

CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE UN GRUPO DE DIVERSIDAD DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) DE LA SUBESPECIE INDICA EN RESPUESTA AL ESTRÉS POR BAJA INTENSIDAD LUMÍNICA



N° 0098

Eliei Enrique Petro^{1,2*}; Carlos Ivan Cardozo²; María Camila Rebolledo³

Centro Internacional de Agricultura Tropical¹, Universidad Nacional de Colombia - Palmira², CIRAD - AGAP - PAM³, e.e.petro@cgiar.org*

INTRODUCCIÓN

- La variabilidad climática se relaciona con una reducción de la radiación en diferentes regiones productoras de arroz en todo el mundo; esto reducción causa una disminución en el rendimiento, especialmente si ocurre durante la fase de maduración. El objetivo de esta investigación fue identificar características relacionadas con la tolerancia a la baja radiación en fase de maduración.

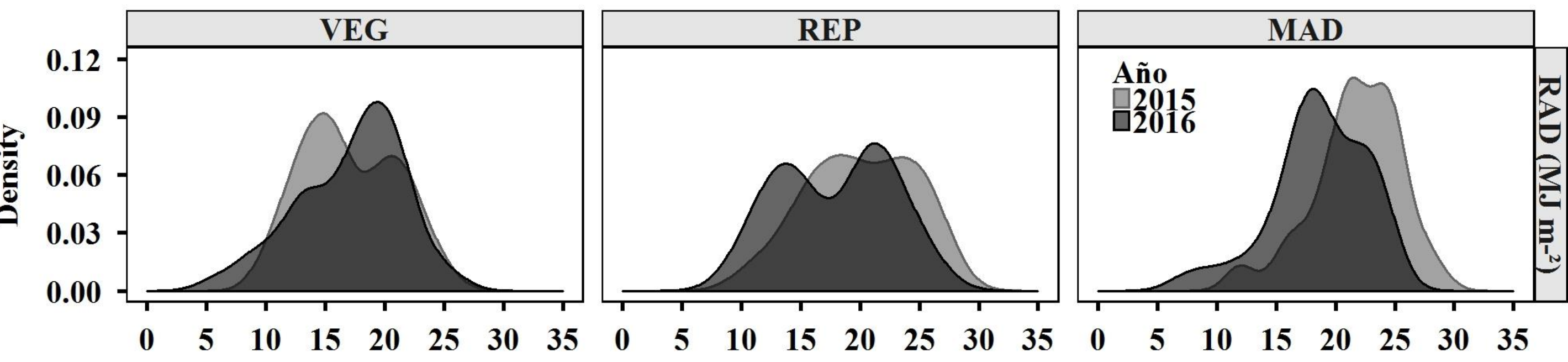
MATERIALES Y MÉTODOS

- 60 variedades de arroz indica (panel de diversidad PRAY) se caracterizaron en experimentos de campo en el CIAT - Colombia durante 2015 (estación seca) y 2016 (estación húmeda).
- Se realizaron siembras escalonadas para evitar el efecto de la floración desincronizada en las respuestas de las plantas al tratamiento de baja radiación.
- Al 50% de floración, las plantas fueron cubiertas hasta maduración con una malla de polietileno negra que redujo la radiación en 50% (tratamiento: Sombra), las plantas restantes permanecieron como control (tratamiento: Luz).
- Se evaluó el rendimiento, sus componentes, la biomasa y la dimensión de órganos en etapa de floración y maduración.

RESULTADOS

- La siembra de 2016 presentó menores promedios de radiación para las fases reproductiva y maduración con 17.94 MJ m⁻² día y 18.62 MJ m⁻² respectivamente; frente a los 20.08 MJ m⁻² día y 21.77 MJ m⁻² día de la siembra de 2015 (**Figura 1**). Esta condición influyó en el rendimiento de las variedades.

Figura 1: Distribución de frecuencia de radiación en las fases vegetativa (VEG), reproductiva (REP) y maduración (MAD) en 2015 - 2016.



