

Aproximación a un modelo de gestión de recursos forestales urbanos.

Área técnica: Contabilidad Social y Ambiental

Tema 2.3: Efectos contables de la responsabilidad social y ambiental de las organizaciones, en general y en las actividades con impacto significativo, en especial.

Autor: Marcelo Guglielmino

Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Económicas
Profesor Adjunto

marceloquyer@hotmail.com

RESUMEN

La propuesta de este trabajo es analizar las posibilidades que brinda la contabilidad para medir los resultados que pueden brindar los arboles urbanos, para lo cual, se investigaran tendencias mundiales referidas a este tipo de medición y se intentara aproximar un modelo de aplicación local contable ambiental.

La información sobre los recursos naturales se considera, en términos de García Casella (2001) como elementos del discurso contable. Comprenden esta categoría los elementos de la naturaleza, sus fenómenos, hechos y datos, los beneficios y/o perjuicios generados a partir de su utilización. Cada vez más los fenómenos naturales impactan en la sociedad. De esta manera la sociedad es la beneficiaria o damnificada por los fenómenos naturales. El interrogante es saber cuál es la medida en la que impactan estos en la sociedad.

La medición de los beneficios ambientales genera una mejora cualitativa de la calidad de vida de los habitantes de las ciudades, cuya repercusión social, lleva a esta a ser mucho mas sostenible. Si se considera acelerar el desarrollo de la economía circular, como es la tendencia actual, comprender la creación de valor a través de mediciones ambientales, favorece este importante proceso. En este sentido, los arboles urbanos que están distribuidos en diferentes ambientes, son un elemento significativo dado que pueden aportar beneficios en términos ambientales a toda la sociedad.

Para poder mantener la sustentabilidad de la ciudad en lo que a los arboles respecta es fundamental poder tener un sistema de estudio de los beneficios que generan, y un sistema para poder gestionarlos.

En este sentido se considera importante poder analizar sistemas de información contable que midan beneficios que pueden brindar factores ambientales, logrando una comunicación que sume valor y legitimidad.

Cuando se analiza el sector público y su responsabilidad social se advierte que se puede a través de la comunicación e información social y ambiental, mejorar la relación con los ciudadanos y la comunidad en general. Este es un asunto estratégico para el buen funcionamiento de las instituciones y el bienestar de la sociedad.

Los espacios verdes, la vegetación, y particularmente los arboles urbanos suelen brindar ciertos beneficios ambientales diversos para la sociedad. En un primer lugar, los beneficios directos son en base a sus atributos físicos, y a su vez indirectamente estos derivan en beneficios sociales y con repercusiones económicas.

Plantar, mantener, podar y regar un árbol conlleva costos que en la contabilidad patrimonial se ven reflejados en la valuación de dicho árbol. Pero a medida que este crece, va adquiriendo propiedades que generan beneficios para la sociedad. Pero al estos últimos permitir ahorros en la economía de una ciudad, ya sea por energía, obras hídricas, aislación de ruidos, etc.; entonces la forestación tiene un valor más allá del contabilizado por su costo de adquisición y mantenimiento.

Ijiri (1961) plantea que todo beneficio trae consigo un costo. La dicotomía esta entre valorar a costo o Beneficio.

CONCLUSIONES y PROPUESTA

El estudio y contabilización los árboles urbanos permite cuantificar y apreciar el beneficio que estos nos brindan. Estos beneficios son cada vez más importantes a medida que las concentraciones urbanas generan polución, ruido, consumo energético, suelos no permeables, entre otros.

A medida que la evolución de las ciudades torna imprescindible contrarrestar los resultados de las concentraciones urbanas antes descriptos, se le da más relevancia al estudio de la forestación derivando en la necesidad de la contabilización de los árboles para gestionar su plantación, cuidado, riego y poda.

La elaboración de inventarios nos permite manejar gran cantidad de información de manera segura, sencilla y ordenada. Estos en conjunto con indicadores de gestión dan lugar a la elaboración de un tablero de comando para determinar diferentes escenarios de desarrollo de poblaciones bajo diferentes supuestos de deforestación para el planeamiento y cálculo de los beneficios.

