

Entrega I

p. 23.

UN ENSAYO DE ENSILAJE DE MAÍZ

EN EL CAMPO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

No nos proponemos demostrar la importancia del ensilaje, pues demasiado habla a favor de esta práctica el gran desarrollo que ha tenido durante los últimos años en los Estados Unidos de Norte América, donde llegó a dar fuerte impulso a la ganadería en regiones donde esta industria se hacía difícil y arriesgada.

En la Argentina se está introduciendo y divulgando cada vez más el ensilaje de los forrajes, pero debido a los escasos conocimientos de nuestros agricultores, respecto de estas innovaciones, no siempre los resultados corresponden a las expectativas y los fracasos en este sentido resultan mayormente perjudiciales pues ellos desaniman a los demás y atrasan la rápida difusión de tan importante mejora.

Necesitamos divulgar los conocimientos relativos a ella, sobre la base de ejemplos concretos, — este es el objeto que nos guía al compilar este breve informe y creemos que en él podrán encontrar alguna enseñanza práctica los que en nuestras campañas se dedican al ensilaje.

A mediados de diciembre se sembraron unas cuatro hectáreas y media de maíz : una mitad con maíz amarillo y la otra con maíz americano (diente de caballo). El primero, por hallarse en un lote susceptible de riego, recibió un poco de agua y llegó de tal modo a desarrollarse completamente, tanto, que a los tres meses estaba bien granado y exactamente al punto requerido para ser ensilado. El maíz americano sufrió algo por la sequía y en la época de ensilarlo (22 de marzo) empezaba a secarse sin haber emitido si no una que otra espiga. Esta

diferencia en la vegetación se refleja sin duda en las propiedades nutritivas del forraje; lo que puede notarse en los análisis que adjuntamos más adelante.

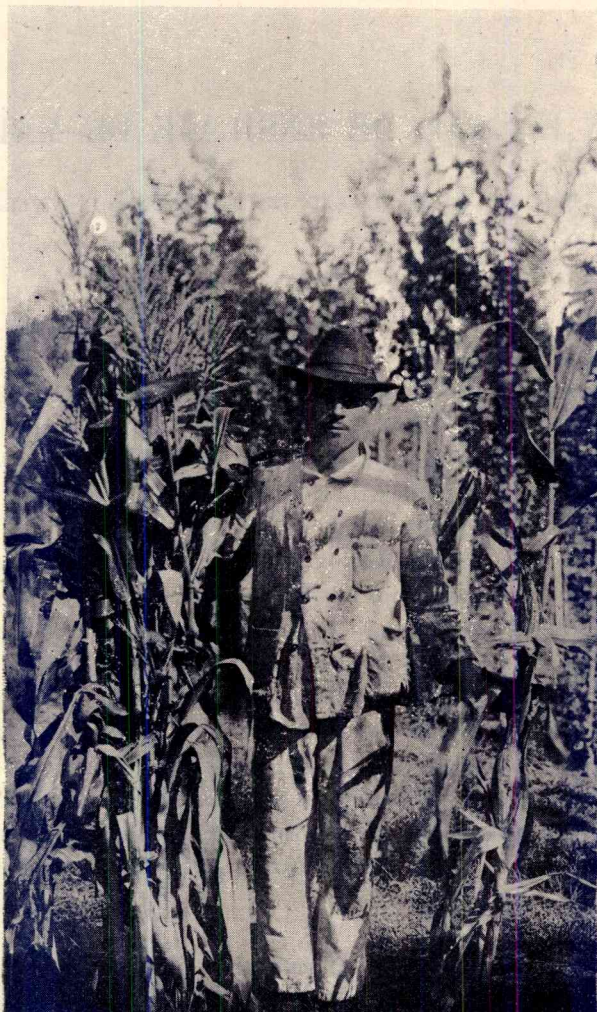


Fig. 1. — El desarrollo del maíz amarillo ensilado (nótese las espigas bien granadas)

Se han construido en la Facultad dos silos, tipo torre: uno de cemento armado y otro de madera. Para más adelante se piensa construir otro más, de ladrillo. Esto nos pondrá en condición de hacer las

debidas comparaciones y deducir, después del acopio de datos concretos, los méritos y defectos de cada uno de ellos, lo que permitirá a los agricultores del país sacar conclusiones prácticas, de interés técnico y económicas para ellos.

Los dos silos son de igual capacidad — 3 metros de diámetro interior por 7 metros de alto, — con la única diferencia que el de cemento está enterrado 1 metro y medio, mientras que el de madera está com-



Fig. 2. — Desarrollo del maíz en el momento de ser ensilado

pletamente fuera de tierra. Según los constructores, debían caber en el volumen correspondiente a cada silo 50 toneladas de maíz ensilado, pero en realidad se ha comprobado que caben cerca de 60.

