



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
URUGUAY

# Capítulo 11

Plan Nacional de Silos

A Bogliaccini<sup>1</sup>



<sup>1</sup>Plan Nacional de Silos,  
Dirección General de  
Servicios Agrícolas,  
Ministerio de Ganadería  
Agricultura y Pesca (MGAP),  
Millán 470312900,  
Montevideo, Uruguay

## *La historia*

La Comisión Técnica Ejecutora del Plan Nacional de Silos como reza su verdadero nombre, nace por decreto del Poder Ejecutivo del 10/7/72 como brazo ejecutor de la segunda etapa del proyecto de granelización de almacenaje de granos del país, que se gestaba a partir de los proyectos de Desarrollo Agrícola impulsados por el Ministerio de Ganadería y Agricultura (MGA), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). Ésta era una comisión mixta entre el MGA que impulsaba la política de almacenaje y se encargaba de la administración y entrega de obras y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) que disponía del cuerpo técnico para la elaboración de los proyectos particulares, licitaciones, dirección de obra, etc. El objetivo de este proyecto en particular fue la construcción y transformación de la infraestructura de almacenaje “de bolsas al granel” del país.

Básicamente se distinguen dos etapas del Plan Nacional de Silos, la primera fue la transformación de 18 graneros oficiales del Banco República Oriental del Uruguay (BROU) en estructuras (Silos Horizontales) que pudiesen albergar las cosechas a granel. El proyecto implicaba agregar transportes horizontales y verticales para el movimiento de graneles, sistemas básicos de aireación, dejando de usar la bolsa, pero finalmente estos no tuvieron grandes transformaciones. Por otro lado la modernización de los Silos Subterráneos de Nueva Palmira y Dolores. Estos silos son estructuras de la post guerra, de mediados de la década del 40, usados como elementos de seguridad alimentaria, de una tecnología muy sencilla que no se distanciaba técnicamente de aquellas estructuras usadas por nuestros milenarios ancestros para la conservación de sus alimentos, “el almacenaje hermético”, hoy mal copiado silo bolsa. Al igual que los Graneros Oficiales había que adecuarlos a un sistema mucho más ágil de ingreso y egreso de granos. La tecnología avanzaba y con ello la incorporación de esta a la maquinaria agrícola. El aumento de volúmenes de granos al recibo en las cosechas llevaba como consecuencia al cambio de las estructuras de recibo y almacenaje. La segunda etapa, más costosa, fue la construcción de plantas de almacenaje con otra tecnología de almacenamiento donde ya se incorporaba la técnica del acondicionamiento previo de los granos recién cosechados para luego pasar a la etapa de almacenaje y conservación.

Es posible decir sin temor a equivocarse, que son pocos los ejemplos de planificación de una política que abarcara tantos aspectos de la cadena productiva, empezando por la semilla, la producción, la post-cosecha y la comercialización con una preocupación por los créditos y el capital, para llevar adelante el proyecto y su repago. En su planificación se realizaron los estudios económicos correspondientes en base a inversiones y retorno de las mismas. Los argumentos de peso para este proyecto fueron la proyección del Plan de Desarrollo Agropecuario en cuanto al aumento de la producción de los cultivos extensivos y la necesidad de un adecuado almacenaje. Se compararon las grandes pérdidas que se generaban en la post-cosecha con inadecuados controles y aplicaciones de plaguicidas y la necesidad de modificar las estructuras existentes con técnicas más modernas. Por otro lado la creación de una herramienta a favor de los productores en cuanto a la posibilidad de manejar el momento de venta de su producción teniendo entonces una mejor posición en la etapa de comercialización, en otras palabras un aumento de su margen de ingresos.