A continuación, se proponen objetivos a medir:

- Establecer de manera genérica la cantidad de árboles que sería adecuado mantener en la ciudad, sus especies, edades, etc. Proponer un sistema de inventario para los arboles de la ciudad.
- Proponer un sistema de información basado en el sistema contable de la ciudad que pueda medir los beneficios sociales y ambientales que brindan los árboles, que permita medir sus beneficios, sus costos, sus riesgos y amenazas.
- Proponer herramientas para analizar, monitorear y controlar la forestación de la ciudad y un tablero de control con el fin de evaluar la eficiencia, la evolución y los impactos de la forestación de la ciudad.
- Proponer un sistema de contabilización de los impactos positivos y negativos de la forestación de la ciudad. A partir del sistema contable que brinde la información necesaria, contribuir a la construcción de un sistema de gestión forestal que facilite la definición de valor de activos biológicos brindando información de calidad para la toma de decisiones.

PALABRAS CLAVES: Gestión; Contabilidad; Recursos Naturales; Forestales

1. Introducción

La divulgación de información no financiera está tomando cada vez mayor relevancia debido al incremento en las preocupaciones sociales y ambientales por parte tanto del sector público como el privado.

Cuando se analiza el sector público y su responsabilidad social se advierte que se puede a través de la comunicación e información social y ambiental, mejorar la relación con los ciudadanos y la comunidad en general. Este es un asunto estratégico para el buen funcionamiento de las instituciones y el bienestar de la sociedad.

En este sentido se considera importante poder analizar sistemas de información contable que midan beneficios que pueden brindar factores ambientales, logrando una comunicación que sume valor y legitimidad.

Los espacios verdes, la vegetación, y particularmente los arboles urbanos suelen brindar ciertos beneficios ambientales diversos para la sociedad. En un primer lugar, los beneficios directos son en base a sus atributos físicos, y a su vez indirectamente estos derivan en beneficios sociales y con repercusiones económicas.

La propuesta de este trabajo es analizar las posibilidades que brinda la contabilidad para medir los resultados que pueden brindar los arboles urbanos, para lo cual, se investigaran tendencias mundiales referidas a este tipo de medición y se intentara aproximar un modelo de aplicación local contable ambiental.

2. La teoría contable y la influencia de las tendencias no tradicionales.

2.1 Discurso contable

Para poder desarrollar un trabajo sobre información contable de calidad es preciso analizar el estado de esta disciplina para poder identificar los elementos que van a sumar valor a la investigación.

La contabilidad como disciplina se dedica a explicar y regular el desempeño organizacional, efectuando mediciones principalmente cuantitativas, de la existencia y circulación de bienes y derechos, teniendo como horizonte el cumplimiento de los objetivos relacionados con las metas organizacionales. La información se obtiene de sistemas cuyo propósito es canalizar los datos y hechos, tangibles e intangibles, que conforman el dominio o el universo del discurso contable.

La información sobre los recursos naturales se considera, en términos de García Casella (2001) como elementos del discurso contable. Comprenden esta categoría los elementos de la naturaleza, sus fenómenos, hechos y datos, los beneficios y/o perjuicios generados a partir de su utilización. Cada vez más los fenómenos naturales impactan en la sociedad. De esta manera la sociedad es la beneficiaria o damnificada por los fenómenos naturales. El interrogante es saber cuál es la medida en la que impactan estos en la sociedad.

Siguiendo esta línea de pensamiento y el lineamiento de algunas leyes propuestas por García Casella (2001), se puede visualizar un camino. Este autor expresa que "las personas humanas y las organizaciones de las personas humanas como no actúan exclusivamente para obtener ganancias necesitan que la contabilidad les provea de informes que midan cumplimiento de objetivos de distinto tipo y no solamente económicos". De lo expuesto se puede interpretar que hay impactos generados por la naturaleza que deben ser considerados por la contabilidad y en consecuencia ser elementos del discurso contable.

