

ALGUNAS SUGERENCIAS PARA MEJORAR LOS PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES

Ing. Agr. Wilhelm Kenning*

Con gran satisfacción personal asisto a esta reunión especializada. Me da la oportunidad de intercambiar experiencias, de conocer más de cerca lo que se está haciendo en los diversos campos de sus funciones específicas y, sobre todo, me permite estrechar lazos profesionales y de amistad con los colegas que se esfuerzan para resolver problemas y para mejorar condiciones de vida en estos pueblos del istmo centroamericano. A aquella satisfacción, íntima y auspiciosa, se une el honor de asistir en representación de una entidad internacional, la "Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación" (FAO), fiel ejecutora de un mandato universal: el de cooperar para que sean derribados los obstáculos y los inconvenientes que se oponen a una producción mayor, más económica y de mejor calidad. Como tal no puede sino estimular, fervientemente, los esfuerzos de grupos entusiastas y decididos que se han propuesto tareas muy valiosas, no solo porque éstas responden a sus propósitos, sino porque traducen con toda fidelidad aquella frase milenaria: "ayúdate y Dios te ayudará", base consciente del progreso eficaz y generador.

Mi estadía de casi nueve meses en Costa Rica me ha permitido conocer de cerca algunos de los aspectos relacionados con su actividad agrícola; he ensanchado mis conocimientos de nuestra América y de sus particulares condiciones en otros me-

* Asesor en Biometría del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

dios; y he seguido de cerca la actividad de esos técnicos que Boerger denominó "luchadores contra el hambre". Solicito, en virtud de este hecho, la venia para referirme, brevemente y a título personal, a algunas cuestiones que, si no contribuyen de modo directo a los temas en discusión, pueden ser considerados como contribuciones de tipo más bien sistemático, coadyuvante, general. Reconozco que cada uno de estos países tiene modalidades propias, sea en su administración general, sea en el enfoque de la investigación, sus programas y sus ejecuciones, pero siempre es posible extraer sugerencias y recomendaciones de lo que han realizado los demás.

Es precisamente sobre estos extremos que deseo plantear alguna discusión, con la esperanza que ella fructifique en realizaciones comunes: normas, procedimientos y entendimientos que pueden facilitar ciertas tareas.

La sola existencia del PCCMCA está mostrando que la cooperación internacional es un hecho, bello por cierto. Constituye una demostración de lo que los técnicos pueden hacer e igualmente demuestra, en forma palpable, el interés que tienen los gobiernos para coordinar sus actividades en el campo cerealero y de los frijoles. Hago propicia la ocasión para expresar un anhelo universalmente compartido: el de lograr una cooperación tan completa y promisoria también entre los organismos internacionales y binacionales, a fin de evitar superposiciones, duplicidad de actividades y multiplicación innecesaria de gastos y esfuerzos. El establecimiento de prioridades y su distribución por posibilidades y condiciones podría conducir a una contribución significativa para encaminar debidamente las actividades nacionales, máxime si ésto se puede hacer sin recurrir a nuevas comisiones y/o organismos, simplemente aprovechando en toda su extensión y capacidad los canales existentes. Las catorce reuniones del PCCMCA señalan que sus dirigentes y sus técnicos han sabido trabajar y sacrificarse en aras de un futuro mejor: que este ejemplo cunda y se incremente es el mejor voto que podría pronunciarse en tan venturosa ocasión!

Informes recapitulativos

He notado que en cada reunión se presenta una gran cantidad de artículos, muy valiosos por cierto, pero extraño una cosa y es la presentación de informes recapitulativos. En el transcurso de los años se ha acumulado una tremenda información y es necesario evaluar periódicamente este cúmulo de datos y detalles; es natural que los resultados se revisen al término de cada campaña, pero el incremento de tal información proporciona mayor seguridad en esas apreciaciones y de ahí que la evaluación periódica sea una necesidad sentida. Por ello me permito sugerir, que de tanto en tanto, se presenten informes que resuman y evalúen todo lo avanzado y logrado hasta ese momento, trabajo este que bien podría encargarse a los líderes zonales de las distintas ramas de la investigación, cultivo por cultivo y actividad cultural por actividad cultural dentro de cada uno.

Contenido de los cuadros

Lo anteriormente expuesto me conduce a proponer que los contenidos de los cuadros se ordenen siempre alfabéticamente, respetando, como es lógico, los grupos naturales. Esta recomendación tiene especial importancia en los trabajos con variedades, pues, he observado que se dificulta la ubicación de los tratamientos en las largas listas de los mismos. De aprobarse lo de los informes recapitulativos, tal dificultad se elevaría en grado y así se proporcionaría un argumento más en favor de aquella primera proposición.

