

## PLAN DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE CULTIVARES DE TRIGO PAN

### PARTE 1: Aspectos generales del Plan

1. Origen de los datos: El análisis se basará en los datos obtenidos de la RET.
  - 1.1. Localidades: No todos los cultivares comerciales están presentes en todas las Subregiones, por lo cual los Resultados calidad deberán elaborarse y presentarse por Subregión. Las muestras provendrán de dos localidades por Subregión: Reconquista y Rafaela (Subregión I), Marcos Juárez y Pergamino (Subregión IIN), Plá y Chacabuco (Subregión IIS), La Dulce y Miramar (Subregión IV), Bordenave y Carhue (Subregión VS). Las localidades de la lista se mantendrán a través de los años, pero podrán cambiarse en caso de que no se puedan obtener los datos de calidad por motivos de fuerza mayor. También podrá modificarse la lista si se demuestra a través del análisis de datos de calidad que otra localidad es más representativa de su correspondiente Subregión.
  - 1.2. Años: La Resolución INASE 323/2013 establece que no es obligatorio continuar evaluando un cultivar más de 4 años en alguna Subregión de la RET, no todos los cultivares comerciales estarán presentes todos los años para su análisis. Por lo tanto, al elegir los cultivares que se someterán a determinaciones de calidad, se deberá tener en cuenta que cada cultivar sea analizado durante 4 años en alguna Subregión de la RET. Por otra parte, dado que, según análisis previos, con 4 años de datos es suficiente para caracterizar la calidad de un cultivar en una Subregión, no se realizarán determinaciones de calidad de los cultivares que permanezcan en una Subregión de la RET más de 4 años por voluntad de su criadero. No obstante, a fin poder comparar cultivares a través de los años, será necesario contar todos los años con los datos de calidad de al menos 10 cultivares (cifra tentativa que habrá que corroborarse) de ciclo largo y otro tanto de ciclo corto, que abarquen todos los Grupos de Calidad y que hayan estado presentes en la RET del año anterior de cada Subregión. Si la cantidad de cultivares nuevos que se incorporan a la RET se mantiene como en los últimos 10 años (incorporación promedio de 16 cultivares/año), este requerimiento se cumpliría automáticamente.
  - 1.3. Repeticiones: siguiendo la metodología de años previos, los datos provendrán de muestras compuestas por combinar las repeticiones en cada localidad. Por tal motivo, las repeticiones estarán constituidas por las localidades de una misma Subregión.
2. Base de datos:
  - 2.1. Estará compuesta por datos detallados en el Apartado 0.
  - 2.2. Con los datos disponibles de las últimas campañas y las próximas, se construirá una base de datos. Se establecerán las pautas y mecanismos que deben cumplir los nuevos datos para incluirlos a la base de datos más fácilmente (p.ej. no mezclar datos numéricos y no numéricos en la misma columna; no incluir comentarios junto con el nombre de un cultivar; etc.).
3. Análisis de los datos:

- 3.1. Tipo de análisis: Existen al menos dos abordajes de análisis (1) análisis de la estabilidad entre cultivares y ambientes, de cada variable por medio de técnicas tales como Eberhart & Russell (1966), Shukla (1972), Biplot (Gabriel, 1981), Ecovalencia (Wricke, 1962), etc. (2) para cada cultivar: listado de la media corregida (corregida para que resulte comparable entre ambientes) y su variabilidad (expresada por coeficiente de variación u otra medida de dispersión) para cada variable, tal como en el último informe de Abbate. Estos enfoques no se oponen, más bien responden a distintos intereses. El análisis de la estabilidad es de gran interés para los mejoradores, si bien como no todos los cultivares están en todas las Subregiones y en todos los años, este análisis es viable solo para los cultivares evaluados en todas las Subregiones en un mismo año. El análisis de las medias corregida y su variabilidad es el de mayor interés para los productores, es necesario para validar el Grupo de Calidad de los cultivares nuevos y tiene menos requerimientos de regularidad de datos. En síntesis, el análisis deberá incluir:
  - 3.1.1. Análisis de la estabilidad entre cultivares y ambientes, para cada variable de interés, para aquellos cultivares evaluados en todas las Subregiones en un mismo año. El método de análisis (listados arriba) se decidirá luego de revisar qué método se adapta mejor a los datos disponibles.
  - 3.1.2. Análisis de la media corregida y su variabilidad de cada cultivar, para cada variable de interés, por Subregión, a través de los años de evaluación de cada cultivar.
- 3.2. Variables a considerar en el análisis: En los últimos años los datos evaluados por el PRONACATRI incluyeron en promedio: 5 variables de alveograma, 8 de farinograma, 16 de calidad de grano, 8 de calidad de harina y 2 de panificación, resultando 39 variables en total. El informe a realizar incluirá un análisis de todas esas variables y un análisis más detallado de las siguientes variables Relevantes: (1) peso hectolítrico y (2) concentración de proteína, ya que estas variables forman parte del Estándar de Comercialización de Trigo Pan (Norma XX); (3) gluten húmedo, (4) W alveográfico, (5) relación P/L, (6) volumen de pan y (7) estabilidad farinográfica, ya que estas variables son de interés en la comercialización con molinos nacionales y brasileros; y el (8) índice de calidad de cultivares de trigo (ICCT) ya que este índice se utiliza para definir el Grupo de Calidad de los cultivares comerciales.
- 3.3. Cultivares a considerar en el análisis: El análisis deberá incluir todos los cultivares comerciales (es decir, con producción de semilla fiscalizada) en la última campaña cosechada, hayan estado presentes o no en RET de la última campaña.
4. Resultados: Teniendo en cuenta los comentarios del punto anterior y que el nivel de rendimiento suele estar asociado negativamente con algunas variables de calidad, los Resultados deberían incluir,
  - 4.1. El rendimiento correspondiente a cada muestra de calidad.
  - 4.2. La media corregida y su variabilidad, de cada cultivar, para cada variable de interés, por Subregión, a través de los años de evaluación de cada cultivar.
  - 4.3. Un índice de estabilidad, para cada una de las variables Relevante, de cada cultivar que se haya ensayado en todas las Subregiones en un mismo año.
  - 4.4.
  - 4.5. Separadamente, una recomendación de cambio de Grupo de Calidad de los cultivares nuevos será remitida al Comité de Cereales de Invierno.

## 5. Confección del Informe de Calidad de Cultivares de Trigo (ICCT):

5.1. Objetivo: Informar la calidad de los cultivares de trigo pan comerciales, para las distintas Subregiones trigueras, a fin de satisfacer en mayor grado posible, las necesidades de todos los actores de la cadena de trigo.

5.2. Frecuencia: El ICCT se confeccionará luego de cada campaña.

5.3. Contenido: El ICCT contendrá,

5.3.1. La descripción de la metodología utilizada en la toma de datos, los análisis de laboratorio y los análisis de los datos.

5.3.2. Los datos de calidad de la última campaña.

5.3.3. Los resultados obtenidos para cada cultivar (en base a todos los datos de campañas pasadas que se consideren pertinentes).

5.4. Formato del ICCT:

5.4.1. El informe final, incluyendo texto explicativo, datos y resultados se presentarán en formato PDF (disponible para descargarse desde la WEB) y HTML para consulta online (si es posible), con acceso público.

5.4.2. Los datos de calidad de la nueva campaña estarán disponible en formato Excel (para descarga desde la WEB), para que cada interesado pueda realizar la consulta que le resulte más pertinente. En otra planilla Excel estarán disponibles los Resultados de las variables Relevantes, para cada cultivar.

## 6. Requerimiento de recursos humanos adicionales:

6.1. Un pasante a partir de la campaña 2016/17: que colabore con (1) el seguimiento y control del envío de muestras al laboratorio, (2) el seguimiento y control de los datos recibidos del laboratorio, (3) en el ordenamiento de los datos, (4) los análisis de datos de rutina, y (5) la edición y aspectos rutinarios del ICCT. Dedicación: 6 meses, según informó Miralles, si fuera un contrato por medio de la UBA, la pasantía implica una dedicación de 4 hs diarias (20 hs semanales) con un costo mínimo de \$ 7000 de salario más \$1200 de obra social, es decir un total de \$ 8200 mensuales. El pasante deberá disponer de una computadora con acceso a Internet y recursos para realizar 3 viajes CABA-Bahía Blanca (o equivalente).

