

# Influencia de la fecha de siembra y frecuencia de corte sobre el rendimiento y digestibilidad de mijo perla, *Pennisetum typhoides* y sorgo azucarado, *Sorghum saccharatum*<sup>\*1/</sup>—

ALFREDO O. GARGANO\*\*

## ABSTRACT

*In a factorial experiment, conducted in Bahía Blanca (Province of Buenos Aires, Argentina) pearl millet cv. 'Gabi-1' and sweet sorghum cv. 'Don Roberto INTA, were compared during three years. Two sowing dates: October 30 and November 20, and three cutting frequencies: 50 cm and 80 cm of height and at flowering time were studied.*

*Dry matter yield was higher in sorghum than in pearl millet though differences not always were significant. Sorghum was partially affected by the sowing date but not pearl millet.*

*Dry matter yield increased in both species when cutting frequency decreased. On the other hand, digestibility decreased, more in pearl millet (68.44%-61.32%-62.95%) than in sorghum (68.09%-65.08%-60.74%). Digestible dry matter yield had the same trend as dry matter in sorghum but not in pearl millet.*

*In general, a more satisfactory response was obtained with sorghum than with pearl millet.*

## Introducción

EL mijo perla ha alcanzado considerable difusión en otros países donde, bajo diferentes condiciones climáticas y edáficas, ha sido cultivado para la producción de forraje y grano.

Diversos autores han señalado su resistencia a la sequía y adaptación a bajas precipitaciones pluviales (4, 6, 13). También se ha comparado su producción de forraje frente a variedades o híbridos de sorgos sudaneses. Así, Broyles y Fribourg (3), Beaty *et al.* (1) y Mays *et al.* (9) determinaron que los rendimientos de materia seca de mijo perla fueron semejantes o superiores a aquellos sorgos.

En la región semiárida pampeana el sorgo azucarado es uno de los verdes estivales más utilizados aunque sus rendimientos están limitados, principalmente,

por el factor agua. Los antecedentes antes mencionados podrían sugerir la utilización de mijo perla en esa región pero muy poco se ha experimentado con esta forrajera en la misma e incluso en el país.

El objetivo del presente ensayo es evaluar comparativamente la respuesta de mijo perla y sorgo azucarado, a través de los rendimientos de materia seca y su digestibilidad *in vitro*.

## Materiales y métodos

El ensayo se realizó durante tres años en un establecimiento de campo ubicado en Villa Bordeau, 10 km al oeste de Bahía Blanca, en un suelo cuyas características corresponden a las del suelo N° 1 descritas por Pelizzari y Gargano (14) en un experimento previo.

Se utilizaron parcelas de 2,25 m x 5 m, sembrándose en líneas distanciadas a 45 cm con semilla de 90% de valor cultural y una densidad de 4 y 6 kg/ha de mijo perla y sorgo azucarado, respectivamente. Como bordura se tomaron 45 cm.

\* Recibido para publicación 12 de julio de 1979.

1/ Agradecimiento; al Ing. Agr. Eduardo J. Pelizzari por su participación en los trabajos realizados en el campo y los becarios Pablo Mezquita y Vivian Ballistreri por las determinaciones de digestibilidad *in vitro*.

\*\* Departamento de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Sur, Rondeau 29, 8000 Bahía Blanca. Argentina.

En un diseño en bloques al azar con tres repeticiones y factorial 2x2x3 se estudiaron las siguientes variables y tratamientos:

- 1.—Especies: Mijo perla cv. 'Gahi-1' y sorgo azucarado cv. 'Don Roberto INTA'.
- 2.—Fechas de siembra: 30 de octubre y 20 de noviembre.
- 3.—Frecuencias de corte: 50 cm de altura, 80 cm de altura y floración (10-50% de floración). Los cortes se realizaban cuando las tres repeticiones alcanzaban en promedio la frecuencia correspondiente.

