

Forestación urbana mediante compensación ambiental

Alejandra Vargas R.¹ / mvargasr@uc.cl
Nicolás Balmaceda J.² / nbalmaceda@bye.cluc.cl

Chile vive un punto de inflexión en materia ambiental. Las condiciones están dadas para formular un sistema de compensación por la vía de forestación urbana y para generar los incentivos necesarios para aplicar dicho sistema en forma masiva.

En estos últimos dos años se ha presenciado un debate sin precedentes a nivel nacional sobre forestación urbana. A propósito de un artículo publicado por el Centro de Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile³ en el marco de su concurso de políticas públicas, se generó una intensa discusión entre particulares, centros de investigación y autoridades sobre forestación urbana.

Esta preocupación también quedó de manifiesto en los debates presidenciales que se realizaron durante el año 2009, a raíz de lo cual el Presidente de la República hizo público su compromiso de plantar 17 millones de árboles en todo Chile en un plazo máximo de 8 años, a través de la creación de un programa denominado “Proyecto Bicentenario de Forestación Urbana: 17 millones de árboles, un chileno, un árbol”.

La propia autoridad ha destacado que la recuperación de la calidad del aire

en los centros urbanos es uno de los principales desafíos que debe asumir el nuevo Ministerio del Medioambiente (MMA). Para ello, se ha comprometido a impulsar una mirada estratégica para abordar los problemas que producen contaminación a lo largo del país, incorporando instrumentos económicos como una herramienta para disminuir las emisiones.

Por último, en el Ministerio de Obras Públicas (MOP) se manifiestan convencidos de la necesidad de extender la industria de las concesiones a nuevos sectores, dentro de los cuales suelen mencionar los parques. Por ello, el MOP en conjunto con el MMA y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) están identificando áreas verdes no implementadas en estado de deterioro, ubicadas en fajas fiscales, para armar una oferta atractiva de parques a concesionar, en las cuales el concesionario se haría titular de créditos por

hectárea de parque construido que podrá comercializar directamente con la empresa contaminante obligada a compensar sus emisiones o con intermediarios que surjan en un mercado secundario de dichos créditos.

Cómo abordar el desafío

Toda iniciativa de forestación urbana debe hacer frente a cinco preguntas fundamentales.

- ¿Para qué forestar las ciudades? La ciencia lo ha demostrado, existe una real necesidad y múltiples beneficios que un arbolado urbano de calidad entrega a sus vecinos: descontaminación atmosférica por la captura de contaminantes, regulación de temperaturas extremas, disminución de ruidos molestos, ahorro de energía, drenaje de aguas lluvias, aporte a la mantención de la vida silvestre.

¹ Profesora Departamento Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC.

² Profesor Law Legister Master, Facultad de Derecho UC.



tre, reducción del estrés, aporte a la recreación y valores culturales, plusvalía económica, por nombrar algunos.

- ¿Dónde plantar? No es una pregunta de fácil respuesta, ya que la decisión sobre qué áreas privilegiar difícilmente se rige exclusivamente por criterios técnicos.
- ¿Cuáles especies son las más adecuadas?, o más simplemente ¿qué plantar?
- ¿Cómo plantar, guiar el crecimiento y lograr la máxima sobrevivencia?
- ¿Quién es responsable?, ¿es el Estado exclusivamente?, ¿las organizaciones no gubernamentales?, ¿la empresa privada?, ¿los ciudadanos?

La mayor dificultad para dar respuesta correcta a estas interrogantes ha sido la carencia de una política de forestación urbana en Chile, lo que ha derivado en que la mayoría de los esfuerzos realizados a la fecha no pasan de ser meras acciones puntuales, faltando una planificación estratégica a nivel nacional. Convencidos, por lo tanto, de esta necesidad, la pregunta ineludible que se presenta es cuál debiera ser dicha política. Tal cuestionamiento excede el objetivo de este artículo, el cual aspira solamente a promover la compensación como una herramienta económica que potencie el desarrollo de una política sustentable de forestación urbana, ofreciendo algunas respuestas a las preguntas fundamentales antes rese-

ñadas. El desafío está en trabajar para que el binomio forestación y compensación resulte en un nuevo ejemplo de que en Chile la asociación público-privada produce frutos de calidad.