La operación del ensilaje se realizó mediante una picadora, accionada por motor a explosión (fig. 7).

El maíz se cortaba por medio de una atadora especial (fig. 5 y 6), y las gavillas son transportadas directamente a la picadora. La operación del relleno de cada uno de los silos duró varios días, como puede verse en las planillas adjuntas (fig. 3 y 4).

No creemos necesario describir la maniobra de la operación, pues se siguieron todas las instrucciones que indican los técnicos que se

ocupan de esta materia. Los trozos cortados por la picadora eran de una pulgada. La masa fué salada con sal común, cloruro de sodio, a razón de 1 kilogramo cada 1000 de maíz.

Silo de cemento N° 1. — Se comenzó a llenar el día 11 de marzo.

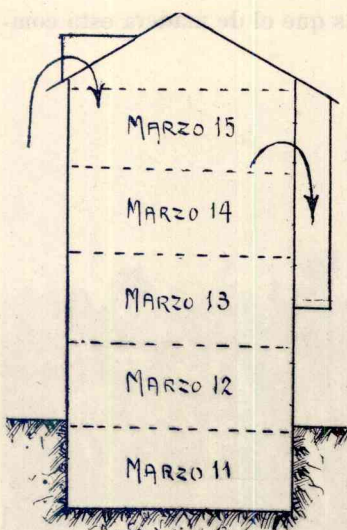


Fig. 3. — Días en los cuales se relleno el silo de cemento

	Kilogramos
Marzo 11 se ensilaron.....	9.500
— 12 —	12.400
— 13 —	13.600
— 14 —	15.800
— 15 —	8.500
Total ensilado.....	59.800

Debido a la compresión natural de la masa, la superficie bajó el día 11, unos 10 centímetros; el 12, 15 centímetros; el 13, 17 centímetros; el 14, 60 centímetros; el 16, 20 centímetros; y después hasta el 21, no bajó sino 15 centímetros más.

Simultáneamente se apuntaron los datos relativos a la temperatura de la masa, determinándola mediante un termómetro a 1 metro de profundidad.

Dicha temperatura se mantuvo casi normal, alrededor de 40°, habiendo bajado sólo un día, el 18 de marzo a 35°.

Respecto a la clase de producto ensilado diremos que este silo se cargó con el maíz amarillo del país, más adelantado y espigado por haber tenido riego; se dejó el maíz diente de caballo, más atrasado, con la esperanza como ya se dijo de que un buen aguacero llegara a mejorarlo. Pero eso no sucedió y por esa razón el silo número 2 (el de madera) se tuvo que llenar con el maíz de calidad algo inferior, como aparece también por el menor contenido en proteína bruta y materias extrativas no azoadas. El análisis químico del maíz amarillo, al momento de ensilarlo (en el silo de cemento armado, n° 1) ha revelado la composición siguiente:

	Por ciento
Agua.....	70.02
Proteína bruta.....	2.42
Celulosa	6.06

	Por ciento
Grasa bruta.....	0.54
Materias extractivas no azoadas (de éstas 2.9 % azúcares reductores)	15.36
Ceniza.....	1.60
Acidez correspondiente a ácido acético.....	1.47

Silo de madera dura (lapacho) N° 2. — Se comenzó a llenar el día 22 de marzo.

	Kilogramos
Marzo 22 se ensilaron.....	15.600
— 23 —	9.400
— 24 — (fiesta).	»
— 25 —	9.400
— 26 —	3.400
Total ensilado...	37.800

Después de 6 días se comprobó que la masa había descendido 80 centímetros quedando lleno el silo hasta la altura de 4^m70.

Repetimos que este silo se llenó con maíz diente de caballo algo castigado por la seca y por lo tanto no completamente maduro, es decir sin espigas granadas. La composición química del producto ensilado revela esta condición de inferioridad como se desprende de las cifras siguientes:

Agua.....	76.46
Proteína bruta.....	1.57
Celulosa bruta.....	6.86
Grasa bruta.....	0.70
Materias extractivas no azoadas (de éstas 1.88 % azúcar reductor).....	9.46
Ceniza (debido tal vez a exceso de cloruro de sodio y sal).....	4.95
Acidez correspondiente a ácido acético.....	1.94

