

## Modulando la morfología del fruto de variedades tradicionales de melón mediante la introducción de genes identificados en diversas genotecas de líneas de introgresión.

G. Perpiña<sup>1</sup>, L. Bellver<sup>1</sup>, C. Alandes<sup>1</sup>, A. Berruga<sup>1</sup>, A. P. de Castro<sup>1</sup>, Belén Picó<sup>1</sup>, A. J. Monforte<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana (COMAV-UPV), Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España. <sup>2</sup> Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMC), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Universitat Politècnica de València, Ingeniero Fausto Elio s/n, 46022 Valencia, Spain

### INTRODUCCIÓN

Las variedades tipo 'Piel de Sapo' (PS) los más consumidos actualmente, variedades tradicionales como 'Rochet' (RC), 'Blanco' (BL), 'Amarillo' (AM) también tienen una excelente calidad organoléptica. Dentro del marco del proyecto PROMETEO2021/072 se han seleccionado variedades tradicionales de estos tipos para la promoción de su cultivo y consumo.

En paralelo, investigadores del COMAV-UPV, IBMC-UPV, CRAG-IRTA han desarrollado una serie de colecciones de líneas de introgresión (ILs) que contienen introgresiones en fondo PS111 de las accesiones Ames 24297 (TRI, melón silvestre, Pakistán, Campos et al., 2023); PI 124112 (CALC, grupo Acidulus, India, Díaz et al., 2014); 'Vedrantais' (VED, grupo Cantalupensis, Pereira et al., 2018) y PI 273438 (DUD, grupo Dudaim, India, Castro et al., 2019, en este caso fondo 'Piñonet'). En estas colecciones se han identificado ILs que producen frutos redondos (CALC8-2, DUD4-2, VED11-2), grandes (TRI05-02) y pequeños (TRI08-2, DUD1-2, DUD4-2). En este trabajo se presentan los resultados obtenidos con las ILs CALC8-2, TRI08-2 y VED11-2 (Figura 1).

### OBJETIVO

Verificar los efectos de las introgresiones en variedades tradicionales para ampliar su variabilidad morfológica y ayudar a revalorizarlas y que sean más competitivas para el consumidor.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se generaron híbridos entre ILs y PS111 con las variedades tradicionales (Figura 1), que se cultivaron en campo (Alcàsser) e invernadero de plástico en suelo (Meliana) en cultivo ecológico (Figura 2). El diseño experimental consistió en 5 repeticiones de cada híbrido IL-x-tradicional, IL-x-PS111, PS111-x-tradicional y PS111 distribuidas en 5 bloques al azar. Se evaluó el peso del fruto (FW) y el índice de forma (FSI) como la relación entre la longitud y el diámetro máximo del fruto. Los efectos de las Introgresiones (IL), Variedad y Localidad y sus interacciones se determinaron mediante análisis de varianza (ANOVA) de tres vías:

$$Y_{ijkl} = \mu + IL_i + \text{Variedad}_j + \text{Localidad}_k + IL \times \text{Variedad}_{ij} + IL \times \text{Localidad}_{ik} + \text{Variedad} \times \text{Localidad}_{ik} + e_{ijkl}$$

