

Impacto de la luz sobre la regeneración natural de Podocarpáceas en los bosques de San Francisco y Numbala

Oscar Calva¹, Gustavo Beltrán¹, Sven Günter² Omar Cabrera.²

INTRODUCCIÓN

El sur del Ecuador, es florísticamente diverso especialmente en los Bosques Nublados del Parque Nacional Podocarpus. Aquí se encuentran los últimos remanentes de bosques de podocarpáceas de las cuales solo hay estimaciones de sus poblaciones y pocos estudios científicos sobre el estado de la estructura de la población y regeneración natural (Figura 1). Un ejemplo de estos bosques se desarrollan en los sitios "San Francisco" y "Numbala" en donde las podocarpáceas están siendo aprovechadas irracionalmente sin ningún tipo de técnica silvicultural sustentable, afectando la regeneración natural, reduciendo la diversidad de especies degradando los hábitats y ecosistemas.

El éxito de manejo de un bosque depende en gran parte de la existencia de suficiente regeneración natural que asegure la sostenibilidad del recurso a aprovechar a través del tiempo, así como también la estructura y dinámica de la comunidad arbórea, sobre todo porque la diversidad de tamaños y formas de estas aperturas producen una diversidad de microambientes en luz, temperatura, etc, constituyéndose así, la luz en un factor determinante para la regeneración y crecimiento de las plantas. Dada la importancia que tienen las podocarpáceas, se realizó el presente trabajo de investigación con la finalidad de conocer la estructura del bosque, estructura de podocarpáceas, la Intensidad Relativa de Iluminación (IRI), sobrevivencia de la regeneración natural de *Prumnopitys montana*, *Podocarpus oleifolius* y *Nageia rospiglosii*.

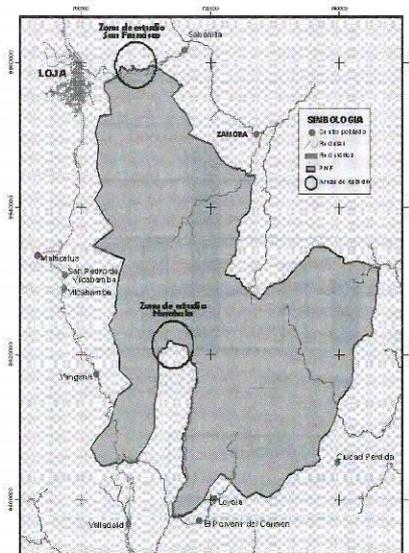


Figura 1. Áreas de estudio en relación al Parque Nacional Podocarpus

METODOLOGÍA

Para realizar el inventario de los bosques, en San Francisco y Numbala, se utilizó el relascopio de Bitterlich. Con 10 parcelas en cada sitio y piso altitudinal, el cual consiste en realizar un conteo de los árboles cuyo diámetro a la altura del pecho es igual o mayor que un ángulo fijo cuyo vértice es el centro de la parcelas, se registraron árboles mayores a 5 cm de diámetro.

El inventario de las Podocarpáceas se realizó en las 10 parcelas instaladas anteriormente con superficies de 1000 m²; para registrar árboles con diámetro mayor a 20 cm, 500 m²; para árboles comprendidos entre 10 – 20 cm de diámetro, 200 m² para registrar árboles con diámetro menor a 10 cm, y altura mayor a 5 m y 100 m² para registrar árboles con altura menor a 5 m. Se utilizó la metodología propuesta por Prodan (1968), que consiste en la utilización de parcelas circulares concéntricas. Se seleccionó de 5 árboles semilleros de podocarpáceas por sitio, y se efectuó la medición de luz con sensores de PAR (Photosynthetic Active Radiation) a cada plántula de regeneración natural. Para mayores detalles de la metodología de la evaluación de la regeneración natural se recomienda revisar Calva y Beltrán 2005

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estructura general del bosque en San Francisco y Numbala a 2000 y 2400 msnm

El área basal por hectárea, se concentra en la primera clase diamétrica de 5 – 14,9 cm de DAP, los bosques de San Francisco y Numbala a 2000 msnm, poseen el mayor área basal/ha de 27,2 y 23,3 m²/ha respectivamente, el bosque de Numbala a 2400 msnm, con 21,9 m²/ha ocupa el tercer lugar y la menor área basal la posee el bosque de San Francisco a 2400 msnm con 20,3 m²/ha.

