

**Francisco Medina Jiménez**  
**Mauricio Álamo Álamo**  
 Ingenieros Técnico Agrícola  
 Sección de Fertirriego  
 Granja Agrícola Experimental  
 Cabildo de Gran Canaria

## ANTECEDENTES:

El boro (B) fue reconocido a principio de siglo pasado como un elemento esencial para las plantas y se clasifica como un microelemento en virtud que es requerido en muy pequeñas cantidades.

El papel del boro en el metabolismo de la planta todavía no es muy claro, aunque existen evidencias indirectas que este elemento participa en el transporte de azúcares (Devlin 1982) Por otro lado se conoce, que el boro es esencial en la formación de las paredes celulares.

La extracción y recomendación en el uso del boro ha sido un dilema básico en la fertilización con este elemento, debido a la facilidad de pasar de la nutrición a la toxicidad, así mismo su determinación por análisis ha sido cuestionada, debido a la disponibilidad del boro obtenido en los análisis.

La platanera se ha considerado un planta que requiere y tolera excesos de boro, siendo los niveles considerados como normales en suelo 6 ppm y en aguas 0,7 ppm.

El agua del mar es una fuente importante de boro encontrándose en concentraciones de 4-6 ppm. La desalación del agua del mar y su empleo en la Agricultura es una técnica que se viene empleando desde hace década en Gran Canaria, pero presenta en algunos métodos deficiencias en la eliminación del boro, por lo que se hace necesario un estudio para determinar la peligrosidad de la acumulación de este elemento en los suelos.

## OBJETIVO:

Determinar el grado de fitotoxicidad (necrosis marginal, color atabacado, en hojas) y los niveles de B que los produce en suelo y agua, además de su influencia en la producción.

## MATERIAL Y MÉTODO:

El cultivo se estableció en las instalaciones de la Granja agrícola Experimental, siendo la planta de reproducción miristemática, clon Gruesa Palmera, durante la experiencia 3 años, deshijándose en mayo hijos verdaderos de 10- 20 centímetros y el capado en su caso en hijo de 15 cm de base y 60 cm de altura. Plantándose cada planta en bidones de 1.000 litros de

tierra. Siendo el diseño experimental el de tres bloques al azar con 4 tratamientos y testigo con tres repeticiones, siendo la parcela elemental de 3 plantas., marco 2 x2 y pasillo de 4 metros entre bloques. Se aportó a cada tanqueta (5) las siguientes fertilizaciones: Primavera= 1-0,25- 0,75, Verano = 1 -0,25 – 1,5, Otoño- Invierno = 1- 0,25 – 2, siendo la concentración de abonos comerciales de 0,25 gramos / litro en Primavera- Verano y 0,3 gramos / litro en Otoño- Invierno.

Los tratamientos fueron:

Tratamientos Tanquetas	B Aportado con ácido Bórico	Boro aportado + B agua
1 A(T)	0	0,75
2 B	0,25 ppm	1 ppm
3 C	1,25 ppm	2 ppm
4 D	3,25 ppm	4 ppm
5 E	5,25 ppm	6 ppm

Se estableció el siguiente baremo para evaluar el grado fitotóxicidad en hojas:

Grado	Evaluación
0 -0,5	Sin ningún tipo de necrosis
0,5 -1	Prácticamente sin ningún tipo de necrosis
1,5 -2	Inicio de necrosis
2 - 3	Necrosis significativa
3 - 4	Necrosis severa
4 -5	Necrosis muy severa

El riego empleado fue por goteo con arcos de 4 goteros de 4 litros/ hora, tipo Key clip. Se estableció una dotación de riego de 3900 litros planta y año, repartidos como se indica:

Meses	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
% Dotación	4,87	6,50	8,13	8,13	9,75	10,56	11,38	11,38	9,75	8,13	6,50	4,87

El agua utilizada provenía de terciario de la EDAR de la zona que presentaba, por lo general, las siguientes características de calidad: pH = 8, conductividad = 900 micromhos, Cloruros = <0.2 gramos litro, S.A.R. < 10, P = 1,2 miligramos/litro, NH4 = 28 miligramos/litro, NO3 = 7,3 miligramos/litro, B = 0.75 ppm.

Los análisis de tierra, agua y hojas se realizaron en el Laboratorio Agrario de la Granja Agrícola Experimental del Cabildo de Gran Canaria





## Toxicidad por boro en platanera pequeña enana

### RESULTADOS:

#### Niveles de Fitotóxicidad

Boro ppm tierra	Boro ppm agua	Nivel de Fitotóxicidad
A.- 6,1	0,75	Sin necrosis
B.- 5,9	1	Prácticamente sin necrosis
C.- 13	2	Inicio de necrosis
D.- 21	4	Necrosis significativa
E.- 37	6	Necrosis severa

ppm B en hoja	Nivel de fitotoxicidad
A.- 30	Sin necrosis
B.- 28	Prácticamente sin necrosis
C.- 52	Inicio necrosis
D.- 92	Necrosis significativa
E.- 128	Necrosis severa



Necrosis significativa.

#### MEDIAS DE LAS PRODUCCIONES:

TRATAMIENTOS	KILOS / PLANTA
1 A1	40,1
A2	27,6
A3	48,6
2 B1	39,3
B2	31,3
B3	38
3 C1	42
C2	47,3
C3	45,6
4 D1	34,2
D2	29,3
D3	38
5 E1	.32
E2	29,6
E3	40

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRODUCCIONES:

3 = 43,300 a  
 1 = 38,767 a  
 2 = 36,200 a  
 5 = 33,867 a  
 4 = 33,833 a

### DISCUSIÓN:

Las medias con subíndices iguales no son significativamente diferente entre si al nivel del 5 % Aunque no hay diferencia significativa en cuanto a la producción, entre las variantes, la más productiva es la variante 3 (inicio de la toxicidad) pudiéndose pensar que la planta requiere boro a los niveles que se alcanzaron en el suelo en esa variante, pero con el inconveniente que empieza ser toxico, comportamiento típico del boro que pasa en un intervalo muy corto de nutriente a ser tóxico



Necrosis severa.

