental, estará obligado a repararlo a su costo, efectuando la correspondiente restauración material, si fuere posible, e indemnizando en conformidad con la ley.

La gestión ambiental en la empresa

Hace ya casi 20 años, un destacado dirigente del gremio empresarial chileno dijo al respecto: “El hombre contemporáneo quiere más bienes y servicios, suministrados sin deterioro del medio ambiente y cuidando la naturaleza. La empresa debe proponer soluciones económicamente eficientes y técnicamente eficaces” (Agüero, 1993). En una palabra, la empresa debe ser ecoeficiente si quiere sobrevivir, y esto es válido para prácticamente todas las empresas en mayor o menor grado. Ya no se trata sólo de las grandes mineras, petroleras, químicas y forestales, aunque sean las más expuestas ante la opinión pública.

Para lograr estos objetivos, deben estar integrados en la gestión de la empresa. La sociedad, a través de la legislación, de la opinión pública y de los mismos empresarios se está encargando de que esto suceda. Como también en la gestión ambiental más vale prevenir que curar (porque el daño puede ser realmente incurable una vez producido), ya es casi imposible concretar un proyecto cualquiera sin un previo estudio de impacto ambiental. El estudio de impacto ambiental es un documento descriptivo de una actividad o proyecto que contiene todos los antecedentes necesarios para la predicción, identificación e interpretación de su(s) impacto(s) ambiental(es) y establece las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

Además de la legislación específica de cada país respecto a sistemas de evaluación de impacto ambiental, normas de emisión de contaminantes, tribunales ambientales, etc., también se han desarrollado normas internacionales de gestión ambiental, que si bien son de aplicación voluntaria, gozan de creciente adhesión. Las más conocidas son la ISO 14001 y la EMAS.



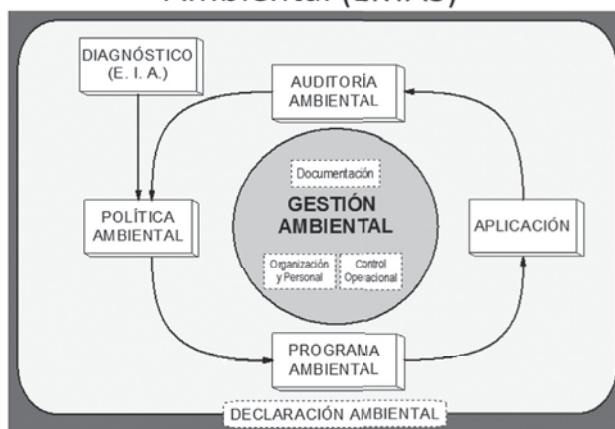
La norma ISO 14001¹ plantea un sistema de gestión que incluye el establecimiento de un compromiso de desempeño ambiental y políticas para asegurar el cumplimiento de dicho compromiso. Estas políticas deben traducirse en la planificación y aplicarse en la operación. El sistema exige herramientas adecuadas de medición y evaluación y una instancia de revisión y mejoras. De hecho, la norma ISO 14001 incluyó el mejoramiento continuo como exigencia varios años antes que la norma 9001. El cumplimiento de la norma es certificado por auditores habilitados y muchas empresas buscan la certificación por las ventajas comerciales que ésta proporciona. Muchos clientes, en especial de países más desarrollados, requieren proveedores certificados para poder cumplir ellos con las exigencias de la norma, la que así tiene un efecto multiplicador. Además de la norma que establece el sistema y cuyo cumplimiento se certifica, ISO ha desarrollado una serie de normas complementarias sobre auditoría, evaluación de sitios y entidades, etiquetamiento y otras.

La norma europea (EMAS=*Environmental Management and Auditing System*) tiene algunas diferencias con la norma ISO. Quizá una de las más llamativas es la incorporación obligatoria de auditorías pe-

¹ ISO 14001 (2004)

riódicas externas. Dentro del marco que proporciona una declaración ambiental, la empresa (o sitio) debe hacer un diagnóstico ambiental (semejante a un estudio de impacto ambiental) y definir una política ambiental conforme a las conclusiones del diagnóstico, traducir la política a un programa, aplicarlo y auditar la aplicación.

Esquema de Gestión y Auditoría Ambiental (EMAS)



Compatible con los anteriores, pero con algunas consideraciones interesantes, es el sistema llamado de eco-control o “concepto de Basilea”, desarrollado por Schaltegger en los años noventa. Plantea cuatro áreas en torno a los objetivos y políticas: aplicación y control, apoyo a la toma de decisiones, sistema de información, y comunicación ambiental. Utilizaremos este modelo para ilustrar el punto, por considerarlo completo y tener un enfoque práctico y realista.