En la estructura de podocarpáceas el mayor número de árboles/ha se concentra en la primera clase diamétrica de 0 - 20 cm en San Francisco a 2400 msnm. Disminuyendo conforme aumenta el rango, San Francisco a 2000 msnm, presentó un área basal de 28,0 m²/ha disminuyendo a 0,6 m²/ha a 2400 msnm; Numbala a 2000 msnm el área basal de 18,1 m²/ha disminuye a 6,1 m²/ha a 2400 msnm. Esta diferencia se da porque a los 2000 msnm, se presentan árboles mejor desarrollados que los de la parte alta. (Gráfico 1)

¹ Universidad Nacional de Loja.

² Instituto de Silvicultura, Universidad Técnica de Munich, Alemania

Influencia de la luz en el comportamiento de la regeneración de Podocarpáceas

La regeneración natural de *Prumnopitys montana* sobrevive con un promedio de intensidad de luz del 5,7 %, no así las plántulas con intensidad de luz 1,1 % en San Francisco a 2000 msnm *Podocarpus oleifolius* a 2400 msnm sobrevive con el 8,3 %, en Numbala a 2000 msnm las plántulas de *P. montana* sobrevive con 3,5 % y plántulas con el mismo porcentaje de intensidad de luz no lograron sobrevivir, y *Nageia rospigliosii* sobrevive con intensidades de luz del 3,8 %, y no así plántulas que recibieron intensidades de luz de 3,9 %. Hay que mencionar que la intensidades de luz sea esta, alta, baja, o igual a promedio donde sobrevivieron las podocarpáceas no es el único factor para la muerte de las plántulas, también lo es la falta de manejo, caída de ramas y hojas de vegetación asociada, etc.

En San Francisco a 2000 msnm la regeneración natural de *Prumnopitys montana* sobreviven el 38,5 %, a 2400 msnm *Podocarpus oleifolius* sobreviven el 100 %, en Numbala a 2000 msnm *Prumnopitys montana* sobrevive el 57,1 % y *N. rospigliosii* el 75 %. La sobrevivencia de la regeneración natural es mejor en distancias alejadas del árbol semillero (Gráfico 2).

En el Gráfico 3, se puede observar que a medida que aumenta la altura, aumenta la intensidad de luz dentro del bosque, esto ocurre en los 4 sitios de estudio. En San Francisco a 2400 msnm existe la mayor cantidad de luz en las 3 alturas, a 0 m 5,62 % a 1 m 13,49 % y a 3 m de 25,48 % siendo este bosque menos denso permitiendo la penetración de más luz al interior del bosque, lo que no ocurre con los otros sitios donde la vegetación es más densa y dificulta la penetración de la luz a su interior, no permitiendo el normal desarrollo que la regeneración natural.

Como se puede observar en el Gráfico 4, hay una correlación significativa entre luz y altura, en la regeneración natural de *Podocarpus oleifolius*, encontradas en los bosques de San Francisco y Numbala. En San Francisco a 2000 msnm *Prumnopitys montana* la correlación es de $r = 0,45$ $p = 0,05$ % a 2400 msnm *Podocarpus oleifolius* $r = 0,74$ $p = 0,01$ % en Numbala a 2000 msnm. *Prumnopitys montana* la correlación es $r = 0,64$ $p = 0,01$ % y *N. rospigliosii* es $r = 0,92$ $p = 0,01$

CONCLUSIONES

La luz influye en altura y sobrevivencia de la regeneración natural de las podocarpáceas. Por ello es recomendable aplicar tratamientos silviculturales en bosques muy densos y oscuros para fomentar la regeneración natural y el enriquecimiento de las especies amenazadas.

