

Desempeño de los Laboratorios de A.L.A.P -

Evaluación según Z- Score en *Avena byzantina*, *Hordeum vulgare* y *Triticum aestivum*

Comisión Semillas - Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (A.L.A.P).

Laboratorio Regional de Análisis de Semillas y Granos - Facultad de Agronomía sede Azul, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Introducción

Desde su inicio, la Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP), en busca de la excelencia en su desempeño para el logro de resultados coherentes y responsables “fundamentales en la cadena productiva”, realizan chequeos inter-laboratorios en distintos rubros de calidad y especies.

Los ensayos de calidad en simientes se efectúan según Las Reglas Internacionales de Análisis de Semillas de ISTA. Las actividades que se realizan son:

- Obtención de las muestras a remitir a los participantes.
- Realización del test de homogeneidad.
- Distribución de las muestras homogéneas a cada laboratorio interviniente.
- Recepción, recopilación y análisis estadísticos de los resultados obtenidos en los rubros a evaluar.
- Presentación de informes, con la evaluación del desempeño de cada laboratorio.

Objetivos

- Calificar el desempeño de los laboratorios en la determinación del “Porcentaje de Plántulas Normales”, en las últimas tres rondas, cuyas especies analizadas fueron: *Avena byzantina*, *Hordeum vulgare* y *Triticum aestivum*

-Planificar e implementar acciones correctivas para los laboratorios que lo necesiten.

Materiales y Métodos

Para las rondas, a las muestras homogéneas, se les realizó la prueba de Poder Germinativo estándar, según Reglas ISTA.

A cada laboratorio, se le asignó un número con el cual se identificaron durante el análisis estadístico.

Tratamiento estadístico de los resultados

En primera instancia se procedió a la recopilación de los datos promedio, de Poder Germinativo, obtenidos por los laboratorios participantes.

Los resultados de las pruebas se analizaron estadísticamente utilizando el programa " R " siguiendo el método de Tattersfield (1979), utilizado por la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (ISTA).

El principio del método consiste en calcular los valores Z (Z_i) basado en la determinación del valor verdadero representado por la media estimada , después de que los valores atípicos se han eliminado, según el método de intervalos intercuartílicos.

Se determinó si la media de cada laboratorio (x_i) se correlacionaba con la media general (\bar{x}) considerada "valor verdadero" al estimado de la muestra y la desviación estándar (s) surgidos ambos valores de los datos de los laboratorios participantes, según la siguiente fórmula:

$$Z(i) = (x_i - \bar{x}) / s$$

Los valores se utilizaron para generar la tabla y la presentación gráfica. Se obtuvo una comparación estandarizada del rendimiento de cada laboratorio, con respecto a los otros.

* Las puntuaciones Z son un buen exponente de la competencia analítica de un laboratorio. La probabilidad de una puntuación Z mayor que $\pm 2,0$ o $\pm 2,68$ para un solo componente de prueba (Por ejemplo: plántulas normales para el ensayo de germinación estándar) es menos de 5 % o 1 %, respectivamente.

*Resultados entre $\pm 2,0$ o $\pm 2,68$ indican al laboratorio que puede tener un problema analítico y debe comprobar su estado de preparación para realizar la prueba en cuestión y debe investigar.

*Resultados mayores que $\pm 2,68$ no se consideran satisfactorios y el laboratorio debe investigar activamente la causa de la discrepancia.

La Puntuación para las tres Rondas de germinación

El sistema de clasificación se basa en la suma de los valores Z absolutos. En el caso de la prueba de germinación estándar, sólo el porcentaje de plántulas normales se tomó en consideración. Los valores de Z -score de plántulas anormales y semillas no germinadas también son reportados, pero no afectan la calificación A, B, C y BMP (rendimiento mínimo). El sistema de clasificación para estas pruebas se muestra en la Tabla 1.