En lo que se refiere a objetivos y políticas, se plantean algunos elementos que se deben tener en cuenta. El primero es *la existencia de un compromiso ambiental definido*, cuyo mínimo debería ser el cumplimiento de la legislación existente, lo cual puede ser válido para empresas pequeñas de bajo impacto, pero que en general debería ser de una administración ambiental amplia o incluso de un compromiso explí-

cito con el desarrollo sustentable. El nivel de compromiso más bajo, la solución de problemas (en su nivel más primitivo, el pago de multas por infracciones), aún es practicado por algunas empresas, pero no es viable en el mediano plazo.

El segundo elemento lo constituye un *diagnóstico de exposición*, que debe identificar y caracterizar las intervenciones o impactos ambientales generados por las operaciones, los productos y los proveedores de la empresa. Debe tenerse en cuenta que los impactos pueden provenir de los procesos productivos propios, de procesos productivos o extractivos anteriores, del consumo o uso de los productos y de procesos posteriores o disposición final.

El tercer elemento a considerar es la *identificación de prioridades*. La gama de impactos ambientales generados por cualquier actividad es tan amplia, que en la práctica no es posible diseñar acciones que abarquen la totalidad de ellos. Para definir las prioridades, es necesario considerar en la evaluación de los problemas ambientales que presenta la organización (de acuerdo con el diagnóstico de exposición) tanto la gravedad de los impactos como la importancia del problema. La gravedad de los impactos es conocida por la empresa. Su importancia depende no sólo de la evaluación científica, sino también de la conciencia social y política existente al respecto y de la reglamentación actual y esperada en torno al mismo. Ponderando estos aspectos, las medidas deben focalizarse en los problemas que son al mismo tiempo graves e importantes. Ellos constituyen la primera prioridad para definir acciones. Respecto a los problemas de alto impacto, pero de baja importancia, la empresa debe monitorear los cambios que se pueden producir en cuanto a su importancia. Respecto a los problemas importantes, pero en los cuales el impacto de la empresa es bajo, sólo debe mantener su posición. Los aspectos de bajo impacto y baja importancia no requieren de medidas.

La definición de metas requiere, por una parte, evaluar las causas de los impactos, que pueden ser por entradas o salidas. Por ejemplo, si un problema prioritario de una organización es el efecto invernadero, las causas pueden ser entradas de petróleo, CFCs, gas natural y R-134a y/o salidas de CO₂, metano, CFCs y R134a. Conocidas las causas, deben establecerse objetivos mensurables a nivel de impacto, no de causa.

La principal característica de los componentes de información y control es que utilizan datos tanto ecológicos como financieros. Otra, que la información está destinada a usuarios internos y externos. Algunos instrumentos utilizados son el inventario ambiental de flujos físicos, la contabilidad ambiental y la auditoría ambiental.

La comunicación ambiental constituye un componente importantísimo de la gestión. Debe manejarse con extremo cuidado, en especial cuando sea comunicación al exterior de la empresa, pero también al interior. Teniendo en cuenta el grado de sensibilidad social respecto al medio ambiente, la empresa ambientalmente responsable no sólo debe parecerlo, sino también serlo. La transparencia no debe provocar temores o suspicacias. Las acciones positivas y los logros deben comunicarse, tanto al personal como al medio externo. No debe olvidarse que las reacciones del público corresponden a la percepción que éste tenga de un determinado ente o suceso, no necesariamente a la realidad del mismo.

El papel de la contabilidad

La gestión ambiental sólo puede tener éxito si es económicamente sostenible. El reconocimiento y la revelación de costos ambientales asociados a un proceso, a un producto o a una unidad organizacional son importantes para una buena toma de decisiones. El objetivo de la contabilidad ambiental administrativa es el apoyo al sistema de gestión ambiental, principalmente, a través de la identificación de costos e ingresos ambientales. Algunos instrumentos para ello son los costos por ciclo de vida y los costos con base en actividades. Entre sus actividades están la evaluación de pasivos ambientales, la contabilidad de costos ambientales, la evaluación ambiental de inversiones y el costeo de externalidades ambientales.

Existen dos corrientes clásicas respecto al concepto de contabilidad ambiental administrativa (CAA) (Schaltegger et al., 2000). El primero, limita la CAA a una contabilidad interna basada en apreciaciones monetarias, constituyendo sólo un aspecto de la contabilidad convencional. El segundo, corresponde a un término general para contabilidad interna ambiental e incluye información referida a unidades físicas, además de la monetaria, como se muestra en el siguiente esquema:

El marco de la contabilidad ambiental (Schaltegger & Burritt, 2000)

Sistemas de contabilidad	Contabilidad convencional ambientalmente diferenciada (unidades monetarias)				Contabilidad ecológica (unidades físicas)		
	Contabilidad administrat.	Contabilidad financiera	Otros sistemas contables		Contabilid. ecológica interna	Contabilid. ecológica externa	Otras contabilid. ecológicas
Usuarios (ejemplos)							
Administración	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Accionistas		⊙				⊙	
Autoridad tributaria				⊙			⊙
Acreedores		⊙				⊙	
Agencias Certificadoras						⊙	
Autoridad ambiental	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Contabilidad convencional ambientalmente diferenciada (unidades monetarias)							
Contabilidad ecológica (unidades físicas)							
+ Contabilidad ambiental = Contabilidad convencional ambientalmente diferenciada + Contabilidad ecológica							
⊙	Sistema contable históricamente más importante para comunicación, análisis, etc., con los respectivos usuarios.		⊙	Sistema contable adicional para comunicación, análisis, etc., con respectivos usuarios y partes interesadas.			