El mismo autor también plantea que "aunque la contabilidad tiene relación con la Teoría de la Medición, es independiente de ella en muchos aspectos de su actuación". Esto lleva a pensar que para obtener información acerca de ciertos impactos de la naturaleza, aunque no se puedan medir en términos monetarios, habría otras formas de medición tanto cuantitativas como cualitativas.

Siempre que se pueda disponer de información sobre la existencia de la naturaleza y sus efectos, se debe tener presente que "no es posible expresar las relaciones y mediciones contables exclusivamente en términos monetarios", ley propuesta por García Casella (2001).

La naturaleza sufre constantemente cambios y produce ciertos fenómenos que deben ser contemplados en el campo contable, si no es por ellos mismos, entonces por los posibles beneficios y perjuicios hacia la sociedad que generen, tanto sociales como ambientales. Entrando en el ámbito de los elementos sociales, Chapman (1981) plantea que "es posible identificar los componentes del costo social (perjuicio o daño para la mayor parte del contexto humano) y del beneficio social (aquello que resulte ventajoso para la mayor parte del contexto humano)". Esta idea puede ser asociada a los aportes generados, por ejemplo, por los árboles de una ciudad.

Por otro lado, en el escrito de Mattessich "Evolution of the Accounting Model" (1964, paginas 138-139), expresa que hay distintos sistemas contables, identificando entre contabilidad monetaria y contabilidad no-monetaria. Si bien Mattessich no desarrolla la contabilidad no monetaria, se percibe que su alcance abarcaría el tema tratado.

La naturaleza en principio es algo que afecta a la humanidad en su conjunto, por lo tanto, la información de la misma y de sus fenómenos sería de utilidad para la contabilidad gubernamental, subdivisión planteada por Mattessich (1964) dentro de la Micro-contabilidad, aunque solo para la contabilidad monetaria. Así mismo García Casella (1988) expresa la idea de que "no se puede dar un concepto de contabilidad que excluya a la contabilidad nacional y económica"

2.2 Relaciones de la Contabilidad con otras disciplinas

Para poder generar algún tipo de información sobre hechos, fenómenos o elementos de la naturaleza, es fundamental conocimientos sobre la materia. Por esta razón, la Contabilidad, si bien es independiente, debe relacionarse por ejemplo con la Administración, la Economía, el Derecho, la Matemática y otras disciplinas. Para el caso en cuestión, es preciso que la Contabilidad se pueda relacionar con las Ciencias naturales. García Casella (2001), propone una hipótesis la cual expresa que "la Contabilidad es una ciencia independiente, con interrelaciones con otras ya que algunas zonas de su objeto de estudio son concurrentes para otras disciplinas". Yendo más allá de esta hipótesis, se plantea la incógnita de ¿cómo poder registrar, contabilizar y generar información sobre una ciencia o disciplina, la cual no es de nuestro campo de conocimiento? Esta pregunta fue respondida por Chambers (1995) diciendo que "La contabilidad no puede avanzar exclusivamente con sus fuerzas; necesita el apoyo de otras ramas de la ciencia, pues la ciencia tiene unidad". Se puede deducir, entonces, la existencia de una necesidad de interrelacionar a la contabilidad con las ciencias naturales para dar información contable sobre recursos naturales y los efectos generados por los mismos.

Es preciso decir que no solo la interrelación con ciencias y disciplinas de distintas índoles dan soporte y complementan a la contabilidad, sino que son fundamentales para su evolución. La pretensión de que la contabilidad sea tan pura que no se le permita que genere información sobre otras disciplinas, puede atentar contra ella misma, dado que estas últimas van a generar su propia información incompleta, excluyendo a la contabilidad. En este sentido se ha expresado Mattessich (1995) cuando dice que "si no se realiza una integración de los distintos temas que la contabilidad está abordando, existe el peligro de que la contabilidad como disciplina académica pueda desintegrarse o ser parcialmente absorbida por campo cercanos".