Cada año de ensayo se daba por finalizado cuando cesaba el crecimiento de las plantas en el otoño siguiente al de la siembra, cortándose todos los tratamientos independientemente del desarrollo alcanzado y siempre que el rebrote lo justificara. Todos los cortes se realizaron dejando un rastrojo de 15 cm de altura.

Los resultados de los años 1, 2 y 3 corresponden a los períodos experimentales 1973-74, 1974-75 y 1976-77, respectivamente. En el período 1975-76 falló la implantación por una prolongada sequía primaveral acompañada de fuertes vientos.

Se determinó el rendimiento de materia seca a 65° en estufa de circulación forzada y los resultados fueron sometidos al análisis de variación. En cada tratamiento de los años 2 y 3 se determinó también el porcentaje de digestibilidad *in vitro* de la materia seca

(% DIVMS) siguiendo la técnica descrita por Menvielle *et al* (11). Al multiplicar esos porcentajes por los correspondientes rendimientos de materia seca se obtuvo el rendimiento de materia seca digestible (MSD).

### Resultados y discusión

#### Rendimiento de materia seca

En el Cuadro 1 se resumen los rendimientos de materia seca obtenidos en cada especie, año y tratamiento.

Las precipitaciones pluviales acumuladas desde octubre hasta la finalización de los ciclos de crecimiento (el 15 de abril en promedio) fueron: 350 mm, 622 mm y 816 mm para los años 1, 2 y 3, respectivamente. El promedio de los últimos cincuenta años para el mismo período señalado es de 360 mm. Se debe destacar la buena distribución de las lluvias en los años 1 y 3 pero no las del verano del año 2 ya que enero fue prácticamente seco y en febrero precipitaron 247,5 mm concentrados en pocas horas. Los rendimientos del Cuadro 1 reflejan en gran medida las condiciones de pluviosidad señaladas. En este sentido al primer año se le puede considerar promedio y se ve que en el segundo año, a pesar de los 622 mm, los rendimientos fueron similares o más bajos según tratamientos. La alta producción de forraje en el último año evidencia claramente la óptima disponibilidad de agua.

Cuadro 1.—Rendimiento de materia seca de mijo perla y sorgo azucarado, kg/ha.

Especies	Años	Frecuencias de corte						media
		50 cm		80 cm		floración		
		Fechas de siembra						
		30 oct.	20 nov.	30 oct.	20 nov.	30 oct.	20 nov.	
Mijo perla	1	3118	2904	2765	3432	5232	4779	3705
	2	2836	2559	3873	3172	3782	4218	3407
	3	3923	4096	6519	4667	6788	6994	5498
	media	3292	3186	4386	3757	5267	5330	4203
		3239		4072		5298		
Sorgo azucarado	1	2765	3272	4775	4156	5163	6892	4503
	2	2812	2807	3296	3671	3873	4893	3559
	3	4985	5507	7474	5259	9902	11966	7516
	media	3521	3862	5182	4362	6613	7917	5192
		3691		4772		7265		

Cuadro 2.—Rendimiento de materia seca en las interacciones especies-años y frecuencias de corte-años, kg/ha.

	Años		
	1	2	3
Especies			
Mijo perla	3705c	3407c	5498b*
Sorgo azuc.	4503bc	3559c	7516a
Frec. corte			
50 cm	3015e	2753e	4628bcd*
80 cm	3782de	3503de	5980b
floración	5517bc	4191cd	8913a

\* En cada interacción, promedios seguidos de diferente letra son significativamente diferentes al nivel del 5% Test de Tukey

Al analizar estadísticamente los rendimientos se encontraron tres interacciones significativas: especies-años, frecuencias de corte-años (Cuadro 2) y especies-frecuencias de corte (Cuadro 3). En promedio para los tres años, el sorgo rindió más que el mijo perla. Sin embargo, en la parte superior del Cuadro 2 se ve que las diferencias fueron significativas sólo en el último año en el cual ambas especies alcanzaron sus más altos rendimientos y, a su vez, significativamente diferentes de los otros dos años. Analizando las especies, los rendimientos de sorgo fueron semejantes o algo superiores a los mijo perla en los años 2 y 1, respectivamente, y 37 por ciento más alto en el año 3. En la parte inferior del mismo cuadro se puede apreciar que en los tres años los rendimientos se incrementaron al disminuir la frecuencia de corte. En las tres frecuencias el mejor rendimiento se obtuvo en el año 3 mientras que

Cuadro 3.—Rendimiento de materia seca de mijo perla y sorgo azucarado en cada frecuencia de corte, kg/ha.