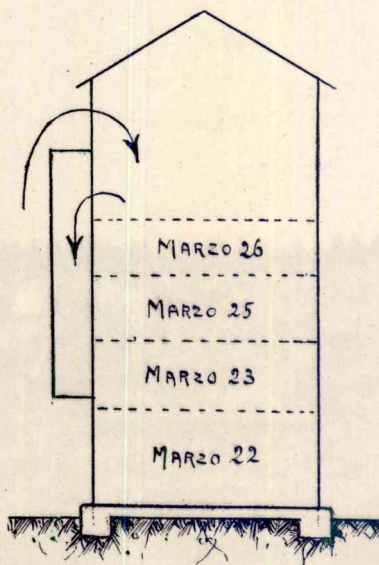


Fig. 4. — Días en los cuales se rellenó el silo de madera

Respecto a la operación mecánica del ensilaje, agregaremos que el motor usado para accionar la picadora — un Feirbanek portátil de un

cilindro, de 8 a 10 HP — gastó en nafta litros 1,3 por cada tonelada de maíz ensilado.

Este dato, junto a los demás elementos de gastos, personal, animales, etc., empleados para realizar la tarea, nos permite determinar el monto total de los gastos que se reclaman para el ensilaje, pero como esos elementos resultan variables, y cálculos de esta naturaleza, más o menos aproximados, han sido hechos por otros, preferimos no esta-



Fig. 5. — El rastreo del maizal cosechado con atadora

blecer nada en concreto, para evitar discusiones que nada aportan en beneficio de la práctica.

Queda ahora un punto por estudiar y resolver, un punto de gran importancia, que interesa sobre manera a los agricultores y ganaderos: el que se refiere al aprovechamiento del producto ensilado.

Se trata de resolver varios problemas muy importantes, a saber: ¿Conviene alimentar el ganado exclusivamente con productos ensilados? ¿Qué influencia ejerce la alimentación con producto ensilado sobre la producción de la carne, de la leche, etc.?

Estas y otras preguntas no pueden ser contestadas sino por medio

de datos concretos deducidos de experiencias llevadas con método y con un control científico. No obstante carecer de estos elementos definitivos, queremos complementar esta breve exposición relativa a nuestra experiencia sobre ensilaje con algunos datos referentes a la composición química de los materiales ensilados, los que fueron analizados antes y después de haber sufrido las fermentaciones que le son características; previniendo al lector que no pretendemos con

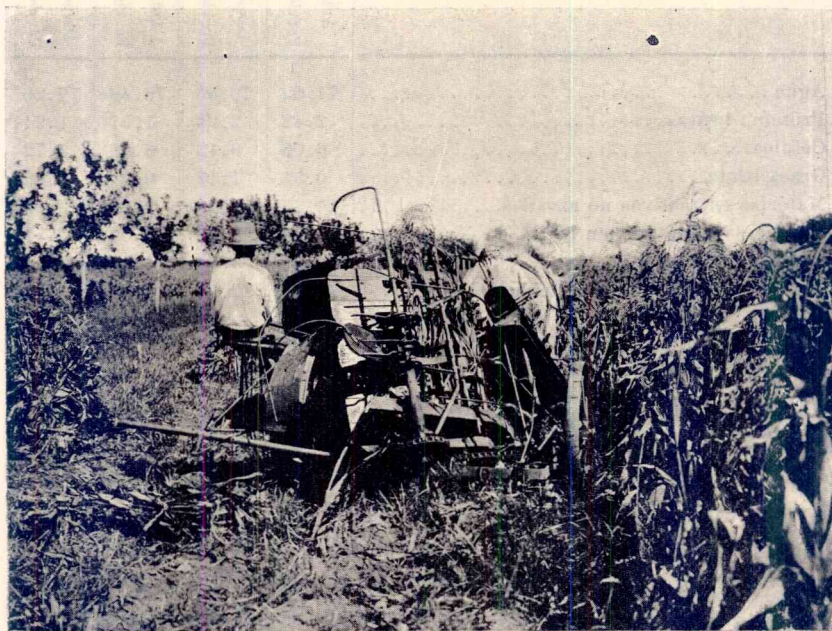


Fig. 6. — La atadora para maíz vista por atrás

esto si no aportar una modesta contribución sobre un argumento que tanto interesa a nuestros criadores.

Para la solución definitiva de este como de los demás problemas relativos a la alimentación del ganado, la química no puede por sí sola ofrecer datos suficientes; son necesarias experiencias rigurosas y prolongadas de las cuales no pueden encargarse sino los institutos científicos que, como el nuestro, propenden al progreso siempre creciente de las principales entre las industrias del país.

Análisis comparativos del maíz antes y después de la fermentación en el silo (1)

Nº 1. Silo en cemento, con maíz amarillo del país con espigas bien granadas.