Estos últimos párrafos son importantísimos para comprender la relevancia de incorporar a los recursos naturales en los informes contables, independientemente que sean en términos monetarios, medibles en términos físicos y-o narrativos. Defendiendo el campo de estudio de la contabilidad, no es adecuado permitir que la información contable sobre la naturaleza sea

emitida y abordada desde las ciencias naturales, cuando la Contabilidad, interrelacionada por supuesto, por definición es la encargada de generar información de calidad.

2.3 Segmentación o unidad contable absoluta.

La contabilidad tiene diversos segmentos, los cuales responden a una teoría general contable, pero con diferentes modelos para cada uno de ellos. Un segmento es la contabilidad gubernamental y a partir de ella se genera información sobre los recursos naturales de un Estado. García Casella (2001) expresa que "La contabilidad económica o nacional tiene objetivos derivados de teorías económicas y por ende sus modelos se diferencian de los propios de la contabilidad patrimonial", siguiendo su lineamiento, se deduce que la contabilidad gubernamental es un segmento de la contabilidad por sí mismo. Haciendo una relación indirecta, por intermedio de la contabilidad social, en base a la idea de que los fenómenos naturales al fin y al cabo repercuten en la sociedad, por ello mismo esta última es la interesada en contabilizar los recursos naturales; entonces se debe incluir en la contabilidad social las mediciones de los impactos de los elementos de la naturaleza. Entonces antes de poder decir que existe una contabilidad gubernamental sobre la naturaleza, se debe proponer que exista una contabilidad gubernamental social, basándonos en lo ya expresado por Campos Menendez (1978) cuando dice que "Es necesario un balance social en las empresas, en los países, en el mundo y en las regiones. " Y luego expresa que "el balance social sería similar al balance económico, o se trataría de cuantificar las ventajas o perjuicios sociales en términos monetarios". Siguiendo esta última idea se puede hacer una analogía, habilitando a los estados a contabilizar los costos y beneficios de los recursos naturales y de los fenómenos generados por los mismos.

3 Problemas de la deforestación urbana

3.1 Absorción de CO₂

La vegetación, y particularmente los árboles, afectan los microclimas urbanos debido a la reducción de la temperatura del aire por la sombra que generan, la evapotranspiración, cambio de patrones de viento, etc. Como resultado, los árboles ayudan a reducir el consumo de energía en los edificios y en consecuencia las emisiones de las centrales eléctricas.

3.2 Gases de Efecto invernadero

Las áreas urbanas son centros de población donde se consumen grandes cantidades de energía y el resultado de los patrones de consumo de estos pueblos y ciudades es la liberación de carbono dióxido (CO₂) y otros gases de efecto invernadero.

Un factor que reduce el aumento de CO₂ en la atmósfera es la captura de carbono mediante plantas. A través del proceso de crecimiento, los árboles eliminan el CO₂ atmosférico y lo acumulan en su biomasa (tanto aérea como subterránea) en forma de carbono (C). Almacenamiento de carbono por los árboles son el proceso por el cual el CO₂ atmosférico entra en las hojas a través de los estomas, se combina con agua y se convierte en celulosa, azúcares y otros materiales en una reacción química catalizada por la luz solar, formando así la madera, las hojas y todas las estructuras de la planta.

3.3 Regulación del Clima

Las áreas urbanas muestran diferencias climáticas en comparación con ambientes más rurales debido al llamado efecto isla de calor resultante del efecto de la estructura urbana en la circulación del aire, los materiales utilizados para la construcción, el uso de combustibles fósiles y el tráfico.

Las ciudades afectan el clima local e incluso el clima global. De hecho, en comparación con

el conurbano, la radiación solar en las ciudades es hasta un 20% más baja y la velocidad del viento (brisa urbana) entre 10% y 30%.

Esta área de absorción de calor es compuesta principalmente de asfalto y cemento, materiales que se calientan mucho más durante el día que las áreas de vegetación y que son muy eficientes en el almacenamiento de la radiación solar. Esto será convertido en energía térmica, que se libera en la noche en forma de calor.