- Los rendimientos fueron superiores en 2015 para ambos tratamientos con respecto a 2016. En comparación con el control, el tratamiento de Sombra redujo en promedio para 2015 y 2016 el rendimiento en 23.2% y 25.3%, la fertilidad en 16.2% y 17.3%, el peso de 1000 granos en 4.8% y 4.3% y la relación sumidero:fuelle en 23.3% y 39.1% respectivamente (**Tabla 1**).

Tabla 1: Efecto de la baja radiación en fase de maduración, sobre el rendimiento, sus componentes y la relación sumidero:fuelle en 2015 - 2016.

C	T	2015		2016	
		Media	Rango	Media	Rango
RTO	Luz	57.79 a	24.22 - 93.46	40.61 a	7.91 - 82.99
	Sombra	44.39 b	20.99 - 76.43	30.34 b	4.42 - 64.67
PFERT	Luz	83.18 a	45.91 - 97.38	73.95 a	37.45 - 95.71
	Sombra	69.68 b	41.98 - 94.47	61.16 b	24.46 - 91.56
P1000G	Luz	21.39 a	14.42 - 28.38	21.83 a	14.41 - 28.67
	Sombra	20.32 b	13.70 - 28.16	20.88 b	13.55 - 26.60
GXPAN	Luz	171 a	82 - 286	143 a	51 - 243
	Sombra	169 a	68 - 296	140 a	73 - 233
NPXM2	Luz	265 a	146 - 433	287 a	121 - 514
	Sombra	258 a	140 - 466	272 a	128 - 478
C_RSF	Luz	3.51 a	1.38 - 6.48	2.22 a	0.62 - 5.07
	Sombra	2.87 b	1.35 - 6.46	1.39 b	0.55 - 4.71

C=Características, T=tratamiento, RTO=Rendimiento, PFERT=Porcentaje de fertilidad, P1000G=Peso de 1000 granos, GXPAN= Granos por panícula, NPXM2= Número de panículas por m², C_RSF= Relación sumidero: fuente (granos llenos/área de hoja bandera).

- El incremento en los rendimientos en los tratamientos de 2015 - 2016 estuvo asociado a un aumento en la relación sumidero:fuelle, con una menor relación en los tratamientos de Sombra; se observó una tendencia en la cual el rendimiento no aumenta por más que aumente dicha relación (**Figura 2**).
- La variedad 120948 (ELWEE) mostró mayor rendimiento y estabilidad en los dos años evaluados; caracterizándose por presentar altos valores de relación sumidero:fuelle, número de granos por panícula, tasa de llenado de grano, peso específico de tallo y fertilidad intermedia (**Figura 2-3**).

- Las variedades 121070 (NORUNKAN) y 121131 (SUTHUWEE) alcanzaron altos rendimientos con alta relación sumidero:fuelle en 2015 y 2016 Luz; pero baja relación en 2016 Sombra, debido al menor número de granos llenos por panícula y al aumento del área de la hoja bandera. Estas variedades mostraron alta tasa de llenado, peso específico de tallos y fertilidad intermedia (**Figura 2-3**).

Figura 2: Relación entre sumidero:fuelle y rendimiento en los tratamientos de Luz y Sombra en 2015 - 2016.