Denominación de nuevas variedades

Algunas de las memorias anuales traen una recomendación que me parece muy buena y que establece una pauta que merece ser seguida, adaptándola a las circunstancias. Se plantean unas cuantas reglas para la denominación de los nuevos maíces emergentes de los programas nacionales de cruzamientos. Son simples en su estructura y sin embargo, completas en su enunciación; el uso de tales reglas podría ayudar muchísimo en las labores de presentación y evaluación.

Sistema métrico

El sistema métrico decimal es de uso generalizado en las citadas memorias, aunque se observa cierta desorientación con respecto a los símbolos que deben usarse al recurrir a las abreviaciones. Estos países fueron de los primeros en adoptar legalmente aquel sistema, tan sencillo y tan práctico; no conozco hasta donde estos mismos países participan de los esfuerzos internacionales para normar los símbolos y sus equivalencias, pero, por si acaso, apelo en favor de campañas para que los países se incorporen a las oficinas internacionales pertinentes o para que adopten las normas ya existentes y que tienen el consenso de su uso en muchísimas naciones del orbe. Y como quiera que las gestiones legales toman su tiempo, sugiero igualmente la adopción provisional de normas específicas por parte de nuestros círculos agronómicos. Las facultades de agronomía y los órganos de investigación pueden tener una influencia decisiva para lograr el empleo generalizado de estas normas.

Vocablos estadísticos

Simultáneamente podrían realizarse otras campañas, siempre dentro de estos medios agronómicos, tendientes a lograr la utilización de términos o vocablos correctos en materia estadística. Cuando se revisan las publicaciones técnicas, uno se encuentra con una gran variedad de palabras, no todas ellas castellanas y a veces provenientes de traducciones que no pueden llamarse precisamente felices. Con algunos ejemplos se procurará transmitir la urgente necesidad de acuerdos sobre el particular, sin ánimo de presentar una lista completa, ni de llegar al extremo de sugerir un diccionario específico (pese a que éstos existen), en este y otros campos del saber humano.

Tal vez la voz "replicación" sea la de uso más corriente, siendo así que no existe en el acervo castellano, idioma este que, en cambio, ofrece la palabra "reiteración" y que cuenta con el apoyo de destacados lingüistas, matemáticos y organismos internacionales. El diseño más común, el de los "bloques aleatorios", se lo encuentra nominado de muy diversas maneras, pero

basta señalar dos: "bloques al azar" y aun "bloques randomizados", cuando existen razones de peso en contra de su empleo.

Si bien no es incorrecto del todo, el término "frecuencia" debe reservarse para aquel campo de la estadística donde conviene más; "repetición" tampoco equivale a "bloques", pues, se utiliza más bien en los casos de ensayos similares que se multiplican en el espacio y/o tiempo. De aceptarse el temperamento sugerido, nada mejor que encomendar la presentación de un trabajo específico en la próxima reunión, dedicado única y exclusivamente a plantear los pro y los contra y a proporcionar las recomendaciones que cuentan, no sólo con el apoyo de autoridades reconocidas, sino con argumentos propios para hacer su uso común del todo.

Ya que he tocado el tema de la estadística, conviene hurgar un poco más en ella, con el propósito de dar ideas y temas que tal vez conduzcan a una uniformación de procedimientos, terminología y mejor utilización de recursos.

Presentación de valores estadísticos

Mientras las publicaciones reproducen los cuadros del análisis de la variancia (y que no debiera hacerse), se extraña la falta de estadísticas muy útiles, verbigracia, el error estándar y el coeficiente de variación. Tal vez futuras memorias puedan corregir esta falla, subsanarse también en los informes recapitulativos sugeridos, pues estos detalles pueden coadyuvar grandemente en el planeamiento de los trabajos en lo por venir. La delimitación de las condiciones que incrementan positiva o negativamente el valor de la desviación estándar relativa, constituiría una contribución concreta para mejorar la precisión de la experimentación. La recopilación de estos datos proporcionará también información para entrar en otros campos importantes de la investigación, por ejemplo la determinación del número de ensayos necesarios, sobre todo en función de los recursos disponibles, el establecimiento de las áreas naturales para las cuales serían válidas las recomendaciones logradas a través de la interpretación de los ensayos, etc.

