

PRODUCCION DE TRIGO: EVOLUCION, DEMANDA Y ALTERNATIVAS PARA MEJORARLA UNA VISION ECOFISIOLOGICA

**Fernanda González^{1,2*}, Thomas Perez-Gianmarco², Nicole Pretini²,
Facundo Curin²**

Palabras clave: área cultivada, rendimiento potencial, brecha de rendimiento

La producción de trigo a nivel global es clave para alcanzar un estándar razonable de seguridad alimentaria. Mejorar los rendimientos obtenidos en un país exportador como Argentina permite aumentar los excedentes de exportación que, asociado a la búsqueda de nuevos mercados, incrementa los ingresos de divisas al país. En este trabajo se discuten, desde una perspectiva ecofisiológica, alternativas para incrementar dichos rendimientos.

INTRODUCCION

Evolución de la producción y rendimiento global. Demanda futura

El área global cultivada con trigo se encuentra estabilizada hace más de medio siglo, superando las 200 mill ha (Figura 1a). Sin embargo, su producción ha aumentado durante todo el período, aunque a diferente tasa. La producción creció desde 310 a 592 mill t entre 1970 y 1990 a una tasa de aumento de 11,7 mill t/año. A partir de allí la producción siguió creciendo pero a una tasa menor, 7,7 mill t/año (1991-2016), totalizando en la actualidad 749 mill t (FAOSTAT, 2017, www.fao.org/faostat) (Figura 1b). Estas variaciones están principalmente determinadas por los rendimientos reales alcanzados por el productor. Durante el primer período el rendimiento aumentó a una tasa de 48,8 kg/ha año, incrementado los rendimientos desde 1,5 t/ha a 2,5 t/ha (1970-1990). A partir de allí, la tasa de ganancia disminuyó a 35,5 kg/ha año, elevando el rendimiento actual a 3,4 t/ha (Figura 1c) (FAOSTAT, 2017).

El cultivo de trigo provee el 20% de las calorías en la dieta humana, siendo clave su producción global para asegurar un estándar razonable de seguridad alimentaria (Chand, 2009). Está previsto que la población mundial aumente en más de 1.000 millones de personas en los próximos 15 años, por lo que se alcanzarían los 8.500 millones en 2030 (ONU, 201, www.onu.org). Este incremento poblacional, asociado a una mejora en

la calidad de las dietas, aumentará la demanda de trigo por lo que es necesario que su producción crezca (Hall y Richards, 2012). Los principales esfuerzos para incrementar la producción global, deben concentrarse en seguir mejorando el rendimiento real ya que el área sembrada se encuentra estabilizada, e intentar ampliarla implicaría utilizar áreas de alta susceptibilidad a la degradación.

Evolución de la producción y rendimiento alcanzado en Argentina

En Argentina, el incremento del área destinada a trigo creció desde las 3,7 mill ha en 1970 hasta las 7 mill ha en 1996 (aunque con grandes variaciones interanuales, Figura 1d), copiando la producción dicho incremento, creció de 4,9 a 16 mill t (Figura 1e). A partir de allí, la superficie de trigo cayó en forma sostenida hasta promediar las 4,0 mill ha en 2015 (www.agroindustria.gov.ar), una tendencia atribuible, principalmente, a las regulaciones del mercado de exportación durante los últimos años del período. La ganancia en rendimiento alcanzado (35,5 kg/ha año, 1970-2016, Figura 1f) permitió sostener en parte la producción, la cual promedió las 11,6 mill t en 2015, con rendimiento promedio de 2,9 t/ha (www.agroindustria.gov.ar). En el contexto actual, como consecuencia de la eliminación de los aranceles de exportación sobre el precio del cereal, el cultivo incrementó su superficie cosechada a 5,6 mill ha durante la última campaña, llevando la producción a un valor record de 18,6 mill t con rendimiento alcanzado de 3,2 t/ha (www.agroindustria.gov.ar). Dado que el

1- INTA CRBAN EEA Pergamino. CC31 CP 2700, Pergamino, Buenos Aires.

2- CITNOBA-CONICET. Monteagudo 2772, (2700) Pergamino, Buenos Aires, Argentina.