Nº 2. Silo en madera, con maíz diente de caballo casi sin espigas.

	Silo nº 1		Silo nº 2	
	Antes Por ciento	Después Por ciento	Antes Por ciento	Después Por ciento
Agua	74.02	76.33	76.46	77.28
Proteína bruta.....	2.42	2.29	1.57	1.94
Celulosa.....	6.06	6.42	6.86	6.72
Grasa bruta	0.54	1.17	0.7	1.89
Materias extractivas no azoadas.....	15.36	11.40	9.46	10.03
Azúcares reductores en las M. E. N. A.....	(2.9)		(1.88)	(2.5)
Cenizas	1.60	3.39	4.95?	2.14
Acidez correspondiente a ácido acético	(1.47)	(2.21)	(1.94)	(1.91)
<i>Unidades nutritivas.....</i>	<i>29.08</i>	<i>26.36</i>	<i>19.41</i>	<i>25.40</i>

Desearíamos agregar ahora algunos comentarios a los resultados de estos análisis, pero como ellos no podrían llegar a conclusiones de verdadero interés práctico, pues no es posible establecer datos definitivos con un simple ensayo analítico, preferimos dejarlos para otras oportunidades, cuando se disponga de mayor acopio de datos.

Sin embargo no podemos menos de dejar apuntado lo siguiente :

1º Según nuestros análisis quedaría comprobado que no se verifican con el ensilaje pérdidas sensibles en materias alimenticias ;

2º El ensilado resulta eminentemente dulce ; las fermentaciones fueron moderadas y la reducción de la masa relativamente reducida ;

3º El uso de la sal en el ensilado (en razón de 1 ‰) debe considerarse conveniente y oportuna para conseguir silo dulce ;

4º Respecto a la influencia del forraje ensilado sobre la producción de la leche hemos realizado una experiencia que nos permite adelantar los datos siguientes que resumimos en el cuadro adjunto :

(1) Estos análisis fueron realizados en el Laboratorio químico de investigaciones agropecuarias, dirigido por el doctor Reichert.

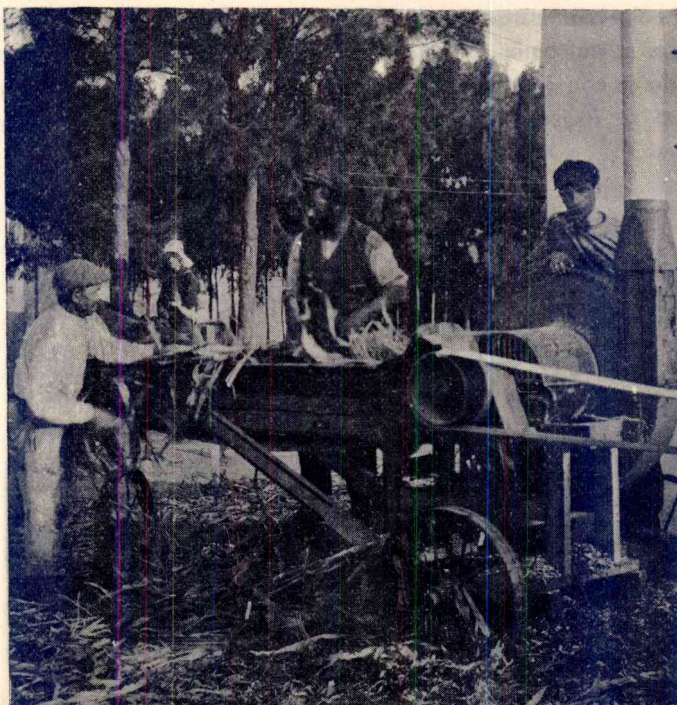


Fig. 7. — Máquina picadora para ensilaje, trabajando

*Análisis y caracteres de la leche antes y después de la alimentación
con maíz ensilado. (Silo n° 2)*

Alimentación anterior (desde el 1° al 15 de julio) : potrero de día, verdeo de cebada y pasto seco de noche.

Alimentación con ensilado (desde el 15 al 30 de julio) : potrero de día, ensilado de noche, 10 a 12 kilogramos por cabeza.

