



Pronóstico de Heladas para Trigo y Cebada

Actualmente, en la región los cultivos de Trigo y Cebada presentan estadios fenológicos avanzados. Se encuentran encañando, por lo que, en cuestión de días los cultivos van a espigar y florecer. Esta es una etapa crítica para la determinación del rendimiento, y las bajas temperaturas, con su efecto negativo en el rinde, son una de las variables más influyentes en el mismo.

La finalidad de este informe, es pronosticar las temperaturas mínimas previstas para las localidades más representativas de la zona de Influencia de la Bolsa de Cereales de Bahía Blanca, que por historial, presentan las mayores probabilidades de ocurrencia de heladas en estadios avanzados de espigazón-floración.

Por tal motivo, se han considerado las localidades de Bernasconi, Choele- Choel, Cnel. Dorrego , Cnel Pringles, Cnel Suárez, Guaminí, Médanos, Pigué, Puán, Río Colorado, Tornquist, Tres Arroyos, Villalonga y Villa Iris.

El daño por heladas

El daño que pueden producir las bajas temperaturas extremas en trigo depende del estado de desarrollo del cultivo en el momento en que éstas ocurren.

El umbral de temperatura por debajo del cual se producen daños, se presenta en la Tabla 1. La misma considera una exposición por un lapso de tiempo de dos horas (UNR, 2005).

Tabla 1: Umbrales de daño por efecto térmico según etapa de desarrollo

Estado de desarrollo	T (C°)
Macollaje	-11
Encañazón	-4
Espiga embuchada	-2
Espigazón	-1
Floración	-1

La afectación por exposición a bajas temperaturas puede determinar la aparición de los siguientes daños en la planta:

- ◆ Pérdida de la actividad fotosintética, área foliar por clorosis y muerte de sectores de la lámina de la hoja (especialmente la porción distal).
- ◆ Pérdida de la espiga ya diferenciada, con la consecuente esterilidad del macollo o tallo.
- ◆ Daño en nudos y entrenudos basales, que no supone una interrupción de la nutrición de la parte superior de la planta, pero genera una zona de debilitamiento del tallo y, por lo tanto, predispone al vuelco.

El período de **mayor sensibilidad es durante la espigazón-floración**. Las espigas con sus espiguillas y sus órganos florales, son las partes más sensibles a las bajas temperaturas y una helada de apenas -1°C (dependiendo de la variedad) causa esterilidad en sus flores. En este momento, el mayor efecto se da por la reducción de viabilidad del polen que origina esterilidad de las flores afectadas y que ocurre, aún, con temperaturas sobre cero (Qian et al. 1986).

En otros estados de desarrollo, la afectación puede mostrar aristas retorcidas o partes de espiga blanca.



Curvas de Temperaturas Previstas a 7 días.