	Frecuencias de corte		
	50 cm	80 cm	floración
Mijo perla	3239d	4072cd	5298b*
Sorgo azuc.	3691d	4772cd	7265a

\* Promedios seguidos de diferente letra son significativamente diferentes al nivel del 5% Test de Tukey

los otros dos años no difirieron. Comparando esos promedios en sentido vertical, no se produjeron diferencias significativas entre las frecuencias de 50 y 80 cm de altura, pero sí de ambas con respecto a la de floración, con excepción del año 2 entre 80 cm y floración.

En el Cuadro 3 se observa que los cortes frecuentes provocaron un efecto depresivo sobre los rendimientos de las dos especies. Una respuesta similar fue encontrada anteriormente en mijo perla (2, 5), en sorgo azucarado (8) y en otros estudios en los que se comparó mijo perla con sorgos sudaneses (1, 12).

Las fechas de siembra no influyeron significativamente sobre los rendimientos aunque sorgo en general se vio más favorecido en la segunda fecha. Esto y observaciones efectuadas durante la implantación indicarían que en esa etapa el sorgo es más dependiente de la temperatura que el mijo perla. En la frecuencia de 80 cm del tercer año los bajos rendimientos de las dos especies en la segunda fecha de siembra con respecto a la primera se debió a un corto período climáticamente adverso que afectó el rebrote.

Se sabe que los sorgos provocan intoxicación cianhídrica cuando son pastoreados en estados juveniles. Si bien este problema no se presenta en mijo perla (15), no constituiría sin embargo una ventaja estimable dado que, como se vio y al igual que en sorgo, los rendimientos decaen notablemente cuando son utilizados en esas etapas.

#### *Digestibilidad "in vitro" de la materia seca y rendimiento de materia seca digestible.*

Los resultados del porcentaje de DIVMS de los dos años analizados están indicados en el Cuadro 4. La frecuencia de corte influyó en forma considerable y definida. En ambas especies los más altos porcentajes de digestibilidad se registraron con cortes frecuentes. Con cortes más espaciados la disminución del porcentaje de DIVMS fue mayor en mijo perla, produciéndose en floración la más alta diferencia en favor del sorgo. Aunque en trabajos anteriores la digestibilidad no fue analizada en relación a la de sorgos forrajeros en diferentes estados de crecimiento, también una notable disminución hallaron en aquella especie McCartor y Rouquette (10) a medida que avanzaban sus estados vegetativos. Hart (7) determinó la misma tendencia en varios genotipos de mijo perla y al estado de semilla madura la digestibilidad, en promedio, había descendido al 41,4%. La fecha de siembra prácticamente no tuvo influencia y, dentro de especies, tampoco hubo efecto de años.

Los rendimientos de materia seca digestible del Cuadro 5 muestran en sorgo una tendencia similar a los de materia seca aunque con menores diferencias entre frecuencias. No ocurrió lo mismo en mijo perla debido principalmente al mayor descenso del porcentaje de DIVMS al disminuir la frecuencia de corte; de allí que entre 80 cm y floración no se produjeron diferencias de rendimiento de MSD de interés práctico. Sin embargo, y siendo el pastoreo el principal destino

Cuadro 4.—Digestibilidad *in vitro* de la materia seca de mijo perla y sorgo azucarado, %

