

---

**EVALUACIÓN DE UN BIOFERTILIZANTE FORMULADO EN BASE A  
NANOBIOTECNOLOGÍA SOBRE EL RENDIMIENTO DE *LOLIUM PERENNE*  
var. NUI**

**CAMILA SOTO MUÑOZ  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**RESUMEN**

Los fertilizantes químicos generan una serie de problemas medioambientales debido a su baja eficiencia y su proceso de producción. Por lo tanto, el mercado de fertilizantes se ha expandido a nuevos productos, respetuosos con el medio ambiente. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de un biofertilizante formulado en base a enzimas (L-asparaginasa, L-glutaminasa, fosfatasa, Arilsulfatasa), materia orgánica y nanopartículas de alofán, sobre el rendimiento de *Lolium perenne* var. Nui. En este estudio se evaluaron 3 tratamientos correspondientes a 3, 5 y 7 toneladas de materia seca de biofertilizante, por hectárea. Se establecieron dos tratamientos de control: uno sin fertilizante, y el otro con los niveles de nutrientes similares a los encontrados en los tratamientos con biofertilizante. Se evaluaron el porcentaje de germinación, altura de la planta y la producción de materia seca de *Lolium perenne*. Los resultados indicaron que la dosis de biofertilizante 3 Ton ha<sup>-1</sup> presentó el mayor porcentaje de germinación, que alcanzó un 74%. Por el contrario, el tratamiento con fertilizantes minerales, en promedio alcanzó sólo el 33% de germinación. Las plantas tratadas con dosis de biofertilizante de 3, 5 y 7 ton ha<sup>-1</sup>, mostraron un aumento de altura de un 160%, 154% y 169% respectivamente, en comparación con las plantas sin fertilización. Los tratamientos con biofertilizante mostraron una mayor producción de materia seca en comparación con los tratamientos con fertilizantes inorgánicos, y el control. En particular, el tratamiento de 7 Ton ha<sup>-1</sup> biofertilizante mostró un aumento del 131% de producción de materia seca maceta<sup>-1</sup> en comparación con la dosis equivalente de la fertilización mineral. En conclusión, el biofertilizante formulado a base de nanobiotecnología representa una alternativa sustentable con el medio ambiente y competitiva con los fertilizantes minerales

Palabras claves: Biofertilizantes, Residuos agropecuarios, Alofán, Enzimas inmovilizadas, *Lolium*, *perenne*.

## ABSTRACT

Chemical fertilizers generate a series of environmental problems due to their low efficiency and also the production process. Therefore, the market for fertilizer has expanded into new products, friendly to the environment. The aim of this study was to evaluate the effect of biofertilizer formulated based on enzymes (L-asparaginase, L-glutaminase, phosphatase, arylsulfatase), organic matter and allophane nanoparticles, on the yield of *Lolium perenne* var. Nui. In this study 3 treatments corresponding to 3, 5, and 7 tons of dry matter of biofertilizer ha<sup>-1</sup>, were evaluated. Two control treatments were established: a without fertilizer, and the other with nutrient levels similar to those found in the biofertilizer. Germination percentage, plant height and dry matter production of *Lolium perenne* were evaluated. The results indicated that the dose of biofertilizer 3 ton ha<sup>-1</sup> had the highest percentage of germination, which reached a 74%. By contrast, treatment with mineral fertilizers, on average reached only 33% germination. The plants showed an increase in height of 160, 154, and 169% with treatments 3, 5 and 7 tons of biofertilizer ha<sup>-1</sup> respectively compared to unfertilized plants. In general, plants treated with biofertilizer had a higher dry matter production compared to plants treated with mineral fertilizer and control. In particular, higher dry matter production was obtained with the treatment of 7 tons of biofertilizer, in which an increase of 131% was obtained compared to mineral fertilization with equivalent nutrients. In conclusion, the biofertilizer formulated based on nanobiotechnology, represents a sustainable alternative to the environment and competitive with mineral fertilizers.

Keywords: Biofertilizers, agricultural waste, allophane, immobilized enzymes, *Lolium perenne*.