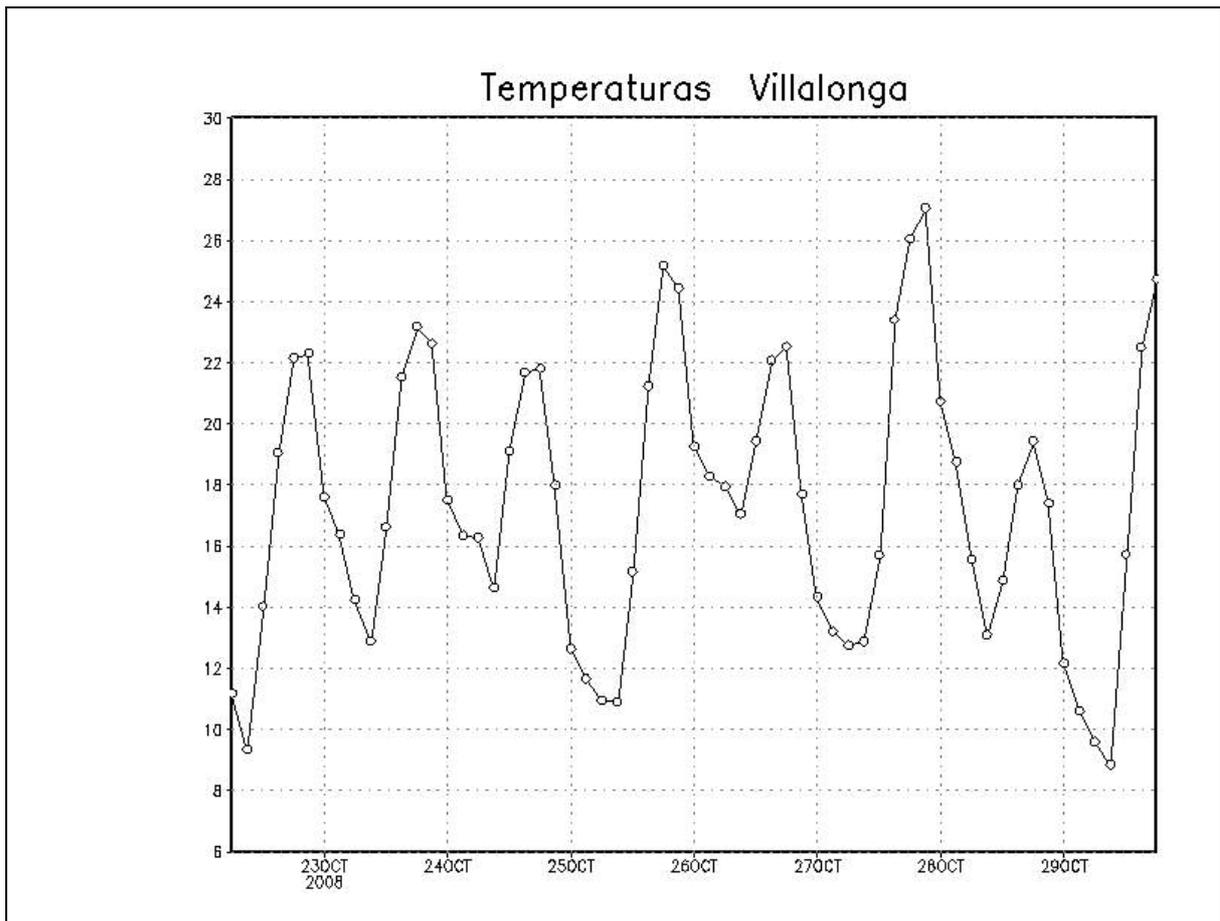
Las imágenes presentan **Curvas de Temperaturas Previstas** (expresadas en °C y a una altura de 2 metros sobre el suelo), que son obtenidas por el Modelo Numérico GFS (Global Forecast Sistema), de la N.O.A.A. (USA).

Por lo general, la temperatura mínima de cada día aparece a las 09 UTC -Tiempo Universal Coordinado- (07 horas de la Prov. de Bs. Aires) y, la temperatura máxima, comúnmente se registra a las 18 UTC (16 horas de la Prov. de Bs. Aires).

Las Curvas se extienden hasta 7 días de plazo; en este caso, la previsión de Temperaturas se prolonga entre el **Miércoles 22 y el Miércoles 29 de Octubre de 2008**. Cada día, la curva tiene plateados 8 puntos, que corresponden a las 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 y 21 UTC. Hay que restarle 2 horas para pasarlas al actual horario del Este de la República Argentina.

Para tener en cuenta: cuando las curvas previstas indican +2°C de mínima, hay que tener en cuenta, técnicamente y meteorológicamente, que es la mínima prevista a 2 metros de altura. Una regla práctica es que cuando hay 1 o 2°C de mínima prevista, aparece **YA EL RIESGO DE HELADA EN EL SUELO**.

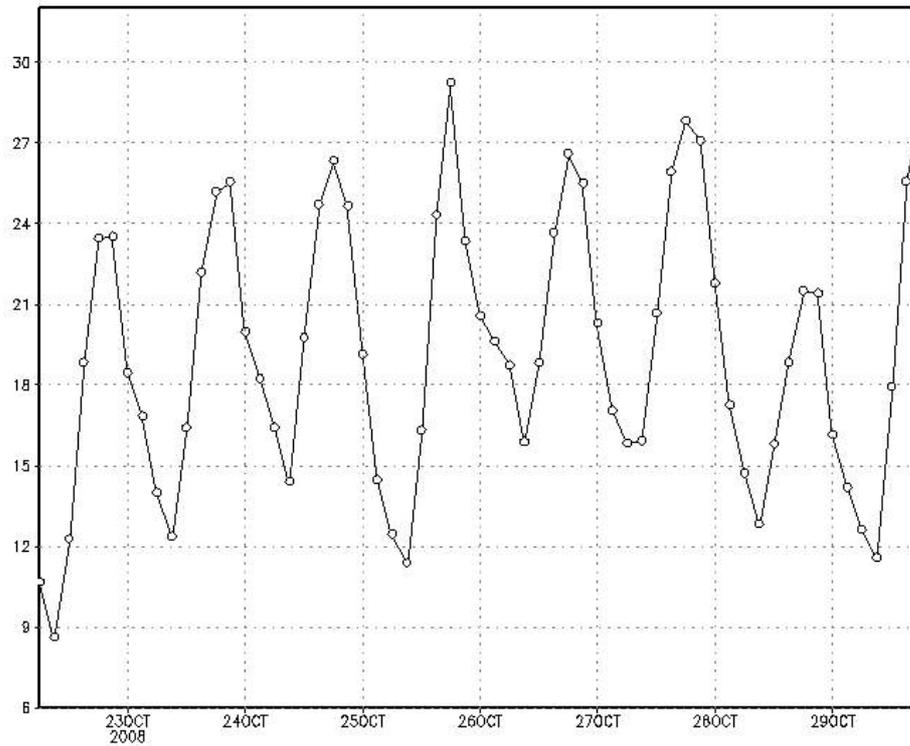
A continuación se podrán ver, en orden descendente en latitud, las **Curvas de Temperaturas Previstas a 7 días para las localidades consideradas**.