El cuadro ilustra los usuarios y grupos de interés (*stakeholders*) más importantes, así como los sistemas y categorías de contabilidad asociados. En el eje vertical se muestran ejemplos de usuarios y grupos de interés. El eje horizontal está dividido en dos diferentes categorías de contabilidad: contabilidad convencional monetaria y contabilidad ecológica. Conforme a este modelo, la contabilidad convencional monetaria incluye la contabilización de todos los aspectos monetarios, estén o no ambientalmente relacionados. En este mismo contexto, la contabilidad ecológica se refiere a todo el registro de intervenciones e impactos ambientales medidos en unidades físicas.

Las áreas marcadas en gris oscuro en la categoría de contabilidad convencional representan los sistemas contables convencionales ambientalmente diferenciados. Siendo parte de la contabilidad convencional, miden en términos monetarios los impactos en la organización que son generados por aspectos ambientales. La contabilidad convencional monetaria está dividida en tres sistemas contables: Contabilidad administrativa convencional, contabilidad financiera convencional y otros sistemas convencionales.

La contabilidad administrativa convencional es la herramienta central y básica para la mayoría de las decisiones internas de gestión. Normalmente no está disponible para usuarios externos, por tratarse de información confidencial y sensible. Un sistema de contabilidad ambiental administrativa considera temas como ¿qué son costos ambientales y cómo deberían ser determinados y registrados?, ¿qué tratamiento debería brindarse a los costos ambientales?, ¿deberían asignarse al costo de productos o a gastos generales?

La contabilidad financiera convencional está diseñada para satisfacer los requerimientos de información de usuarios externos respecto a los impactos financieros que genera la organización. Temas ambientales típicos de la contabilidad financiera convencional incluyen si desembolsos ambientales deben activarse o llevarse a resultados, qué normas y directrices aplicar en el registro y exposición de pasivos ambientales y pasivos ambientales contingentes, cómo tratar contablemente certificados de emisión transables.

“Otros sistemas convencionales” es un término usado aquí para cubrir eventuales sistemas específicos adicionales, por ejemplo, para efectos tributarios.

Existen diversos organismos internos y partícipes (*stakeholders*) externos interesados en aspectos ambientales: gerencias, directorio, accionistas, personal, autoridades, clientes, consumidores finales, ONG, inversionistas. Por ello, la contabilidad ambiental debe extenderse a la inclusión de una categoría de sistemas de registros ecológicos (en gris claro en la ilustración).

Las diferencias fundamentales entre éstos y la contabilidad convencional están en cuatro aspectos:

- Los sistemas ecológicos están focalizados en los impactos ambientales. La contabilidad convencional, en los impactos monetarios
- El origen de los datos de ambos sistemas generalmente es distinto
- La información proporcionada a menudo tiene propósitos diferentes y es requerida por usuarios distintos
- La información ecológica utiliza medidas de calidad y unidades físicas, diferentes de las unidades monetarias utilizadas por la contabilidad convencional

Los sistemas de registros ecológicos internos están diseñados para registrar e informar datos acerca de variables ecológicas, expresados en términos de unidades físicas, para uso interno de la administración. Esta información complementa los sistemas convencionales de contabilidad administrativa. Métodos de medición de los impactos generados por los productos y procesos de la organización en el medio ambiente constituyen una base indispensable para la buena toma de decisiones. El desarrollo permanente de nuevas formas para determinar emisiones contaminantes o daño ambiental ha sido característico durante las últimas dos décadas. Independientemente de su grado de sofisticación, que dependerá de las características y necesidades propias de la empresa, registros ecológicos internos constituyen un requisito imprescindible de cualquier sistema de gestión ambiental.

Los sistemas de registros ecológicos externos están destinados a generar la información requerida por usuarios externos a la administración: público en general, medios de comunicación, accionistas, inversionistas, ONG y otros. Su producto más conocido son las memorias

o balances ambientales emitidos por miles de empresas, ya sea como informes separados o como parte integrante de su memoria anual.

“Otros sistemas de contabilidad ecológica” se refiere a sistemas de registro que proveen información específica a organismos reguladores para controlar el cumplimiento de normas legales.

Los sistemas convencionales ambientalmente diferenciados y los sistemas ecológicos, tomados en conjunto, constituyen la contabilidad ambiental corporativa.