Especies	Años	Frecuencias de corte						media*	†
		50 cm		80 cm		floración			
		Fechas de siembra							
		30 oct	20 nov	30 oct	20 nov	30 oct	20 nov		
Mijo perla	2	69,90	68,05	59,80	59,70	50,00	55,00	60,40	± 6,09
	3	68,90	65,57	61,80	64,00	49,10	57,70	61,18	± 6,38
	media	68,11		61,32		52,95			
Sorgo azucarado	2	67,06	76,11	66,14	63,20	58,32	58,22	63,34	± 3,85
	3	67,95	70,23	65,97	65,00	63,90	62,50	65,92	± 2,68
	media	68,09		65,08		60,74			

\* Error estándar de la media

Cuadro 5.—Rendimientos de materia seca digestible de mijo perla y sorgo azucarado en los años 2 y 3, kg/ha.

Especie	Año	Frecuencia de corte			media
		50 cm	80 cm	floración	
Mijo perla	2	1861	2104	2100	2022
	3	2696	3518	3680	3298
	media	2278	2811	2890	
Sorgo azucarado	2	1885	2253	2554	2231
	3	3624	4168	6910	4901
	media	2754	3211	4732	

del mijo perla, utilizarlo en uno u otro estado de crecimiento implicará considerables diferencias de rendimiento de materia seca y digestibilidad. Al sorgo azucarado indudablemente conviene utilizarlo en floración y sólo se justifica hacerlo antes si se deseara forraje más digestible, ya que a mayor frecuencia de corte su rendimiento decrece más que el de mijo perla. En otro ensayo con este mismo cultivar de sorgo Hernández y Abiusso (8) determinaron en estados juveniles que también el contenido de proteína cruda es más alto que en etapas reproductivas, en tanto que lo contrario ocurrió con los carbohidratos solubles.

Finalmente, por los resultados encontrados y considerando que el sorgo azucarado además de ser utilizado como verdeo estival también es frecuentemente empleado en forma de ensilaje y como pastoreo diferido para el otoño o invierno, el mijo perla no constituiría una alternativa de mayor interés.

### Conclusiones

El sorgo azucarado produjo más materia seca que el mijo perla aunque las diferencias no siempre fueron significativas.

Las fechas de siembra tuvieron muy poca influencia pero en cambio la frecuencia de corte afectó sensiblemente los rendimientos y digestibilidad en ambas especies.

Al disminuir la frecuencia de corte, el sorgo azucarado rindió más y su digestibilidad decreció menos que el mijo perla, lo cual determinó diferentes tendencias en los rendimientos de materia seca digestible.

En general, los resultados obtenidos en sorgo azucarado fueron más satisfactorios que los de mijo perla.

### Resumen

En un experimento factorial realizado en Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires, Argentina) se co-tejaron durante tres años mijo perla cv. 'Gahi-1' y sorgo azucarado cv. 'Don Roberto INTA'. Se ensayaron dos fechas de siembra: 30 de octubre y 20 de noviembre; y tres frecuencias de corte: 50 cm de altura, 80 cm de altura y floración.

Sorgo produjo más materia seca que mijo perla aunque las diferencias no siempre fueron significativas. Mijo perla no fue afectado por la fecha de siembra y sorgo parcialmente.

En ambas especies los rendimientos de materia seca aumentaron al disminuir la frecuencia de corte. Por el contrario la digestibilidad registró un descenso, pero más pronunciado en mijo perla (68,11%-61,32%-52,95%) que en sorgo (68,09%-65,08%-60,74%). Los rendimientos de materia seca digestible de sorgo tuvieron la misma tendencia que los de materia seca, no así en mijo perla.

La respuesta obtenida en sorgo azucarado fue, en general, más satisfactoria que la de mijo perla.