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
 En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

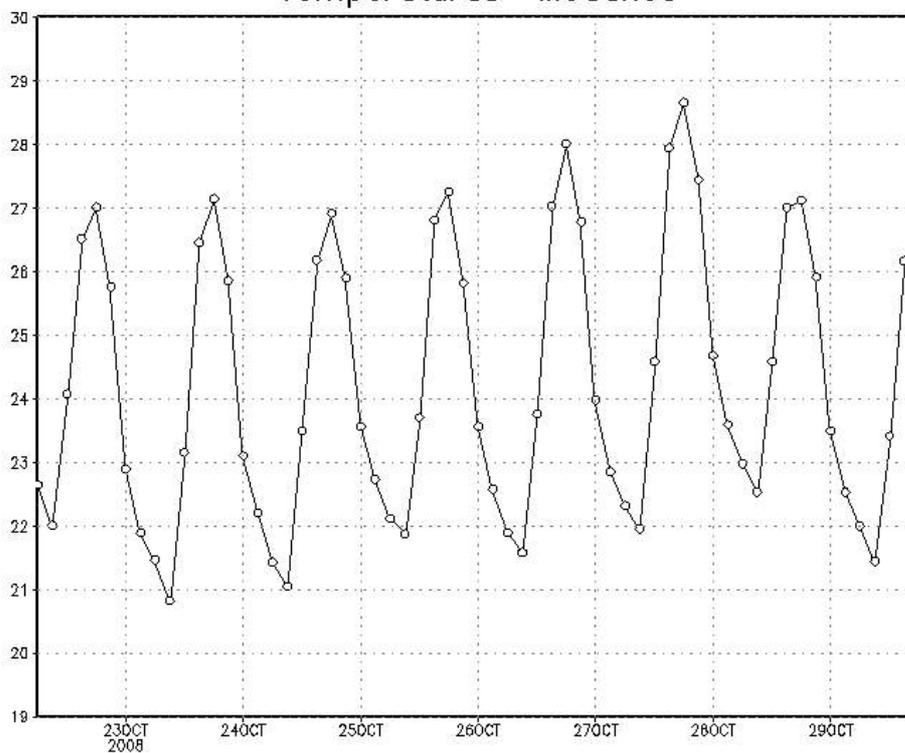


Temperaturas Choele-Choel (R.Negro)