El análisis anteriormente expuesto, nos permite apreciar la complejidad del tema, que no se aprecia tanto en una simple definición, como la de IFAC, que define la contabilidad ambiental administrativa como focalizada en la información tanto física respecto a los flujos de energía, agua, material y desechos, como monetaria, relacionada con costos, ingresos y ahorros ambientales (IFAC, 2005).

Los costos ambientales

“La contabilidad de costos constituye la herramienta central para la toma de decisiones de gestión como la determinación de precios... Para la gestión ambiental, los costos relacionados (en su mayoría ocultos en los gastos generales) pueden ser definidos y asignados a productos y centros de costos” (ONU, 2001).

Podemos definir como costos ambientales, en primer lugar, aquéllos que previenen, eliminan, mitigan o reparan el daño ambiental; luego, todos los que se generan por ayudar a la preservación del medio ambiente o de la naturaleza; por último, todos los costos resultantes de acciones u omisiones que dañan el medio ambiente. Para poder analizarlos mejor, los podemos clasificar en cuatro grupos principales: convencionales, potencialmente ocultos, contingentes, y de imagen y relaciones públicas.

Los *costos ambientales convencionales* son aquéllos que se generan como consecuencia de decisiones ambientales. Como ejemplo tenemos el mayor costo por activos fijos adicionales, como filtros para emisiones. En materiales, el mayor costo que puede implicar el uso de elementos “verdes”. Puede que la modificación de algunos procesos para reducir un impacto ambiental específico requiera de mano de obra adicional. Dependiendo de las características de la empresa, la gestión ambiental pue-

de requerir personal directivo o de supervisión específico para el tema. Respecto a los costos convencionales, existe el riesgo de pasar por alto en la información para la toma de decisiones eventuales “ahorros ambientales”. A menudo, el reciclaje, la recuperación de materiales, la reducción en el consumo de energía y efectos similares, aparecen como resultado bienvenido, pero a veces, imprevistos de acciones destinadas a reducir los impactos negativos de la empresa. Hay casos clásicos, como cuando las imprentas de los Estados Unidos se vieron obligadas a instalar poderosos (y costosos) filtros para sus tóxicos “riles” (residuos industriales líquidos) y una vez que estuvieron en operación descubrieron que el valor de algunas tintas recuperadas reutilizables era mayor que el costo de los filtros.

Entre los *costos potencialmente ocultos*, podemos distinguir entre iniciales, normativos, voluntarios y terminales. Existe una serie de costos previos a la iniciación de operaciones de una organización. Podemos señalar costos de estudios de localización, de evaluación de impacto ambiental, de investigación y desarrollo, y de autorizaciones. Cuando no está consciente de su existencia y origen, es fácil que se diluyan entre gastos generales y puesta en marcha.

Otros costos ambientales potencialmente ocultos son los normativos, originados por leyes, reglamentos y convenciones de cumplimiento obligatorio. Tradicionalmente se incluían en gastos generales, por ser aparentemente menores, pero su volumen creciente hace necesario un control adecuado de ellos. Se incluyen los a veces numerosos informes y notificaciones a la autoridad, como asimismo los muestreos y monitoreo de emisiones. El etiquetado ambiental exigido para algunos productos. Deben considerarse también eventuales gastos por reparación ambiental y multas., entrenamiento especial del personal, seguros ambientales y costos adicionales en la administración de residuos y desechos forman parte de este grupo.

Parecidos, pero correspondientes a desembolsos por aplicación de programas ambientales que van más allá de la exigencia legal, ya sea para cumplir con normas internacionales o con objetivos propios de la empresa, son los costos ambientales voluntarios. Además de muestreos y muestreos, pueden incluirse en este grupo de costos potencialmente ocultos la elaboración de informes de desempeño (“balances ambientales”), el reciclaje de materiales, gastos de investigación, auditorías ambientales, etc.

Tenemos los costos ambientales terminales. Ellos no sólo están a menudo ocultos, en muchos casos se omiten. Dada la dinámica progresiva de la legislación ambiental, probablemente parte de ellos no existía cuando se inició el proyecto, pero su relevancia actual suele ser muy grande. En este grupo se incluyen los costos derivados del abandono de sitios o plantas de operación o almacenamiento, la disposición final de existencias, la atención e inspección de sitios posterior al cierre.

Como *costos ambientales contingentes* clasificamos el valor esperado de futuros costos por cumplimiento legal, gastos jurídicos, multas ambientales, indemnizaciones por daños. Para su evaluación no sólo deben considerarse las políticas de la empresa, sino también la dinámica propia de la normativa ambiental. En ningún caso deben confundirse con gastos de reparación o indemnización futuros por daños ambientales generados en el pasado. Éstos constituyen pasivos ambientales contingentes, deberían estar considerados por la contabilidad ambiental administrativa y no son relevantes para la toma de decisiones, salvo en el caso de existir posibilidad de reducir su monto.