La sobrevivencia y el desarrollo de la regeneración natural de *P. montana* es mejor en distancias alejadas, podría ser causa de alelopatía, efectos de competencia por nutrientes o luz. De todas formas probablemente, se puede rescatar plántulas de distancias cercanas del árbol semillero, transfiriéndolas a invernaderos y replantarlas a lugares que requieren de un enriquecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

CALVA, O y BELTRAN, G. 2005. Impacto de la luz sobre la regeneración natural de podocarpáceas en los bosques de San Francisco y Numbala., Tesis Ing. For. Universidad Nacional de Loja, Ec. 174p.

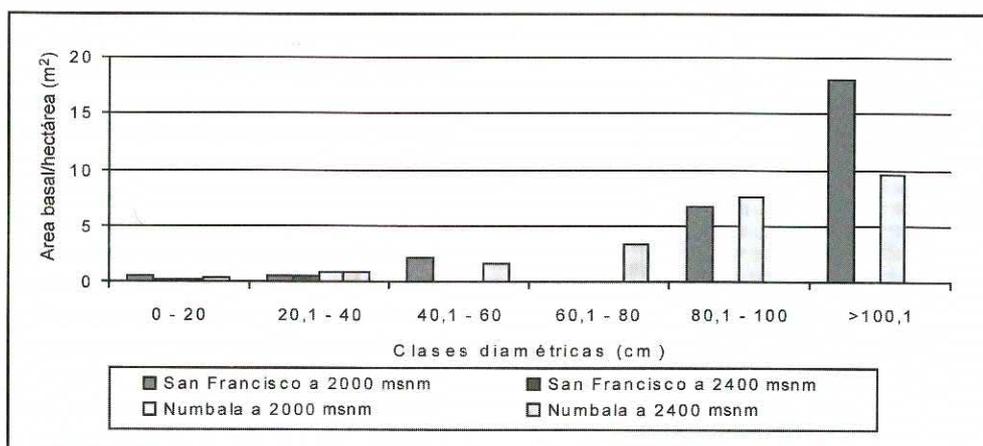


Gráfico 1. Distribución diamétrica del área basal/hectárea de podocarpáceas en los bosques de San Francisco y Numbala.

CALVA, O.; BELTRÁN, G.; et al. 2007. Impacto de la Luz sobre la Regeneración Natural de Podocarpáceas en los bosques de San Francisco y Numbala, en Revista Bosques...latitud cero. Tercera Edición. Loja, Ecuador.

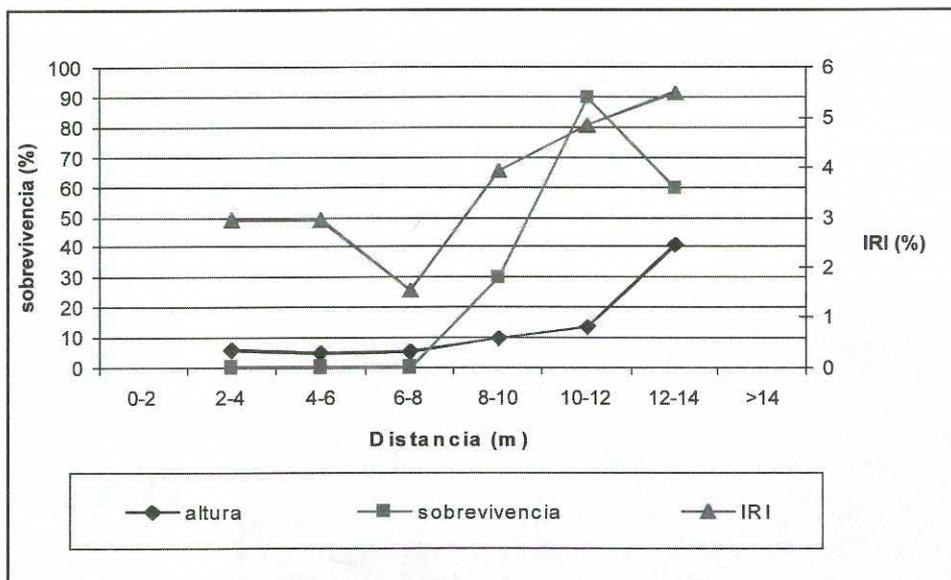


Gráfico 2. Impacto de distancia del semillero sobre desarrollo de regeneración natural de *Prumnopitys montana* en San Francisco y Numbala a 2000 msnm

