

ALGUNOS ENSAYOS SOBRE RESISTENCIA DE FIBRAS TEXTILES PARA CABLES E HILOS DE ATADORAS

*Realizados en el Instituto Experimental de Mecánica Agrícola de
la Facultad.*

En varias ocasiones ha sido requerida la cooperación del Instituto, para dictaminar sobre la resistencia de algunas de las principales fibras textiles usadas para la fabricación de hilo sisal y cables o sogas para uso agrícola o industrial.

Ultimamente hemos recibido varias muestras de cables y de hilo para realizar ensayos comparativos de cuyos resultados informamos brevemente en este artículo, creyendo contribuir con esto, aunque sea modestamente, a la difusión de conocimientos técnicos y prácticos relativos a este importante asunto de la economía agrícola nacional.

Muy poco se ha estudiado en el país en materia de fibras vegetales, y menos se ha prosperado en el campo práctico industrial, aunque no falten ejemplos loables de particulares y sociedades que en distintas ocasiones se han querido dedicar al aprovechamiento de la abundante y variada materia prima que puede producirse en nuestros suelos.

Siempre ha faltado algún factor para que esas iniciativas prosperaran, pero sobre todo creemos que han faltado buenos conocimientos técnicos, que son siempre tan necesarios y fundamentales para iniciar toda industria.

Tenemos a la vista una interesante y voluminosa publicación editada por el Ministerio de Agricultura Industria y Comercio del Brasil, titulada: *Fibras textiles y celulosas*, debida al Sr. M. Pío Correa. Es un estudio completo sobre este tópico; contiene monografías relativas al cultivo y aprovechamiento de las plantas para fibras brasileras y exóticas, y reproduce una serie de ensayos experimentales, comparativos de las distintas fibras realizados en el Instituto Agronómico de S. Paulo.

Extractamos de dicha publicación algunos datos que, como ve

remos más adelante, guardan cierta relación con los que hemos conseguido en nuestros ensayos y nos permiten hacer las comparaciones, siempre tan necesarias en esta clase de estudios.

Resistencia de cuerdas de sisal

Nº 1 de 16 hilos	Total Kg. 372	media de cada hilo 28.66
„ 2 „ 24 hilos	„ „ 771	„ „ 32.14
„ 3 „ 32 hilos	„ „ 1195	„ „ 37.14

El diámetro de dichas cuerdas es de 12,15 y 19 mm. respectivamente.

Resistencia comparada con hilos de 2,5 mm. de diámetro

Cáñamo	hilo seco	20,5 Kg.	hilo mojado	22,5 Kg.
Sisal (Pita)	„ „	22,5 „	„ „	25,0 „
Lino	„ „	39,2 „	„ „	47,0 „
Manila	„ „	24,0 „	„ „	35,0 „

Otros datos igualmente interesante por las comparaciones que pueden establecerse son los que consigna M. J. Beauverie en su obra clásica “Los textiles Vegetaux”. El estudio microscópico y las dimensiones en micromilímetros de las fibras elementales de agave cáñamo y esparto, son resumido en el cuadro adjunto:

Fibras elementales medidas en micromilímetros

Agave: <i>largo</i> máx. 4.000	<i>diámetro</i> máx. 32
mín. 1.500	mín. 20
media 2.500	media 24
Cáñamo: <i>largo</i> máx. 42.250	<i>diámetro</i> máx. 29
mín. 18.000	mín. 16
media 28.000	media 20
Esparto: <i>largo</i> máx. 3.50	<i>diámetro</i> máx. 14
mín. 700	mín. 10
media 1.500	media 11

Respecto a la resistencia el mismo autor consigna los datos solamente para cáñamo, formum, manila y otras fibras pero no indica na-

da del esparto y del agave que son la que más interesaban a nuestro caso particular.

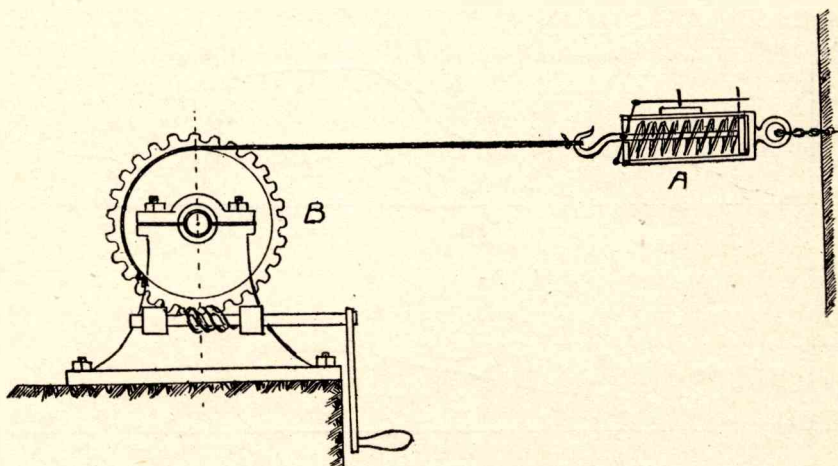
Sin detenernos mayormente en citaciones y datos de carácter general, pasamos a relatar el resultado de las investigaciones realizadas en el Instituto con las muestras de cables y ovillos de hilo de esparto y de sisal, remitidas con ese objeto.