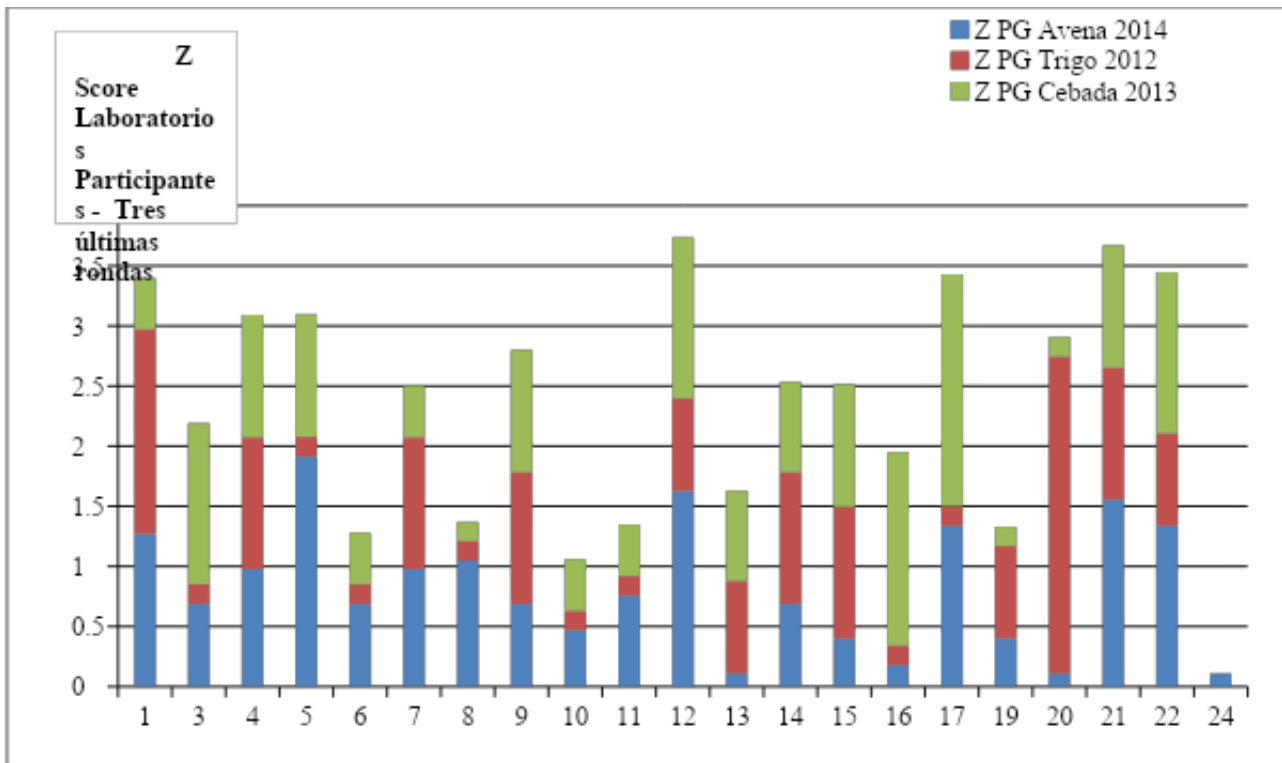
Tabla 1: sistema de clasificación

<u>Score</u>	<u>Suma de valores absolutos de Z</u>
A	Suma de valores absolutos Z-score $\leq 3,5$
B	$3,5 <$ Suma de valores absolutos Z-score $\leq 5,3$
C	$5,3 <$ Suma de valores absolutos Z-score $\leq 7,0$
BMP	Suma de valores absolutos Z-score $> 7,0$