3.4 Disminución de Ruidos urbanos

Los árboles con alta densidad de hojas en las veredas hacen que el sonido se disperse y reducen el rebote del ruido generando eco en las fachadas u otras causado por el tráfico. Pero, para una reducción de ruido óptima, los árboles y arbustos tendrían que ser plantado cerca del origen del ruido y no cerca de la zona de recepción, que, en el caso de árboles en la calle, es casi lo mismo. En bosques, parques o jardines, se agrega otro efecto importante, el enmascaramiento del ruido de las plantas a través de la sustitución de sonidos agradables para cubrir los desagradables, como la naturaleza tiene sus propios sonidos, como el movimiento de las hojas y el canto de los pájaros.

3.5 Absorción de Agua

Como resultado del extenso desarrollo urbano y la gran cantidad de asfalto liso, las superficies alteran el drenaje superficial del agua en las ciudades, donde hasta el 90% del agua de lluvia puede perderse, ya que va directamente a la red de alcantarillado. Mientras tanto en áreas con vegetación, solo el 5-15% del agua se escurre, el resto se evapora, se sumerge en el suelo o se almacena en ramas de árboles y hojas. La existencia de la red de alcantarillado y las grandes áreas impermeables no solo afectan los niveles y la calidad de los acuíferos, también influye en el clima local, ya que reduce la evapotranspiración del suelo y las plantas que viven en él.

Al mismo tiempo, ayudan a reducir el volumen de agua en una posible inundación, de la siguiente manera:

- a) Las hojas y ramas de los árboles tienen grandes áreas capaces de retener temporalmente cantidades considerables de agua (entre 10 y 20 minutos), hasta que la copa del árbol esté saturada y el agua fluya hacia abajo a tallos y tronco, luego a la tierra o se evapora directamente a la atmósfera.
- b) Las raíces y el suelo permeable debajo o directamente alrededor del árbol también almacenan grandes cantidades de agua de lluvia, ya que, a diferencia del suelo compacto, permite que el agua penetre más rápidamente debido al hecho de que las raíces hacen que el suelo sea esponjoso, aumentando la penetración de agua.
- c) Los árboles actúan como un filtro natural al retener sedimentos y material orgánico.
- d) Con la existencia de múltiples capas de copas de árboles y / o arbustos, el impacto de las gotas de lluvia en el suelo se reducen, lo que ayuda a reducir la erosión. Además, los árboles absorben la humedad de la superficie del suelo a través de la evapotranspiración, aumentando así la capacidad de almacenamiento de agua del suelo.

Por lo tanto, gracias a su capacidad de retención de agua, los árboles, así como la biomasa en descomposición y áreas de césped, entre otras: aumentar la tasa de absorción y la capacidad de retención de agua, y de ese modo reducir el riesgo de inundación y contaminación del agua.

3.6 Ahorro de energía

Gracias a la sombra que ofrecen los árboles en la ciudad, así como a la función anterior, la

cubierta que generan los árboles causa una reducción de las temperaturas en los meses más calurosos, lo que modera el consumo de energía derivado del uso de aire acondicionado.

En invierno, los árboles reducen la velocidad del viento y la vegetación también puede reducir sustancialmente el uso de energía de la calefacción.

4. El costo y el beneficio de factores ambientales.

La medición de los beneficios ambientales genera una mejora cualitativa de la calidad de vida de los habitantes de las ciudades, cuya repercusión social, lleva a esta a ser mucho más sostenible. Si se considera acelerar el desarrollo de la economía circular, como es la tendencia actual, comprender la creación de valor a través de mediciones ambientales, favorece este importante proceso. En este sentido, los árboles urbanos que están distribuidos en diferentes ambientes, son un elemento significativo dado que pueden aportar beneficios en términos ambientales a toda la sociedad.

Se puede hacer referencia a los forestales, como bosques o plazas que pueda haber en una ciudad, como lo son el Central Park en New York o Los bosques de Palermo en Buenos Aires. También puede haber parques o plazas, como lo son el Parque Las Heras o la Plaza de Mayo.