La actual forestación urbana en Chile

En Chile la creación, uso, protección y conservación de las áreas verdes está dada por dos clases de normas, por una parte las normas de carácter legal, de general aplicación a lo largo de todo el territorio, y por otra parte, las de carácter administrativo que se dictan como instrumentos de planificación para cada región o comuna (planes regionales de desarrollo urbano, planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales, planes seccionales y ordenanzas municipales).

No obstante, pese a tener un marco regulatorio que exige la construcción y mantención de áreas verdes urbanas, la realidad indica que la forestación urbana en Chile es bastante pobre.

Si se analiza la cobertura vegetal de Santiago se pueden observar grandes diferencias entre sus 36 comunas: mientras que el promedio de cobertura vegetal de la ciudad de Santiago es de 16%, sólo cinco comunas presentan una cobertura vegetal superior al 30% (Vitacura 44%, La Reina 38%, Las Condes 37%, Lo Barnechea 34% y Providencia 30%); existen otras cinco con valores críticos

inferiores al 6% (Calera de Tango 3%, San Ramón y Pudahuel 4%, Quinta Normal 5% y San Joaquín 6%).³

Por regla general, nuestras áreas verdes carecen de especies añosas con un buen estado estructural y fitosanitario. Los planes de forestación urbana –si es que las iniciativas puntuales en la materia merecen ser denominados de este modo– han resultado en una gran mortandad, debido a técnicas de plantación inadecuadas y mala selección de árboles o bien selección de especies poco longevas, altamente susceptibles a plagas, enfermedades y mala adaptación a las condiciones climáticas nacionales.

Por otra parte, tampoco se observa una estrategia de forestación coherente, que se realice en función de los beneficios que se espera que los árboles produzcan. Así, por ejemplo, se puede ver que Santiago se puebla con especies caducas, perdiendo la posibilidad de capturar la contaminación cuando más se necesita, durante el invierno, o la introducción de especies exóticas con componentes alérgicos negativos para la población.

Los principales problemas que se observan en la forestación urbana nacional son los que tienen relación con la mantención (una vez establecida el área verde, ¿quién se preocupa del riego, de su poda, etcétera?) y con el financiamiento (dados los altos costos, no sólo de establecer el área verde, sino tam-

³ “La situación del arbolado urbano en Santiago”, J. Hernández, J, Revista de Urbanismo Universidad de Chile, N°18, 2008.

bién de conservarla y protegerla). La ausencia de un plan de forestación con una estrategia efectiva y la deficiencia en la asignación de responsabilidades lleva a que las municipalidades, el SERVIU, la Conaf, el MOP, las secretarías regionales ministeriales y los actores privados como, por ejemplo, sociedades concesionarias de infraestructura pública, las organizaciones no gubernamentales y las empresas inmobiliarias se desliguen posteriormente, ya que no hay claridad de quién tiene que asumir qué rol. Consecuencia de lo anterior es la existencia de dudas respecto de competencias, responsabilidades, procedencia de fiscalización y aplicación de sanciones.

Sistema de compensación de contaminación en Chile

El denominado fenómeno del calentamiento global o, más precisamente, del cambio climático generó conciencia de la existencia de responsabilidades individuales en la materia -primero a nivel personal, luego a nivel estatal- y, de este modo, las políticas públicas medioambientales locales y el derecho internacional acogieron el principio del que contamina, paga. Surgen iniciativas de mercado para intentar regular mundialmente los efectos perniciosos de la contaminación, como los permisos de emisión transables, los cuales no conocen de fronteras.

En este escenario, el caso de Chile es bastante particular. Por un lado, nuestro país sólo produce una mínima parte de las emisiones totales anuales del planeta (0,3%) y no tiene asociados compromisos de reducción en el Protocolo de Kioto. Así y todo, desde hace varios años Chile demuestra preocupación por el tema.

En efecto, las compensaciones se vienen implementando desde hace más de diez años y se han dado al amparo de varias normas, tales como la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medioambiente, el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) y la ley



Nº20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Las exigencias del sistema de compensaciones mediante forestaciones han hecho virtualmente imposible que éstas se lleven a cabo en zonas urbanas, lo que ha producido que los proyectos realizados se ubiquen en zonas periféricas y no directamente aprovechables por los ciudadanos.

Hoy es de interés para el MMA que el sistema de compensación de emisiones contaminantes e incluso de tala de bosques, pueda ser aplicado a las ciudades en forma masiva, de manera de poder contribuir también a suplir la necesidad de las comunas más postergadas y obtener los múltiples beneficios que un arbolado urbano arroja a los habitantes.

