

Estimación de efectos ambientales sobre el fenotipo de clones de banana mediante Análisis Factorial Múltiple Jerárquico

Del Medico A. P.¹, J. L. Ermini¹, G. Tenaglia⁴, M. S. Vitelleschi², A. Lavallo³, G. R. Pratta¹

¹Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR), CONICET/UNR, Argentina. ²Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística (IITAE), CIUNR/UNR, Argentina. ³Departamento de Estadística, Universidad Nacional del Comahue, Argentina. ⁴Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (IPAF), INTA, Argentina. E-mail: delmedico@iicar-conicet.gob.ar

Introducción

La banana comestible (*Musa spp.*) es un híbrido de reproducción asexual. Por tal motivo, se espera que de una generación a la siguiente la combinación de múltiples caracteres fenotípicos se conserve. Sin embargo, las variaciones ambientales pueden modificar la expresión de tales caracteres, en especial los de herencia cuantitativa. En 2014, se seleccionaron 140 genotipos de banana de diferentes campos de productores formoseños. Estos clones fueron evaluados durante dos años sucesivos, mediante un diseño aumentado, en las instalaciones del Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (I.P.A.F.).

Objetivos

- Determinar la existencia de correspondencias entre los caracteres evaluados en campos de productores y en el diseño aumentado.
- Evaluar los efectos ambientales sobre el comportamiento general de los clones a través de tres años de ensayo.

Material y método

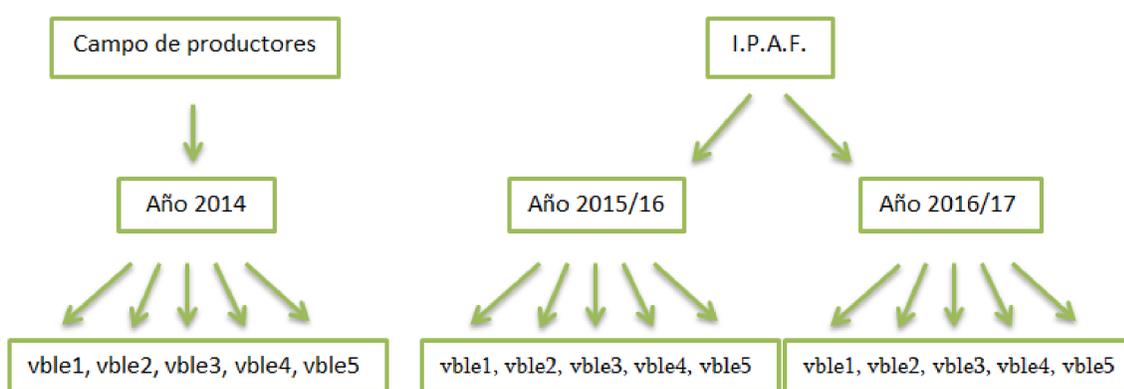
En cada campaña se evaluaron los mismos cinco caracteres fenotípicos relacionados con el rendimiento de los genotipos.

La estructura de los datos resultante es de tres modos: “genotipos” x “caracteres fenotípicos” x “condiciones ambientales”.

El modo “condiciones ambientales” es producto del anidamiento de la variable “año de evaluación” en “lugar de evaluación” (Figura 1).

Para cumplir con los objetivos propuestos se realizó un Análisis Factorial Múltiple Jerárquico (AFMJ).