Los árboles en áreas de densidad urbanística son aquellos que están plantados sobre construcciones de cemento, como pueden ser en veredas y aceras, como por ejemplo los árboles de Av. De Mayo, Av. 9 de Julio, o Av. Santa Fe.

Para poder mantener la sustentabilidad de la ciudad en lo que a los árboles respecta es fundamental poder tener un sistema de estudio de los beneficios que generan, y un sistema para poder gestionarlos.

La base de la gestión es tener buena información. Es aquí donde se plantea el primer problema a resolver: contar con los datos suficientes para hacer un seguimiento de los objetivos que se definieron como estratégicos. A continuación, se proponen objetivos a medir:

- Establecer de manera genérica la cantidad de árboles que sería adecuado mantener en la ciudad, sus especies, edades, etc.
- Proponer un sistema de inventario para los árboles de la ciudad.
- Proponer un sistema de información basado en el sistema contable de la ciudad que pueda medir los beneficios sociales y ambientales que brindan los árboles, que permita medir sus beneficios, sus costos, sus riesgos y amenazas.
- Proponer herramientas para analizar, monitorear y controlar la forestación de la ciudad.
- Proponer un sistema de contabilización de los impactos positivos y negativos de la forestación de la ciudad.
- Identificar beneficios sociales en relación con la importancia que el tema presenta para la comunidad desde el punto de vista arquitectónico, estético, saludable, etc.
- A partir del sistema contable que brinde la información necesaria, contribuir a la construcción de un sistema de gestión forestal que facilite la definición de valor de activos biológicos brindando información de calidad para la toma de decisiones.
- Plantear, a partir de las mediciones contables realizadas, un tablero de control con el fin de evaluar la eficiencia, la evolución y los impactos de la forestación de la ciudad.

La información que se obtenga de un sistema de esta naturaleza será la base para monitorear las estrategias definidas por la organización.

5. La importancia de la información de calidad en base a indicadores.

Tanto las autoridades gubernamentales como los habitantes de una región necesitan contar con información para decidir. Información del tipo de la planteada en el punto anterior, se presenta como una alternativa adecuada para satisfacer las necesidades de los usuarios. Si nos referimos a los árboles, analizar, captar, registrar e informar sobre los costos y beneficios de la forestación en la Ciudad de Buenos Aires, aporta valor a la función pública y a la comunidad.

Contar con información de calidad acerca de la forestación de la ciudad, contribuye a su desarrollo sustentable y a la toma de decisiones orientada a la rendición de cuentas transparente de un desempeño de gestión responsable.

El entendimiento de la estructura del arbolado urbano, su función y valor ayuda a la toma de decisiones que mejoran la salud humana, la calidad del medio ambiente y revalorización de los bienes raíces. Para ello se debe evaluar y diagnosticar la estructura de la vegetación y el valor de la forestación urbana en base a indicadores, relacionando ciertas mediciones.

5.1 indicadores relevantes para la gestión de la forestación urbana

En relación con la estructura del arbolado urbano, algunos indicadores de importancia deben informar sobre el porcentaje de cobertura arbórea sobre un área. Sobre esa cobertura es preciso determinar cuál es la proporción de cada especie debido a que cada una de ellas brinda diferentes beneficios.

Es importante clasificar a los árboles también por su tamaño tomando algunas medidas como su altura, ancho del tronco, y cobertura de la copa. Para ello se deben preestablecer rangos o franjas de clasificación definiendo categorías según sus medidas. Asimismo, es esencial la clasificación de las edades de los árboles, también determinadas en franjas etarias.

Según las variables mencionadas, se establecerán los indicadores pertinentes marcando la proporción de cada categoría por árbol. Una vez estudiada la cobertura arbórea según su edad y tamaño se podrán elaborar indicadores que reflejen los resultados sobre los beneficios que generan los árboles.