*gonzalez.f@inta.gov.ar

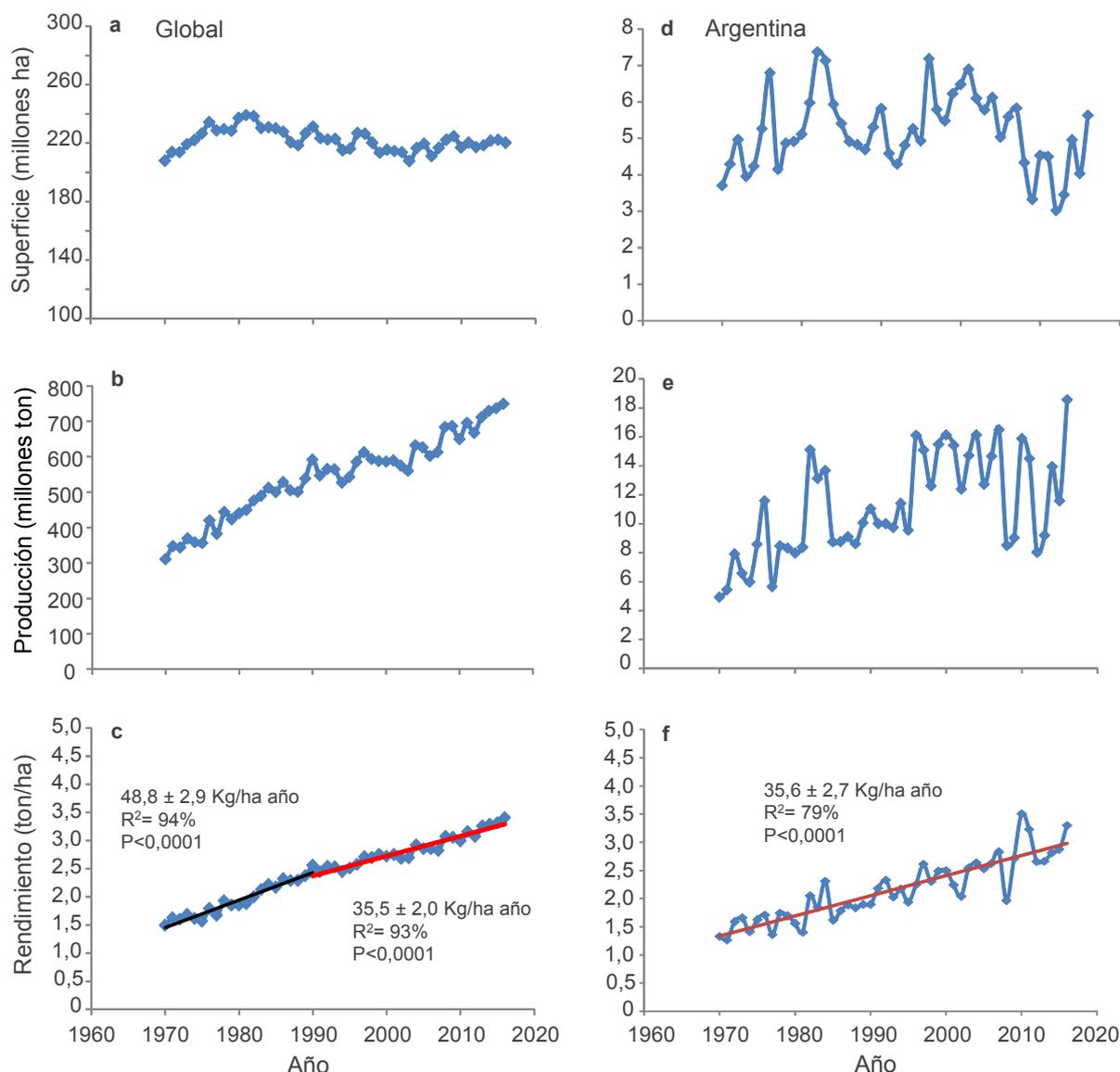


Figura 1. Evolución de la superficie (a), producción (b) y rendimientos globales (c), y las mismas variables para Argentina (d, e y f). Datos tomados de FAOSTAT 2017 (www.fao.org/faostat) y Ministerio de Agroindustria (www.agroindustria.gob.ar).

consumo interno de Argentina es cercano a las 6 mill de toneladas, la producción por encima de ese valor incrementa los excedentes de exportación que, asociado a la búsqueda de nuevos mercados, permite incrementar los ingresos de divisas al país.

¿Cómo mejorar la producción? Una visión ecofisiológica

Desde una visión ecofisiológica, el incremento de la producción debe sustentarse en mejorar los rendimientos reales obtenidos a campo. Para ello podría (i) mejorarse el potencial de rendimiento (i.e. rendimiento de un cultivar adaptado crecien-

do sin limitaciones hídricas ni nutricionales y sin estreses bióticos) de los cultivares liberados al mercado y (ii) achicar la brecha entre rendimientos reales y potenciales (Figura 2). La brecha de rendimiento a nivel mundial es cercana al 48% (Fischer *et al.*, 2014), mientras que en Argentina oscila entre 60 y 20%, dependiendo del área de cultivo (Aramburu Merlos *et al.*, 2015). Entre los principales factores determinantes de esta brecha se encuentran los déficits nutricionales (e.g. N) e hídricos (Aramburu Merlos *et al.*, 2015). El primer aspecto se puede atender mediante la fertilización, aunque con fuerte impacto en la rentabilidad económica y a futuro en la sustentabilidad ambiental. El segundo aspecto es aún más críti-