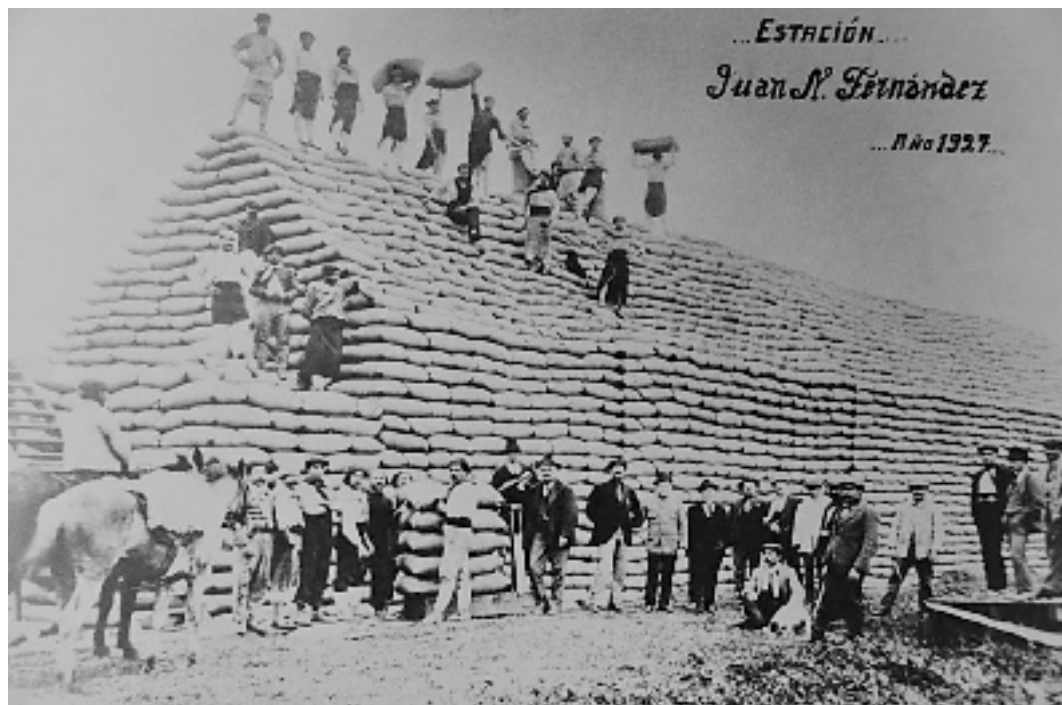
Se vio la necesidad de impulsar la interacción de los productores agrupados en instituciones, las cooperativas, que les permitiese fortalecerse en aquellos puntos de mayor debilidad, la venta de su producción. Esto llevaba además como consecuencia, no solo la modificación del sistema sino también a un ahorro en divisas por la no importación de bolsas de arpillera y una menor pérdida de volúmenes de granos.

El organismo que concedió el préstamo fue el Banco de la República Oriental (BROU) a través del Banco Central (BCU), el organismo ejecutor fue el MGA (hoy MGAP) a través de la Junta Nacional de Granos (JNG). El Plan de Desarrollo Agropecuario incidió en la reorganización de las estructuras del MGA con dependencias directamente vinculadas a proyectos de desarrollo entre las cuales se creaba la JNG (1973). Esta junta emulada de la autárquica JNG Argentina que, al mantenerse dentro de la autonomía del MGA no llegó a tener esas características, de todas maneras en los hechos tuvo una efímera vida.

Su objetivo, entre otros, fue la administración de los Silos Subterráneos de Nueva Palmira y Dolores. Los Graneros Oficiales se administrarían a través de las asociaciones de productores en Cooperativas y Sociedades de Fomento Rural que tendrían representación en la JNG. Otras funciones de esta Junta eran la de mejorar la producción y comercialización de granos interna y externa con apoyo crediticio y técnico acorde a las políticas del Plan de Desarrollo Agropecuario. Por otro lado dada la etapa intervencionista en la comercialización, asumía funciones de contralor de las instituciones que intervenían en el mercado de granos, la búsqueda de información de volúmenes, costos y precios. También se le daban funciones técnicas entre las cuales se comenzó la clasificación de los granos poniendo en uso estándares de calidad primariamente copiados de las normas argentinas y la tipificación de los mismos.