	Leche	
	Antes 15 de julio	Después 15 de julio
Densidad.....	1,034	1,035
Grasa.....	3,6	3,5
Acidez.....	4°	4°2
Ensayo coagulación : 1 litro con 1 cm ³ cuajo a 35°.....	14'	15'
Olor y gusto.....	normal	normal
Producción media de 6 vacas (litros).....	55	58

Son relativamente pocas las diferencias apuntadas, pero ellas bastan para permitirnos establecer que en realidad con el uso del forraje ensilado se consigue mantener elevada la producción de la leche tal como si se usara forrajes verdes. Las diferencias en la composición

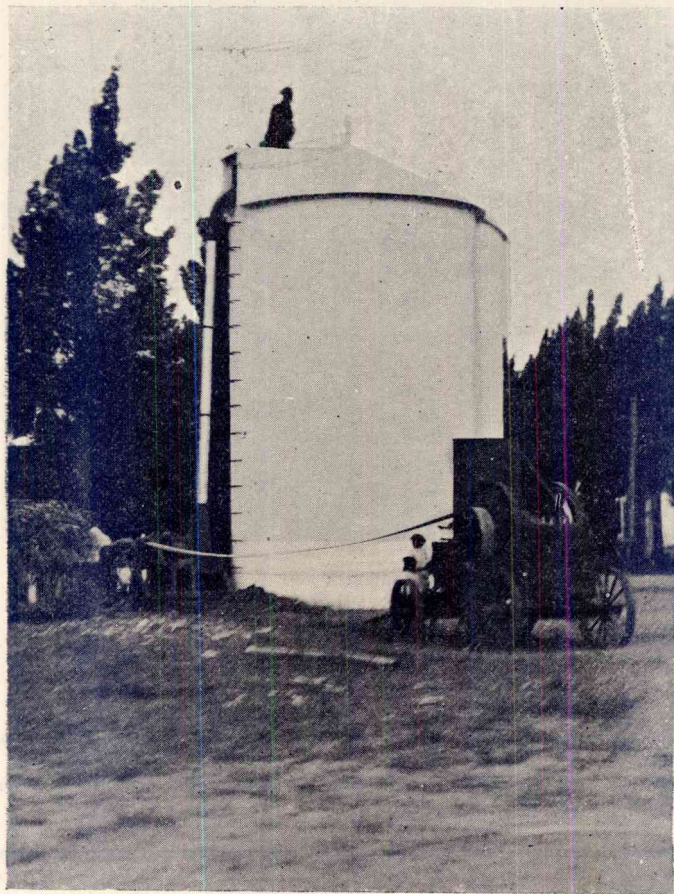


Fig. 8. — Cargando el silo en cemento armado. Motor y picadora con caño de elevación

de la leche no resultan por lo tanto apreciables; su aspecto y gusto son normales.

El pequeño aumento apuntado en la producción diaria no creemos sea atribuible al régimen alimenticio sino a las variaciones de la estación, que en efecto fue mejorando en el segundo período de la experimentación.

Repetimos que muchas serían las consideraciones que podrían hacerse sobre este tema ; pero su solución debe ser eminentemente experimental. Se abre por lo tanto, como ya se dijo, un vasto campô de

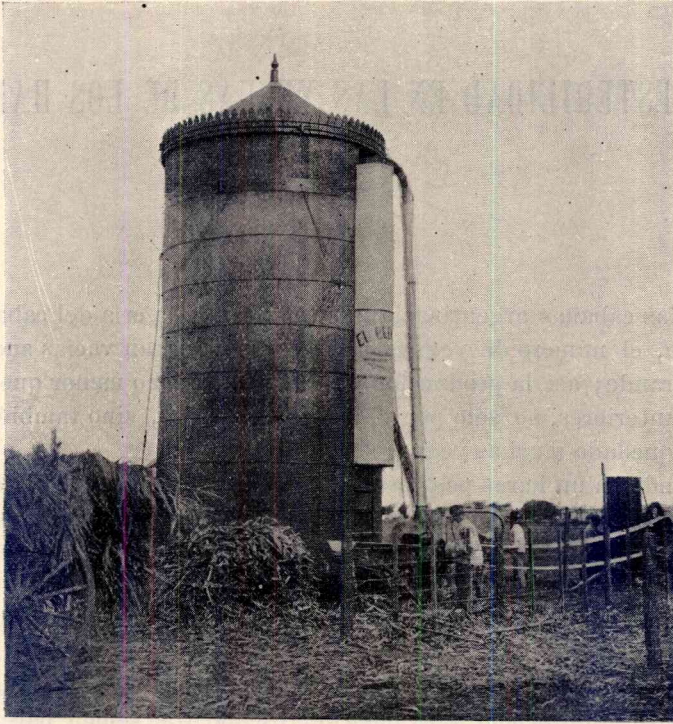


Fig. 9. — El silo en madera, durante la operación del relleno

estudio y de investigaciones a la actividad de los que se dedican a estas clases de investigaciones agropecuarias ; del resultado de esos estudios quedarán grandemente beneficiados los agricultores y los criadores del país.

MARCELO CONTI.