6.2. Posible Becario/tesista: Se gestionará la participación de al menos un becario/tesista para realizar estudios particulares (ver 14) con financiación externa a la de este Plan.

## PARTE 2: Actividades para el año 2016

7. Base de datos: Construir la base de datos teniendo en cuenta las pautas mencionadas arriba.

8. Informe preliminar: Con los datos de la campaña 2015 (actualmente en proceso de obtención) y los datos generados en campañas anteriores, se realizará un Informe preliminar que sirva de ejercicio previo para la elaboración del Primer Informe de 2016 y el Plan de Trabajo a largo plazo.

9. Participación de otros actores en la revisión de la propuesta: Luego de confeccionar el Informe Preliminar, pedir la opinión a otros especialistas o actores de la cadena de trigo sobre el mismo, para que aporten ideas sobre las metodologías de análisis y formas de presentar la información.

10. Primer informe de Calidad: Luego de consensuar las mejoras necesarias al Informe Preliminar, confección del Primer Informe de Calidad.
11. Plan a Largo Plazo: Elaborará un Plan a Largo Plazo, incluyendo el presupuesto para los años siguientes, con el costo de los análisis de laboratorio, los fletes para la remisión de muestras al Laboratorio y el pasante mencionado (no se incluye el posible becario).

### **PARTE 3: Pautas para la elaboración del Plan a Largo Plazo**

12. Plazo: El programa de trabajo a largo plazo deberá tener un horizonte mínimo de 5 años.
13. Objetivos del Plan a Largo Plazo: Sus principales objetivos serán mejorar la metodología de trabajo para que la realización del Informe tenga el mayor grado posible de:
  - 13.1. Eficiencia en todos sus aspectos (recolección de datos, análisis, confección, costo, etc.).
  - 13.2. Confiabilidad de sus resultados.
  - 13.3. Satisfacción de las necesidades de los participantes de la Cadena Trigo.
14. Estudio particulares a largo plazo: A fin de mejorar la metodología de trabajo respecto del Primer Informe (2016) se realizarán estudios para revisar aspectos metodológicos u otros temas de interés que sean ocasionales o con frecuencia mayor a un año. Se deberá presentar un informe escrito con la conclusión de cada uno de estos estudios a fin de ser incluidos en el Informe. Los temas de estudio podrán ser propuestos por cualquier miembro del CCI y se listarán por orden de prioridad (interés).
  - 14.1. Estos Estudios estarán a cargo de
    - 14.1.1. Los miembros de Grupo de Trabajo.
    - 14.1.2. Becarios/tesistas.
    - 14.1.3. Otros actores de la cadena de trigo que se inviten a tal efecto.
  - 14.2. Ejemplos de temas de estudios:
    - 14.2.1. Definición de aptitudes regionales.
    - 14.2.2. Estabilidad de parámetros específicos.
    - 14.2.3. Análisis de tendencias resultantes de cambios varietales.
    - 14.2.4. ¿Existe un método de toma de muestras alternativo que a igual cantidad de muestras (igual costo) permita obtener mejores Resultados?
    - 14.2.5. ¿Las localidades elegidas para la toma de muestra, son representativa de cada Subregión?
    - 14.2.6. Dado que cada cultivar puede evaluarse un mínimo de 4 años ¿cuál es la mejor manera de comparar la calidad de un cultivar comercial que ya no está en evaluación con la de los nuevos cultivares?
    - 14.2.7. ¿Cuál es el índice de variabilidad más eficiente que podemos usar?
    - 14.2.8. ¿Cuál es el índice de estabilidad más eficiente que podemos usar?
15. Actualización de la metodología a largo plazo: Se analizarán las conclusiones de los Estudios particulares y de otras fuentes de información a fin de considerar cambios en la metodología futura.