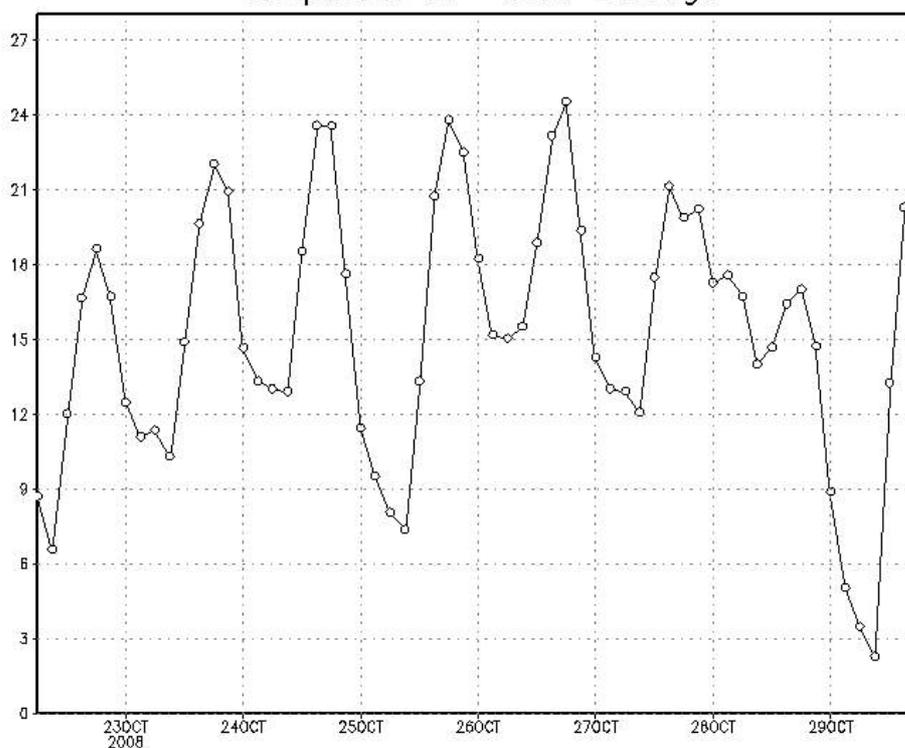


Temperaturas Medanos



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

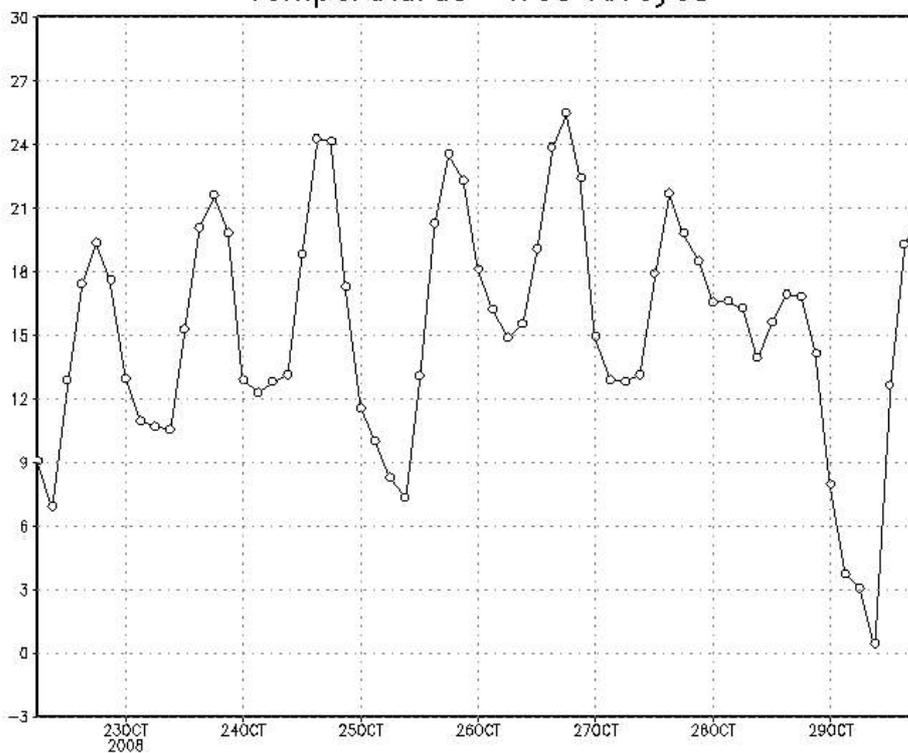
Temperaturas Cnel. Dorrego



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

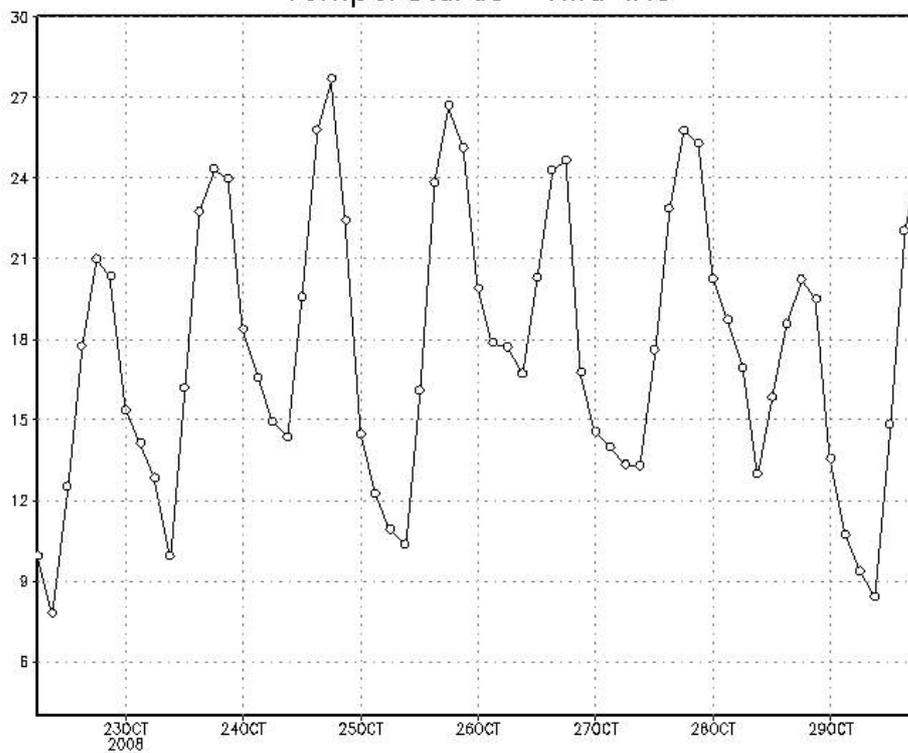