Algunos indicadores a tener en cuenta:

- Cobertura arbórea: Metros cuadrados de cobertura de copa / metros cuadrados de superficie total.
- Remoción de contaminantes: toneladas/año
- Almacenamiento de carbono: toneladas/año
- Secuestro de carbono: toneladas/año
- Producción de oxígeno: Toneladas/año
- Incremento en infiltración: metros cúbicos /año

6. Valuación

Plantar, mantener, podar y regar un árbol conlleva costos que en la contabilidad patrimonial se ven reflejados en la valuación de dicho árbol. Pero a medida que este crece, va adquiriendo propiedades que generan beneficios para la sociedad. Pero al estos últimos permitir ahorros en la economía de una ciudad, ya sea por energía, obras hídricas, aislación de ruidos, etc.; entonces la forestación tiene un valor más allá del contabilizado por su costo de adquisición y mantenimiento.

Ijiri (1961) plantea que todo beneficio trae consigo un costo. La dicotomía esta entre valuar a costo o Beneficio.

El mismo autor enumera cuatro métodos de valuación. Consideremos el valor del sacrificio de un bien en particular. Este puede ser basado en el valor factico de compra del bien, siendo esta valuación a costo histórico. También puede ser basado en la expectativa de compra

aplicable en un futuro cercano. Esta es la valuación a costo de reposición.

Por otro lado, el valor de los beneficios del bien puede ser basado en el valor factico actual de venta, llamándose este Valor realizado. Siendo este último calculado ex -post. Mientras tanto la valuación del bien basada en la expectativa de venta, siendo un valor ex -ante, es llamada valor de realización.

Estas últimas cuatro valuaciones tienen en común que fueron basadas en relaciones causales de compra y de ventas, tanto fácticas como expectantes.

Hay otros métodos diferentes de valuación que, en vez de estar basados en relaciones causales, están basadas en oportunidades. Costo de oportunidad y beneficio de oportunidad.

Estos costos de oportunidad están basados en cuál sería el valor optimo del bien, siendo esto una expectativa. Por otro lado, podemos evaluar el bien de una manera más conservadora, tomando como garantía un costo máximo o un beneficio mínimo siendo estas también expectativas y no valores reales.

Entre todos estos métodos de valuación, es dificultoso decir cuál es el adecuado. No hay respuesta a esta pregunta. Puede ser posible decir que para un uso particular de información contable, un método de valuación es mejor que otro. Pero en una selección general parece imposible.

7. La aproximación a un modelo de medición de recursos forestales urbanos.

El estudio y contabilización los árboles urbanos permite cuantificar y apreciar el beneficio que estos nos brindan. Estos beneficios son cada vez más importantes a medida que las concentraciones urbanas generan polución, ruido, consumo energético, suelos no permeables, entre otros.

A medida que la evolución de las ciudades torna imprescindible contrarrestar los resultados de las concentraciones urbanas antes descriptos, se le da más relevancia al estudio de la forestación derivando en la necesidad de la contabilización de los árboles para gestionar su plantación, cuidado, riego y poda.

La elaboración de inventarios nos permite manejar gran cantidad de información de manera segura, sencilla y ordenada. Estos en conjunto con indicadores de gestión dan lugar a la elaboración de un tablero de comando para determinar diferentes escenarios de desarrollo de poblaciones bajo diferentes supuestos de deforestación para el planeamiento y cálculo de los beneficios.

Una vez definidos los beneficios ambientales y sociales, se puede determinar su valuación en términos físicos y monetarios, lo que a su vez ayuda a justificar la realización de gastos en su cuidado, y a crear conciencia de la necesidad de llevar a cabo un manejo que, aunque tenga costos, estos son sobrepasados con creces por los beneficios que brindan.

