

# **FERVI AIR**



**SUSPENSION NEUMATICA**

***RESORTES NEUMÁTICOS EN  
CUERPOS DE SIEMBRA***

## Estimados Sres.:

### Introducción de nuevas Tecnologías:

## Aplicación de resortes neumáticos en cuerpos de siembra

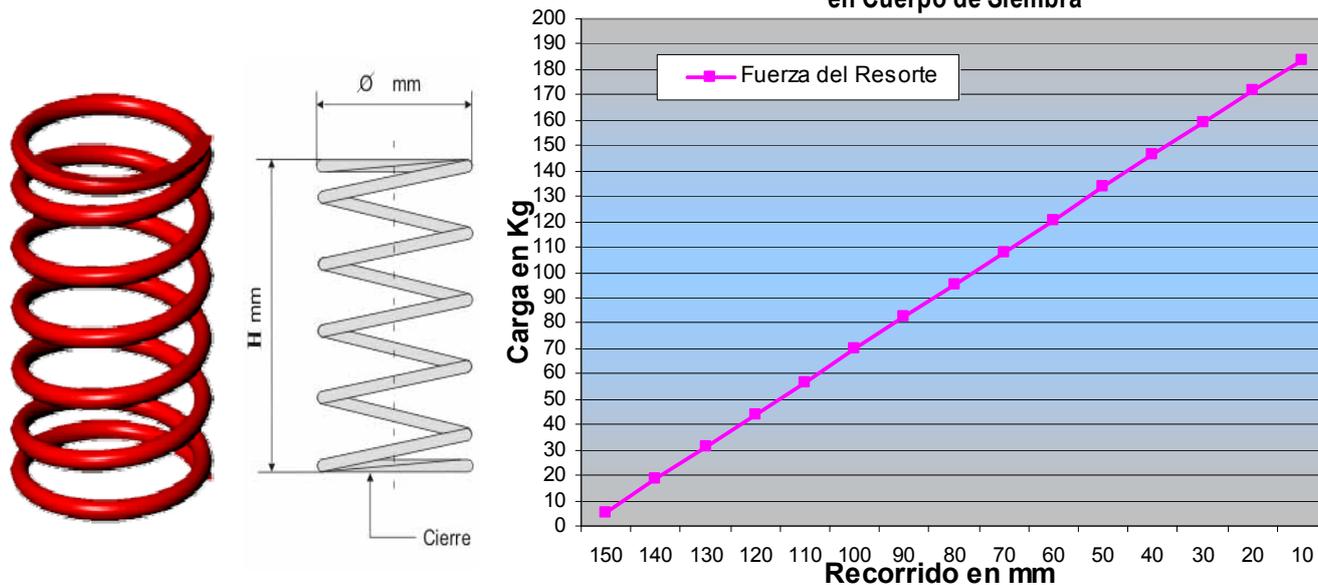
*Una forma de ejercer una presión constante de la sembradora sobre el suelo, en cada cuerpo de siembra aún frente a irregularidades en los tipos de terreno.*

Ante todo queremos dejar en claro que no somos especialistas en Siembra Directa. Lo que aquí estamos presentando es una idea ya existente, y al estar en el rubro de los resortes neumáticos por más de 30 años, nos encontramos en posición de compartir estos conceptos y posibilidades que entendemos pueden serles muy útiles para su especialidad. Nos motiva continuar este proyecto, el interés generalizado que encontramos en diferentes Ferias / Exposiciones del Agro y del intercambio de información con los destacados fabricantes del rubro que conocimos. Esto generó la necesidad de conjuntamente realizar los ensayos y pruebas que se entiendan necesarias para validar la idea. Si bien hoy en día, hay más de un fabricante de nuestro rubro trabajando con nosotros en este desarrollo, para la región latinoamericana se podría aun hablar de un mercado virgen para esta aplicación, por lo que la oportunidad está aún con su potencial intacto. Vale aclarar además, que como en otros mercados en los que venimos actuamos desde hace años, tales como lo son las terminales fabricantes de ómnibus, el celo profesional y la confidencialidad que se mantienen con cada cliente, son una de nuestras premisas de trabajo. No obstante, al mismo tiempo hemos decidido hacer una presentación general de la idea, pues entendemos en este caso, no estamos en condiciones de ofrecer exclusividades al respecto. Hecha esta introducción, los invitamos a visitar nuestro Web Site para mayor información de nosotros; y a continuación el contenido técnico de la tecnología.

### Aspectos Técnicos:

➤ Primer aspecto: el resorte utilizado en los cuerpos de siembra, al igual que todos los resortes helicoidales de acero, responden a una característica técnica llamada constante "k" del resorte.