Los *costos ambientales de imagen y relaciones públicas* son costos en que la organización incurre voluntariamente como parte de las actividades de comunicación ambiental. Pueden incluir la confección de una “memoria” ambiental, ya sea como parte de su memoria anual o como un documento separado, los costos por la relación con grupos interesados (“*stakeholders*”) y con autoridades ambientales, actividades de paisajismo (“cruzada verde”), información y eventual apoyo a grupos ecologistas, campañas de prensa y muchas posibilidades más.

La multitud de costos ambientales no puede llevarnos a olvidar que la gestión ambiental también suele generar flujos económicos positivos para la organización. Si no se toman en cuenta, se pueden tomar decisiones equivocadas. Sólo su apropiado conocimiento permite una evaluación equitativa del efecto económico global de la gestión ambiental.

La mayor parte de las emisiones de la empresa corresponden a elementos o materiales adquiridos por la empresa y no utilizados en su proceso. Esto es válido para materias primas, material de embalaje, combustibles, etc. En consecuencia, medidas ambientales destinadas a

reducir emisiones y desechos, a través de sustitución de materiales, recuperación y reciclaje, deberían redundar en menores costos por consumo y por disposición final de desechos.

También pueden constituir una fuente de ingresos la venta de derechos de emisión que ya no se requieran al reducirlas. Si se desarrollan nuevas tecnologías propias de procesamiento “más limpio”, pueden licenciarse. También debe considerarse el beneficio derivado del acceso de la empresa con sus productos a mercados más restrictivos en cuanto al desempeño ambiental.

El costeo de las externalidades ambientales (recomendado inicialmente por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América) consiste en calcular los costos de los impactos ambientales generados por los productos o la operación de la empresa que son absorbidos por el entorno. Es decir, son costos que no cubren ni la empresa ni el consumidor en cuanto tal, sino la sociedad en su conjunto. Este ejercicio, que puede parecer una pérdida de tiempo, es muy importante por una razón eminentemente práctica: los costos externos de hoy se convertirán en costos internos mañana. La tendencia en todo el mundo es a la internalización de las externalidades, a través de impuestos ambientales o cobro de derechos específicos.

Por supuesto, todos estos costos admiten diversas clasificaciones. El grupo de trabajo de expertos “Improving the Role of Government in the Promotion of Environmental Accounting” de la División para Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas recomienda agrupar los costos ambientales en las siguientes categorías (ONU, 2001):

1. *Costos de materiales de salida de productos.* Incluye los costos de adquisición de recursos naturales, como agua y otros materiales que se convierten en productos, subproductos y embalaje.
2. *Costos de materiales de salidas de no-productos.* Incluye los costos de adquisición (y a veces de procesamiento) de energía, agua y otros materiales que se convierten en desechos y emisiones.
3. *Costos de control de desechos y emisiones.* Incluye costos por manipulación, tratamiento y disposición final de desechos y emi-

siones; costos de reparación e indemnización relacionados con el daño ambiental; todos los costos relacionados con el cumplimiento de normas ambientales.

4. *Costos de prevención y otros de gestión ambiental.* Incluye los costos de actividades preventivas de gestión ambiental, como proyectos de producción más limpia. También incluye costos por otras actividades de gestión ambiental, como planificación y sistemas, mediciones ambientales, comunicación ambiental y toda otra actividad relacionada.
5. *Costos de investigación y desarrollo.* Incluye los costos de investigación y desarrollo relacionados con aspectos ambientales.
6. *Costos menos tangibles.* Incluye costos internos y externos relacionados con aspectos menos tangibles. Los ejemplos incluyen pasivos, regulaciones futuras, productividad, imagen corporativa, relaciones con partícipes (*stakeholders*) y externalidades.

La importancia del costeo con base en actividades

Para disponer de una información apropiada para la toma de decisiones, es conveniente aplicar el costeo con base en actividades (conocido también por ABC = *activity-based costing*). Este sistema trata de la correcta asignación de costos a los diferentes productos, reduciendo la proporción de costos ocultos en gastos generales. Este método puede mejorar el desempeño económico como consecuencia de una mejor protección ambiental. Tanto o más importante que lo anterior, no aplicarlo puede distorsionar decisiones comerciales, de determinación de precios y de inversiones. En el pasado, cuando los costos ambientales de todo tipo eran bajos o inexistentes, la no asignación precisa de ellos no tenía mayor relevancia. En la situación actual, ya no es así. Si no se conocen en forma precisa los costos ambientales generados por cada producto, los márgenes de producción de éstos serán poco confiables y es muy posible que productos “limpios” (que generan bajos costos ambientales) subsidien a productos “sucios”. Los productos “limpios” son castigados al prorratarles costos que no generan, como se puede apreciar en el ejemplo siguiente (Schaltegger & Müller, (1997):

Concepto	Proceso “limpio” A	Proceso “sucio” B
Ingresos	\$ 200	\$ 200
Costos de producción	\$ 100	\$ 100
Costos ambientales reales	\$ 0	\$ 50
Margen real	\$ 100	\$ 50
Si los costos ambientales se prorratean como gastos generales	\$ 25	\$ 25
El margen calculado será	\$ 75	\$ 75
Lo que está errado en	-25%	+33%

Aquí se puede ver cómo una distribución “general” puede llevar a tomar decisiones equivocadas. Se comparan dos procesos: el proceso A es “limpio” y no genera costos ambientales de ningún tipo, mientras que el proceso B genera costos adicionales de \$50 por ser ambientalmente nocivo. Si estos costos fueran considerados como gastos generales y prorratados en función del costo de producción, ambos procesos parecerían generar un margen de \$75. En realidad, el proceso A genera un margen de \$100, mientras el proceso B sólo contribuye con \$50.