Mención del tipo de prueba estadística

Quiero igualmente indicar que es indispensable nombrar la prueba que se ha empleado (Duncan, Tukey, etc.), pues, he visto publicaciones que aunque emplean alguna de ellas, no la especifica en forma concreta.

Influencia de factores meteorológicos y agrológicos

Otro punto que no he encontrado en las memorias está relacionado con la interdependencia de los rendimientos con los factores meteorológicos y agrológicos. En su momento se hicieron algunas recomendaciones muy valiosas, como aquélla de procurar la instalación de observatorios cerca de los ensayos, así como también la de completar la información individual de los ensayos con relevamientos completos de los suelos correspondientes. Salvo que la información se me haya escapado, no he visto artículo alguno referente a la utilización de los datos que seguramente se han acumulado mientras tanto; si bien tales correlaciones no son de aprovechamiento directo, probablemente puedan servir de faros de orientación en los programas de cruzamientos.

Mejoramiento del procedimiento de anotación

En relación con la técnica experimental es conveniente decir algo con respecto a los registros o anotaciones. Este es un problema más bien común en nuestros países y el intercambio de experiencias puede dar muy buenos resultados. El tema se refiere no sólo al establecimiento de normas con respecto a lo que debe observarse y anotarse, sino también a los formularios en los que deben hacerse estos asientos; esto último es bastante importante por razones de seguridad, comodidad y economía y es admirable la ganancia de tiempo que se puede lograr con el empleo de planillas adecuadas, científicamente diseñadas. Yo apelo para que se estudie detenidamente esta idea, se someten luego las proposiciones a un uso intensivo, a fin de corregir fallas no aparentes y recomendar luego el empleo de formularios uniformes, estableciendo juegos de los mismos como normas con todas las indicaciones necesarias.

Archivo de datos experimentales

En conexión con la sugestión anterior también valdría la pena establecer un intercambio de opiniones sobre los sistemas de archivos para los datos experimentales, pues los conceptos estrictamente personales no tienen cabida en los organismos de investigación, sobre todo si no han sido probados bajo diversas condiciones y con miras a posibilitar las consultas en el futuro, sea quien sea el interesado. Se hace indispensable, igualmente, que tales formularios y archivos prevean la descripción completa de los experimentos, incluyendo la anotación clara y correcta de los nombres de las propiedades en donde se llevan a cabo y de los propietarios y las descripciones geográficas (provincias, cantón, distrito, etc.); es realmente triste observar cómo se pierde información por la sencilla razón de no tomar en cuenta estos datos elementales.

Necesidad de una experimentación masiva

Tal vez la falta de informes recapitulativos, ya señalada antes, no me ha permitido formarme una idea clara de la cantidad de ensayos llevados a cabo anualmente, verbigracia, en el rubro de la fertilización, aspecto este en el que la cooperación internacional ha insistido mucho. Cualquiera que sea la verdad en tal punto, el señalamiento de la necesidad de una experimentación masiva, pero sencilla, constituye una exigencia de primer orden. Es imprescindible probar en escala mayor, utilizando pocos tratamientos a la vez de variedades de prácticas culturales, etc., operación esta que también serviría como demostración y lo que una vez más muestra la estrecha dependencia e interrelación de investigación y extensión. Las nuevas prácticas y recomendaciones no tienen valor alguno si no son adoptadas por un número sustancial de productores.

Necesidad de muestreos sobre difusión de nuevas practicas

Esto me lleva a plantear otro tema, el de saber, a ciencia cierta y libre de toda influencia subjetiva, cuántos agricultores y hasta qué extremo han adoptado las variedades y las prácticas

que recomiendan los organismos oficiales. Aunque existe la posibilidad de lograr tal información a través de muestreos específicos, razones económico-financieras prohíben su uso, por lo que hay que recurrir a disposiciones especiales, una de las cuales podría ser la utilización de las estadísticas agropecuarias permanentes: sus formularios deberían completarse con unas pocas preguntas adicionales, que permitan obtener la información requerida a un costo mínimo. De este modo se contaría con un medio para comprobar el impacto de los planes y realizaciones gubernamentales y así se conocería también, y rápidamente, dónde y cómo tales acciones deberían ser revisadas y mejoradas.

Recalcando nuevamente mis palabras de advertencia del comienzo, llego así al final, agradeciendo a los concurrentes por su amabilidad en escucharme y por su paciencia para oír los planteamientos hechos. Y quiero aprovechar esta feliz circunstancia para expresar muy sinceramente mis deseos y votos por el continuo y creciente éxito de estas reuniones, de tantas esperanzas.