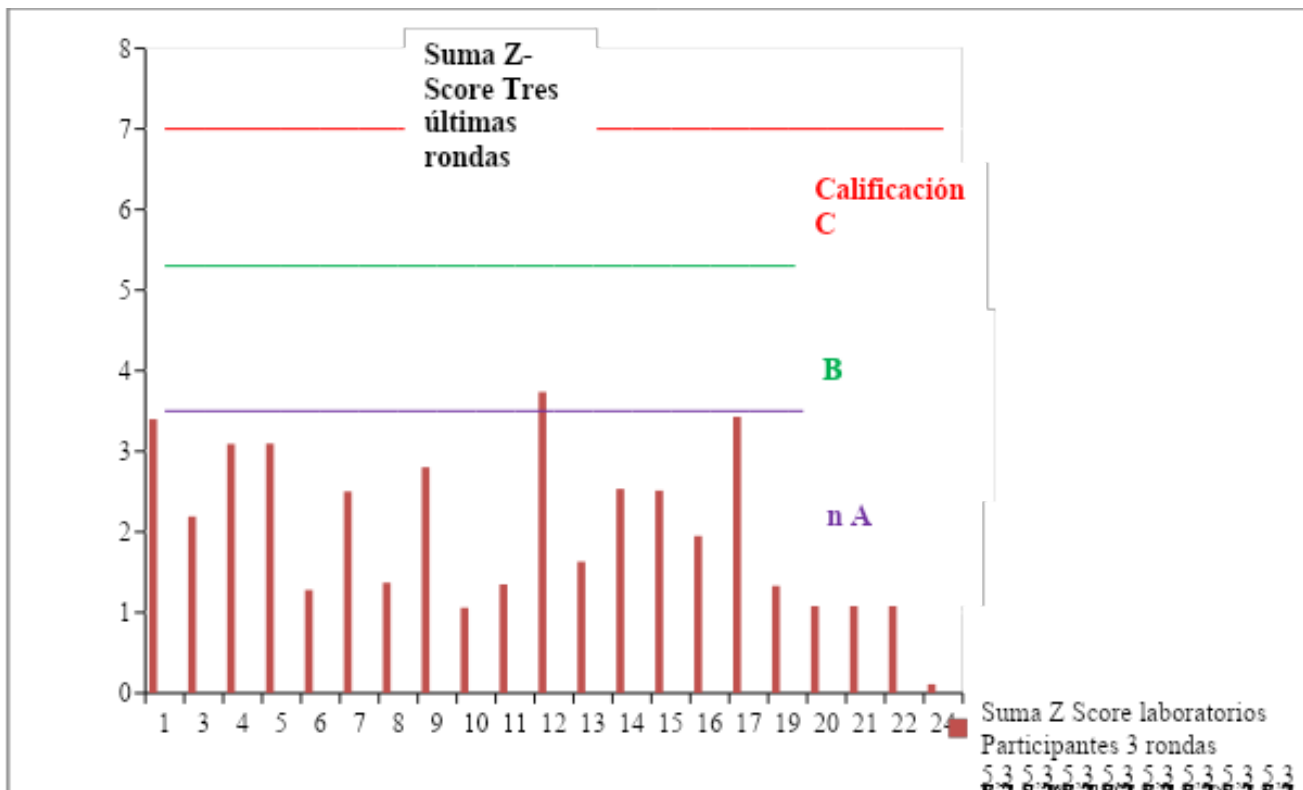
Valores Absolutos Z-Score para las tres últimas rondas

Plántulas normales

Laboratorio	Z -Score Avena 2014	Z - Score Cebada 2013	Z - Score Trigo 2012	Suma Z - Score Tres rondas	Score Tres rondas
1	1,27	0,43	1,70	3,40	A
3	0,69	1,34	0,16	2,19	A
4	0,98	1,02	1,09	3,09	A
5	1,91	1,02	0,16	3,09	A
6	0,69	0,43	0,16	1,28	A
7	0,98	0,43	1,09	2,50	A
8	1,05	0,16	0,16	1,37	A
9	0,69	1,02	1,09	2,80	A
10	0,47	0,43	0,16	1,06	A
11	0,76	0,43	0,16	1,35	A
12	1,63	1,34	0,77	3,74	B
13	0,11	0,75	0,77	1,63	A
14	0,69	0,75	1,09	2,53	A
15	0,40	1,02	1,09	2,51	A
16	0,18	1,61	0,16	1,95	A
17	1,34	1,93	0,16	3,43	A
19	0,40	0,16	0,77	1,33	A
20	0,11	0,16	2,64	2,91	A
21	1,56	1,02	1,09	3,67	B
22	1,34	1,34	0,77	3,45	A
24	0,11				



Si bien se observó que el desempeño (Z-score) de cada laboratorio, presentó diferencias, según la especie analizada, no afectó la calificación final de las tres rondas. Esto puede deberse a diferentes motivos, como la aplicación de la metodología, la familiaridad con la semilla a evaluar, etc, que pueden influir en la precisión, repetibilidad y reproducibilidad de los resultados.



Conclusión

En base a los resultados de los análisis de avena, cebada y trigo, no fue necesaria la realización de acciones correctivas por los laboratorios, puesto que los valores de Z-score para “Plántulas Normales”, se encontraron dentro del rango de tolerancia.

Se observó que el desempeño (Z –score) de cada laboratorio, presentó diferencias, según la especie analizada.

Observados los resultados reportados, en la suma de las últimas tres rondas, el 90% de los laboratorios, obtuvo una calificación A y un 10% B, indicando un **óptimo desempeño general**.

Así mismo, se espera que los laboratorios utilicen toda la información, lleven a cabo auto investigaciones y desarrollen acciones correctivas para subsanar “potenciales problemas”.