Un primer paso consiste en diferenciar centros de costos ambientales comunes, como incineradores, plantas de tratamiento de aguas servidas y/o riles, disposición de desechos sólidos, etc., de otros gastos generales. El segundo paso es determinar la unidad del factor generador de costo. En el caso de un incinerador, p.ej., puede ser el kg. de material incinerado. El tercer paso asigna el costo total a procesos o productos en proporción al volumen del factor generador de costo que le corresponda.

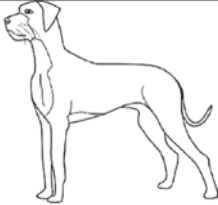
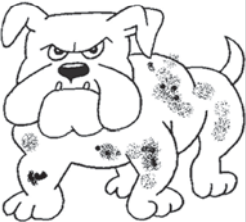
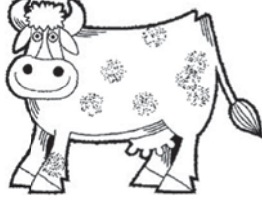
La elección de un factor de asignación apropiado es crucial para la correcta información de costo. El factor debe ser mensurable y estar directamente relacionado con costos ambientales reales. En general, el factor a utilizar dependerá de las circunstancias específicas de cada caso. Algunos factores considerados en la práctica son los siguientes:

- Volumen de emisiones tratadas
- Volumen de desechos tratados

- Toxicidad de emisiones o desechos tratados
- Impacto ambiental agregado de las emisiones (distinto al impacto por unidad)
- Costos relativos de tratamiento de diferentes tipos de desechos o emisiones

La toxicidad de emisiones o desechos puede ser más significativa cuando se trata de costos de capital (depreciación de activos e intereses) correspondientes a costos de construcción y operación que se incrementan sustancialmente por el mayor nivel de toxicidad y que ocasionalmente se producen a causa de una pequeña parte del volumen total de desechos o emisiones. Sólo será pertinente utilizar el impacto ambiental agregado cuando efectivamente el volumen de éste incida directamente en los costos.

Un buen costeo ABC, nos permite utilizar, p.ej., una herramienta interesante de información para apoyar la toma de decisiones en el área comercial: es la agrupación gráfica de productos según su situación de eco-eficiencia. El siguiente cuadro nos aclara mejor lo expresado.

Bajo		
Impacto Ambiental Agregado		
Alto		
Margen de Contribución	Bajo	Alto

En el cuadrante superior izquierdo, se agrupan los productos que son “perros limpios”, su impacto ambiental negativo es bajo, pero su margen de contribución también. Para que realmente constituya un aporte “eco-eficiente” debe mejorar su margen de contribución, pasar al cuadrante superior derecho y convertirse en una “estrella verde”, producto realmente eco-eficiente: alto margen de contribución y bajo impacto ambiental. En el cuadrante inferior izquierdo están los “perros sucios”: productos con bajo margen de contribución y alto impacto ambiental, deben eliminarse. La “vaca lechera sucia” representa productos de alto margen de contribución, pero acompañado por un alto impacto ambiental agregado. En su condición actual, no tiene gran esperanza de larga vida. O se limpia y asciende a “estrella verde” o morirá por “eco-ineficiente”.

El análisis del ciclo de vida

“El análisis del ciclo de vida (ACV) es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema; evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio” (ISO 14040, 1997).

El análisis o evaluación del ciclo de vida sirve para estimar el impacto ambiental de un producto, proceso o actividad específica durante toda su vida. En el caso de un producto específico, desde la extracción de las materias primas hasta su disposición final o su reutilización. Se desarrolla identificando y cuantificando el uso de energía y materiales y las emisiones ambientales. Con estos datos se evalúa –en términos físicos y monetarios– el impacto ambiental agregado. Obviamente, se incluyen así no sólo los costos internos, sino también los externos.

De acuerdo con la norma ISO 14040 un proyecto de ACV puede dividirse en cuatro fases: objetivos y alcance del estudio, análisis del inventario, análisis del impacto, e interpretación. Estas cuatro fases no son simplemente secuenciales. El ACV es una técnica iterativa que permite ir incrementando el nivel de detalle en sucesivas iteraciones (Rieznik y Hernández, 2005).

