



Corredores Biológicos de Montaña Proyecto GEF

PURIFICACIÓN DEL AIRE

DETERMINACIÓN DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO DE PURIFICACIÓN DEL AIRE A TRAVÉS DEL BOSQUE ESCLERÓFILO

Consultoría encargada por el Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña

Autores: Dr. Marcelo Miranda y Dra. Cynnamon Dobbs



INTRODUCCIÓN

El Proyecto GEF Montaña tiene dentro de sus objetivos cuantificar servicios ecosistémicos que otorga la vegetación nativa. Entre estos encontramos el servicio de purificación del aire por parte del bosque esclerófilo mediterráneo, ya que es conocido que los bosques pueden reducir la contaminación ambiental a través de la deposición de material particulado en la superficie de las hojas y corteza, y la absorción por los estomas de material particulado

y gases. El estudio determina específicamente el potencial de remoción de material particulado que tiene el bosque nativo de la Región Metropolitana y Valparaíso costa, aplicando una metodología de cálculo del servicio de purificación por depositación, por parte de cinco especies nativas y distintas coberturas de bosque. Para esto se estudió principalmente la estructura del bosque nativo y de sus especies y se modeló de la remoción de MP10 y 2.5.



METODOLOGÍA

1. **Estimación área foliar y selección de parcelas de muestreo.** La estimación del área foliar se realizó a dos escalas; primero, según la categoría de subuso de suelo del Catastro de Vegetacional de CONAF 2013, y segundo, para las cinco especies dominantes seleccionadas (*Acacia caven*, *Cryptocarya alba*, *Lithrea caustica*, *Peumus boldus* y *Quillaja saponaria*).

Se realizó un muestreo estratificado al azar seleccionándose las parcelas a muestrear dentro de la categoría de uso bosque nativo y con diferentes grados de cobertura basándose en el Catastro de CONAF (2013). Se muestrearon 111 parcelas de un tamaño de 400m², donde se midieron todos los árboles mayores a 10cm de DAP, la estructura (incluyendo la altura total del árbol, diámetro DAP, diámetro de copa en direcciones N-S y E-O, altura de inicio de copa, porcentaje de la copa cubierta por hojas y número de estratos de vegetación de la parcela) y composición florística. El índice de área foliar (LAI) se estimó a través de un instrumento, el Ceptómetro "Decagon Accupar LP-80", que mide la radiación solar interceptada por el follaje la cual es luego transformada en valores de LAI (m² follaje/m² superficie proyectada). Dentro de las parcelas se muestrearon 234 individuos de las cinco especies; *Acacia caven* (66), *Cryptocarya alba* (41), *Lithrea caustica* (60), *Peumus boldus* (16) y *Quillaja saponaria* (51).

Respecto a la cobertura de los bosques de CONAF (2013), la cantidad de parcelas con una cobertura abierta fue de 36, disminuyendo a 31 para parcelas con bosques semidenso, 22 con bosque denso 22 y finalmente la categoría muy abierto abarcó 22 parcelas.

2. **Deposición por contaminantes.** Se realizó la modelación de material particulado utilizando el modelo de depositación del I-Tree Eco (www.itreetools.org). Este modelo utiliza datos de temperatura, concentración de contaminantes y el índice de área foliar para calcular la remoción de material particulado. Las concentraciones de contaminantes se obtuvieron de las estaciones MACAM más cercanas a las parcelas de muestreo.

La depositación seca para MP10 se calculó de acuerdo a las relaciones entre el flujo de material particulado que se obtiene en función de la concentración de contaminante y el cálculo de la velocidad de depositación.

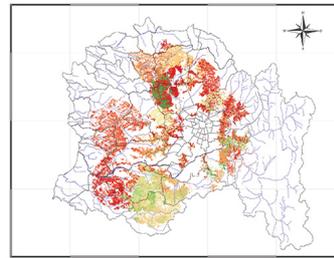
3. **Cuantificación del potencial de remoción del bosque nativo.** Para realizar la cuantificación del potencial de depositación por especie de bosque nativo, se calculó la capacidad de remoción de material particulado MP10 y MP2.5 para cada una de las especies a partir de los valores obtenidos para cada parcela, obteniéndose valores de depositación por árbol (especie) (g/año/árbol) y deposición por m² (g/ m² /año).

Para realizar la cuantificación espacial del potencial de remoción del bosque nativo se calculó la capacidad de remoción de material particulado MP10 y MP2.5 por parcela (g/hora, g/día, g/año) y deposición por m² (g/ m²/h). Los valores obtenidos para cada parcela fueron asignados a polígonos del catastro CONAF, generando mapas para deposición de MP10 y MP2.5 en el bosque del área de estudio para coberturas encontradas a menos de 20 km de las parcelas de muestreo.



RESULTADOS Y CONCLUSIONES

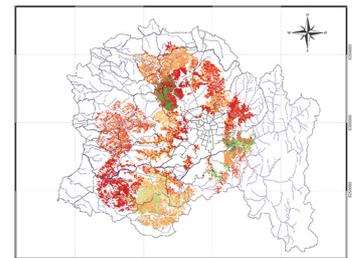
Los resultados obtenidos muestran que los valores más altos de depositación se presentan en la Cordillera Andina y de la Costa. Con respecto a los valores por especies, las mayores tasas de depositación ocurren para el boldo y el quillay, lo que puede ser reflejo de los mayores tamaños y superficie foliar que alcanzan estos árboles. Por otro lado, boldo y el peumo son los que presentan mayores tasas de depositación por metro cuadrado.



Deposición de PM10 en la vegetación en el área de estudio para coberturas del Catastro de Vegetación de bosque Nativo CONAF 2013 encontradas a menos de 20 km de las parcelas de muestreo.



Deposición de PM2.5 en la vegetación del área de estudio según cobertura del Catastro de Vegetación de Bosque Nativo CONAF 2013 encontradas a menos de 20 km de las parcelas de muestreo con ventilación.



Deposición PM2.5 en la vegetación del área de estudio según cobertura del Catastro de Vegetación de Bosque Nativo CONAF 2013 encontradas a menos de 20 km de las parcelas de muestreo con ventilación.



Conclusiones generales

<p>PARTE DE LA CAPACIDAD DE DEPOSITACIÓN DEPENDE DEL ESTADO DEL ÁRBOL: BOSQUE SANO!</p>	<p>MP₁₀: PROMEDIO 1.1 G/M²/AÑO MP_{2.5}: 0.66 G/M²/BOSQUE MUY ABIERTO MELIPILLA A 5.6 G/M²/BOSQUE DENSO RESERVA RIO CLARILLO AL AÑO</p>
<p>CERCANÍA A LA FUENTE DE CONTAMINACIÓN: DEPENDE DE LAS ESTACIONES MACAM</p>	<p>BAJA VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA Y INTERESPECÍFICA DE LAS ESPECIES DEL BOSQUE ESCLERÓFILO</p>



CRYPTOCARYA ALBA Foto: Nicolás Lavandero
QUILLAJA SAPONARIA Foto: Marianne Katunaric
LITHRAEA CAUSTICA Foto: Nicolás Lavandero

www.gefmontaña.cl

@gefmontanas
 @gefmontana
 @GefMontana
 contacto@gefmontana.cl