Lo anterior implica realizar ajustes a los sistemas de forestación y compensación actuales, para lo cual urge entender a cabalidad cómo operan y luego cuáles han sido las experiencias a la fecha. Sólo de esta manera se podrán asegurar dos condiciones básicas para el éxito de nuevos sistemas: la primera, que sea factible su implementación dentro

de una ciudad y así lograr nuevas áreas de beneficio público, y la segunda, que no signifique un costo superior que el que genera una forestación periférica, de manera de que sea una forma atractiva de comprometer recursos privados.

La propuesta

Se propone desarrollar un mecanismo de compensaciones a través de proyectos de forestación urbana como instrumento de política pública para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de los centros urbanos más populosos del país.

El "Programa de Compensación mediante Forestación Urbana" (PCFU) responde a las cinco preguntas fundamentales antes discutidas.

a) Qué

El PCFU debiera consistir en una iniciativa en virtud de la cual la autoridad pone a disposición de los particulares una cartera numerosa de terrenos urbanos con sus correlativos proyectos de forestación y permisos sectoriales previamente aprobados.

b) Quiénes

Desde el punto de vista de la autoridad, por su carácter intersectorial, se sugiere radicar el PCFU en el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. Este consejo es presidido por el ministro del Medioambiente e integrado por los ministros de Agricultura, Hacienda, Salud, Economía, Fomento y Reconstrucción, Energía, Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, Transportes y Telecomunicaciones, y Minería y Planificación. La gran mayoría de estas carteras tendrían directa relación con el PCFU y dentro de las atribuciones y facultades del consejo se encuentra proponer al Presidente de la República políticas para el manejo, uso y aprovechamiento sustentables de los recursos naturales renovables, como, asimismo, criterios de sustentabilidad que deben ser incorporados en la elaboración de las políticas y procesos de planificación de los ministerios, así como en la de sus servicios dependientes y relacionados.

El PCFU debiera ser liderado por el MMA, cuyo objetivo es el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental. Éste, a través del Servicio de Evaluación Ambiental y de la Superintendencia del Medio Ambiente debieran interactuar con el resto de las autoridades convocadas al alero del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y con las empresas que podrían estar interesadas en realizar forestaciones urbanas como método de compensación.

Dentro de los interesados en la cartera de proyectos del PCFU se vislumbran, en primer lugar, empresas privadas



obligadas a compensar, las cuales hoy buscan certeza económica respecto de sus costos y seguridad jurídica. Entre tales empresas encontramos titulares de nuevas fuentes emisoras contaminantes y aquéllas que buscan ampliar fuentes existentes, que requieren compensar sus emisiones para obtener la aprobación de sus proyectos por el Servicio de Evaluación Ambiental o porque así se los exige algún plan de descontaminación atmosférica. Adicionalmente, también estarán las empresas que requieren talar bosque nativo, que pueden asumir compromisos de regeneración o reforestación como medidas de compensación o reparación. Por último, se estima que empresas concesionarias de infraestructura pública pudieran tener incentivos de validar sus proyectos de concesiones de áreas verdes a través del PCFU, de modo de obtener créditos que pudieran servirles a la misma empresa –para hacer frente a obligaciones de compensación por emisiones o tala de bosque nativo– o a terceros interesados en adquirir estos créditos en un mercado secundario.

c) Dónde

Las forestaciones que se han ejecutado como método de compensación de emisiones contaminantes se ubican en la periferia de la ciudad, debido a que los requisitos que se les exige no son posibles de cumplir al interior de la

misma. Estas exigencias se basan en el supuesto de que una tonelada de PM10 es capturada por 2,15 hectáreas de árboles.

Estos criterios deben ser modificados de modo de permitir forestaciones urbanas en áreas tales como: cesiones de terrenos que los particulares deben realizar con ocasión de nuevas urbanizaciones, según los obliga la Ley General de Urbanismo y Construcción; desafección de supuestos parques y áreas verdes que la realidad indica corresponden más bien a áreas café, ya sea porque nunca se construyeron o porque corresponden a parques deteriorados por el paso del tiempo y mala mantención; futuras áreas verdes a ser entregadas a los particulares bajo el exitoso modelo de concesiones a ser implementado por el MOP y el Minvu.

c) Para qué

(i) Reducir la temperatura atmosférica que es exacerbada por la irradiación de calor que produce el pavimento, efecto que produce bienestar en los habitantes y contribuye a reducir los costos energéticos derivados de los sistemas de climatización, (ii) mejorar la infiltración y captura de las aguas lluvia evitando las inundaciones y (iii) proporcionar una mejor calidad de vida al mejorar la estética de la ciudad y crear áreas de descanso.