Curvas de Carga - Recorrido Elástico helicoidal Aplicado en Cuerpo de Siembra

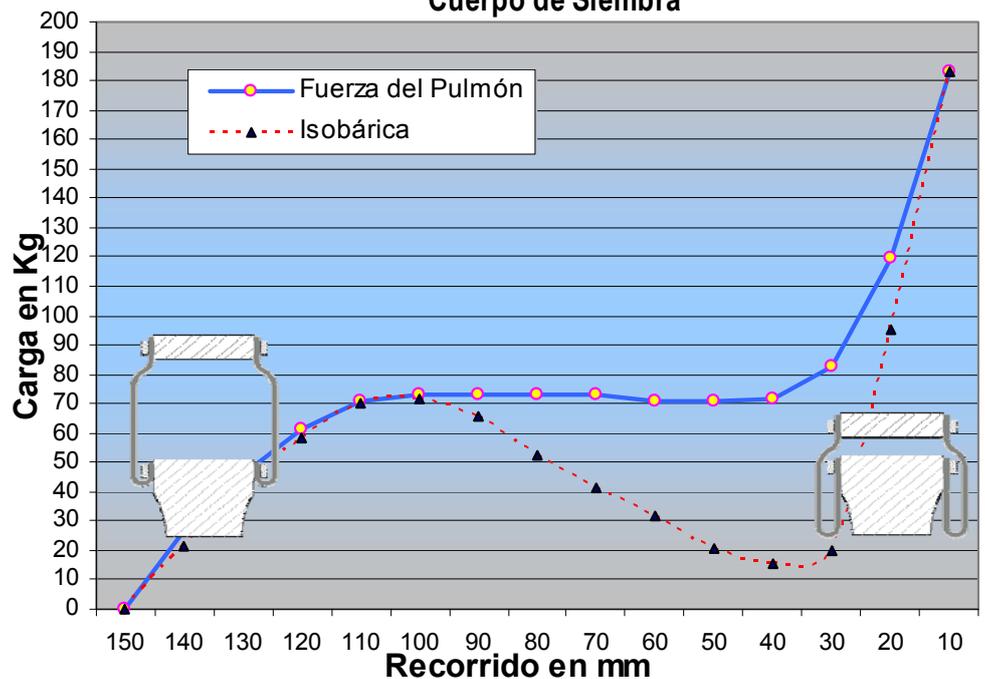
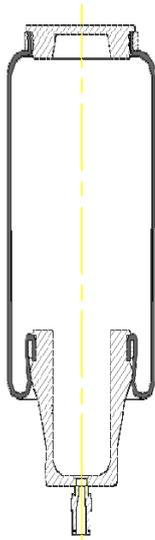


Según puede apreciarse en la gráfica, entre la posición del resorte comprimido y del resorte extendido, la fuerza varía y mucho. Esto provoca que en cualquier mecanismo que se lo aplique, la fuerza ejercida sobre el piso, entre la posición de máxima abierta y de mínima cerrada, sea muy distinta. Para el caso del cuerpo de siembra, si esto es reconocido como un problema hay una solución: Reemplazar el resorte conocido, por uno neumático.



La diferencia radica en que para este dispositivo la fuerza ejercida depende de la presión de aire comprimido interno. Como esta presión es manejable, puede manipularse la respuesta del resorte, tal como puede observarse en la gráfica a continuación:

**Curvas de Carga - Recorrido Pulmón Neumático Aplicado en Cuerpo de Siembra**



En este diagrama de fuerza es apreciable como es posible alisar la curva de cargas de manera tal que la entrega de fuerza del dispositivo sea constante a lo largo de todo su recorrido, siempre dentro de sus márgenes de tolerancia.

- 
- A lo dicho se agrega el segundo aspecto de interés para esta aplicación, que es la posibilidad de transferir la fuerza de un cuerpo a otro tan rápido como se transmite un pulso de presión por una manguera de aire. Para ejemplificar la ventaja que genera esta condición, consideremos un equipo constituido de 14 cuerpos, y que con dos de sus cuerpos encuentra un montículo de tierra que comprime esos dos resortes. Para el caso del equipo con resortes de acero, estos dos se comprimen elevando su fuerza y descargando en los contiguos, mientras que para el neumático, por estar todos conectados neumáticamente a través de mangueras, los dos que se comprimen mandarían un pulso de presión hacia los contiguos amortiguando el efecto a igual velocidad que el requerimiento.
  - El tercer elemento a considerar, es que ante un cambio de lote o de tipo de piso, la regulación para variar la dureza de todos los resortes metálicos del equipo, se debería proceder en cambiar de posición el anclaje de 14 resortes o de variar la tuerca tensora de todos o hasta agregar resortes en cada posición. Para el caso de la solución neumática, bastaría con el simple ajuste de un solo regulador de aire comprimido para todos los 14 resortes al mismo tiempo y desde el mismo regulador.

**Ing. Claudio Fasano**  
**Fervi Air SA**