Es interesante comentar que dadas las variedades existentes en ese momento y en el caso particular del trigo, el aspecto morfológico de sus granos permitía en plena acción de recibo en la cosecha, segregar con un altísimo grado de acierto estas variedades. Como se decía en aquel momento “a punta de calador” durante el recibo en bolsas “el recibidor” (función que cumplía una persona experimentada) podía segregar las variedades que venían de chacra para su posterior comercialización, durante el armado de las estibas.

## *La etapa constructiva*



Dentro del decreto de las Normas de Comercialización de Trigo del año 1971 se establece el Fondo Nacional de Silos con una tasa del 2,5 % al valor de ese grano en su primera venta, que luego se modifica en 1986 extendiéndose para todos los granos menos el arroz. Con esta tasa se proyectó la construcción de los Silos Zonales y Locales. La Dirección Granos (DIGRA) fue la encargada de recaudar y fiscalizar esta tasa. En definitiva la DIGRA fue la encargada de tomar parte de las atribuciones de la JNG. Entre ellas la administración de las Plantas de Silos con recursos humanos propios que estaban en manos del estado o que por alguna razón no habían sido entregadas en manos de las cooperativas de productores.

## *Objetivos del Plan Nacional de Silos*

Dotar al Estado de una capacidad de almacenaje que le permitiera officar como organismo regulador en la comercialización de granos. No olvidarse, salvo el arroz, éramos un país de autoconsumo en cereales y oleaginosas, o eventualmente algún saldo exportable y mayoritariamente importación.



La ejecución de las obras fue llevada adelante por la Comisión Técnica Ejecutora del Plan Nacional de Silos (PNS).



### Comienzo del “Levante” de la estructura de los silos (PNS)

La distribución territorial de las obras sigue básicamente el área de producción del trigo. Inicialmente se deberían granular los galpones de la antigua red del BROU, en silos horizontales, cosa que no tuvo grandes modificaciones ya que se pasó directamente a la construcción de las nuevas estructuras verticales.

Se construyen inicialmente seis unidades de aproximadamente 15.000 toneladas de capacidad estática (base Trigo PH 78).

La selección de la zona donde se levantaría un centro de acopio estuvo respaldada por un trabajo que en primer lugar diseñó una muestra representativa de los lugares de producción y acopio y la validez de la misma, ya que era muy oneroso realizar el proyecto sobre el total. Se realizó la selección de Graneros como estructuras iniciales de almacenaje. Una vez seleccionados los lugares y las posibles áreas de influencia se estudiaron las variables específicas tales como uso y manejo de los suelos, tamaño de las unidades productivas, áreas utilizadas para la siembra, tenencia, evolución, número de cosechadoras, disponibilidad y distribución de la maquinaria según estratos de tamaño de predios. Desde el acopio se estudiaron los movimientos de entrada, salida y tiempo de permanencia del trigo en los galpones. Esto dio como resultado la localización inicial de los elevadores zonales y luego los elevadores locales.

El diseño estratégico de una red de almacenaje del país fue pensado en base a:

- A Silos locales** en manos de cooperativas de primer o segundo grado que recibiesen la producción directa de chacra con alta capacidad de acondicionamiento y una capacidad de almacenaje acorde a su zona de influencia.
- B Silos zonales** también en manos de cooperativas de primer o segundo grado con una capacidad de almacenaje mayor, capaz de recibir granos ya acondicionados de las plantas locales así como su propia área de influencia.
- C Silos o depósitos de comerciantes de granos.**
- D Silos o depósitos para uso de la industria.**
- E Silos terminales (exportación) en manos del Estado.**

El Cuadro 11.1 muestra la estructura final de la obra del PNS para un país que producía en aquel momento (1970) un poco más de 400.000 toneladas de trigo para consumo interno, como cultivo más importante.

Cuadro 11.1: Obras del Plan Nacional de Silos en 1970 y capacidad de almacenamiento en toneladas.

