

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RENDIMIENTOS DE CAFETOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS MEJORES ARBOLES

Resumen del Seminario dictado por el Ing. Agr. Marco F. Castro el 7 de noviembre de 1949, en el Centro Nacional de Investigaciones de Café.

PRIMERA PARTE:

Cosechas necesarias y tamaño de la muestra.

Introducción:

Desde el año de 1943, se viene practicando la recolección de cosecha por cafeto, en varios lotes del Centro Nacional de Investigaciones de Café de Chinchiná. La finalidad que se persigue, al efectuar este trabajo, es determinar estadística y agrónomicamente, según lo previsto en el Proyecto de Experimentación número 8, aquellos árboles de café que por su producción, comportamiento y otras características, pueden ser garantía de rendimientos altos y poco variables.

Como vemos, dos son las características principales que se vienen buscando como finalidad, en los trabajos de selección y depuración del

café. La importancia de una alta producción no es necesario discutirla; salta a la vista su inmenso valor económico. La variación en la producción es también peculiar al cafeto. Más adelante veremos detalladamente los resultados hasta ahora obtenidos en estos estudios. Por ahora solo digamos que los lotes estudiados, se ha verificado una altísima variación entre los árboles de un mismo lote, y que al estudiar la variabilidad individual de los árboles, es decir, la dispersión en torno de sus respectivas medias, fueron encontradas diferentes tendencias. En todo caso, lo ideal es que todos los árboles, componentes de una plantación, estén constituidos por unidades de **alta producción y con pocas fluctuaciones de una a otra cosechas.**

Los primeros interrogantes que surgen, cuando queremos analizar los rendimientos de un cafetal, son los siguientes:

1º—Por cuántos años debemos controlar la producción de un árbol de café para que las constantes estadísticas determinadas sean verdaderas?

2º—Para futuros lotes de selección, cuántos árboles debemos fichar y controlar, como mínimo, para confiar en esas constantes?

Ambos problemas fueron estudiados en un análisis conjunto, como corresponde al caso.

Procedimiento:

A). Se hicieron grupos de 25, 50, 75, 100, 150, 200 y 300 árboles al azar. Se verificaron varias pruebas así:

a. PRIMERA PRUEBA.—900 árboles de los lotes “Mercedes” y “Arabia”.

b. SEGUNDA PRUEBA.—900 árboles de los lotes “Arabia” y “Venezuela”.

c. TERCERA PRUEBA.—900 árboles de los lotes “Venezuela” y “Calarcá”.

Los 2.700 árboles estudiados recibieron, en la época oportuna, poda de “descope”.

La erosión no reconoce divisiones entre fincas, ni respeta fronteras establecidas por el hombre. Por tal motivo la lucha contra ella debe ser general, coordinando esfuerzos de manera que todos ellos encajen dentro de un gran programa nacional de defensa y restauración de suelos.

B). En el Centro existen los lotes "Manzanares" y "Costa Rica" tratados por el sistema de "libre crecimiento".

Con el fin de estudiar la variabilidad en esta modalidad de cultivo, y por no ser suficientes los árboles, componentes de estos dos lotes, para completar los 900 indicados en el procedimiento anterior, se hicieron parcelas de 25, 75, 150, y 250 árboles al azar, dando un total de 500. Esperamos los datos obtenidos en las estaciones experimentales, que la Federación de Cafeteros posee en diversos lugares de la república, para poder chequear completamente estos últimos resultados.

C). A cada uno de los grupos anteriores se les determinó, considerando 1, 2, 3, 4 y 5 cosechas, las constantes estadísticas siguientes:

- 1.—Producción media (\bar{X})
- 2.—Desviación típica o Desvío Standard (S)
- 3.—Coeficiente de variabilidad (C. V.)

Resultados:—Observando los diferentes coeficientes de variabilidad podemos notar lo siguiente:

a). Considerando apenas una sola cosecha, los coeficientes de variabilidad calculados son altísimos.

b). Al aumentar el número de cosechas, los coeficientes de variabilidad, de una manera general, van disminuyendo en valor.

c). Después de determinado número de cosechas, los coeficientes de variabilidad tienden a estabilizarse.

d). Los grupos más pequeños muestran una marcada irregularidad en sus resultados.

e). La estabilización de los coeficientes de variabilidad para los cafetos tratados a "libre crecimiento", marca un valor mucho más alto que todos los otros grupos.

Conclusiones:—Los ordinales a, b, y c, nos indican que los cafetos tienen un ciclo de producción, que gasta varios años para completarse. Sería, por consiguiente, aventurado dar como constantes estadísticas de un cafetal, las encontradas al hacer los análisis llevando en consideración un número de cosechas que no corresponde a la completa verificación de esos ciclos. Vemos claramente que ya por la cuarta cosecha los coeficientes de variabilidad tienden a estabilizarse; esto nos lleva a concluir que los ciclos ya se completaron y por lo tanto, para estudiar la producción y la variabilidad de un lote debemos controlar su rendimiento por **no menos de 4 cosechas**.

La irregularidad en los datos obtenidos, al hacer los análisis considerando apenas un pequeño número de árboles, nos lleva a la conclusión de que el tamaño de la muestra también influye y por lo tanto, tiene su límite abajo del cual las constantes no corresponden a la realidad. Notamos que los coeficientes de variabilidad adquieren un valor más o menos constante **desde el grupo de 100 árboles**; (para la prueba de "libre crecimiento" desde 150, pero este no tiene grupo de 100).

La influencia del número de árboles y del número de cosechas fué estudiado considerando también las **medidas de producción por árbol y por cosecha**.

Los resultados nos muestran dos características principales:

a). Al aumentar el número de cosechas la diferencia entre las medias tiende a ser menor.

b). Al aumentar el número de árboles, después de cierto límite, las

medias obtenidas para determinada cosecha, presentan poca diferencia.

Lo anterior nos demuestra la influencia que sobre esa constante estadística, ejerce el número de cosechas y el número de árboles. Parece que en la determinación de la media de un lote, tiene mucho mayor influencia un crecido número de árboles.

Los resultados nos indican que en un cafetal compuesto de 900 árboles para tener su media anual debemos tomar **por el menos 150 árboles** y para obtener su "media real" debemos considerar **por lo menos 4 cosechas** pues en este caso debemos considerar el ciclo productivo.

Un caso digno de anotarse es el resultado citado en el ordinal "e". Este resultado corresponde a los lotes tratados por el sistema de "libre crecimiento". Esta modalidad de cultivo impone al árbol ciertas características en su producción; una de ellas parece quedar perfectamente demostrada por los resultados obtenidos. En realidad los correspondientes coeficientes de variabilidad, tienden a estabilizarse dentro de un valor superior al encontrado en los lotes tratados por el sistema de "descope". Esto nos demuestra que existe una mayor variación en los lotes tratados por el primer sistema; por consiguiente, la creencia de que **la poda regula las cosechas es verdadera**.

NOTA:—El autor acompaña el Seminario, de una serie de cuadros y gráficos correspondientes a los coeficientes de variabilidad y medias de producción, para las diferentes pruebas y grupos enumerados.

Las instituciones de crédito agrícola están obligadas a contribuir a la conservación de nuestros suelos. Su función no puede ser la de prestar dinero para que se explote la tierra hasta dejarla inservible.

Todo programa de conservación de suelos se basa sobre un sencillo postulado: usar los terrenos de acuerdo con su capacidad y tratarlos de acuerdo con sus necesidades.