Temperaturas Tres Arroyos



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

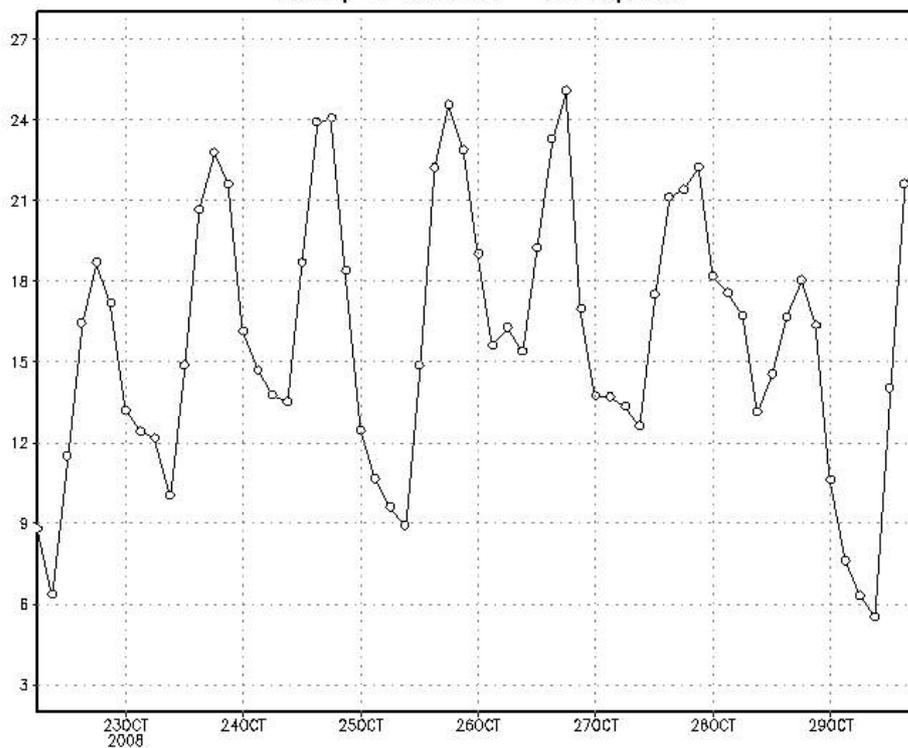
Temperaturas Villa Iris



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

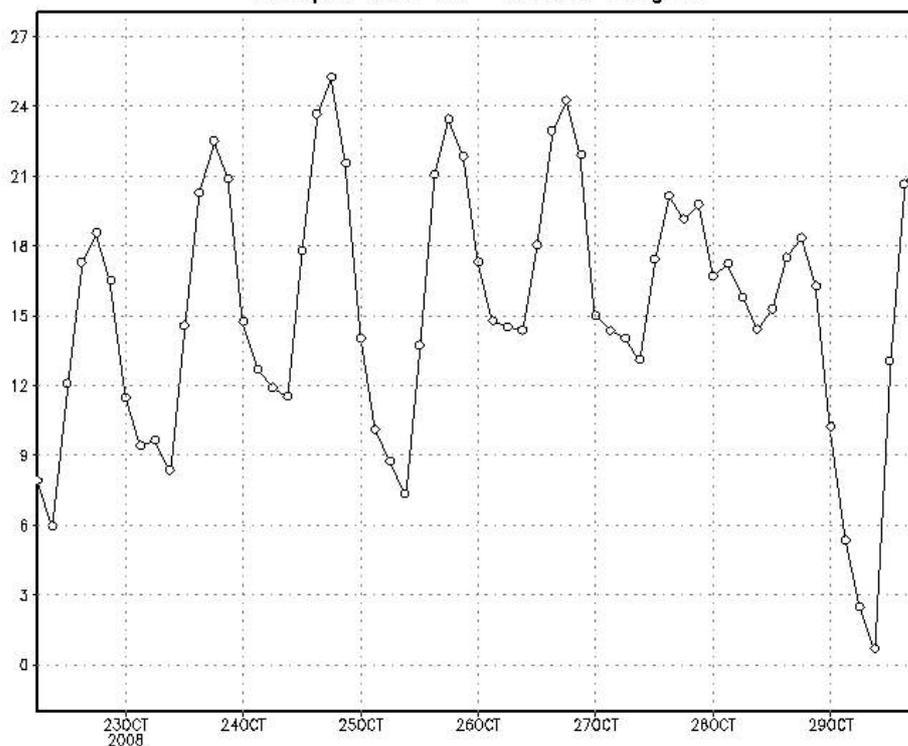