Sin embargo, al realizar una foresta-



Hasta ahora las compensaciones mediante forestación se han realizado solamente en función del beneficio de capturar el material particulado que fue emitido por un agente contaminador, sin embargo, los árboles son capaces de producir otros grandes beneficios si son plantados al interior de las ciudades.

ción urbana se debe asumir que cada hectárea tendrá una menor densidad de árboles y, por lo tanto, producirá una menor captura de material particulado, lo que hace necesario cuantificar los beneficios anteriormente mencionados para poder establecer una medida compensatoria.

d) Cómo

Una forestación urbana exitosa exige diferentes parámetros de plantación que una forestación rural. Esto, porque en la ciudad estos espacios deben ser accesibles para el público, lo que implica menor densidad arbórea y diversas características de las especies y de su posterior manejo.

La elección de los ejemplares a plantar es otra cosa que se debe tener en cuenta: el medio urbano es un medio adverso para la vegetación; la sobrevivencia y establecimiento de las especies jóvenes es muy difícil de conseguir, por esto, es indispensable que los árboles que se planten en parques y avenidas deben ser árboles de al menos dos metros de altura, de tronco lignificado con un diámetro no inferior a doce centímetros, formados y guiados estructuralmente para que se adapten a las exigencias de la ciudad.

En la ciudad las características de un sistema de riego requieren acomodarse a situaciones adversas: en el caso de un riego automatizado, la tubería de-

berá ser subterránea para permitir el tránsito y se deberá emplear insumos que sean poco vulnerables al vandalismo. Además, la permanencia del riego debe extenderse hasta la adultez del árbol, a diferencia de lo que se exige hoy, donde el riego es necesario hasta alcanzar un cierto nivel de sobrevivencia de especies en un periodo determinado.

La preparación del terreno es otro punto importante a considerar, ya que al interior de las ciudades éstos están generalmente muy deteriorados, tienen bajo nivel de material vegetal, hay problemas de desnivelación, compactación y, en muchos casos, presencia de escombros y elementos contaminantes. Para asegurar la sobrevivencia de las especies y permitir que los espacios sean accesibles al público deben solucionarse los problemas del suelo y hacer una preparación adecuada.

El tema de la mantención posterior es clave: los árboles de la ciudad requieren de un trabajo semi-intensivo, ya que es indispensable guiar el crecimiento de las especies para que se adecúen al uso que se hace del espacio.

También se deberá aceptar que el área utilizada para compensar esté fraccionada en diferentes lugares, ya que es difícil encontrar grandes extensiones de zonas clasificadas como áreas verdes al interior de una ciudad.

Si la norma para compensar se basa exclusivamente en el número de árboles y, además, se aplican los requisitos antes mencionados, los proyectos de forestación urbana tendrán un costo

muy superior al que tienen los proyectos periurbanos actuales, lo que hará muy difícil que alguien opte por este método. Es por esto que al realizar una forestación urbana se debe asociar un beneficio mayor por árbol, que compense el costo que se le asocia, lo que se traducirá en proyectos de menor utilización espacial, pero de nuevos beneficios para la población.

Otro de los grandes problemas que presentan las forestaciones construidas como medidas compensatorias es la falta de fiscalización. El problema radica en que éstas se ubican en sectores muy apartados y abarcan grandes superficies, lo que hace muy costoso llegar hasta ellas y evaluar su comportamiento. Al realizar forestaciones urbanas se soluciona este problema, ya que un requisito de éstas será su ubicación en centros poblados y también el tamaño de la forestación.

Sin embargo, una fiscalización no asegura que la calidad de lo que se plante sea lo adecuado. Una propuesta para que sí sea así, es la de utilizar organismos certificadores que cumplan básicamente dos funciones: certificar la calidad de los árboles que se plantarán y certificar la ejecución de los proyectos.

Promover la compensación como una herramienta económica que potencie el desarrollo de una política sustentable de forestación urbana, debería ser el punto de partida para crear un plan serio de desarrollo de incorporación de arbolado para las ciudades. Las condiciones están, los compromisos están. "Un chileno, un árbol". 