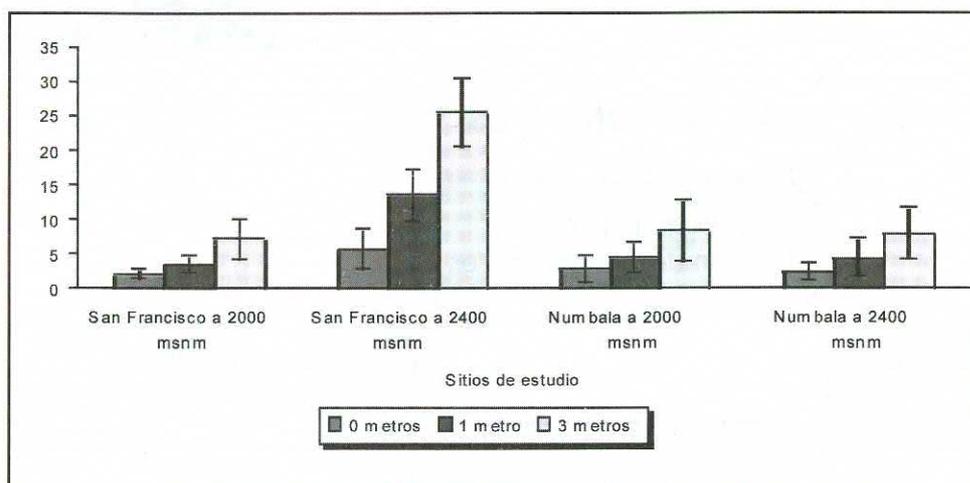


Gráfico 3. Intensidad relativa de iluminación (IRI) con su respectiva desviación estándar en bosque de San Francisco y Numbala a 2000 msnm.

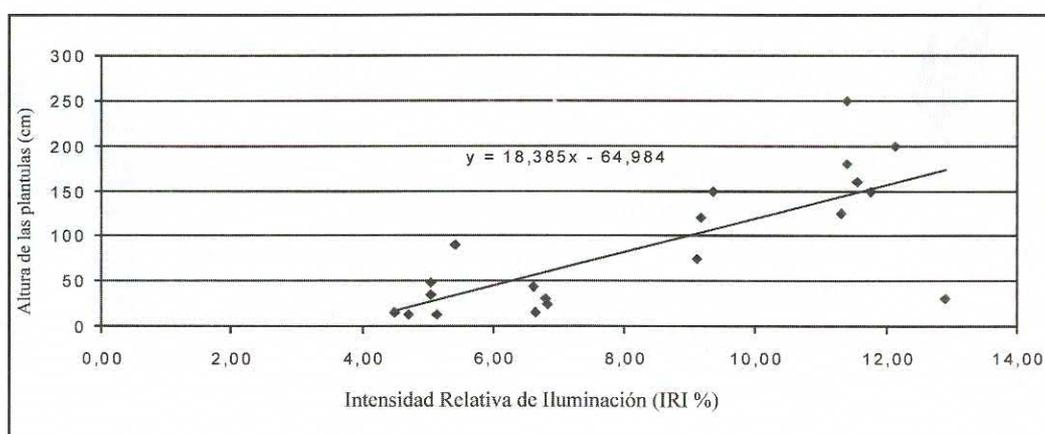


Gráfico 4. Relación entre altura y luz en plántulas de regeneración natural de *Podocarpus oleifolius* San Francisco a 2400 msnm

CALVA, O.; BELTRÁN, G.; et al. 2007. Impacto de la Luz sobre la Regeneración Natural de Podocarpáceas en los bosques de San Francisco y Numbala, en Revista Bosques...latitud cero. Tercera Edición. Loja, Ecuador.