	PNS				
	Ubicación	Silos Inicial	Ampliación Silos	Propia <sup>1</sup>	Galpón Silo
Silos zonales	Dolores	15.200	0	7.500	
	José E.Rodó	15.200	0		
	Mercedes	15.200	10.000		
	Ombúes	15.200	10.000		
	Tarariras	15.200	8.000		
	Trinidad	15.200	0	8.000	
Silos locales iniciales	Colonia Miguelete	5.000	0		
	Guichón	4.800	0		5.000
	Nuevo Berlín	5.000	5.000		
	Palmitas	4.800	10.000		
	Colonia Valdense	2.800	10.000		
	Conchillas	4.000	0		
	Salto	5.000	10.000	7.500	
	San Javier	4.800	0		
	San Pedro	5.000	0		
	Paysandú	4.800	0		16.000
	Cardona	4.800	5.000		
Obras posteriores	Ansina	5.000	0		
	Carmelo	10.400	0		
	Castillos	2.000	0		
	Colonia Agraciada	10.400	0		
	Rafael Perazza	5.000	0	5.000	
	Rocha	5.000	0		
	Melo	2.750	0		3.250
	Rincón	7.250	0		
	Risso	2.800	5.800		
	San José	1.500	0		7.000
	Tacuarembó	4.500	0		
	Treinta y Tres	4.500	0		5.500
	Vichadero	4.500	0		
	Young	9.900	0		
	Total	217.500	73.800	28.000	36.750
	<b>Total General</b>				<b>356.050</b>

<sup>1</sup> estructuras que bajo la supervisión del PNS estas entidades pudieron desarrollar luego de las construidas inicialmente por el PNS.



Estas obras se completaron con la construcción del terminal portuaria de Nueva Palmira, la modernización de la terminal de Fray Bentos y el acondicionamiento de Paysandú, así como las Plantas Subterráneas (Cuadro 11.2).

Cuadro 11.2: Finalización de obras y su capacidad.

Obra	Capacidad
Terminal Granelera de Nueva Palmira	45.000 ton / 600ton/hr. Carga buque
Terminal Granelera de Fray Bentos	23.000 ton 350 ton/hr. Carga buque
Terminal Paysandú	8.000 ton 120 ton/hr. Carga Buque
Subterránea de Dolores	21.000 ton
Subterránea de Nueva Palmira	21.000 ton
Terminal de Montevideo	Proyecto no realizado
Total	118000 ton

El diseño de esta Terminal de Nueva Palmira fue pensado como una estructura que tenía una función exportadora eventual, por lo que sus características iniciales son silos elevados que permiten una gran segregación además de contar con secadora y equipos de limpieza muy importantes. En muy pocos años esa situación cambió a un puerto netamente exportador y de tránsito, por lo que hoy su diseño tiene que modificarse hacia el almacenaje de grandes volúmenes de granos ya acondicionados, para una muy rápida salida.

## *La actualidad*

Hoy la realidad nos asombra mostrando el crecimiento exponencial del sistema de almacenaje, dejando por el camino cualquier tipo de pronóstico que hubiésemos aventurado realizar. Nuestro país ha superado los siete millones de toneladas de producción de granos, con más de seis millones de toneladas de capacidad de almacenaje declaradas (cuadro 11.3). Esto nos pone en los primeros lugares regionales e internacionales en cuanto a la relación infraestructura de almacenaje/volumen de cosecha. Si por otro lado comparamos las características técnicas de la red y su obsolescencia con la de Argentina y/o Brasil, aún tendríamos una mayor ventaja. Como ejemplo, simplemente y en forma teórica la capacidad de secado nacional alcanzaría a cubrir el total de la suma de todas las cosechas en un momento dado y suponiendo estuvieran el 100% húmedas, para ser acondicionadas en 30 días.

Lo expresado arriba está referido al nivel tecnológico del sistema de acopio como un total. El desarrollo de una red de almacenaje nunca es perfecta dada la dinámica de la producción misma. Por lo tanto siempre quedan zonas donde se aprecian déficit o superávit tanto de capacidad de almacenaje como de acondicionamiento, de acuerdo a la situación anual.