A continuación, se exponen sintéticamente ejemplos del tipo de beneficio, la modalidad de reducción y la dimensión a que afectan:

	<u>Beneficio</u>	<u>Por medio de...</u>
--	-------------------------	-------------------------------

Ecológico	Reducción de contaminantes y reducción de la cantidad de gases de efecto invernadero.	Absorción de CO ₂ , O ₃ , PM _{2.5} , PM ₁₀ , SO _x y NO _x . Fijación por medio de la fotosíntesis y retención de partículas en los espacios dentro las estomas
Ecológico	Aumento en la infiltración de agua de lluvia.	Por efecto de las raíces en la permeabilidad de los suelos.
Económico	Reducción de consumo de energía en confort. Aumento en plusvalía de bienes raíces. Reducción de costos de mantenimiento de asfalto de calles.	Por efecto del sombreado sobre los edificios y de protección contra el viento en invierno se reduce el uso de a/c. Reduce la fatiga de materiales al evitar el sol directo.
Social	Mejorar el ambiente al reducir el efecto de isla de calor. Genera ambientes más seguros ya que disminuye la criminalidad Mejora la conectividad en vecindarios al proveer de espacio para la interacción más efectiva.	Por efecto del sombreado sobre los edificios y de protección contra el viento en invierno se reduce el uso de a/c. Reduce la fatiga de materiales al evitar el sol directo.
Cuadro 1. Fuente: Inventario Urbano Playa del Carmen.		

8. Reflexiones finales.

Los espacios verdes, la vegetación, y particularmente los arboles urbanos suelen brindar ciertos beneficios ambientales diversos para la sociedad.

Para poder mantener la sustentabilidad de la ciudad en lo que a los arboles respecta es fundamental poder tener un sistema de estudio de los beneficios que generan, y un sistema para poder gestionarlos.

La base de la gestión es tener buena información.

El estudio y contabilización los árboles urbanos permite cuantificar y apreciar el beneficio que estos nos brindan. Estos beneficios son cada vez más importantes a medida que las concentraciones urbanas generan polución, ruido, consumo energético, suelos no

permeables, entre otros.

La información sobre los recursos naturales se considera un elemento del discurso contable. Comprenden esta categoría los elementos de la naturaleza, sus fenómenos, hechos y datos, los beneficios y/o perjuicios generados a partir de su utilización.

Se plantea el interrogante es saber cuál es la medida en la que impactan estos en la sociedad.

La medición de los beneficios ambientales genera una mejora cualitativa de la calidad de vida de los habitantes de las ciudades, cuya repercusión social, lleva a esta a ser mucho mas sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

- **Campos Menendez**, 1978. Hernando. "EL Balance Social" - Cuaderno de Empresa N°2 – Separata de Revista Empresa N°44 de ACDE-UNIAPAC – Argentina.
- **Chambers**, R. J. 1995 "An Accounting Theasaurus: 500 years of Accounting" - Elsevier Science Ltd. - The Boulevard - Longford Lane - Kidlington - Oxford - OX51GB - UK.
- **Chapman**, William Leslie. 1981 "Dificultades para medir la cuantía del beneficio social neto de la actividad económica de las empresas públicas y privadas"- Academia nacional de Ciencias Económicas – Buenos Aires.
- **García Casella**, Carlos Luis. 1998 "Critica al informe N° 13 del CECYT", Instituto de Investigaciones Contables, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
- **García Casella**, Carlos Luis. 2001 "Elementos para una Teoría General de la Contabilidad" - La Ley - Buenos Aires - Argentina. (P 15, 125, 145
- **Horacio de la Concha** 2017. Inventario urbano de Playa del Carmen, Q. Roo. Agrinet.
- **IJIRI**, Yuki. 1967 "The Foundations of Accounting Measurement" – Prentice Hall - Englewood Cliffs, NJ - USA.
- **Mattessich**, Richard. 1964 "Accounting and Analytical Methhods - measurement and projection of Income and wealth in the Micro and Macro-Economy" Richard O. Irwin, Inc. –Homewood - Illinois - USA. (P80)
- **McPherson**, E.Gregory. 2014. Monitoring million trees LA: Tree performance During the early years and future benefits. Arboriculture & Urban Forestry (P285-300)
- **Mattessich**, Richard. 1995 "Critique of Accounting: examination of the foundation and normative structure of an applied discipline"- Quorum Books - Westport - Connecticut - USA.