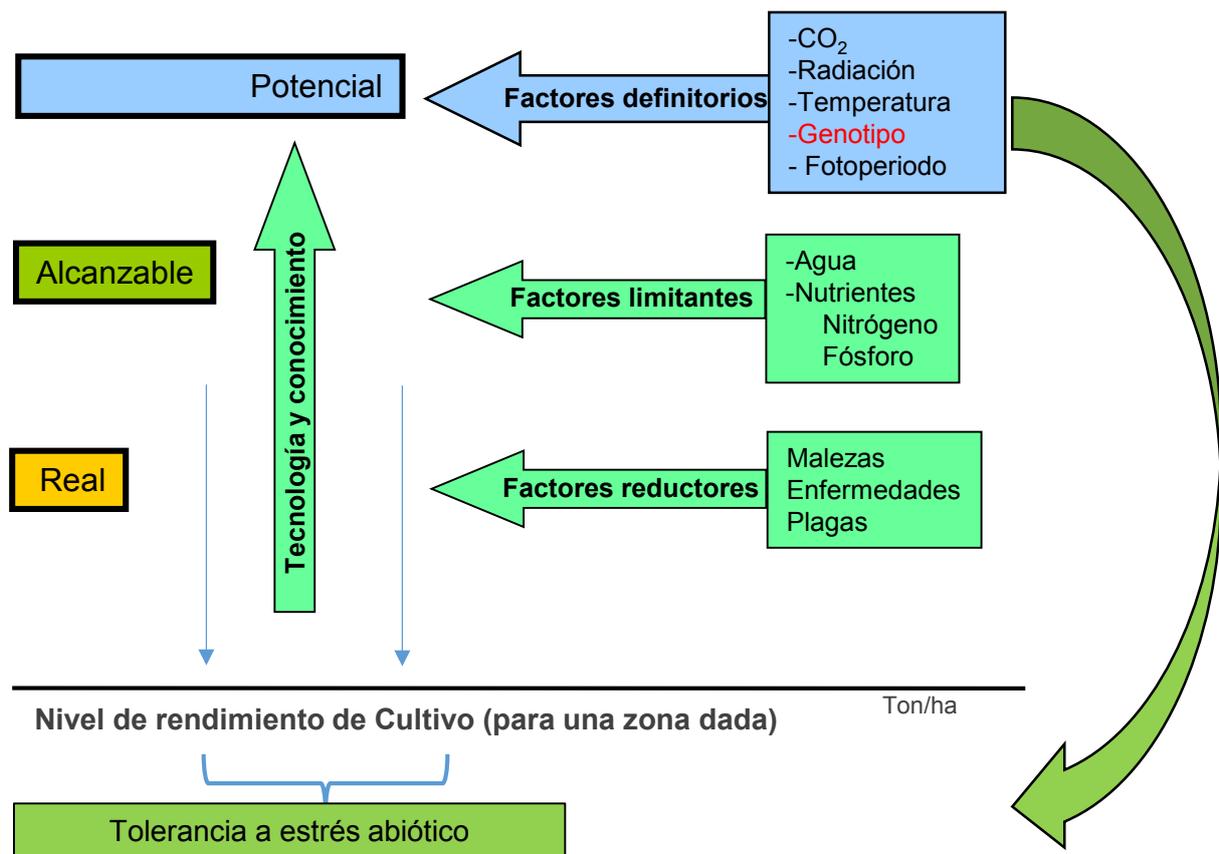


Figura 2. Esquema teórico de niveles de rendimiento alcanzables y factores que los afectan. Modificado de Rabbinge, 1993.

co. En la Pampa Ondulada, por ejemplo, una de las regiones más productivas del mundo, la probabilidad de déficit hídrico varía entre 10 y 40% en trigo (dependiendo de la fecha de siembra y el cultivar utilizado, www.ora.gob.ar), previéndose un incremento de su incidencia en el futuro. Si bien el riego complementario podría mitigar en parte estos efectos, su uso es mínimo dado que no es económicamente viable. Desarrollar cultivares con mayor eficiencia en el uso de recursos (nitrógeno y agua) ayudaría a sostener los rendimientos en los sistemas de producción marginales.

CONSIDERACIONES FINALES

En la presente edición de la RTA, se discuten varios trabajos (Pretini *et al.*, Perez Gianmarco *et al.*, Curin *et al.*) que muestran, desde esta visión ecofisiológica, diferentes alternativas para mejorar en el futuro el rendimiento potencial y su estabilidad en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aramburu Merlos F, Monzon JP, Mercou J, Taboada M, Andrade FH, Hall A, Jobbagy E, Cassman K, Grassini P. 2015. Potential for Crop Production Increase in Argentina through Closure of Existing Yield Gaps. *Field Crops Res.* 184: 145-154

Chand R. 2009. Challenges to ensuring food security through wheat. *CAB Reviews: Perspectives in agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources* No. 065.

Fischer RA, Byerlee D, Edmeades GO. 2014. Crop Yields and Global Food Security: Will Yield Increase Continue to Feed the World? *Australian Centre for International Agricultural Research*, Canberra

Hall AJ, Richards RA. 2012. Prognosis for genetic improvement of yield potential and water-limited yield of major grain crops. *Field Crop Res.* 143: 18-33.

Rabbinge, R. 1993. The ecological background of food production. Pages 2-29 in: *Crop Protection and Sustainable Agriculture*. Ciba Foundation 77. D. J. Chadwick and J. Marsh, eds. John Wiley & Sons, Chichester, UK. <<