Cuadro 11.3: Capacidad de almacenamiento y secado por departamento.

Depto.	Capacidad (ton)						Secado	
	Silos	Galpón silo	Galpón	Total	Aireación	Termometría	Capacidad (ton/hora)	Nº secadoras
Artigas	232.534	70.166	21.118	323.836	264.782	227.696	803	38
Canelones	60.833	46.618	11.870	119.327	84.330	72.049	176	3
Cerro Largo	356.836	107.126	38.764	502.739	457.573	406.290	1.362	53
Colonia	779.783	631.888	30.924	1.442.604	809.874	793.228	1.875	31
Durazno	77.036	52.500	1.365	130.901	123.221	122.801	602	6
Flores	66.398	0	3.052	69.450	63.398	66.398	245	4
Florida	48.519	0	11.797	60.316	50.518	46.278	232	2
Lavalleja	95.420	21.322	22.483	139.229	114.109	110.621	265	15
Maldonado	0	0	0	0	0	0	0	0
Montevideo	108.289	192.638	104.873	405.800	140.806	175.020	163	3
Paysandú	219.785	85.427	38.828	344.045	268.469	249.974	500	10
Río Negro	234.459	40.797	16.638	291.898	178.112	175.873	618	8
Rivera	122.629	0	3.876	126.506	120.045	111.001	381	9
Rocha	200.841	114.044	2.324	317.216	274.502	269.461	375	30
Salto	109.363	28.430	9.015	146.812	137.350	122.734	349	10
San José	99.287	153.995	210	253.495	243.440	61.778	410	8
Soriano	562.711	78.176	35.649	676.543	551.473	521.719	1.381	22
Tacuarembó	150.769	52.465	22.869	226.111	196.339	155.387	159	11
Treinta y Tres	347.714	54.919	30.815	433.459	387.935	286.690	360	28
Total general	3.873.206	1.730.511	406.470	6.010.287	4.466.276	3.974.998	10.256	291

## *La finalización del proyecto*

Dado el apoyo inicial al cambio de tecnología en la post-cosecha en el área de la infraestructura (1970), hoy la función del Estado en esta materia ya no tiene incidencia y debería redirigirse en esta materia, a otras de mayor debilidad. Por esta razón lentamente se ha retirado de la gestión directa de las Plantas de Silos dejando al sector desarrollarse por sus propios medios y cumpliendo con la filosofía del proyecto de que las Plantas de Silos pasaran a manos de las agremiaciones de productores.

La infraestructura de almacenaje es sólo una herramienta y como tal debemos aprender a usarla para sacar su mejor provecho. Debemos ver con amplitud el rol que cumple la etapa de la post-cosecha en la cadena productiva. Muchas veces cuesta separar la compleja madeja de la comercialización y la logística de las mejores soluciones de manejo del grano almacenado y sus características de calidad e inocuidad. El costo que asume la sociedad en inversiones, horas técnicas, etc. para lograr una nueva variedad con características específicas de productividad, sanidad y calidad industrial para lograr un mejor producto, es muy alto. Las pérdidas post-cosecha por año son mayores que los aumentos anuales de la productividad.

## *Otros aspectos a tener en cuenta*

Otros puntos que complementan las funciones del PNS son los productos a ser almacenados, sus características de calidad, cómo manejarlos durante este período, su acondicionamiento, su conservación, su preparación para las demandas de la etapa industrial. En el entendido de que producimos Alimentos y mirando particularmente los eslabones de la cadena agroindustrial vemos exigencias cada vez más técnicas y menos artesanales de las materias primas para su elaboración.

Desde hace varios años se realizan análisis comerciales e industriales de trigo al recibo de la cosecha. La ventaja que tenemos frente a otros países que realizan el mismo estudio, es nuestro tamaño. Se ha logrado como primera etapa el muestreo de la totalidad de la producción almacenada en silos y su análisis. La Mesa Nacional de Trigo apoya esta iniciativa y es parte de la misma.