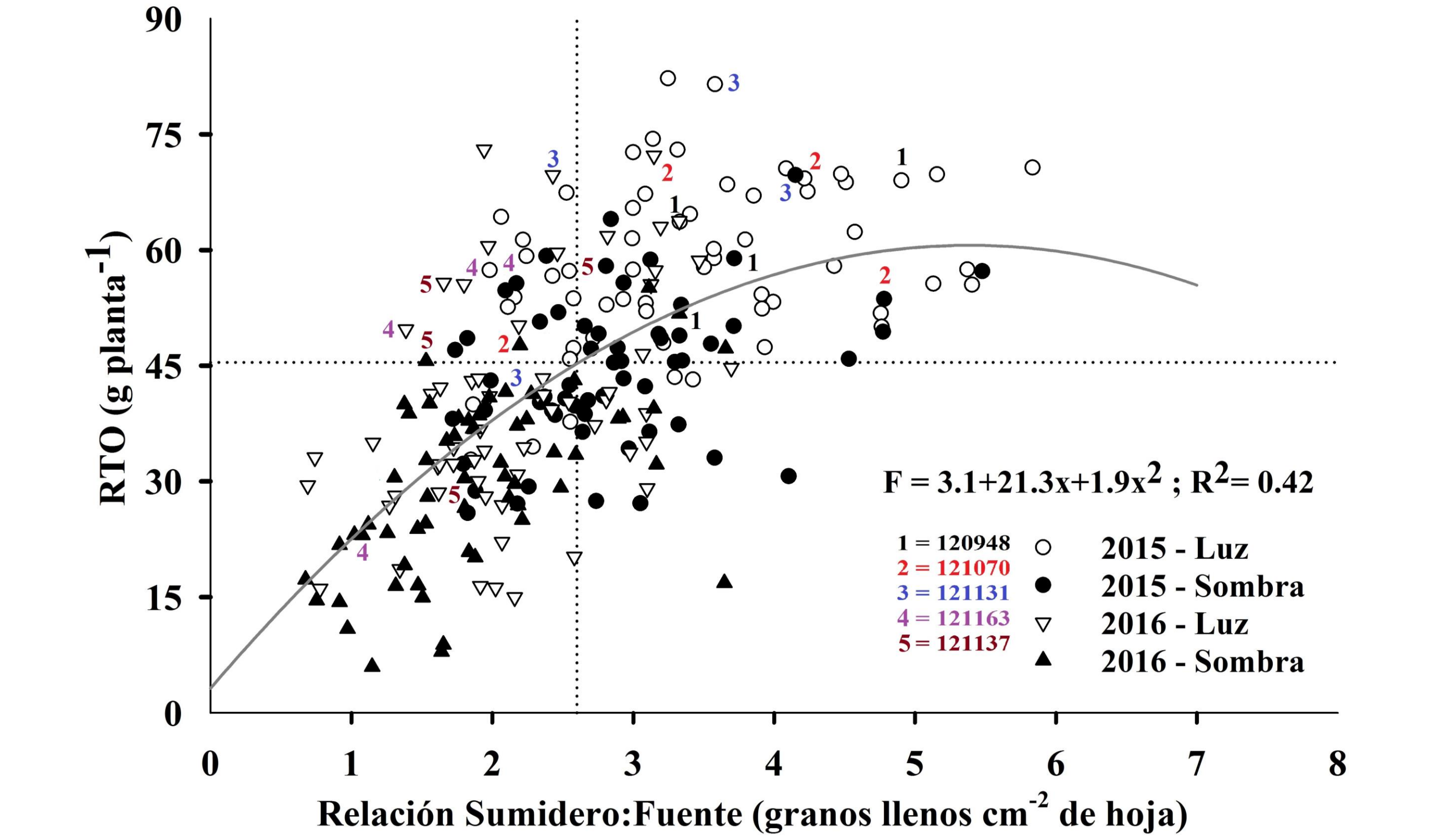
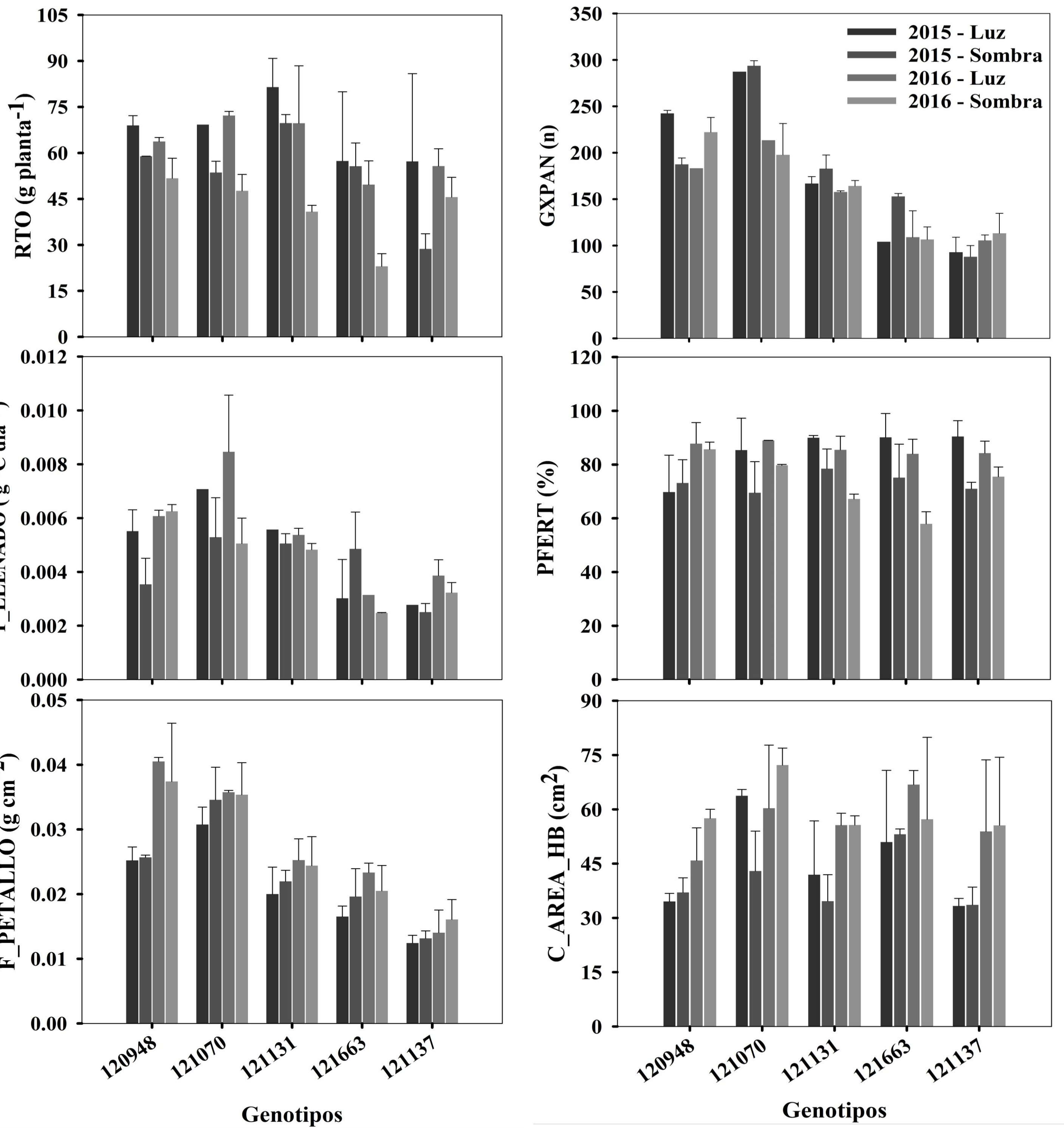


Figura 3: Características fenotípicas de las variedades de interés en los tratamientos de Luz y Sombra en 2015 - 2016



RTO=Rendimiento, GXSPAN=Granos por panícula, T_LLENADO=Tasa de llenado, PFERT=Porcentaje de fertilidad, F_PETALLO=Peso específico de tallo en floración, C_AREA_HB=Área hoja bandera en maduración).

- La variedades 121663 (GAJPATI) y 121137 (TI KU) mostraron baja relación sumidero:fuelle (debido a un menor tamaño del sumidero) con bajo rendimiento en 2015 Sombra y 2016 Sombra respectivamente; pero alto rendimiento en los demás tratamientos; esto estuvo asociado a un menor porcentaje de fertilidad en estos tratamientos (**Figura 2-3**).

CONCLUSIONES

- Mayor relación sumidero:fuelle y mayor capacidad del sumidero (número de granos por panícula, peso específico de tallos y velocidad de llenado del grano) es una alternativa para obtener mayor rendimiento y tolerancia a la baja radiación durante la fase de maduración para la estación húmeda o seca.
- Es recomendable seleccionar genotipos con altos rendimientos en estación seca y húmeda que posean alta relación sumidero:fuelle.