#### Literatura citada

- 1 BEATY, E. R.; SMITH, Y. C.; Mc CREERY, R. A.; ETHREDGE, W. J. y BEASLEY, K. Effect of cutting height and frequency on forage production of summer annuals. *Agronomy Journal* 57(3):277-279 1965.
- 2 BLASER, R. E. Efecto del animal sobre la pastura. In Empleo de animales en las investigaciones sobre pasturas A. O. Paladines (ed.) Montevideo IICA 1966 pp 11-12.
- 3 BROYLES, K. R. y FRIBOURG, H. A. Nitrogen fertilization and cutting management of Sudangrasses and Millets. *Agronomy Journal* 51 (5): 277-279 1959.
- 4 BURTON, G. W. The adaptability and breeding of suitable grasses for the southeastern states. *Advances in Agronomy* 3: 229-232. 1951
- 5 FERRARIS, R. y NORMAN, M. J. T. Adaptation of pearl millet (*Pennisetum typhoides*) to coastal New South Wales. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 65 (13): 692-699. 1973
- 6 FULLER, W. H.; Mc ALISTER, D. F. y METCALFE, D. S. *Agronomy in the southwest United States. Advances in Agronomy* 12: 198-221. 1960
- 7 HART, R. H. Digestibility, morphology, and chemical composition of pearl millet. *Crop Science* 7(6): 581-584. 1967.
- 8 HERNANDEZ, O. A. y ABIUSSO, N. G. Efecto de distintas intensidades de utilización en sorgo forrajero, sobre el rendimiento de pasto, materia seca, proteína y carbohidratos solubles. *Revista de Investigaciones Agropecuarias INTA Serie 2 Biología y Producción Vegetal* 6 (7): 131-144. 1969
- 9 MAYS, D. A.; PEIERSON, J. R. y BRYANT, H. T. A Clipping management study of two Sudangrass-sorghum hybrids, Sudangrass, and 'Gahi-1' millet for forage production. *Herbage Abstracts* 37 (3): 175. 1968
- 10 McCARTOR, M. M. y ROUQUETTE, F. M. Jr. Grazing pressures and animal performance from pearl millet. *Agronomy Journal* 69 (6): 983-987 1977.
- 11 MENVIELLE, E. E.; VERA, R. R.; TORREA, M. B.; PAPIER, U. M. y BOO, R. M. Utilización de la técnica de digestibilidad in vitro. II Segunda Reunión Científica y Técnica de la Asociación Argentina de Producción Animal, Mar del Plata, Argentina, 3: 356-364. 1972.
- 12 NORMAN, M. J. T. Performance of annual fodder crops under frequent defoliation at Katherine, N. T. (Australia). Technical Paper 19 Division of Land Research of CSIRO 1962. 11 p.
- 13 NORMAN, M. J. T. y BEGG, J. E. Bulrush millet (*Pennisetum typhoides* (Burm) S y H) at Katherine, N. T.: A review. *The Journal of the Australian Institute of Agricultural Science* 34 (2): 59-68 1968
- 14 PELIZZARI, E. J. y GARGANO, A. O. Comportamiento de mijo perla, *Pennisetum typhoides* y sorgo azucarado, *Sorghum saccharatum* en dos suelos de la región de Bahía Blanca. *Revista de Investigaciones Agropecuarias INTA Serie 2. Biología y Producción Vegetal* 13 (2): 35-39 1976-77.
- 15 THURMAN, R. L. y STATEN, R. D. Sorghum yield experiments 1950-1954. *Herbage Abstracts* 26 (4): 241 1956

## Notas y Comentarios

### Obstáculos para el Fondo Común de productos primarios

Los burócratas de los países ricos y pobres están todavía discutiendo los detalles del fondo común para financiar las medidas de estabilización de precios de los productos primarios. El fondo común fue primero propuesto como una grandiosa disponibilidad de US\$ 6 000 millones en Unctad IV en Nairobi en 1976, y subsecuentemente aprobado en principio en una forma mucho menos ambiciosa en marzo de 1979, después de 36 meses de discusiones. A pesar de estas metas disminuidas, y el desengaño que esto produce en los países productores de materias primas, el proyecto no está todavía seguro. La muerte en abril del acuerdo internacional del cacao abre la incógnita de cuántos acuerdos de estabilización estarán haciendo fila para pedir ayuda al fondo común.