Se realizaron ante todo determinaciones relativas al peso y al metraje, los que se resumen en el cuadro adjunto.

Comparaciones de peso y metraje

	Diámetro	Peso de 100 m.	metros en 100 kg.
Sisal 1 ^a	26 m/m	kg. 29.400	349 m.
„ 2 ^a	24 „	„ 36.900	270 „
Esparto	26 „	„ 27.100	369 „
Sisal 1 ^o	13 „	„ 8.560	1.167 „
„ 2 ^o	14 „	„ 11.690	836 „
Esparto	13 „	„ 7.450	1.333 „

Las diferencias son más que sensibles y se reflejan sin duda sobre el lado económico; entre el sisal de 1^a y de 2^o clase, notamos un menor rendimiento de este último, debido a la calidad inferior de la fibra menos purificada y empregnada, en cambio de una sustancia terrosa (probablemente sulfato de barita), con el objeto de aumentar el peso de los cables.



Dispositivo adoptado para la determinación del coeficiente de rotura de los cables de fibra de sisal y de esparto ensayados en el Instituto Experimental de Mecánica Agrícola.

A—Dinamómetro registrado. B—Torno para efectuar la tracción.

Para la determinación de la resistencia a la rotura, se usó un dinamómetro registrador en combinación con un torno destinado a producir la tracción necesaria. Los cabos usados estaban constituidos en la forma siguiente:

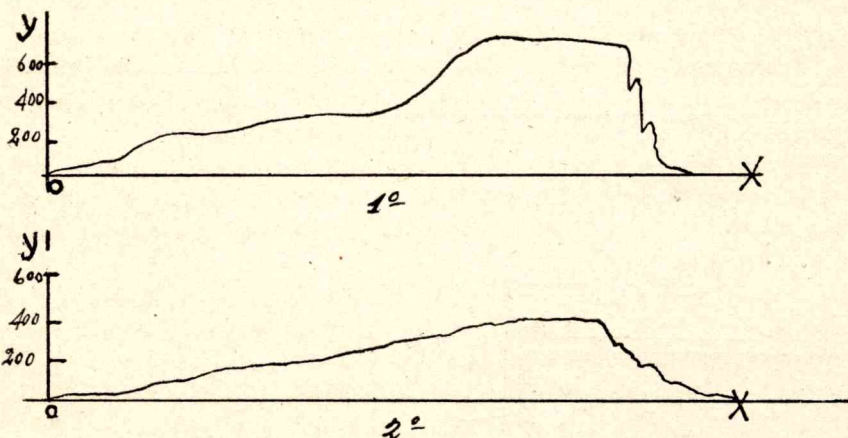
- Cabo sisal 1^a — tres cuerdas de 24 hilos cada una
- Cabo sisal 2^a — tres cuerdas de 24 hilos cada una
- Cabo esparto — cuatro cuerdas de 15 hilos cada una

Los resultados de la Resistencia a la rotura fueron éstos:

Sisal 1 ^a	diámetro	26 m m	1813 Kg.
„ 2 ^a	„	24 „	1350 „
Esparto	„	26 „	980 „
Sisal 1 ^a	diámetro	13 „	720 „
„ 2 ^a	„	14 „	570 „
Esparto	„	13 „	370 „

Fué comprobada también la resistencia de estos últimos *después de humedecidos* habiéndose conseguido

Sisal 1 ^a	diámetro	13 m m	780 Kg.
„ 2 ^a	„	14 „	605 „
Esparto	„	13 „	426 „



Reproducción de los diagramas que demuestran gráficamente el grado de extensión y resistencia a la rotura de dos cables, uno sisal y el otro de esparto de 13 mm. de diámetro

En los tres casos la resistencia ha aumentado casi en la misma proporción, así mismo resulta casi igual la proporción del agua absorbida, siendo algo mayor para el esparto, debido a la mayor fuerza de la fibra como se desprende de los datos del Sr. Beauverie, de los cuales hemos hecho referencia.

Cantidad de agua absorbida

Sisal 1a.	m.	25 %	de su peso
Sisal 2a.	m.	26	„ „ „ „
Esparto	m.	29	„ „ „ „

Respecto al hilo en ovillos para atadora los datos comparativos son los siguientes:

Ovillo sisal peso Kg. 2.200	metraje 720 m.
Ovillo esparto peso Kg. 2.170	metraje 630 m.

El menor metraje de esparto es debido a su diámetro algo mayor.

La resistencia a la rotura es:

Para sisal: término medio de numerosas comprobaciones,	Kg. 43
Para esparto, término medio	Kg. 24

Aunque menos resistente del sisal y menos uniforme en su diámetro, el hilo de esparto ensayado repetidamente en dos atadoras, ha permitido hacer numerosas gavillas de gran tamaño y comprimidas sin que se produjeran cortaduras o inconvenientes en proporciones mayores de lo que se ha verificado con el uso del sisal.

En otras ocasiones hemos ensayado hilo de esparto que no respondía para las atadoras; quiere decir que la misma fibra, elaborada en mejores condiciones, puede tener la resistencia suficiente para este objeto.

Consideramos por lo tanto que, si la diferencia de precio con el sisal es relativamente fuerte, el hilo de esparto podría ser un competidor respetable apto a mantener el mercado de este producto en límite más razonables eliminando en lo posible las fuertes especulaciones que tanto encarecieron el artículo en los últimos años.