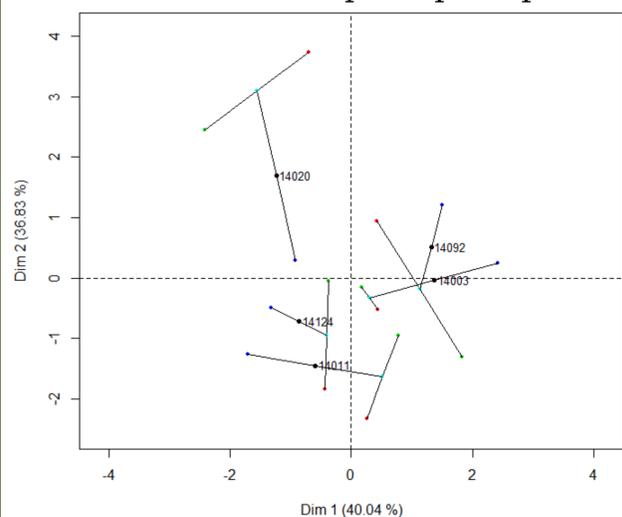
Figura 1: Estructura de los datos



Resultados

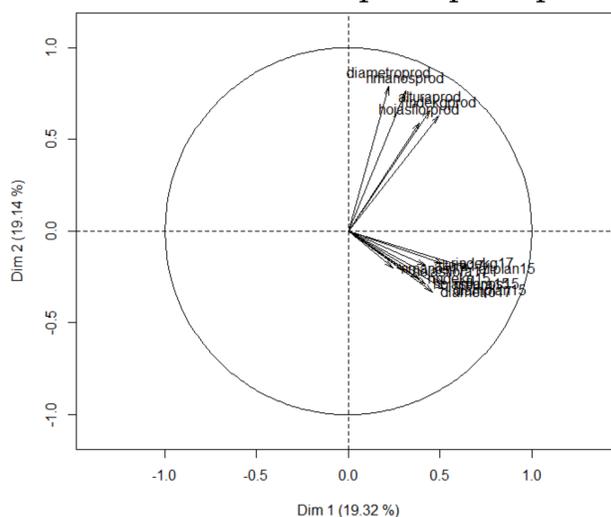
Los dos primeros ejes globales del AFMJ explicaron el 76,87% de la variabilidad total de los datos. De la representación de los individuos (Figura 2), en el plano de los dos primeros ejes principales, se observaron discrepancias en el comportamiento de los genotipos en campo de productores versus en el diseño llevado a cabo en I.P.A.F. Sin embargo, no se observaron diferencias a través de los años en el diseño aumentado. Estos resultados se correspondieron con la representación de los caracteres fenotípicos en el plano principal (Figura 3), como así también, con la representación de las condiciones en el plano formado por los dos primeros ejes principales (Figura 4).

Figura 2: Representación de los individuos en el plano principal



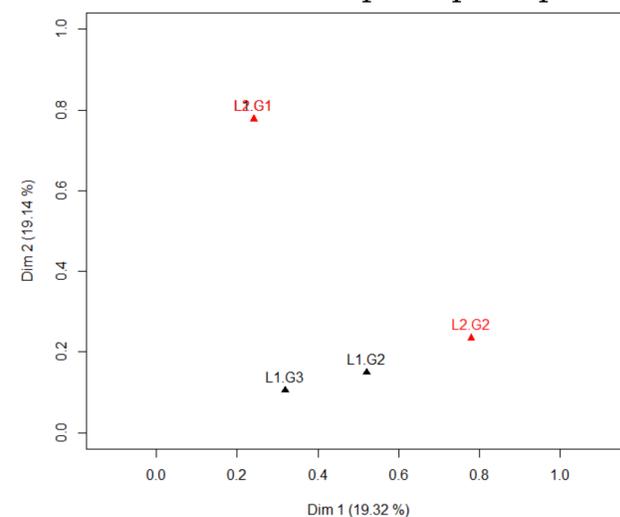
Nota: cada individuo tiene 5 puntos. Los negros corresponden a la configuración consenso. En azul y en celeste diferenciamos los puntos correspondientes a campo de productores e IPAF, respectivamente. Por último, en rojo y verde, las campañas 2015/16 y 2016/17.

Figura 3: Representación de los caracteres en el plano principal



Nota: las variables de IPAF están altamente correlacionadas. Las variables en campo de productores también presentan alta correlación entre ellas. Sin embargo, entre las variables en IPAF y en campo de productores parecería haber diferencias.

Figura 4: Representación de las condiciones en el plano principal



Nota: el punto L2/1.G1 corresponde al grupo de variables de campo de productores de la campaña 2014. El punto L2.G2 es el correspondiente a IPAF; a su vez, L1.G2 y L1.G3 corresponden a los grupos de variables de las distintas campañas de IPAF.

Conclusión

Se concluye que el comportamiento de los genotipos de banana presentó variaciones entre los lugares de evaluación pero no a través de tres años de evaluación.