Temperaturas Tornquist



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

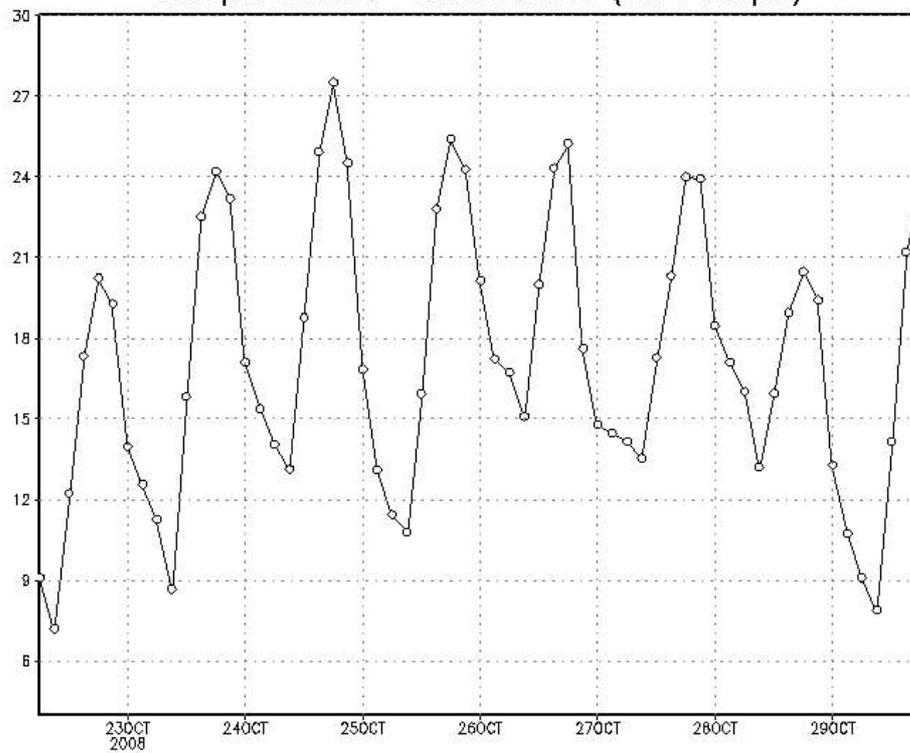
Temperaturas Cnel.Pringles



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

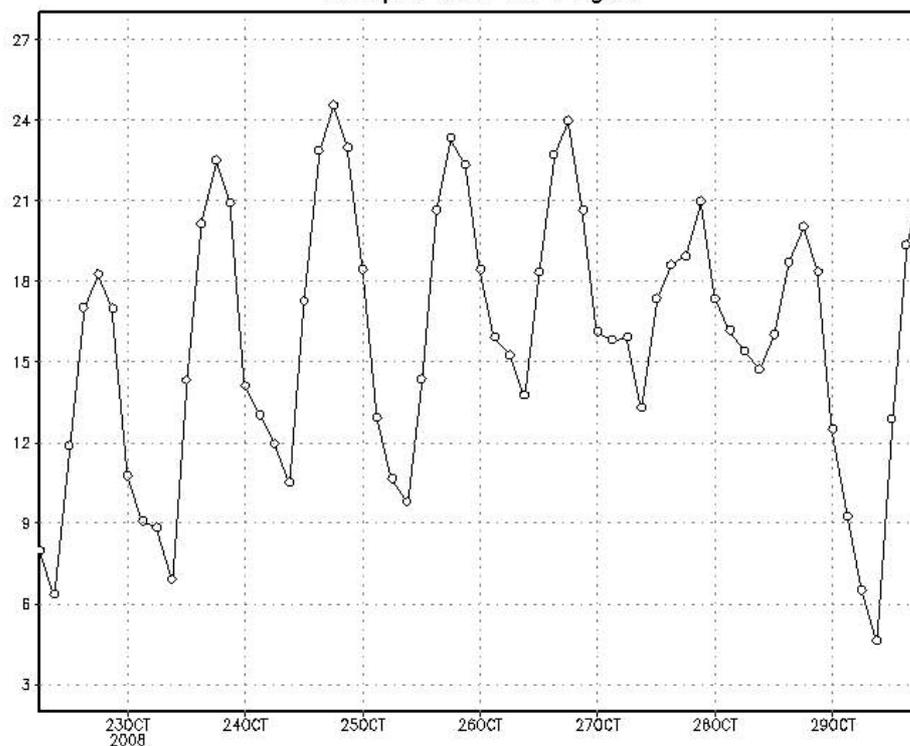


Temperaturas Bernasconi (La Pampa)



