

UN NUEVO MAPA DE LA DISTRIBUCION GLOBAL DE FOSFORO DISPONIBLE Y SU CONTRIBUCION EN EL ENTENDIMIENTO DE LA RESPUESTA DE LAS PLANTAS AL CAMBIO CLIMATICO GLOBAL

Raúl Jaramillo^{1*}, Douglas Miller² y Jonathan Lynch¹

RESUMEN

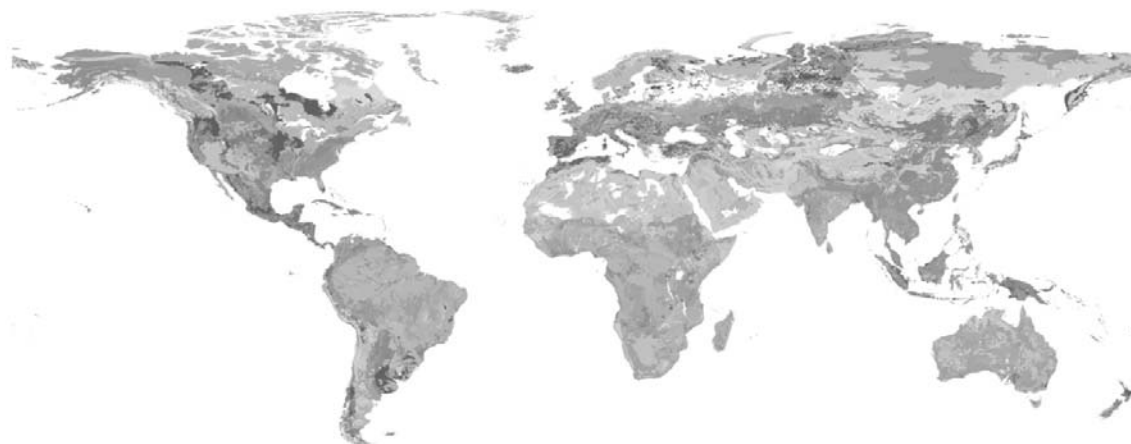
El cambio climático global (CC) se presenta a consecuencia de incremento de CO₂ y otros gases de efecto invernadero. Se ha señalado la posibilidad de que en parte este cambio puede generar incrementos en la producción de cultivos, creando un efecto secundario positivo. En el presente trabajo hemos intentado generar un nuevo mapa de la distribución del fósforo disponible (P) a nivel global y combinarlo con mapas del CC y del uso del suelo para determinar la relevancia y extensión del área en la que el crecimiento de plantas pudiese estar seriamente limitado por deficiencias minerales. Para generar este mapa, se combinaron mapas de clasificación de suelos con bases de datos (regionales y globales) de caracterización del suelo en las que se encontrase información de P cuantificada con métodos similares. Las medianas de P al interior de cada base de datos, mostraron más consistencia que el promedio aritmético para cuantificar al P disponible y se utilizaron para caracterizar los valores típicos de cada unidad de suelo. Para combinar los valores correspondientes a distintos sistemas de clasificación de suelo, se rasterizaron los mapas de P en cada sistema para obtener celdas individuales (pixels) en lugar de polígonos representando áreas. Los valores de las celdas de cada sistema se promediaron para conseguir un nuevo mapa rasterizado de la distribución de P. Los datos sugieren un sesgo hacia valores más elevados en los países de clima templado, los cuales pueden ser hasta 30 ppm más altos en tipos de suelo comparables del trópico. Los suelos con menor contenido de P se observaron en África, la cuenca Amazónica y la zona boreal. La combinación del mapa rasterizado con mapas similares del incremento de temperatura previsto para el año 2100, sugiere que aproximadamente el 54% del área con incremento significativo de temperatura (más de 3 °C) se encuentra en suelos con 7 ppm o menos de P. Además, al sobre imponer el uso actual del suelo, se encuentra que el 49% y el 37% de las áreas con cobertura vegetal y de uso agrícola respectivamente, padecen de deficiencia de P. Concluimos que si la respuesta al cambio climático puede estar seriamente limitada por la presencia de deficiencias nutricionales, el esperado incremento de la productividad con el cambio climático va a ser de una escala menor a la prevista y probablemente restringido a las zonas templadas del planeta. Nos parece urgente el que se incrementen los trabajos de investigación en las zonas tropicales para cuantificar el posible beneficio que pueda existir con incrementos del CO₂ ambiental y de las temperaturas en conjunto con las limitaciones reales del suelo.

¹ Departamento de Horticultura, The Pennsylvania State University. University Park, PA, 16802.

² Instituto de la Tierra y los Sistemas Medio-Ambientales. The Pennsylvania State University. University Park, 1680

* Autor a contactar: rjaramillo@ipni.net. Instituto Internacional de la Nutrición de Plantas. Quito, Ecuador.

Figura 1. Mapa rasterizado de la distribución del P disponible a escala global.



**Grid of available P
(ppm)**



Raster map of Available P
Raul Jaramillo, The Pennsylvania State University. 2008

Tabla 1. Valor en kilómetros cuadrados de las áreas con cobertura vegetal y de uso agrícola en un contexto global, de las áreas con un incremento esperado de temperatura en el 2100 de más de 3 °C y de las superficies con menos de 7 ppm de P disponible. Los valores en paréntesis corresponden al porcentaje del valor en el encabezamiento de la columna, por ejemplo, 49.18% del área con cobertura vegetal está localizada en suelos con bajo fósforo.

(Todo expresado en km ²)	Cobertura del suelo		Cambio Climático
	Vegetal	Agricultura	Tierra TS ¹ > 3 °C
	150,771,768	29,281,232	18,496,418
Tierra con P < 7 ppm 98,772,986	74,148,681 (49.18%)	10,870,410 (37.12%)	9,966,065 (53.88%)
TS > 3°C y P < 7 ppm 9,966,065	5,177,636 (3.43%)	575,842 (1.97%)	

1) TS= Incremento en la temperatura del aire en el año 2099 comparado con el año 2000.