## *El Futuro*

Un país productor de alimentos en el contexto internacional debe buscar la forma de introducir sus productos con facilidad, sobre todo no perder de vista el tamaño de la oferta de sus competidores por los mismos lugares, su historia y la calidad de sus productos. Para esto tenemos que buscar que se nos reconozca, poner un sello, una marca. Esta señal no es fácil de alcanzar, debe ser permanente, sustentable, homogénea. Para esto debemos ponernos de acuerdo y conocer los máximos y mínimos de calidad que pueden alcanzar estos productos anualmente. Como todo, en el mundo de los productos vegetales existen especificaciones y agrupaciones en base a la comparación entre los mismos. Esta clasificación y calificación se basa en estándares que contienen rubros de calidad industrial como materia prima, calidad de esa materia prima para elaboración de un producto final para el consumidor y con características de inocuidad y calidad nutricional. El comercio de granos se basa en transacciones referidas a estándares comerciales que son dinámicos y cambian en base a nuevas demandas de calidad.

De aquí que debemos tener claro que con la infraestructura hemos alcanzado solamente una etapa (en cambio continuo). Los conocidos "sistemas de Calidad", la trazabilidad, la aplicación de buenas prácticas, la estandarización de exigencias mínimas para los sistemas de acopio, son otras herramientas necesarias para conseguir una mayor competitividad y más fácil comercialización.

La incorporación de nuevas tecnologías, la aplicación de metodologías, nos obliga a estar continuamente informados, capacitándonos para el manejo de nuestros granos. Si bien comúnmente hablamos de commodities, productos no diferenciados, cuando entramos en el campo de especialidades granarias, estamos refiriéndonos a valor agregado. Por lo tanto nos debemos obligar a estar informados de que tipo y calidad de productos tenemos, que estándar podemos alcanzar, si el mismo nos puede individualizar y con ello obtener un mayor valor.

El PNS en ese sentido proyectó la construcción de un Laboratorio de Granos en Dolores con varios objetivos primarios;

- **Que el productor tenga un punto de referencia neutral para la categorización de la calidad de cosecha.**
- **Que actúe como laboratorio de referencia internacional.**
- **Que esté al servicio de la producción recabando información de la calidad de nuestros granos, su variación anual, etc.**
- **Que ayude a la elaboración de normas de comercialización en base a parámetros medibles y justos.**
- **Que actúe como árbitro de desconformidades analíticas siendo referencia de métodos patrón.**
- **Que colabore con el uso e incorporación de nuevas técnicas o prácticas para la segregación y conservación.**

El trigo nacional se comercializa mayoritariamente según el estándar Argentino Grado base n° 2. Esta calificación está prácticamente basada en rubros de carácter físico que si bien intentan definir en el producto ciertas características de calidad industrial, se mantiene por practicidad desde la historia. Hoy se ha avanzado mucho en la medición de parámetros reológicos que finalmente nos indican las cualidades de un trigo para su industrialización y posterior elaboración panadera. La segregación del trigo por cualquier parámetro durante la cosecha, es compleja pero no imposible.

Es obvio que la búsqueda de la excelencia implica mayores costos y estos deben tener un retorno en la obtención de un mejor precio final, para lo cual debe existir un mercado que lo demande. Pero si efectivamente existiera esa demanda entonces se debería establecer una política específica. El principio del futuro está en la semilla y de allí como reacción en cadena los otros cambios. El diseño de una planta de silos está íntimamente ligado al producto que viene de la chacra y a los procesos de clasificación, segregación, acondicionamiento.

En este eslabón de la cadena agroindustrial, lo más fácil de ver es el área de la logística, de la comercialización. Sin embargo en la post-cosecha, la tarea más significativa es la conservación de la calidad e inocuidad obtenida a la cosecha. Si al final no obtenemos un alimento, entonces todo carece de valor.