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

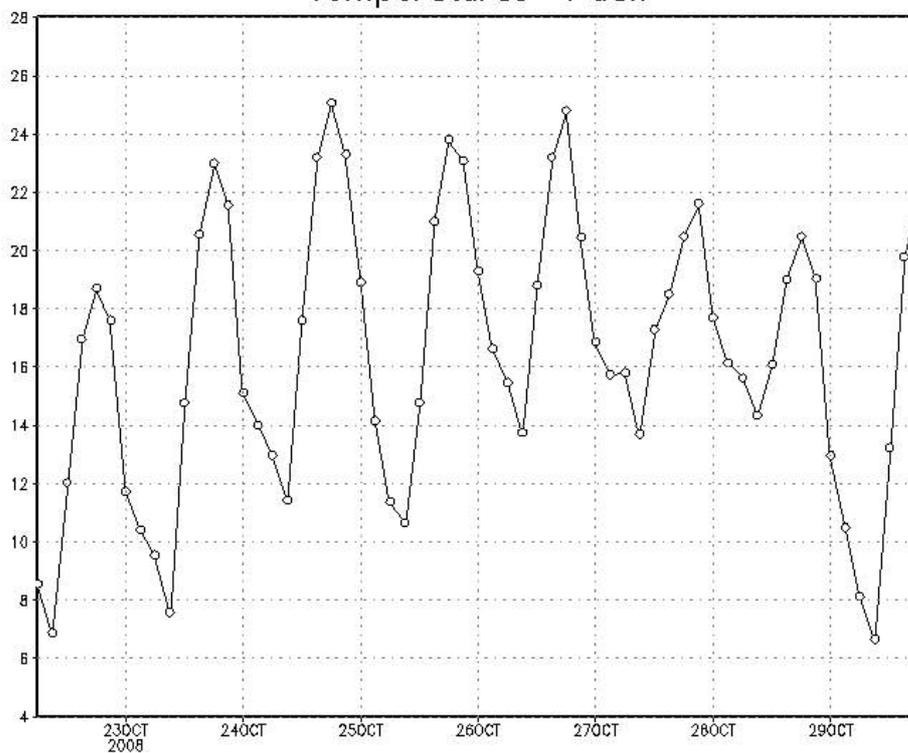
Temperaturas Pigue



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

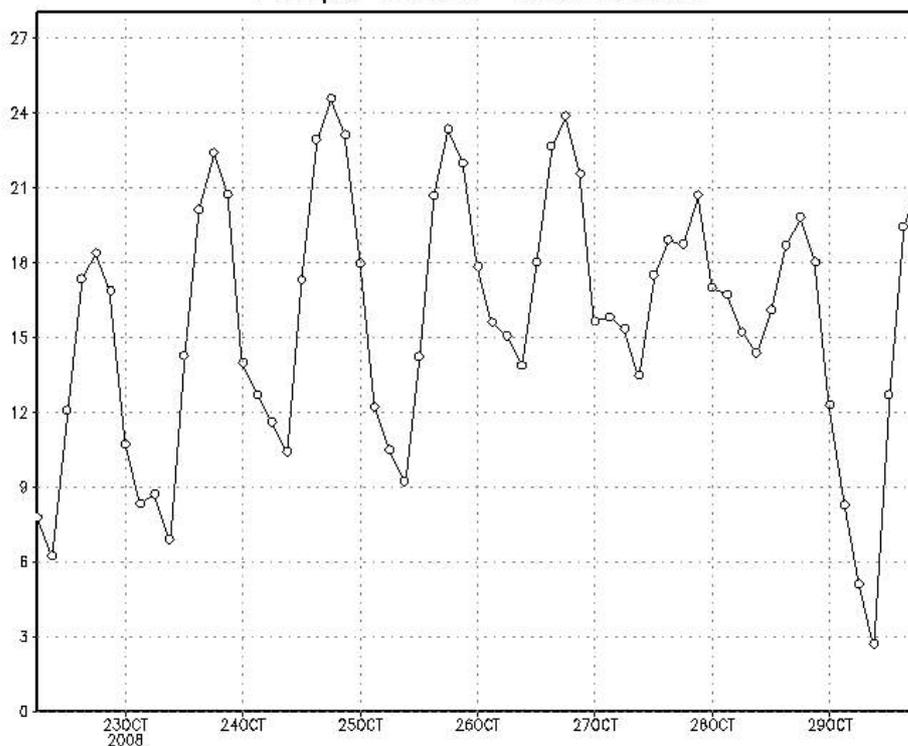


Temperaturas Puan



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

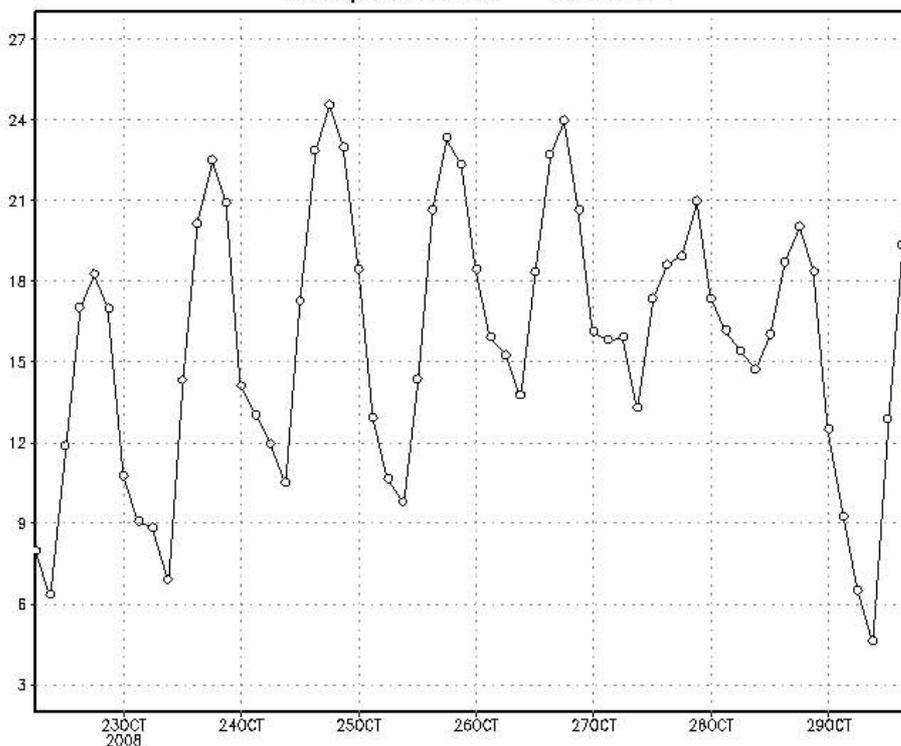
Temperaturas Cnel.Suarez



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.



Temperaturas Guamini



En el eje de las ordenadas la Temperatura expresada en Grados Centígrados (°C).
En el eje de las abscisas los días a partir del Miércoles 22 de Octubre.

Observaciones:

ALERTA DE HELADAS EN:

- Cnel Dorrego el día 29 de Octubre.
- Tres Arroyos el día 29 de Octubre.
- Cnel Pringles el día 29 de Octubre.

A considerar:

- Pigué el día 29 de Octubre.
- Cnel Suárez el día 29 de Octubre.
- Guaminí el día 29 de Octubre.

Referencias:

- GFS, Global Forecast Sistema. Dependiente de la N.O.A.A., National Oceanic and Atmospheric Administration, USA.
- Qien C.M., Xu Aili and Liang H.G. Effect of low temperatures and genotypes on pollen development in wheat. 1986. Crop Science vol 26 pp 43-46.
- UNR, Universidad Nacional de Rosario. Publicación cuatrimestral de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Elaboración:

- Sistema de Información Meteorológica (SIM) de la Bolsa de Cereales de Bahía Blanca.
- Dirección de Estudios Económicos de la Bolsa de Cereales de Bahía Blanca.