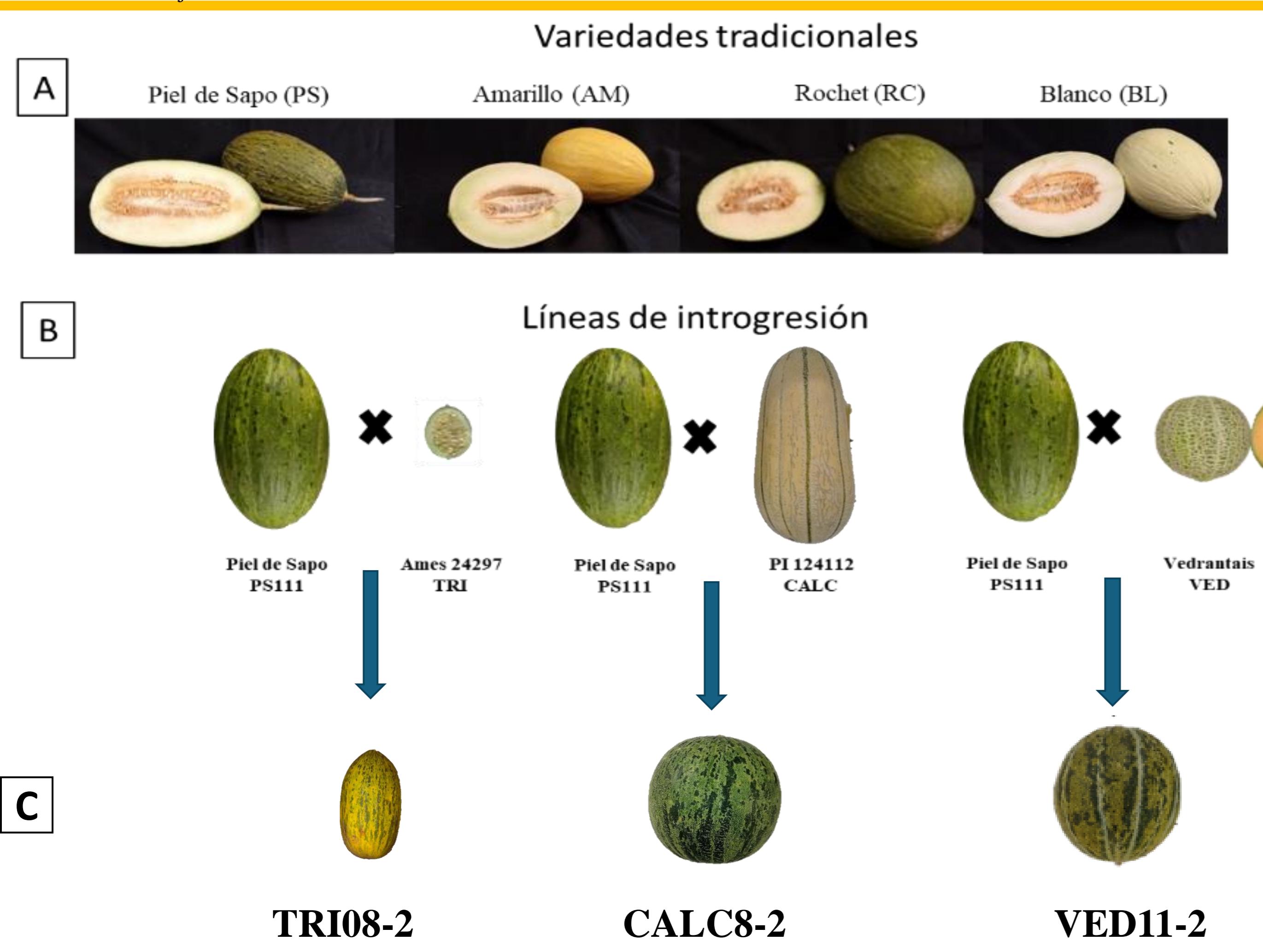


Figura 1. A) Variedades tradicionales receptoras PS, AM, RC y BL. B) Parentales ILs, PS111 (recurrente de las ILs), TRI, CALC y VED. C) Frutos característicos de las ILs

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los efectos IL, variedad y la localidad fueron muy significativos ( $p<0.0001$ ) para FW. El efecto de las introgresiones varió entre fondos genéticos ( $p<0.0001$ ): VED11-2 mostró mucha variabilidad, CALC8-2 apenas afectó FW, excepto en PS111, mientras que TRI08-2 redujo bastante FW (aprox. 500 g, 27% comparado con PS111), en todas las variedades, excepto AM (Figuras 2 y 3).

Con respecto a FSI, los efectos de IL; variedad y localidad también fueron muy significativos ( $p<0.0001$ ). CALC8-2 y VED11-2 generaron frutos más redondos, siendo los efectos de CALC8-2 (La reducción media de FSI fue un 17%) más importantes que VED11-2 (reducción de FSI del 5 %, Figuras 2 y 3). El efecto de CALC8-2 es muy evidente en todas las variedades, con variación en su magnitud entre variedades. Aunque el efecto de VED11-2 fue menor, fue más constante entre variedades.

En resumen, TRI08-2 es la mejor ILs candidata para generar variedades tradicionales con un peso de fruto más pequeño, mientras que CALC8-2 lo es para generar variedades tradicionales con formas redondeadas.

### REFERENCIAS

- Campos, M., Gonzalo, M.J., Díaz, A., Picó, B., Gómez-Guillamón, M.L., Monforte, A.J., Esteras, C. 2023. A novel introgression line library derived from a wild melon gives insights into the genetics of melon domestication, uncovering new genetic variability useful for breeding. *Int. J. Mol. Sci.* 24, 10099. <https://doi.org/10.3390/ijms24121009>  
Castro, G., Perpiña, G., Monforte, A. J., Picó, B., Esteras, C. 2019. New melon introgression lines in a Piel de Sapo genetic background with desirable agronomical traits from dudaim melons. *Euphytica*, 215(10), 169.  
Díaz, A., Zarourí, B., Fergany, M., Eduardo, I., Álvarez, J. M., Picó, B., Monforte, A. J. 2014. Mapping and introgression of QTL involved in fruit shape transgressive segregation into 'Piel de Sapo'melon (*Cucumis melo* L.). *PLoS One*, 9(8), e104188.  
Pereira, L., Ruggieri, V., Pérez, S., Alexiou, K. G., Fernández, M., Jahrmann, T., Pujol, M., García-Mas, J. 2018. QTL mapping of melon fruit quality traits using a high-density GBS-based genetic map. *BMC plant biology*, 18(1), 324.

### Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por los proyectos ID2020-116055RB-C22, PID2021-125998OB-C22, financiados por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y 'ERDF A way of making Europe' por 'European Union', y el proyecto PROMETEO para grupos de investigación de excelencia 2021/072 por Consellería de Educación, Universidades y Empleo (Generalitat Valenciana, Spain).

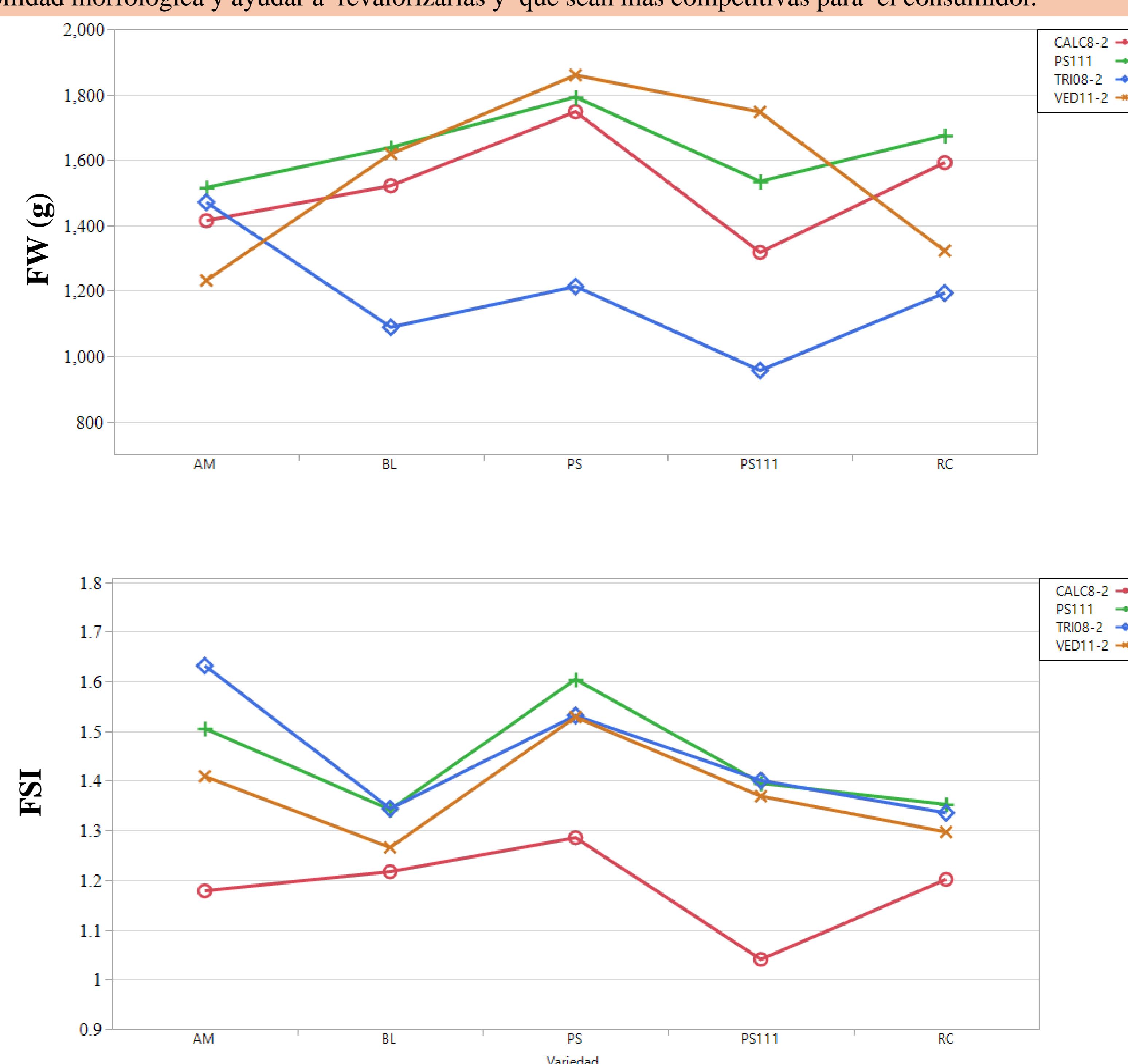


Figura 2 . Medias de los híbridos entre variedades tradicionales con ILs (CALC8-2, TRI08-2, VED11-2) y PS111 (control). (A) Peso del fruto (FW). (B) Forma del fruto (FSI).