El "Programa integrado de Materias Primas" de 1976 de la Unctad visualizaba que un fondo común con recursos

eventuales de capital de 6 mil millones de dólares (4 mil de ellos prestados) podría desempeñar un papel central para financiar existencias reguladoras y otros recursos para ayudar a estabilizar los precios. El tamaño del fondo común y los intereses diversificados, se sostenía, podrían asegurar que no se agotaría el capital, como a menudo ocurre con las existencias reguladoras de un solo producto.

En marzo de 1979, la hostilidad de los países industrializados a la idea había recortado el fondo común hasta un proyecto de acuerdo mucho más limitado. Habrá una "primera ventanilla" de US\$ 400 millones para financiar reservas reguladoras para acuerdos internacionales sobre productos individuales. Solamente US\$ 150 millones en efectivo serán pagados por los gobiernos, con disposiciones para proveer otros US\$ 150 millones si es necesario. Los US\$ 100 millones restantes serán simplemente una garantía para permitir al administrador del fondo recurrir a préstamos en el mercado libre.

También habrá un "segunda ventanilla" para financiar cosas tales como comercialización y promoción de exportaciones, pero las contribuciones para esto serán estrictamente voluntarias.

La aquiescencia de los países industrializados para aprobar el esquema aun en su forma diluida, se debió en buena parte del legado del diálogo norte-sur de París. La insistencia de la Opep en ligarse a los productores más pobres de materias primas hizo aconsejable para los países ricos el manifestarse con alguna respuesta a las demandas del tercer mundo si esperaban algunas concesiones petroleras en el futuro.

Las reservas reguladoras apropiadamente administradas, en las que los consumidores tuviesen una voz importante, parecerían un gesto razonable, no muy caro, siempre que estuviesen limitadas a estabilizar los precios dentro de una tendencia a largo plazo, y no intentar variar las condiciones del mercado a largo plazo en favor de los productores.

Las reservas reguladoras del tipo "estabilizador" podrían ser de beneficio práctico a los consumidores. Las estructuras de costos crecientemente inflexibles en las economías de occidente (el crecimiento del oligopolio, la insistencia de los sindicatos en aumentos de salarios que compensen a sus miembros por la inflación) dan lugar, en los precios de productos primarios, a un efecto de trinquete sobre la inflación en los países occidentales. Los precios de los productos finales se elevan para reflejar aumentos en los costos de los materiales crudos; raramente vuelven a bajar una vez que los precios de los productos primarios comienzan a bajar.

Las opiniones ampliamente diferentes sobre las probables tendencias de precios en el futuro obstaculizan las inversiones en industrias que dependen de materias primas importadas. Los períodos sostenidos de precios en baja de materias primas provocan una capacidad de producción estancada (especialmente en las minas) y de esta manera a subidas violentas y desestabilizadoras de precios de productos primarios, una vez que el crecimiento económico supera la capacidad de los productores primarios de satisfacer la demanda (o cuando la producción disminuye porque un país cae en una revolución).

La Comisión Brandt propugna que la estabilización de los productos primarios es una forma como los países ricos podrían ayudar a crear un mundo estable al aliviar las presiones sobre los países pobres. Las fluctuaciones de precio de materias primas de las que la mayoría de los consumidores occidentales nunca han oído, pueden imponer una miseria indescriptible sobre millones de personas ya cerca de la miseria.

Hay pues, razones para apoyar algunos esquemas de estabilización. Pero el mecanismo mediante el cual funcionará el fondo común, acuerdos internacionales de productos primarios, puede no soportar la carga de las buenas intenciones.

#### *No hay mucho en común*

Después de meses de forcejeos, los negociadores decidieron que el acuerdo internacional del cacao de 1975 debería dejarse expirar el 31 de marzo de 1980. La Organización Internacional del Cacao, con sede en Londres, que administraba el fondo, también morirá.