En la fase de *objetivo y alcance*, se define el tema de estudio y se incluyen los motivos que llevan a realizarlo. Un objetivo podría ser, por ejemplo, comparar dos o más productos diferentes que cumplen las mismas funciones, para aplicar la información que se obtenga en la comercialización o en la reglamentación del uso de alguno de ellos. Para ello, es necesario establecer la unidad funcional, que describe la función principal del sistema o producto analizado. Otra meta podría ser determinar posibilidades concretas de mejoras ambientales perfeccionando el diseño de productos existentes, etc.

La segunda fase, *análisis del inventario*, comprende la obtención de datos y los procedimientos de cálculo para identificar y cuantificar todos los efectos ambientales adversos asociados a la unidad funcional. De una forma genérica denominaremos estos efectos ambientales como «carga ambiental». Ésta se define como la salida o entrada de materia o energía de un sistema causando un efecto ambiental negativo. Con esta definición se incluyen tanto las emisiones de gases contaminantes, como los efluentes de aguas, residuos sólidos, consumo de recursos naturales, ruidos, radiaciones, olores, etc. Cuando se trabaje con sistemas que impliquen varios productos, en esta fase se procederá a asignar los flujos de materia y energía así como las emisiones al medio ambiente asociadas a cada producto o subproducto (Antón, 2004).

La estructura de la fase de *análisis del impacto* del ciclo de vida se describe en la norma ISO 14042, considerando en forma obligatoria los siguientes elementos:

- Selección de las categorías de impacto, indicadores de categoría y modelos
- Clasificación: en esta fase se asignan los datos procedentes del inventario a cada categoría de impacto según el tipo de efecto ambiental esperado
- Caracterización: consiste en la modelización, mediante los factores de caracterización, de los datos del inventario para cada una de dichas categorías de impacto
- Las categorías de impacto ambiental a incluir en el análisis dependen del ciclo específico que se analice. Como ejemplo podemos mencionar emisiones de efecto invernadero, disminución de la capa de ozono, emisión de oxidantes fotoquímicos, con-

sumo de recursos naturales, volumen de desechos, emisión de ruidos y vibraciones, etc.

- En la *fase de interpretación* en el ACV se resumen las etapas de análisis de inventario y evaluación del impacto, para alcanzar conclusiones respecto al ciclo estudiado, que apoyen decisiones que permitan mejorar el desempeño ambiental de la organización.

La evaluación del desempeño ambiental

No sólo herramientas específicas para la toma de decisiones, como el análisis del ciclo de vida, caen en el ámbito de la contabilidad ambiental administrativa. También comprende informes de desempeño ambiental. Los indicadores de desempeño ambiental resumen una gran cantidad de datos ambientales en información crítica que permite el seguimiento, establecimiento de metas, comparaciones (*benchmarking*) y elaboración de informes. La evaluación del desempeño es esencial para apoyar el sistema de gestión ambiental, mejorar la eficiencia, detectar potencial de ahorros, controlar el cumplimiento de metas y cubrir un aspecto importante de la comunicación ambiental.

Podemos distinguir tres tipos de indicadores de desempeño ambiental, dependiendo de su objetivo principal (ISO 14031, 1999):

- *Los indicadores operativos* deben reflejar los impactos ambientales de la organización en términos de consumo de materiales, energía y agua, desechos y emisiones en términos globales y por unidad de producto.
- *Los indicadores de gestión ambiental* miden los esfuerzos realizados por la organización al respecto y los resultados obtenidos. La cantidad de auditorías ambientales, capacitación del personal, certificación de cumplimiento de normas ISO, inversiones y costos ambientales, son ejemplos de indicadores.
- *Los indicadores de condición ambiental* miden directamente la calidad del ambiente. Normalmente no son medidos por las empresas, sino por la autoridad ambiental, salvo casos excepcionales en que sí puede tener sentido, como cuando una empresa es el único emisor de cierto contaminante, como ruido de aeropuerto, por ejemplo.

Los informes de desempeño ambiental o “balances ambientales” anuales elaborados cada vez por más empresas habitualmente combinan indicadores relevantes, operativos y de gestión.

Los indicadores que se utilicen deben ser relevantes, reflejando adecuadamente los principales aspectos e impactos ambientales de la organización, acotando la cantidad de datos a registrar y presentando una visión equilibrada. Deben ser comprensibles, corresponder a la información requerida por los usuarios y estar orientados a las metas. Deben ser consistentes y comparables en el mediano e, incluso, largo plazo.

Retos y oportunidades

Hemos comenzado exponiendo los motivos por los cuales existe una preocupación generalizada por las condiciones del medio ambiente (término redundante, pero aceptado por el uso). Comentamos las razones que han llevado a convertir la variable ambiental en un factor crítico de éxito para muchas empresas. Explicamos la consiguiente necesidad de incluir la gestión ambiental a la gestión integral de las organizaciones.