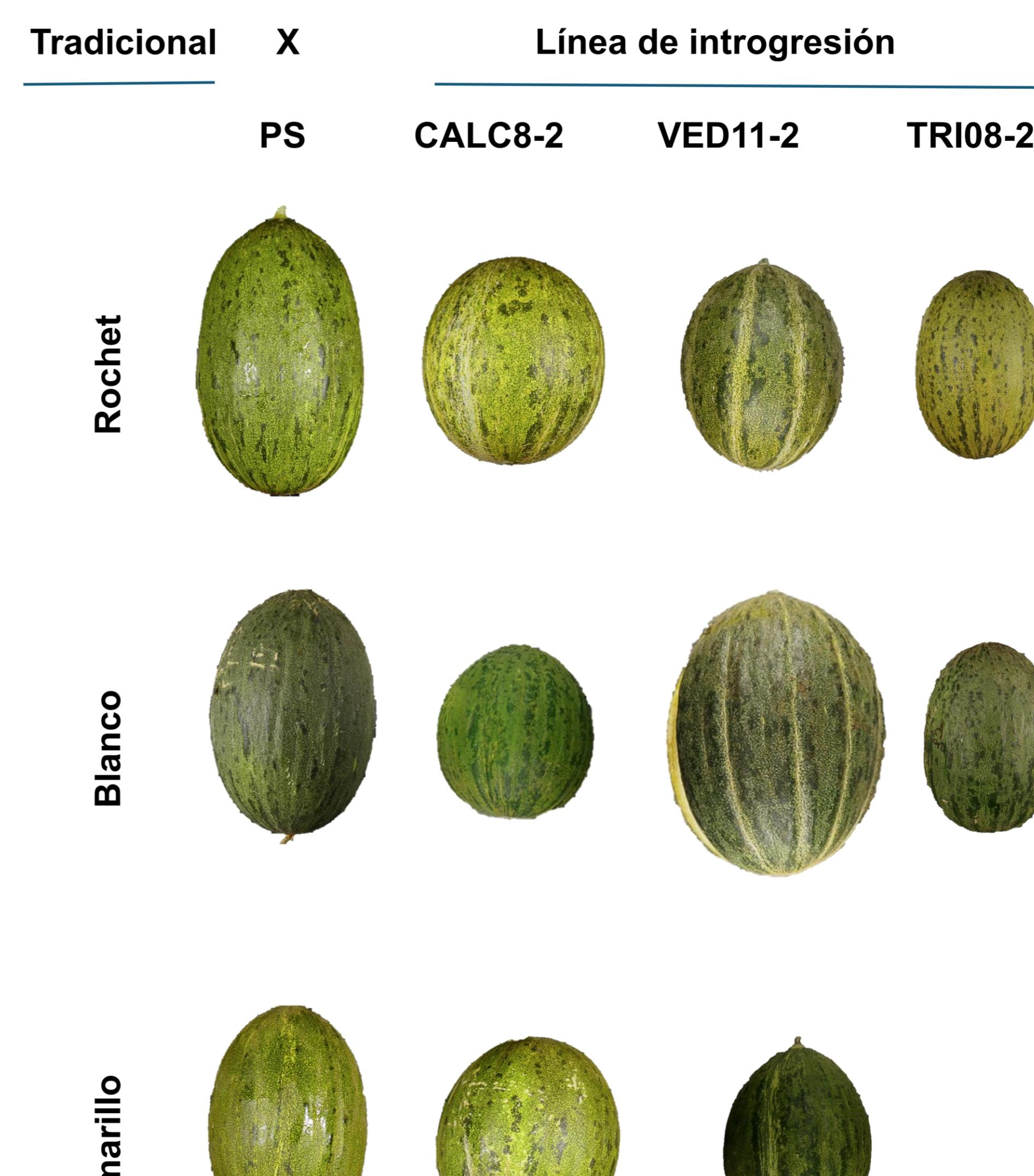


Figura 3. Frutos representativos de híbridos de variedades tradicionales con PS111 (recurrente de las ILs) y las ILs CALC8-2, VED11-2, TRI08-2