Hasta poco antes del colapso, parecía que se alcanzaría un compromiso sobre un precio básico para un nuevo acuerdo del cacao. Los productores querían 120 centavos por libra; los consumidores estaban dispuestos a acceder a un nivel entre 110 y 120 centavos, el que dependía de una serie de otros factores (i.e., la forma en que la reserva regularizadora funcionaba). Pero los productores querían fijar niveles de precios primero, y entonces comenzar a hablar sobre otras cláusulas en el nuevo acuerdo. Los consumidores no querían comprometerse firmemente a un precio mientras que el resto del acuerdo estuviese todavía fluido.

Por debajo de tales argumentos estaba la familiar divergencia de metas entre consumidores y productores. Los gobiernos consumidores alegan que tales acuerdos simplemente estabilizaban precios alrededor de su tendencia a largo plazo; los países productores quieren un enfoque de costo-plus. Como resultado, es difícil llegar a un acuerdo sobre niveles de intervención apropiados. El acuerdo del cacao, en su lecho de muerte, contemplaba compras de apoyo sólo si los niveles del mercado caían a la mitad.

Una caída similar en precios sería necesaria para iniciar las cuotas automáticas de exportación del acuerdo del café. El quinto acuerdo del estaño se quedó sin reservas estabilizadoras temprano en su vida.

El fondo común encara una serie de tales problemas prácticos. Según opina *The Economist* (19 abril 1980, pp. 64-65), en productos fácilmente almacenables, con las correctas elasticidades de demanda y oferta, las reservas reguladoras pueden a veces funcionar con éxito. Pero pocos productos llenan estas condiciones, y aun más pocos pueden prometer una suficiente comunidad de interés a corto plazo entre consumidores y productores.

#### *Los préstamos ayudan*

Ha habido otros intentos de aliviar el impacto de las fluctuaciones de precios de las materias primas sobre las economías de los países pobres. El plan de financiamiento compensatorio del Fondo Monetario Internacional, establecido en 1963, intenta extender créditos a los países cuyos ingresos por exportaciones caen dramáticamente debido a una depresión del precio de un producto. Pero sus reglas son todavía muy restrictivas para ser de mucho uso práctico. Otros esquemas de estabilización son también bastante rígidos y poco generosos.

Aun si estos esquemas fueran liberalizados, habría límites de hasta dónde podría ir cualquiera de ellos para aliviar las presiones de las demandas fluctuantes de los ricos sobre los países pobres. Los esquemas no pueden reemplazar la notoria necesidad de los ricos de cumplir con sus promesas de ayuda, de resistir las voces de su propia gente que claman por protección (formal o informal), y ajustar las instituciones económicas internacionales de la posguerra para enfrentarse a las condiciones cambiantes.

No hay un artificio milagroso único para transformar las relaciones económicas norte-sur. Ambos lados estarían mejor evitando ilusiones simples, y continuando adelante, exhaustivamente, con las complicadas realidades.

#### *Publicaciones*

*Agronomía*. Con fecha enero-marzo 1980, ha aparecido un número de muestra (vol. 0, N° 0) de la publicación trimestral, *Agronomía*, de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, la que tiene como objetivo la publicación de trabajos ex-aula de los estudiantes de la facultad. La intención es publicar en cada número un trabajo por cada departamento administrativo; en el número nuestra figura los de Parasitología Vegetal, con un trabajo sobre virus del algodón; de Producción Vegetal, con un artículo, sorpresivamente, sobre métodos microbiológicos de calidad de la leche; de Zootecnia, sobre minerales en bovinos de carne; de Ingeniería Agrícola, sobre costos de maquinaria e implementos para una explotación de maíz; y de Suelos, sobre fertilización fosforada en un latosol. Los trabajos están documentados (aunque sólo uno tiene compendio), con referencias y constituyen aportes al conocimiento de la agricultura salvadoreña. Los coordinadores de la revista son Horacio Gil Zambrana, F. Alberto Angulo y Agnes Cristina Guerra. La dirección es: Apartado Postal 773, San Salvador.