Aquí es donde comienzan los desafíos para los profesionales contables: contabilidad ambiental incluida a las cuentas nacionales, contabilidad ambiental financiera, contabilidad ambiental administrativa, auditorías ambientales. En este trabajo, nos hemos ocupado fundamentalmente de la contabilidad administrativa, la más relevante, a mi juicio, para la gestión ambiental empresarial, pero eso no obsta para que también los otros campos nombrados presenten retos y oportunidades para los contadores.

Más temprano que tarde, los gobiernos requerirán más información necesaria para el cálculo de las cuentas nacionales, las que, al menos en algunos países, pueden estar significativamente distorsionadas por la falta de ella. Si bien es un tema que compete a los economistas, la información primaria debe ser proporcionada por la contabilidad.

La contabilidad financiera presenta cuestiones no resueltas respecto a la valoración de pasivos ambientales, a la exposición de pasivos ambientales contingentes, al registro de inversiones ambientales y a la eventual activación de desembolsos ambientales. Las soluciones sólo pueden brindarlas los contadores.

Las auditorías ambientales son realizadas en la actualidad primordialmente por profesionales no contables, pero podrían ser más completas y mejor focalizadas en la ecoeficiencia si participaran en ellas o las dirigirían contadores públicos con suficientes conocimientos ambientales.

En cuanto a la contabilidad administrativa, ella es la que debe proporcionar toda la información –monetaria y no monetaria– requerida por la gestión ambiental (tal como debería hacerlo para toda la gestión de responsabilidad social empresarial). Esto, si los contadores queremos reforzar nuestro papel de principales proveedores de información cuantitativa útil para la toma de decisiones en la empresa. La información ambiental será necesaria, hoy y en el futuro. Si nosotros no adquirimos los conocimientos y no aprendemos el uso de las herramientas necesarias para elaborarla, otros lo harán. Si comprendemos la necesidad de adaptación a las nuevas necesidades y nos esforzamos para adquirir las competencias necesarias, los contadores profesionales seguiremos siendo los administradores de los sistemas de información para la gestión y podremos hacernos cargo de las nuevas áreas y funciones que se generan en el campo de la gestión ambiental.

Espero que para el lector haya quedado claro qué tenemos que ver los contadores con el medio ambiente.

Bibliografía

- ANTÓN VALLEJO, M^a. Asunción. (2004). Metodología del análisis del ciclo de vida. En *Utilización del Análisis del ciclo de vida en la evaluación del impacto ambiental del cultivo bajo invernadero mediterráneo*, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- IFAC. (2005). International Federation of Accountants. "Environmental management accounting". IFAC, Nueva York.
- IFAC. (2006). International Federation of Accountants. "Why sustainability counts for professional accountants in business". IFAC, Nueva York.
- ISO 14001. (2004). International organization for standardization, *ISO 14001:2004, "Environmental management systems – Requirements with guidance for use"*. Ginebra.
- ISO 14031. (1999). International Organization for Standardization, *ISO 14031:1999, "Environmental management – Environmental performance evaluation – Guidelines"*. Ginebra.

- ISO 14040. (1997). International Organization for Standardization, *ISO 14040. "Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework"*. Ginebra.
- ONU. (2001). "Environmental accounting procedures and principles". United Nations Division for Sustainable Development, United Nations, New York.
- RIEZNIK, Natalia y HERNÁNDEZ, Agustín. (2005). *Análisis del ciclo de vida. Ciudades para un futuro más sostenible*. Madrid.
- SCHALTEGGER, Stefan et al. (2000). *Environmental management accounting: overview and main approaches*. Centre for Sustainability Management, Lueneburg & Canberra.
- SCHALTEGGER, Stefan & BURRITT, Roger. (2000). *Contemporary environmental accounting*. London, Greenleaf.
- SCHALTEGGER, Stefan & MÜLLER, K. (1997). "Environmental management accounting – Current practice and future trends". Greener Management International, GMI 17, Greenleaf, Londres.

WERNER VON BISCHHOFFSHAUSEN W.
bonifaciocl@yahoo.ca

Descendiente de inmigrantes alemanes del siglo XIX, nacido en Valdivia. Estudió en Osorno y Santiago. Se desempeñó como ejecutivo en empresas privadas en diversas áreas económicas y geográficas de Chile, ejerciendo paralelamente la docencia en media jornada y jornada parcial en las Universidades de Chile, de Magallanes y La República. Entre 1987 y 1992 fue director general de Salmones Antártica S.A. A partir de 1992 fue académico de jornada completa en el Departamento de Sistemas de Información y Auditoría de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile, dedicándose a la docencia de pre y postgrado, a la investigación y a la extensión, principalmente en las áreas de contabilidad administrativa, control de gestión y responsabilidad social de la empresa. Es autor de numerosas publicaciones y ponencias. En 2002 asumió como Director Económico y Administrativo de la Facultad, cargo que desempeñó hasta 2005, año en que se acogió a retiro. Actualmente es docente e investigador de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile.