

Análisis de programas de alimentación: PNAC - PACAM



Unidad de Estudios

Santiago, Diciembre de 2017



Contenido

Introducción	4
Antecedentes.....	5
Fuentes de información.....	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Mercado de la leche en polvo en Chile	8
Comercio internacional de la leche en polvo	10
Compras de CENABAST.....	13
Distribución de monto de compra	13
Precios de compra	18
Proveedores de CENABAST	21
Licitaciones Públicas de CENABAST	24
Mandatos provenientes del ministerio de Salud a CENABAST.....	32
Estimación de modelo de probabilidad no lineal Logit	40
Conclusiones.....	46
Compras:.....	46
Comercio Internacional:	46
Licitaciones:	46
Mandatos de compra:	47
Recomendaciones	47
Bibliografía.....	49
Anexos	50
Anexo 1: Productos de PNAC y PACAM.....	50
Anexo 2: Recepción de leche y elaboración de leche fluida y en polvo en plantas lecheras desde 2002 a 2016.....	51
Anexo 3: Top 10 importadores de leche en polvo de enero a diciembre de 2016 y distribución de importación durante el año por país de origen.....	52

Anexo 4: Los exportadores de leche en polvo de enero a diciembre de 2016 y distribución de exportación durante el año por país de destino 52

Anexo 5: Volumen de compras de Leche Purita Fortificada y Purita Cereal en miles de Kg por año, comparada con el número de nacidos vivos. 53

Anexo 6: Motivos por lo que se realizan tratos directos..... 53

Anexo 7: Productos de PNAC y PACAM con su denominación estándar 54

Anexo 8: Precio unitario promedio ponderado por denominación de productos entre 2012 a 2017 en \$ 55

Anexo 9: Índice de precios PNAC y PACAM entre 2012 a 2017 56

Anexo 10: Precios de denominación de productos por zona de adjudicación entre el 2012 a 2017 en \$ 57

Anexo 11: Denominación de productos con monto adjudicado a proveedores entre los años 2012 a 2017 en MM\$ 60

Anexo 12: Porcentaje de las observaciones correctamente clasificadas 62

Anexo 13: Efectos marginales de modelo Logit 62

Introducción

Esta investigación hace referencia sobre los orígenes de los programas de PNAC (Programa Nacional de Alimentación Complementaria) y PACAM (Programa de Alimentación Complementaria del Adulto Mayor), además de algunos antecedentes del mercado de la leche, como precios referenciales publicados por ODEPA¹ comparados con los precios de compra de CENABAST, esto con la finalidad de corroborar la eficiencia en la compras de CENABAST, los volúmenes de producción en Chile de leche en polvo y leche líquida desde el 2012 hasta el 2017 (septiembre) junto con las tendencias de producción chilena con respecto a estos tipos de leche (fluida o en polvo). Complementado con información de la industria, se comparan el volumen y monto en dólares de exportaciones e importaciones de leche en polvo, y sus respectivos exportadores e importadores (participantes) con información del 2014 al 2016. Tal información proporciona antecedentes del lugar de origen de las importaciones y el lugar de destino de las exportaciones.

El estudio se centra en analizar las compras del PNAC y PACAM entre los años 2012 a 2017 (y sus procesos licitatorios desde el 2012 al 2017), con la finalidad de identificar volúmenes, montos transados por tipo de programa, mecanismo de compra y por tipo de productos. Además, se construye un índice de precios que permite observar la variación en los precios utilizando como año base el año 2012, se analizan los productos con mayores diferencias de precios según tipo de mecanismo de compra y una comparación de precios entre “zonas” (según los productos que correspondan). Adicionalmente, se entrega un detalle de los proveedores que participan en estos programas, la concentración de estos en el mercado de PNAC y PACAM. Por otro lado, se analizan las licitaciones públicas desde el año 2010 al 2017³ que son finalmente la parte inherente de las compras de CENABAST; número de procesos licitatorios desierto y adjudicados; procesos licitatorios con estado de licitación desierto según motivo; número proveedores distintos promedio por licitación; número de ofertas hábiles promedio por proceso licitatorio; tiempo de demora promedio (días) en adjudicar licitación por cada licitación con ofertas hábiles (diferencia entre fecha de cierre y fecha adjudicación) y número de productos por cada oferta hábil.

A nivel interno, se presenta una investigación sobre los mandatos⁴ u “ordinarios” provenientes del Ministerio de Salud (Minsal) a CENABAST solicitando la compra de estos programas, para

¹ Oficina de Estudios y Políticas Agrarias.

² Según las bases administrativas de CENABAST N°278/13 para las compras de productos de PNAC-PACAM, se define como la zona geográfica que determina el ámbito espacial en que se ubican los puntos o establecimientos de destino, cuyo abastecimiento deberá satisfacer el proveedor adjudicado para dicha zona. Si se ordenan desde el norte a sur de Chile (zona 1 a zona 3) y continúan la zona de la Región Metropolitana (Zona 4 a Zona 5). Las zonas se definen de la siguiente manera:

Zona 1: S.S. de Arica a S.S de Valparaíso

Zona 2: S.S. de O’Higgins a S.S. de Biobío

Zona 3: S.S. de Arauco a S.S. de Magallanes

Zona 4: S.S. Metropolitano Norte, S.S. Metropolitano Central y S.S. Metropolitano Sur Oriente

Zona 5: S.S. Metropolitano Oriente, S.S. Metropolitano Occidente y S.S. Metropolitano Sur.

³ Hasta febrero de 2017.

⁴ Son documentos considerados de difusión y dominio público, abarcando la correspondencia no comprendidas para los documentos de tipo secreto y reservado.

productos con sus cantidades y cobertura (en plazos) específicos estipulados por Minsal. Estos mandatos son necesarios para que CENABAST inicie sus procesos de compra. La información que entrega esta investigación es desde los años 2012 a agosto de 2017, entregando antecedentes como el número de mandatos por año según mecanismo de compra⁵; número de solicitudes de productos por año; productos con mínimo de días para gestionar compra (Días de publicación en portal Chilecompra + validaciones + Comisión de Adquisiciones⁶ y resolución + Toma de razón CGR⁷ + Producción del proveedor) y días promedio para realizar proceso de compra antes de primera entrega; número de productos distintos por año con solicitud de compra inferior a 60 días antes de la primera entrega, por mecanismo de compra; también se presentan los días disponibles promedio para gestionar compra (diferencia en días entre emisión de mandato a fecha de primera entrega), según instrucción de compra por medio de licitación pública y además por renovación, se analizan los meses en promedio a abastecer por mecanismo de compra, y finalmente se realiza una estimación de un modelo de probabilidad no lineal, donde se evalúa la probabilidad de que un mandato con instrucción de compra del PNAC y PACAM venga con requerimiento para iniciar una licitación pública.

Antecedentes

En Chile, los programas alimentarios se iniciaron a comienzos del siglo XX como acciones de caridad, impulsadas por privados durante 25 años y se canalizaba principalmente a través de fundaciones como el Patronato Nacional de la Infancia o Gota de Leche entre otros.

En el gobierno de Arturo Alessandri Palma (1924) ya se documenta el apoyo estatal a través de iniciativas como la Ley de Seguro Obrero que contemplaba una asignación de pensiones para la maternidad, y donde se estipulaba, entre otras cosas, la entrega de leche para los recién nacidos.

Un hecho clave se produjo en 1936 cuando se le dio rango legal al Ministerio de Salubridad, Previsión y Asistencia Social (precursor del actual Minsal) que tenía como objetivo elaborar políticas públicas en esa materia y de ahí surgió el programa de alimentación.

⁵ Mecanismo de compra que viene por instrucción de Ministerios de salud. Se considera una renovación o trato directo cuando el mandato indica que la compra se debe gestionar por ese mecanismo, en su defecto, si no viene ninguna instrucción se asume que la compra se realice por licitación pública. Las compras que se requieran gestionar por parte de CENABAST, se ajustan a las normas y principios de la Ley 19.886 de Compras Públicas.

⁶ Decreto N° 78 es el “Reglamento de la Central de Abastecimiento del Sistema Nacional de Servicios de Salud”, donde el Art. 17° dice que “Existirá una Comisión que conocerá y se pronunciará sobre las adquisiciones que efectúe la Central”, la cual se conforma por: el Subsecretario del Ministerio de Salud, o su representante, que la presidirá; jefe de uno de los Departamentos de la Oficina de Planificación y Presupuesto del Ministerio de Salud, designado por el Ministro; Director del Fondo Nacional de Salud; Director de CENABAST y dos directores de Servicios de Salud designados por el Ministro de Salud.

⁷ La Contraloría General de la República (CGR) es un órgano superior de fiscalización de la Administración del Estado. La Contraloría toma de razón de los actos de la Administración Pública, es el procedimiento de control preventivo a través del cual verifica la constitucionalidad y legalidad de los decretos y resoluciones. <https://www.contraloria.cl/web/cgr/ambito-de-la-funcion-juridica>

El primer paso fue en 1938 la promulgación de la ley Madre-Hijo y en 1954, durante el Gobierno de Carlos Ibáñez del Campo nace oficialmente el Programa Nacional de Alimentación Complementaria (PNAC) con el objetivo de combatir la desnutrición y disminuir los índices de mortalidad infantil.

En un comienzo estaba destinado a todos los niños recién nacidos en Chile. Pero durante la década de los 80, se reformula el programa y se decide focalizar el apoyo a los grupos más vulnerables (madres y niños desnutridos o en riesgo de desnutrición, después incluir a lactantes y recién nacidos sanos, para terminar en los preescolares).

En 1979 se decide que sea la Central de Abastecimiento del S.N.S.S. (CENABAST), el organismo a cargo de los aspectos técnicos y la coordinación logística del PNAC, además de los procesos de licitación y adjudicación de las propuestas a los proveedores privados. Hasta esta fecha, CENABAST es responsable de la recepción, almacenamiento y distribución de los productos. De esta manera, la Unidad de Nutrición del Ministerio de Salud se hacía cargo sólo de los aspectos técnicos del programa, descomprimiéndose así la excesiva carga logística que implica la mantención del PNAC, lo que se mantiene hasta la actualidad.

En definitiva, e independiente del gobierno de turno, el PNAC ha sido una política transversal del estado de Chile que entiende la importancia asignada a la nutrición para mejorar el recurso humano del país y contribuir al bienestar de la ciudadanía.

Por otro lado, en función del permanente envejecimiento de la población, desde 1999 se incorpora el Programa de Alimentación Complementaria del Adulto Mayor (PACAM) que tiene como objetivo el ayudar a prevenir y tratar carencias nutricionales, mantener o mejorar la funcionalidad física y psíquica, mejorar la detección y control de factores de riesgo e incentivar una mayor adherencia a las actividades del Programa de Salud del Adulto Mayor.

Durante la última década el PNAC se extendió a productos de refuerzo alimenticio, productos para niños prematuros extremos (con peso de nacimiento inferior a 1500g o menores de 32 semanas de gestación), también a niños y gestantes con algunos diagnósticos de Errores Innatos del Metabolismo (EIM) y formula completa con mezcla de aminoácidos para lactantes con Alergia a la Proteína de Leche de Vaca (APLV)⁸.

En la actualidad, para acceder a los programas de alimentación PNAC y PACAM, la población objetivo debe cumplir ciertos requisitos que se encuentran en la “NORMA TÉCNICA DE LOS PROGRAMAS ALIMENTARIOS”⁹, este orienta la gestión y administración de los Programas

⁸ Además de los programas de alimentación de PNAC y PACAM gestionados por CENABAST, también existe el PAE (Programa de alimentación Escolar), el cual es tratado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) desde el año 1964, organismo dependiente del Ministerio de Educación. El objetivo del programa es *“mejorar la asistencia a clases y retener a los estudiantes en el sistema educacional, a través de la entrega de un servicio de alimentación escolar saludable, variado y nutritivo, que les permita un desarrollo físico y mental que favorezca y estimule la concentración y aprendizaje necesarios para su éxito académico”* (documento interno de JUNAEB relativo a la Matriz de Marco Lógico y en las Bases de Licitación 85-35-LP11)

⁹ Documento elaborado por el Departamento de Alimentos y Nutrición de la División de Políticas Públicas Saludables y Promoción del Ministerio de Salud, con el aporte de los referentes técnicos de las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, Servicios de Salud, División de Atención Primaria y Departamento de Ciclo

Alimentarios en el territorio nacional y se complementa con el Manual de Procedimientos y los procedimientos¹⁰ documentados de estos mismos programas. Los productos que contempla cada programa se encuentran en el **Anexo 1**. La entrega de estos productos a los beneficiarios se realiza principalmente a través de establecimientos de la red de Atención Primaria de Salud (APS) y en aquellos establecimientos extrasistema que cuenten con convenio vigente con el Ministerio de Salud. No obstante, los productos de Errores Innatos del Metabolismo (EIM) los maneja el Instituto de Nutrición y Tecnología en Alimentos (INTA), encargándose de la distribución de estos productos, de los controles de los pacientes una vez al año, y a los pacientes de regiones, el INTA envía productos a domicilio.

Fuentes de información

- La información utilizada son las compras de CENABAST de los Programa de Alimentación PNAC y PACAM desde años 2012 a 2017 (por fecha de entrega, hasta julio de 2017).
- Licitaciones de PNAC y PACAM extraídas de Mercado Público entre los años 2010 a febrero de 2017 (como fecha de creación).
- Documentos oficios (mandatos) de instrucción de compra centralizada del Ministerio de Salud desde 2012 a 2017 (Agosto)
- Precios de referencia de la leche de la ODEPA.
- Registro de importaciones y exportaciones de Servicio Nacional de Aduana.
- Boletín Sector lácteo de ODEPA, información general de las importaciones y exportaciones del año 2016.

Objetivo general

- Analizar los procesos de compras del PNAC y PACAM realizadas por CENABAST entre los años 2010 a 2016, con la finalidad de conocer el comportamiento del mercado nacional y sus participantes.

Objetivos específicos

- Identificar el número de ofertas promedio que participan en los procesos de compras de estos programas y la efectividad de tales procesos.
- Identificar el nivel de concentración de mercado que existe en los programas de alimentación.

Vital del Ministerio de Salud y la Central de Abastecimiento del Sistema Nacional de Servicios de Salud (CENABAST). Santiago, 2016

¹⁰ El cual tiene como objetivo establecer un procedimiento documentado sobre la gestión de los Programas Alimentarios, con el fin asegurar la repetibilidad del proceso y, de esta forma, asegurar el suministro continuo de alimentos a los beneficiarios, así como el control de calidad y financiero en cada una de las etapas.

- Comparar precios de la leche en polvo (PNAC) que compra CENABAST con precios referenciales de ODEPA dentro de la industria verificando eficiencia en las compras.
- Conocer el comercio internacional de la leche en polvo junto con sus importadores y exportadores para el año 2016, como antecedente de la industria.
- Determinar los tiempos de demora entre la llegada del “mandato” de compra (proveniente de Minsal), la publicación de la licitación y la posterior adjudicación.
- Analizar la probabilidad de ocurrencia de un proceso licitatorio mediante instrucción por mandato.

Mercado de la leche en polvo en Chile

Dentro de los productos de PNAC (Ver **Anexo 1**) se encuentra la Leche Purita Fortificada (LPF) el cual es uno de los productos básicos de PNAC que tiene gran prestigio, permanencia y vigencia desde que CONPAN¹¹ dio origen en 1974. Por otra parte, como se observa en **Anexo 1** este producto es leche en polvo con 26% de materia grasa, y dada estas características se hace una indagación sobre la evolución en producción de la leche en polvo en Chile.

El **Gráfico 1** presenta los volúmenes de recepción de leche y elaboración de productos lácteos en plantas lecheras, entre los años 2012 y 2017 a lo largo de todo Chile. En este gráfico se observan los volúmenes totales anuales en miles de litro de leche fluida (líquida) y en miles de Kg de leche en polvo, y se hace una especial distinción de la leche en polvo con 26% de materia grasa (la cual es similar en composición a LPF). Aquí se presenta el comportamiento de la elaboración de la leche entre los años 2002 al 2017, y como se percibe, el total de la elaboración de leche en polvo con 26% de materia grasa tiene un comportamiento parecido al del total de leche en polvo pero en menor escala. El total de leche en polvo se constituía en su totalidad por la leche en polvo similar a LPF, con un 83% de participación¹². Con el pasar de los años, se fue desarrollando la elaboración de leche en polvo con 26% en m.g. menos estrecha en comparación con el total producido de leche en polvo en miles de Kg, el **Gráfico 1** muestra cómo se van abriendo estas curvas con el tiempo.

En términos generales, el volumen de leche recibida en miles de litros en Chile ha ido disminuyendo desde el año 2015 (Ver **Anexo 2**) alcanzando una caída de 1,9% del 2015 al 2016¹³, y manteniendo esta relación se observa del **Gráfico 1** que también el total de producido de leche en polvo en miles de Kg cae desde el año 2015. Por otra parte, el comportamiento en cuanto a

¹¹ El Consejo Nacional Para la Alimentación y Nutrición. El CONPAN se extinguió en 1982, pero sus aportes en el control sanitario y entrega de leche tuvo una gran influencia en el éxito en su lucha contra la desnutrición”

¹² En año 2002 el volumen en miles kilos de leche en polvo con 26% de materia grasa era de 56.224 mientras que el total de leche en polvo elaborada era de 67.710.

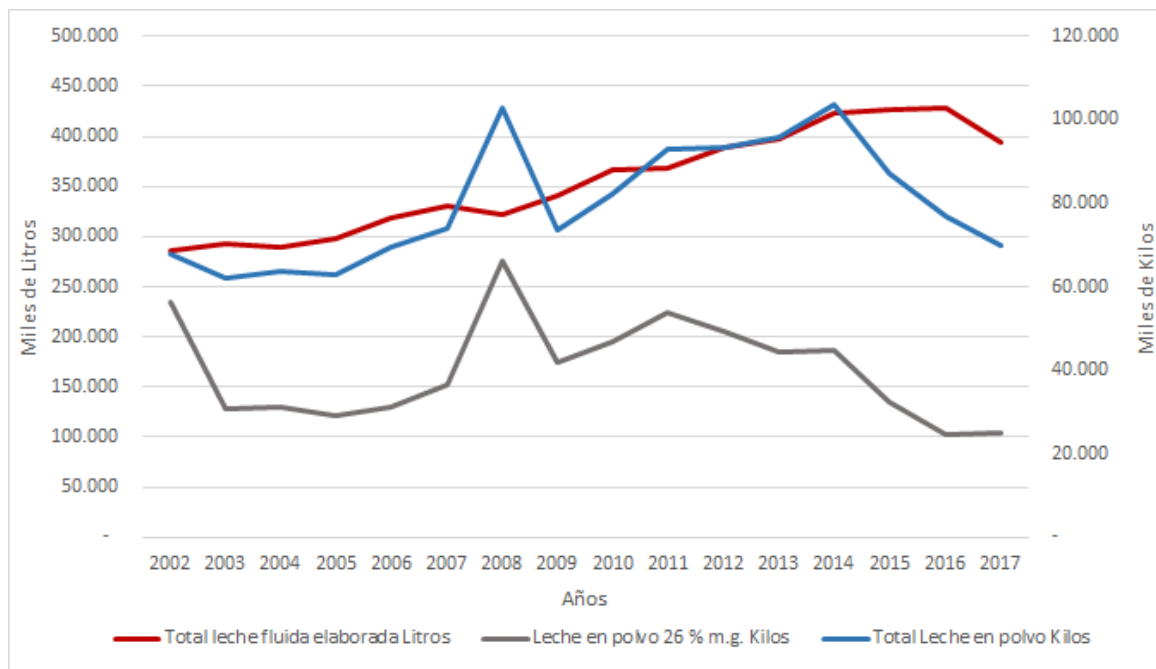
¹³ Fuente de datos ODEPA.

<http://www.latercera.com/noticia/produccion-leche-cae-menor-nivel-desde-2010/>

elaboración de tipo de leche refleja que con los años la leche fluida tiende a ir creciendo mientras que la leche en polvo (incluyendo la leche en polvo con 26% m.g) tiende a ir disminuyendo.

Por otro lado, se observa que la elaboración de leche fluida tiene una marcada tendencia al alza cuando se observa históricamente la producción. Si se compara el total elaborado de leche fluida y el total elaborado de leche en polvo hasta el 2014 ambas tenían un comportamiento similar (a excepción del año 2008 donde hubo un aumento en la elaboración de la leche en polvo y una disminución de la leche fluida), luego del 2014 la producción de leche en polvo comienza a descender y la leche fluida se mantiene con un alza muy leve.

Gráfico 1: Elaboración de productos lácteos en plantas lecheras. Entre periodo 2002 a 2017 en todo Chile (desde enero de 2002 a noviembre de 2017)



Fuente: ODEPA

Por otro lado, en el contexto de precios de mercado, la **Tabla 1** presenta los precios de referencia de supermercado de leche en polvo donde se realiza una comparación de precios netos (precios sin IVA) de Leche Purita Fortificada (LPF) adquirida por CENABAST versus el precio de la Leche entera en polvo en un supermercado entre los años 2010 a 2017 (hasta mes de Octubre de 2017), este es un precio referencial para 1 kg del producto¹⁴.

Como se observa en la **Tabla 1**, para los ocho años que se muestran para la comparación los precios de compra de CENABAST son más convenientes con respecto a los precios de venta en supermercado, en ocho años se observan ahorros o menor gasto que se mueven aproximadamente entre (diferencia del mínimo y máximo en los 8 años estudiados) los \$741 y \$1.237, o bien, entre 32% y 54% de ahorro de CENABAST por kg, para los años 2010 y 2014 respectivamente. Esto

¹⁴ En el caso de los precios de supermercado, estos corresponden a uno equivalente de 900 gr y se hizo la conversión a 1 kg para hacerlos comparables.

demuestra la eficiencia en compras que tiene CENABAST con respecto a los precios de supermercado, y por otro lado, si además se considera que la Leche Purita Fortificada (LPF) se entrega de forma gratuita a los usuarios que lo requieran, estos tendrían un ahorro del 100% del precio de supermercado que, en este caso, lo estarían teniendo los beneficiarios de este programa.

Tabla 1: Comparación de precios netos de compra CENABAST con precios de referencia de supermercado: Ahorro aproximado por kg

Año	Precio promedio ponderado CENABAST por kg	Precio promedio simple de supermercado por kg*	Ahorro aprox. de CENABAST por kg	% Ahorro aprox. de CENABAST por kg
2010	2.286	3.027	741	32%
2011	2.491	3.232	741	30%
2012	2.383	3.261	878	37%
2013	2.272	3.327	1.055	46%
2014	2.311	3.548	1.237	54%
2015	2.798	3.926	1.128	40%
2016	2.948	3.938	991	34%
2017	2.968	3.964	995	34%

Fuente: ODEPA y CENABAST

*Leche en polvo entera a precios al consumidor en supermercado (valor sin IVA)

Comercio internacional de la leche en polvo

Para este análisis es necesario conocer que sucede a nivel nacional en el mercado de la leche polvo, y así entender en el ámbito de comparación con PNAC. De esta forma es necesario conocer los volúmenes de producción de leche en polvo y los precios a los que se transan directamente al beneficiario dentro del país, contrastados con los precios de compra de CENABAST. Sin embargo, Chile es un país con sistema de libre mercado y es por ello que resulta interesante saber que sucede a nivel internacional; es decir, cuanto es el volumen de importaciones, de exportaciones y quiénes son los principales importadores y exportadores que participan en el comercio internacional.

Tabla 2: Volumen, Valor y precio de importaciones de leche en polvo de enero a diciembre de 2016, por tipo de leche

Productos	Volumen toneladas	Valor M US\$ CIF	Precio medio USD / ton	Precio medio USD / kg
Leche entera	6.467	16.708	2.583	2,58
Leche descremada	11.699	25.378	2.169	2,17
TOTAL	18.166	42.086	2.317	2,32

Fuente: elaborado por ODEPA, con información del Servicio Nacional de Aduanas.

La **Tabla 2** presenta el volumen en toneladas, el valor en miles USD de CIF, precio medio en USD por tonelada y precio medio en USD por kg de las importaciones, ya sea tanto para la leche en polvo entera como descremada durante el año 2016. Se observa claramente que se importa casi un 100% más de leche descremada que la entera, siendo además los precios de importación de la leche descremada un 19% (2,17 USD por kg con respecto a 2,58 USD por kg) más barata que la leche entera.

De la misma forma, la **Tabla 3** presenta el volumen en toneladas, el valor en miles USD de FOB, precio medio en USD por tonelada y precio medio en USD por kilogramo de las exportaciones, ya sea tanto para la leche en polvo entera como descremada durante el año 2016. Se observa que se exporta casi un 300% más de leche entera por sobre la descremada, siendo los precios de exportación de la leche descremada un 14% (2,07 USD por kg con respecto a 2,37 USD por kg) más barata que la leche entera, teniendo similitud con las diferencias de precios en las importaciones.

Tabla 3: Volumen, Valor y precio de exportaciones de leche en polvo de enero a diciembre de 2016, por tipo de leche

Productos	Volumen toneladas	Valor M US\$ FOB	Precio medio USD / ton	Precio medio USD / kg
Leche entera	6.589	15.644	2.374	2,37
Leche descremada	1.813	3.760	2.074	2,07
TOTAL	8.402	19.404	2.310	2,31

Fuente: elaborado por ODEPA, con información del Servicio Nacional de Aduanas.

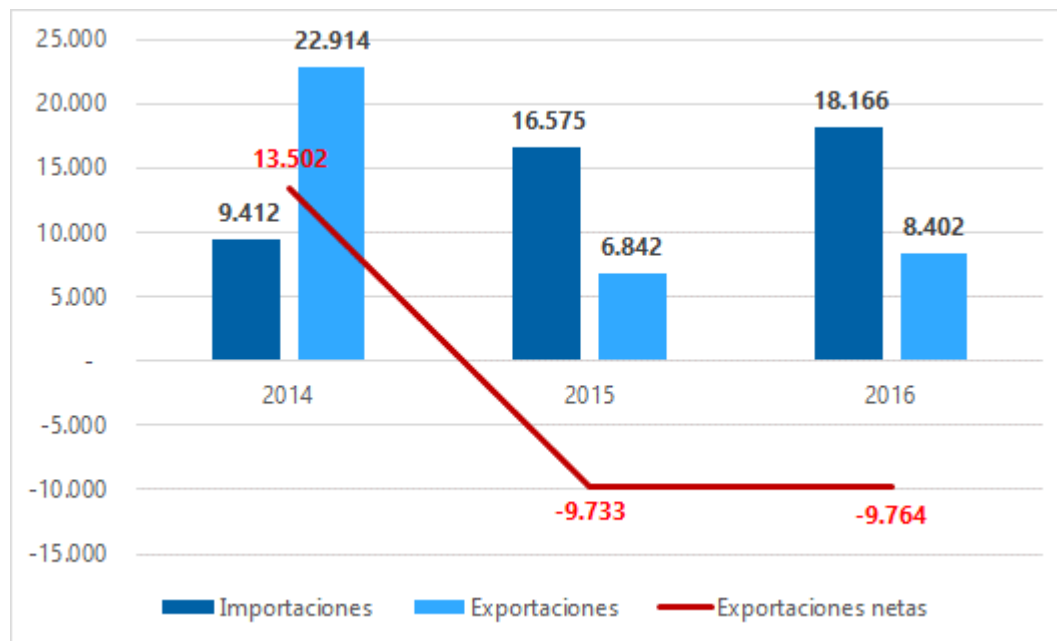
Al comparar las importaciones y exportaciones de leche en polvo, se observa que existe una diferencia en el volumen de toneladas importadas y exportadas (se importan aproximadamente 10.000 toneladas más de las que se exportan). Esto permite deducir que Chile es importador neto de leche en polvo (en gran medida de leche descremada). Por otro lado, se puede hacer la conversión del dólar a peso chileno, y con el dólar observado de 642,4 (30 noviembre 2017), resulta el precio promedio en pesos chilenos de importación de leche en polvo de \$1.484 (642,4*2,31). Este último precio no incorpora todos los impuestos y cargos asociados a la importación, pero aun así resulta ser aproximadamente 50% (\$1.484 con respecto a \$2.948) más barato que el precio de adquisición de CENABAST el año 2016 de leche en polvo (**Tabla 1**). Esto deja entrever que puede existir una eficiencia en las compras aún más importantes, cuando se observa indistintamente tanto el mercado nacional como el mercado internacional.

El **Gráfico 2** presenta el volumen (toneladas) de importaciones y exportaciones entre los años 2014 a 2016, además se incluye una línea que corresponde a las exportaciones netas (exportaciones menos las importaciones). De este gráfico se observa que el año 2014 las exportaciones de leche superaban en más de un 100% el volumen de las importaciones, luego, el año 2015 y 2016 se revierte la situación siendo mayores las importaciones de leche en polvo (superior al 100% de las exportaciones) generando exportaciones netas negativas. Bajo este escenario, se infiere que Chile es importador neto de leche en polvo desde el año 2015.

En consecuencia, como se observa en el **Anexo 2**, el total producido de leche en polvo cae el 2015 y 2016, lo cual puede justificar que Chile se haya convertido en importador neto de leche en polvo

desde el 2015 ya que no se encontraban las cantidades necesarias para proveer las necesidades de consumo nacional.

Grafico 2: Importaciones y exportaciones de leche en polvo de entre los años 2014 a 2016 por volumen (toneladas)



Fuente: Elaboración propia con datos de ODEPA

Por otro lado, también es importante conocer quiénes son los participantes que integran el comercio internacional de leche en polvo. El **Anexo 3** presenta los diez importadores más importantes¹⁵ de leche en polvo en el año 2016, donde Nestlé lidera este ranking importando desde países como Argentina, EE.UU y Uruguay, luego le sigue Surlat Industrial S.A. que tiene importaciones totales desde Francia. Adicionalmente, como se muestra en el **Anexo 4** se presentan los exportadores de leche en polvo durante el año 2016, donde Colun (Cooperativa Agrícola y Lechera de la Unión Ltda.) aparece como el principal exportador a valor FOB en USD exportando a Brasil, China, Cuba y Perú, luego le sigue Prolesur S.A. y en tercer lugar Watt's S.A.; en este anexo se observa que a medida que se exporte un valor FOB más bajo, se tiende a exportar a un solo destino y no a varios como ocurre con los exportadores más grandes.

¹⁵ Importancia que se define por los proveedores con mayor valor CIF en USD transado durante el año 2016.

Compras de CENABAST

Distribución de monto de compra

Las compras consideradas en este estudio corresponden a aquellas comprendidas entre los años 2012 al 2017 (información a julio de 2017). Las compras estudiadas están clasificadas por año de entrega, es decir, el año periodo que debe cubrir una compra que se realiza con anticipación. Estas compras corresponden a la modalidad 1¹⁶, es decir, aquella donde el proveedor tiene la responsabilidad de hacer la entrega física de los productos a los clientes de CENABAST por medios propios, o bien su propio operador logístico.

Tabla 4: Monto en MM\$ de compras de CENABAST por tipo de programa

Programa	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PACAM	14.229	13.004	16.155	15.806	15.726	22.720
PNAC	31.138	23.993	28.580	33.495	32.859	32.736
Total	45.367	36.997	44.735	49.300	48.585	55.456

Fuente: CENABAST

La **Tabla 4** presenta la evolución en compras en millones de peso por tipo de programa. Se observa un crecimiento estable en ambos programas, entre los años 2012 al 2017 el volumen de operaciones creció en alrededor de un 22% (de MM\$45.367 a MM\$55.456) siendo el crecimiento más considerable el de PACAM con un 60% aproximadamente (de MM\$14.229 a MM\$22.720), PNAC tuvo un aumento en su volumen cercano al 5% (de MM\$31.138 a MM\$32.736). Estos aumentos en los montos transados entregan evidencia que el PACAM se está fortaleciendo ya que ha ido en aumento en número de beneficiados que retiran los productos, aumentado en un 3,8% (395.758 a 410.836 beneficiarios) entre los años 2010 al 2014.¹⁷

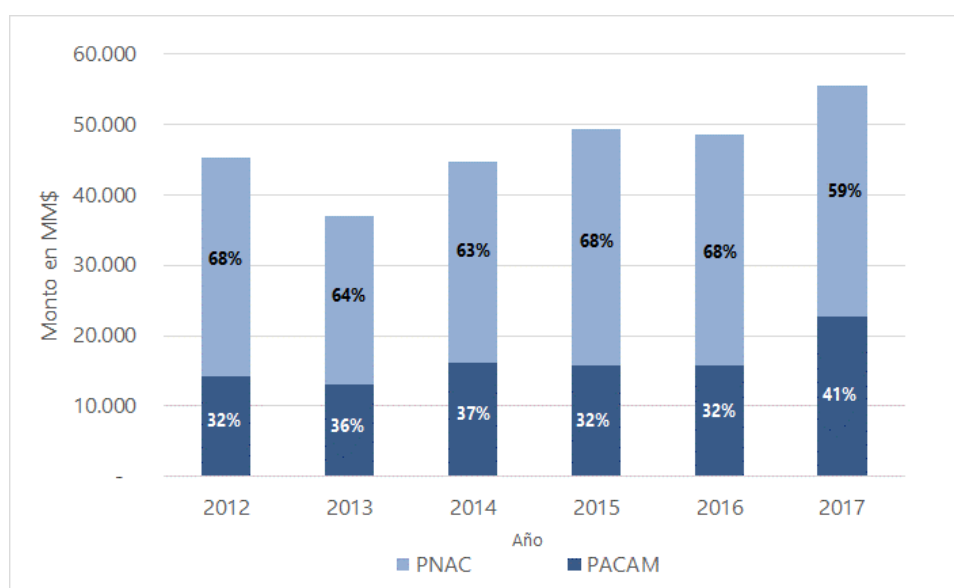
PNAC es el programa que concentra la mayor cantidad de recursos, tiene un 59% de participación dentro de total de compras para el año 2017 (Ver **Gráfico 3**), pero el 2012 tenía aun mayor participación con un 68%. Si bien, PNAC tiene como población objetivo los gestantes, madres que amamantan, niños y niñas menores a 6 años y menores a 25 años con diagnóstico de errores innatos del metabolismo, mientras que PACAM tiene población beneficiaria de 60 años o más (dependiendo de los requisitos que estos cumplan); se observa una tendencia a destinar mayores recursos con el pasar de los años a PACAM, observándose un aumento en la participación de este programa de 9 puntos porcentuales entre los años 2012 al 2017 (32% a 41%).

¹⁶ También existía la modalidad 2, y bajo esta forma de comprar se hizo hasta el año 2011. Consistía en la entrega en bodega del proveedor, para su posterior distribución por CENABAST. Bajo esta modalidad se licitaba sin distinción de zonas. Además, se tenía contemplado el almacenaje en Región Metropolitana y Sur.

¹⁷ Un estudio de "PROGRAMAS ALIMENTARIOS PACAM" desarrollado por el Departamento de Nutrición y Alimentos de Ministerio de Salud, septiembre 2015; entrega antecedentes sobre el número de personas que retira los productos de PACAM entre los años 2010 al 2014.

Este aumento en la participación por monto de compra de PACAM se puede justificar con un estudio del INE, el cual indica que “desde inicios del siglo XX, los cambios sociales y culturales indujeron en Chile una baja de la mortalidad, la que se ha profundizado hacia nuestros días. La mejora en las condiciones de salud, los avances de la medicina, en la calidad de vida de las personas, así como la mayor cobertura de los servicios de salud han influido en la disminución de la mortalidad general y esta, a su vez, en el aumento de la esperanza de vida al nacer”¹⁸, por lo tanto, la población de avanzada edad permanece viva por más tiempo. Por otro lado, en el caso de los recién nacidos, estos han disminuido en 1% entre los años 2011 a 2015 (ver **Anexo 5** que además tiene una comparación de los volúmenes comprados por CENABAST de leche para niños), es por ello, que este segmento de la población se ha visto reducido debido a “la evolución de la fecundidad en el período 1982–2002, de acuerdo a la condición de actividad de las madres, las mujeres activas tenían un promedio de 1,6 hijos por mujer en 1982 y en 1992; en tanto que en 2002 éste alcanzó a 1,5”¹⁹.

Gráfico 3: Participación porcentual dado el monto en compras de PNAC y PACAM por año



Fuente: CENABAST

Por otra parte, las compras de CENABAST se realizan mediante distintos mecanismos de compras²⁰. La Ley 19.886 de Compras Públicas establece cuatro tipos de adquisición o formas de compra, estos mecanismos fueron diseñados teniendo en cuenta criterios como el incentivo la competencia y el ajuste a la necesidad que se desea satisfacer. Estos mecanismos ordenados por prioridad para su ejecución son los siguientes: Catálogo electrónico de convenio marco, licitación pública, licitación privada y trato directo o contratación directa.

¹⁸ Subdepartamento de demografía y vitales, INE, “Chile esperanza de vida al nacer en comunas de 10 mil habitantes o más 2012-2014”, enero 2017.

¹⁹ Subdirección de Operaciones, Departamento de Estadísticas Demográficas, INE, “Fecundidad en Chile situación reciente”, noviembre 2006.

²⁰ Mecanismos que establece la ley de compras.

Tabla 5: Monto en MM\$ de compras de CENABAST por mecanismo de compra detallado

Mecanismo de Compra	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Licitación pública	24.388	25.134	36.454	48.924	46.241	23.847
Renovación	6.198	11.325	3.139	377	1.531	20.053
Trato directo indispensable	-	-	-	-	209	43
Trato directo urgencia	14.781	538	5.143	-	604	11.514
Total	45.367	36.997	44.735	49.300	48.585	55.456

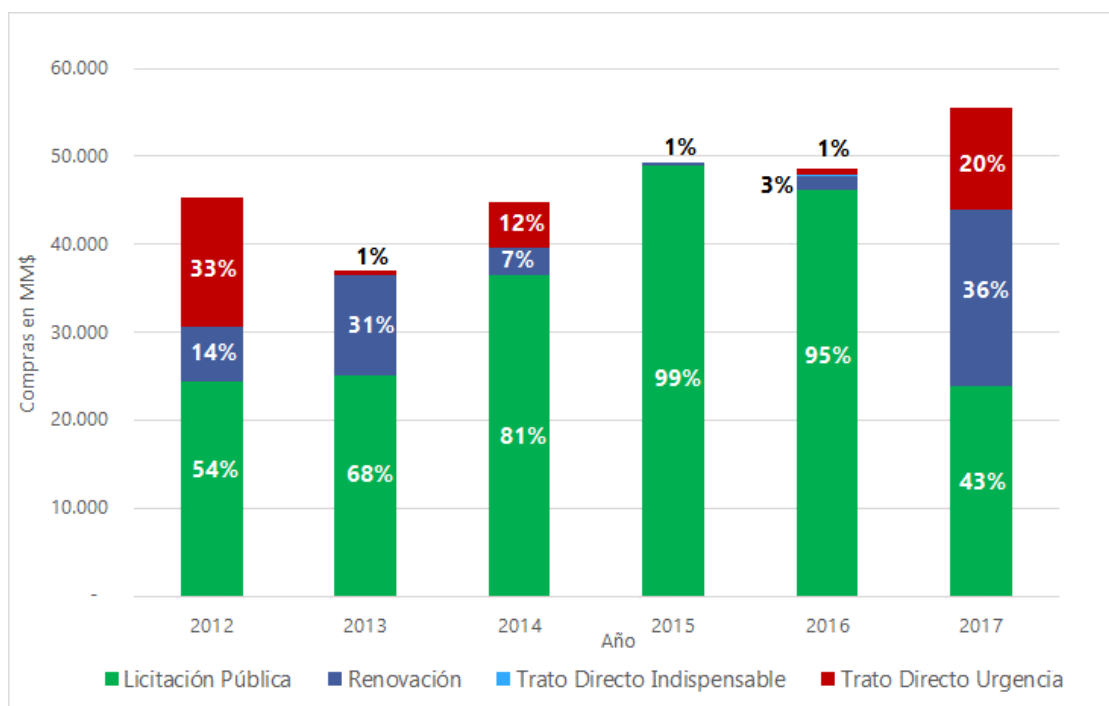
Fuente: CENABAST

La **Tabla 5** presenta los montos en MM\$ de compra de CENABAST dado su mecanismo de compra. Los tratos directos tienen distintos motivos por los cuales se llega a comprar con el mecanismo, explicándose las causales de trato directo en el **Anexo 6**, donde renovación es un tipo de trato directo que proviene de una licitación pública previa y corresponde a una renovación del contrato con el proveedor vigente.

Se observa que la participación de las licitaciones públicas crece hasta el año 2015, pasando de 54% a 99% de participación, luego comienza a decrecer a partir del 2016, siendo el año 2015 el año donde casi la totalidad de las compras se hicieron mediante licitación pública con un 95% de participación (ver **Gráfico 4**). El 2017 caen en cerca del 50% de total comprado por licitación con respecto al año 2016 (23.847 de 46.241). Luego, las compras por medio de renovaciones tienen un fuerte crecimiento el año 2017 respecto al 2016, incrementándose en 1210% este mecanismo de compra. Cabe señalar que el mecanismo de compra por renovaciones tiene ciertas ventajas, ya que si bien proviene de una licitación previa, el precio de adjudicación se mantiene al momento de renovar un contrato; siendo un motivo a destacar ya que no se observa inflación en los precios de los alimentos bajo este mecanismo.²¹

²¹ La desventaja es que no se abre licitación cuando se renueva un contrato, lo cual no permite la entrada de nuevos competidores en un plazo más largo. Las características y beneficios de estos contratos se explican en el estudio realizado por el departamento de Estudios de CENABAST “Análisis de Renovaciones 2014”, noviembre de 2016.

Gráfico 4: Distribución de compras de CENABAST por mecanismo de compra detallado



Fuente: CENABAST

En cuanto a los tratos directos urgencia, estos también adquieren importancia, el año 2016 este mecanismo tenía una participación dentro del total cercana del 1% (ver **Gráfico 4**) y el año 2017 una participación del 20% del total comprado para entregar ese año, siendo un aumento de 19 puntos porcentuales en su participación del 2016 al 2017.

Por otro lado, los tratos directos indispensables no tienen una participación en el total de compras entregadas entre los 2012 a 2015, pero, entre los años 2016 y 2017 esta causal de trato directo tiene participación leve y esto debido a la necesidad de abastecimiento frente a licitaciones desiertas donde no se presentaron ofertas²².

En general, se observa que la estructura de compra dado su mecanismo ha cambiado el año 2017 con respecto a los años anteriores (ver **Gráfico 4**). Entre los años 2012 al 2015 existía una constancia en incrementar la participación de las licitaciones públicas, y ya a partir del 2016 comienza a ocurrir lo contrario y esto se debe a algunos cambios específicos en PNAC y PACAM; se hicieron cambios en las bases técnicas de licitación de los productos, que ocasionaron el retraso en el llamado a la licitación pública y provocaron que se comprara en gran medida por renovación de contratos y trato directo por urgencia para evitar el desabastecimiento del Sistema de Salud Pública.

Para simplificar la escritura, se utilizará de aquí en adelante la denominación estándar de los productos, la cual permite utilizar el nombre de los productos en siglas (ver **Anexo 7**). La **Tabla 6** presenta el monto en MM\$ de compras de CENABAST por la denominación estándar de los

²² Ofertas inadmisibles administrativa o técnicamente.

productos de acuerdo al tipo de programa, se observa que dentro del total comprado para PACAM durante el 2012 al 2017, tiene la mayor participación BLAD que varía entre **63%** (9.001 de 14.229) y **76%** (17.290 de 22.720) en 2012 y 2017, respectivamente, el año 2017 es donde alcanza la participación máxima (76%).

Tabla 6: Monto en MM\$ de compras de CENABAST por denominación de productos de acuerdo al tipo de programa

Denominación	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PACAM	14.229	13.004	16.155	15.806	15.726	22.720
BLAD	9.001	8.335	10.154	10.838	10.443	17.290
CAD	5.228	4.669	6.001	4.968	5.283	5.430
PNAC	31.138	23.993	28.580	33.495	32.859	32.736
ACIDEMIA ISOVALERICA	8	22	51	23	5	17
AGI	-	-	-	-	22	35
AP- AMM	56	76	112	38	9	36
DEFECTO C. UREA	21	14	35	27	15	51
EOJA	56	85	138	56	26	164
FORMULA APLV	-	-	-	63	280	362
FORMULA LACTEA	770	616	731	962	645	926
LECHE PURITA FORTIFICADA	11.377	8.053	9.106	10.682	10.529	7.984
MI SOPITA	462	483	378	519	798	844
PKU	235	322	366	405	474	573
PURITA CEREAL	14.596	10.714	12.875	15.972	15.623	16.715
PURITA MAMA	3.558	3.608	4.789	4.749	4.412	4.991
TIROSINEMIA	-	-	-	-	22	39
Total	45.367	36.997	44.735	49.300	48.585	55.456

Fuente: CENABAST

Por otro lado, para el caso de PNAC el producto con la mayor participación es PURITA CEREAL entre los años 2012 a 2017, alcanzando al **54%** (16.715 de 32.736) en el año 2017, siendo esta la participación más alta en el período analizado, luego le sigue LECHE PURITA FORTIFICADA y PURITA MAMA como los 3 productos con mayor monto transado en PNAC; solo para el año 2017. Estos 3 productos abarcan el **95,3% del mercado de PNAC** y el resto de productos (productos de Errores Innatos del Metabolismo, MI SOPITA, FÓRMULA LÁCTEA y FÓRMULA APLV) tiene una pequeña participación, que por lo demás son productos que se han incorporado en el último tiempo (2015 o 2016) y están destinados a pacientes específicos diagnosticados (a diferencia de los 3 productos con la mayor participación que son de uso masivo en la población de niños, gestantes y madres que amamantan).

Tabla 7: Monto en MM\$ y participación de compras de CENABAST por denominación de productos para años 2012 y 2017

Denominación	2012	% Participación	
		2012	2017
BLAD	9.001	20%	31%
PURITA CEREAL	14.596	32%	30%
LECHE PURITA FORTIFICADA	11.377	25%	14%
CAD	5.228	12%	10%
PURITA MAMA	3.558	8%	9%
FORMULA LACTEA	770	2%	2%
MI SOPITA	462	1%	2%
PKU	235	1%	1%
FORMULA APLV			1%
EOJA	56	0%	0%
DEFECTO C. UREA	21	0%	0%
TIROSINEMIA			0%
AP- AMM	56	0%	0%
AGI			0%
ACIDEMIA ISOVALERICA	8	0%	0%
Total	45.367	100%	100%

Fuente: CENABAST

La **Tabla 7** presenta una comparación de monto transado en MM\$ y participación de compras de CENABAST por denominación de productos para años 2012 y 2017, esto es indistintamente del programa al cual correspondan los productos. Se observa que al año 2017 BLAD tuvo un aumento en compras de 92% (17.290 de 9.001) en 5 años, siendo el producto que tuvo mayor variación en monto de compra en el período en análisis.

Luego, al ordenar la participación o monto transado en año 2017 (Ver **Tabla 7**) de mayor a menor se observa que los primeros 5 productos corresponden al **94% de participación del monto total comprado** para ese año, y estos mismos productos el año 2012 tenían una participación total de **97%**; la caída de 3 puntos porcentuales en estos 5 años se debe a la incorporación en el año 2017 de nuevos productos que benefician a las personas diagnosticados con problemas en el metabolismo o alérgicos a la proteína de la vaca.

Precios de compra

Los precios de compra de CENABAST tienen una importancia significativa, porque reflejan la eficiencia en las compras realizadas; precios más bajo es sinónimo de menor gasto en los programas de alimentación y en definitiva, una mejor utilización de los recursos del Estado. En

este caso se presentan la evolución de los precios unitarios²³ a los cuales se adquirieron productos de PNAC y PACAM, los precios de compra corresponden a precios promedio ponderados nominales de los productos y se encuentran en el **Anexo 8**. Es posible agrupar estos productos de acuerdo a su denominación ya que el conjunto de productos tiene la misma unidad de medida (gramo o kilogramo según corresponda, ver **Anexo 5**) y además, dentro de las variedades de productos²⁴ agrupados por denominación no se observan diferencias importantes de precios entre ellos por año.

Tabla 8: Índice de precios compras de CENABAST por denominación de productos (Índice de Laspeyres, base año 2012)

Denominación	2013	2014	2015	2016	2017
ACIDEMIA ISOVALERICA	0,90	0,91	0,91	1,79	1,92
MI SOPITA	1,05	1,11	1,24	2,04	1,78
DEFECTO C. UREA	1,04	1,13	0,80	0,82	1,73
EOJA	1,10	1,17	1,18	0,97	1,40
LECHE PURITA FORTIFICADA	0,95	0,97	1,17	1,24	1,25
BLAD	0,98	1,06	1,14	1,16	1,20
CAD	1,00	1,02	0,99	0,98	1,16
AP- AMM	1,05	1,02	0,96	0,82	1,16
PURITA MAMA	0,97	0,98	1,09	1,12	1,13
PURITA CEREAL	0,68	0,63	0,82	0,85	0,86
PKU	0,91	0,85	0,80	0,87	0,78
FORMULA LACTEA	0,84	0,83	0,69	0,74	0,70

Fuente: CENABAST

Por otra parte, con la finalidad de observar las tendencias de precios en el mercado de estos programas de alimentación, se construyó un índice de precios de las denominaciones de productos, estos índice se construyeron con precios nominales promedio ponderado de compra en los años de entrega de los productos. La **Tabla 8** (calculado obtenido a partir de los datos de **Anexo 8**) exhibe un índice de precios compras de CENABAST por denominación de productos, el cual es un tipo de índice de Laspeyres²⁵ que utiliza como año base el 2012. Este índice de precios se construyó considerando los productos que tienen precio histórico desde el 2012, sin embargo,

²³ Precio expresado en su unidad mínima. Para este estudio se define por gramo o kilogramo dependiendo del producto.

²⁴ Variedades de productos dentro de un grupo o denominación se refiere a: distintas zonas de distribución, o bien, concentraciones distintas en sus fórmulas (las que se elaboran de acuerdo a las necesidades del usuario final).

²⁵ El índice de Laspeyres es un índice de media aritmética de índices de precios simples que utiliza como ponderaciones el valor de las transacciones realizadas en el periodo base. Es una media agregativa de precios ponderados por las cantidades del período base, y se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Índice Laspeyres (IL)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_1 q_0}{\sum_{i=1}^n p_0 q_0}$$

Donde p_0 y q_0 los precios y cantidades en el periodo inicial o periodo base, y p_1 son los precios del periodo que se analice.

los productos que se han incorporado dentro de este periodo sin tener precio el 2012 quedan fuera de este análisis. Se observa que ACIDEMIA ISOVALERICA es el producto que tiene mayor variación alza (92%) en el precio de 2017 con respecto al año base, no obstante, esta alza no fue constante en los años porque en 2013, 2014 y 2015 incluso se observa una caída de precios respecto al año base. Por otro lado, la FORMULA LACTEA²⁶ es aquel con menor variación en sus precios respecto del año base de con 30% de caída, en este caso el precio sufre caída de forma permanente ya que desde el año 2013 viene bajando.

El **Anexo 9** presenta gráficamente los productos con mayor y menor índice de precios, dejando en evidencia la tendencia (alcista o bajista) de precios en estos últimos años. Por otro lado, es necesario destacar que la **Tabla 8** no hace distinción del mecanismo de compra; hacer una apertura sobre la forma de compra proporciona información adicional sobre la eficiencia en compras de CENABAST lo que se puede ver en **Tabla 9**.

Tabla 9: Productos con mayores diferencias en precios unitarios promedio ponderados en M\$ de compras de CENABAST según mecanismo de compra.

Denominación estándar	Mecanismo de compra	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Monto M\$ 2017
ACIDEMIA ISOVALERICA	Licitación pública	\$55	\$49	\$50	\$50	\$42	\$104	16.157
	Renovación		\$57				\$40	160
	Td indispensable						\$213	853
	Td urgencia					\$180		
AP- AMM	Licitación pública	\$53	\$56	\$54	\$51	\$44	\$38	12.951
	Renovación					\$38	\$41	5.785
	Td urgencia						\$161	17.388
EOJA	Licitación pública	\$46	\$51	\$54	\$54	\$46	\$51	71.412
	Renovación		\$49				\$46	19.888
	Td urgencia	\$45				\$42	\$101	72.261

Fuente: CENABAST

La **Tabla 9** presenta los productos con mayores diferencias en precios unitarios promedio ponderados en miles de pesos de las compras de CENABAST, dado el mecanismo de compra por el cual se adquirieron. Estas 3 denominaciones de productos tienen cotización en gramos, por lo tanto el precio que aparece en la **tabla 9** es precio por gramo al cual se compró para ese año. Para el caso de la ACIDEMIA ISOVALERICA, se observa que las compras realizadas por medio de licitación pública entre el 2012 al 2016 tuvieron precios similares y con muy baja variación de un año a otro, sin embargo, de 2016 al 2017 se observa un alza de 148% (42 a 104) en el precio unitario, donde se destaca que es el mecanismo de compra más eficiente, ya que si se compara con el precio de adquisición por medio de trato directo indispensable se observa una diferencia de 455% (42 a 213) de 2016 al 2017.

Como se explicaba anteriormente, debido al mayor tiempo destinado a perfeccionar las bases técnicas de licitación, muchas compras debieron hacerse en poco tiempo procurando un abastecimiento oportuno a los Servicios de Salud, por tal motivo se observan (**Tabla 9**) en año

²⁶ Contiene formula de prematuros, inicio y continuación.

2017 compras por medio de tratos directos (indispensable e urgencia) que no se habían realizado en años anteriores. Esto último evidencia los precios poco convenientes al comprar por este mecanismo porque se limita la competencia²⁷. Para el caso de la denominación de producto EOJA, el monto transado por licitación pública es de M\$ 71.412 y el de trato directo por urgencia es de M\$ 72.261 siendo ambos montos muy similares, pero la diferencia está en las cantidades que se adquirieron, debido a precios tan distintos en los que se adquirió el producto por tipo de mecanismo. De este último producto las cantidades en gramos transadas por licitación pública son 1.390.000 y por trato directo urgencia son 718.000 lo que equivale al 52% menos aproximadamente (al no producirse la consolidación de toda la demanda del producto las cantidades son menores bajo este último mecanismo, no se logran optimizar los recursos)

Por otro lado, es importante la revisión de los precios por zonas de adjudicación, porque se licita un mismo producto para 5 zonas distintas de Chile dando la posibilidad de “diversificar” los proveedores para un mismo producto (podrían adjudicarse hasta 5 proveedores distintos para cada denominación de producto que se licite por zona). En este estudio se reconocen 6 denominaciones de productos que tienen adjudicaciones distintas entre zonas²⁸, el **Anexo 10** presenta gráficos que muestran los distintos precios de adjudicación por denominación de productos. A nivel general, se observa que la zona 1 y zona 3 (zonas extremas de Chile) son aquellas que tienen precios más elevados en casi todos los productos; se podría justificar esta diferencia considerando que el traslado o costo de transporte a zonas más extremas son incorporados en el precio final ofertado por el proveedor y su posterior adjudicación.

Proveedores de CENABAST

Los proveedores distintos que participan en CENABAST entre los años 2012 a 2017 son en promedio 10, y si se segmenta por tipo de programa, en PNAC los proveedores distintos que participan en las licitaciones son en promedio 9 y en PACAM son 3 (podrían repetirse proveedores entre un programa y otro). Existen proveedores que permanecen en el tiempo (aquellos con mayor participación en montos), y otros más pequeños que participan, se extinguen y llegan otros a vender a CENABAST siendo en general proveedores con poca participación. Además, estos programas comprenden en total 16 denominaciones de productos (al año 2017) como se observa en el **Anexo 7**, por lo que en promedio un proveedor se adjudica 1,6 designaciones de productos (16 dividido 10).

Por otra parte, ya conociendo el número promedio de proveedores que participa en este mercado, la **Tabla 10** presenta los proveedores ordenados por monto (MM\$) según las compras de CENABAST en 2017, además se adjuntan los proveedores y su participación para el año 2012 con la finalidad de comparar la evolución de participación de estos con CENABAST. Se observa que

²⁷ El proveedor tiene poder de mercado y vende a CENABAST al precio que maximice su beneficio, y dada esta contingencia y necesidad de abastecer oportunamente, CENABAST debe comprar a precios fijados por el proveedor.

²⁸ Cabe señalar que no todos productos de los programas se licitan por zona, las bases administrativas 278/13 indica que productos incorporan la característica de licitación para distintas zonas.

Prolesur S.A. (Soc. Procesadora De Leche Del Sur S.A.) tiene una participación del 60% (con MM\$ 33.125 transado con CENABAST) de todas las compras realizadas para el 2017, y se compara con la participación que en el 2012 tiene un porcentaje similar (solo 3 puntos porcentuales menos) conservando en 5 años el primer lugar dentro de los proveedores con mayor monto intermediado por CENABAST en los programas de alimentación. Históricamente, Prolesur S.A. se ha adjudicado los productos BLAD, LECHE PURITA FORTIFICADA, PURITA CEREAL Y PURITA MAMA, para el 2017 esos productos fueron comprados en proporciones de 10%,24%, 55% y 15% respectivamente.

Tabla 10: Proveedores distribuidos por monto en MM\$ de compras de CENABAST para años 2012 y 2017

Proveedores	2012	% part. 2012	2017	% part. 2017
Soc. Procesadora De Leche Del Sur S.A.	26.009	57%	33.125	60%
Proalsa S.A.	3.229	7%	10.670	19%
Watt's S.A.	8.311	18%	7.526	14%
Proexa Ltda.	3.615	8%	1.933	3%
Comercial General Biotec Chile Ltda.	255	1%	781	1%
Aspen Chile S.A.	0	0%	531	1%
Nestlé Chile S.A.	54	0%	394	1%
Nutra Store SPA	0	0%	288	1%
Novofarma Service S.A.	26	0%	184	0%
Abbott Laboratories De Chile Ltda.	159	0%	25	0%
Alimentos San Bernardo S.A.	3.057	7%	0	0%
Pfizer Chile S.A.	652	1%	0	0%
TOTAL	45.367	100%	55.456	100%

Fuente: CENABAST

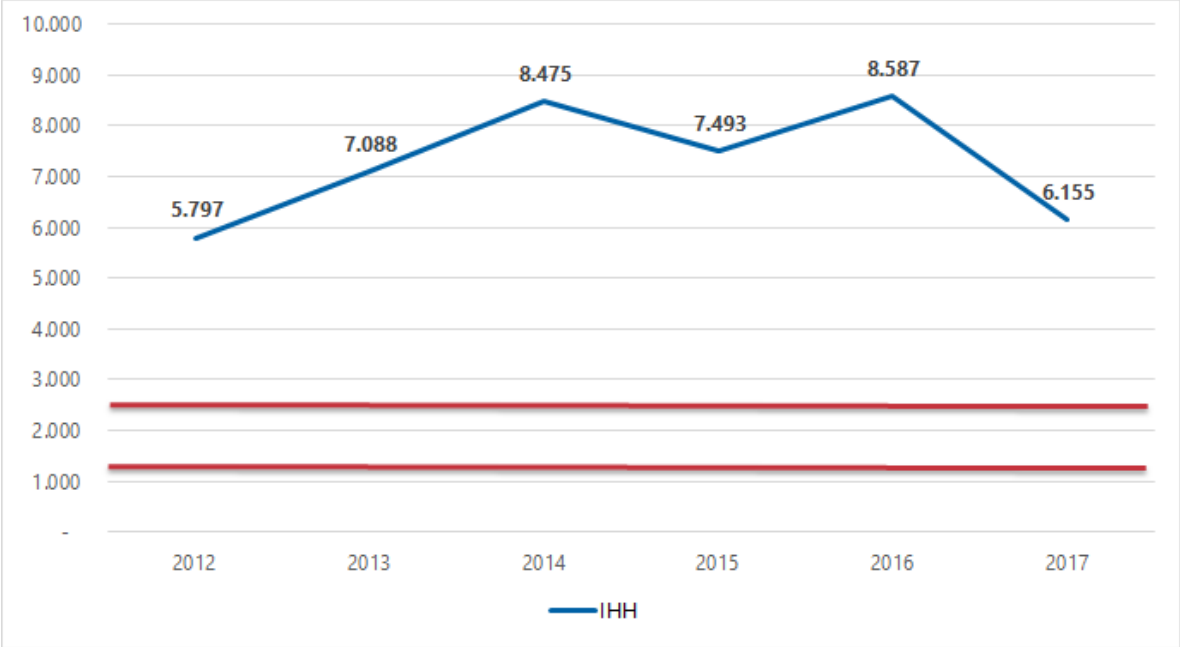
Por otro lado, en **Tabla 10** se observa que para las compras del 2012 existían proveedores que el 2017 ya no existen como Alimentos San Bernardo S.A. y Pfizer Chile S.A., donde Alimentos San Bernardo S.A. se adjudicaba PURITA CEREAL y Pfizer Chile S.A. FORMULA LACTEA el año 2012. Y de la misma manera, el 2017 tiene participantes que el año 2012 no tuvo como Aspen Chile S.A. y Nutra Store SPA, donde Aspen Chile S.A. se adjudica FORMULA LACTEA y Nutra Store SPA se adjudica EOJA, AP AMM y PKU. Adicionalmente, se encuentra un mayor detalle de los proveedores con los montos adjudicados por denominación de productos para cada año en **Anexo 11**.

Luego de observar la importante participación de Prolesur S.A. en el programa de alimentación, es necesario revisar la concentración de este mercado. Para ello, se calcula la concentración de los proveedores de acuerdo a su monto adjudicado por CENABAST durante cada año estudiado. Fundamentalmente, se utiliza el índice de concentración llamado **Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH)**²⁹. Este IHH se calcula considerando los participantes dentro de las compras

²⁹ Este índice se basa en el número total y en la distribución de los tamaños de las empresas de una industria, obteniéndose a partir de la fórmula:

realizadas por CENABAST para cada año; si el valor del IHH es menor a 1500 indica que el mercado de PNAC y PACAM no está concentrado (mercado atomizado), si el IHH se encuentra entre 1500 y 2500 este mercado se encuentra medianamente concentrado y si es mayor a 2500 representa que el mercado se encuentra altamente concentrado³⁰. El **Gráfico 5** muestra el índice IHH para los programas de alimentación, se observa que el índice se encuentra sobre 5000 en todos los años y, por lo tanto, esto refleja que el mercado de PNAC y PACAM se encuentra altamente concentrado.

Gráfico 5: Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH) para PNAC y PACAM



Fuente: CENABAST

Por otro lado, **Gráfico 6** presenta una comparación entre el IHH y el proveedor con mayor participación en el mercado (Prolesur S.A.), donde se observa que el índice adopta el mismo comportamiento (alzas y caídas) que tiene la participación de mercado de Prolesur S.A. Este gráfico demuestra que la alta participación de Prolesur S.A. en el mercado de PNAC y PACAM genera variaciones del IHH con la misma dirección que su porcentaje de participación.

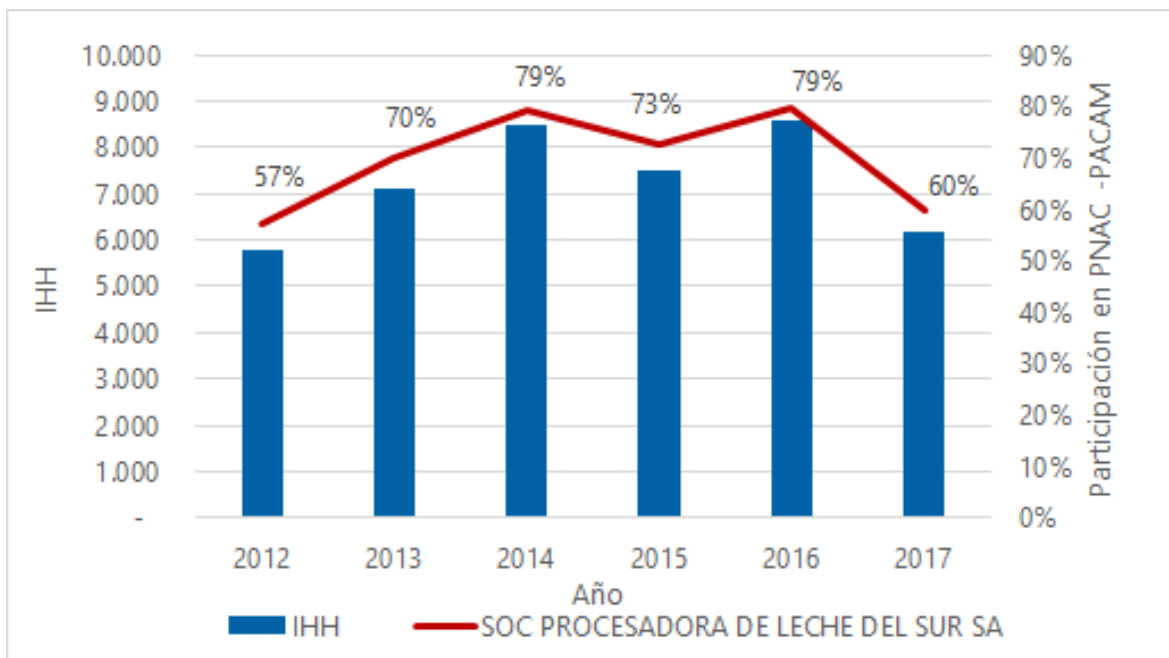
Se debe mencionar que en el año 2017 Prolesur S.A. se adjudicó 16.715 MM\$ de PURITA CEREAL, donde 11.325 MM\$ corresponden a compras mediante trato directo siendo un 68% del total de las compras hechas a este proveedor. Si bien los tratos directos se realizan utilizando las causales

$$IHH = \sum_{i=1}^n (S_i)^2 . \text{ Donde } i = 1, 2, 3, \dots, n \text{ y la } \sum_{i=1}^n (S_i) = 100 . \text{ Siendo } S_i \text{ la participación relativa (volumen de negocios) de la } i\text{ésima empresa, y } n \text{ el número total de empresas de la industria.}$$

³⁰ Guía para el análisis de operaciones de concentración horizontales, Fiscalía Nacional Económica. junio 2012.

que establece el Art. 10° del reglamento de la ley N°19.886 (Ver **Anexo 6**), sin embargo, es un mecanismo de compra que limita la competencia entre participantes, independientemente del motivo por el cual se realice el trato directo, este no colabora ni incentiva la libre competencia en el mercado.

Gráfico 6: Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH) y proveedor con mayor participación en el mercado.



Fuente: CENABAST

Licitaciones Públicas de CENABAST

La Ley 19.886 de Compras Públicas establece cuatro tipos de adquisición o mecanismos de compra, estos mecanismos fueron diseñados teniendo en cuenta criterios como el incentivo a la competencia y el ajuste a la necesidad que se desea satisfacer. Esta ley establece los mecanismos de acuerdo a su recomendación de uso, donde licitación pública se encuentra como segunda preferencia como mecanismo de compra³¹.

³¹ La primera es el catálogo electrónico de Convenios Marco, modalidad de adquisición en la cual se establecen precios y condiciones de compra para bienes y servicios, los que se disponen en un catálogo electrónico mediante el cual los organismos públicos acceden directamente, pudiendo emitir una orden de compra a los proveedores licitados. Su uso corresponde siempre, a menos que el producto no esté disponible bajo esta modalidad, o bien, se encuentren condiciones más favorables mediante otro mecanismo de compra. Por esto último, para CENABAST no ha sido este mecanismo el más utilizado, generando ahorro o menor gasto a los Servicios de Salud a través de otros mecanismos permitidos por la Ley de Compras Pública.

La licitación pública corresponde a un procedimiento administrativo de carácter concursal, mediante el cual la administración realiza un llamado público, convocando a los interesados para que sujetándose a las bases fijadas formulen propuestas de entre las cuales seleccionará y aceptará la más conveniente. En el caso de CENABAST, las bases administrativas de licitación de los programas de alimentos que actualmente rigen para PNAC Y PACAM son la N°271/12 y su modificación actual N°526/15³² y la N°278/13 y sus modificaciones N°095/13, N°161/13, N°327/13 y N°368/13.

En CENABAST, las Licitaciones Públicas son el principal mecanismo de compra de CENABAST, como se observa en el **Gráfico 4** (que muestra la distribución de compras de CENABAST por mecanismo de compra detallado) donde antes del 2017 correspondía al 99% de compras realizadas por este mecanismo para el año 2015 y a 95% para el 2016.

Tabla 11: Número de procesos licitatorios³³ por estado de licitación

Estado licitación	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Adjudicada	46	54	34	20	47	32	34	17
Desierta	39	30	3	5	1	10	7	20
Total	85	84	37	25	48	42	41	37

Fuente: Chilecompra

Para este mecanismo de compra, en primera instancia, se analiza en la **Tabla 11** el número de procesos licitatorios de acuerdo al estado de licitación (adjudicada o desierta) entre los años 2010 al año 2017 (con fecha de creación hasta febrero de 2017). Aquí se observa que a medida que pasan los años, el número de procesos licitatorios total cae, presentando los años 2010 y 2011 el doble de procesos de licitación. Esto último, se debe que hasta el año 2011 se hicieron procesos licitatorios “no uniforme”, es decir, la forma de participar en una licitación para aquellos productos que tienen zonas el oferente podía hacer una o más una oferta para una misma zona (**Anexo 10** muestra los 6 productos que se licitan por zona).

Luego del año 2011 se comenzaron a hacer procesos licitatorios más acotados, donde para aquellos productos que se licitan por zona, que en este caso son 6 denominaciones de productos, se realizan solo 6 procesos licitatorios permitiendo optimizar los procesos porque como se observa en la **Tabla 11**, también el número de procesos desiertos cayeron.

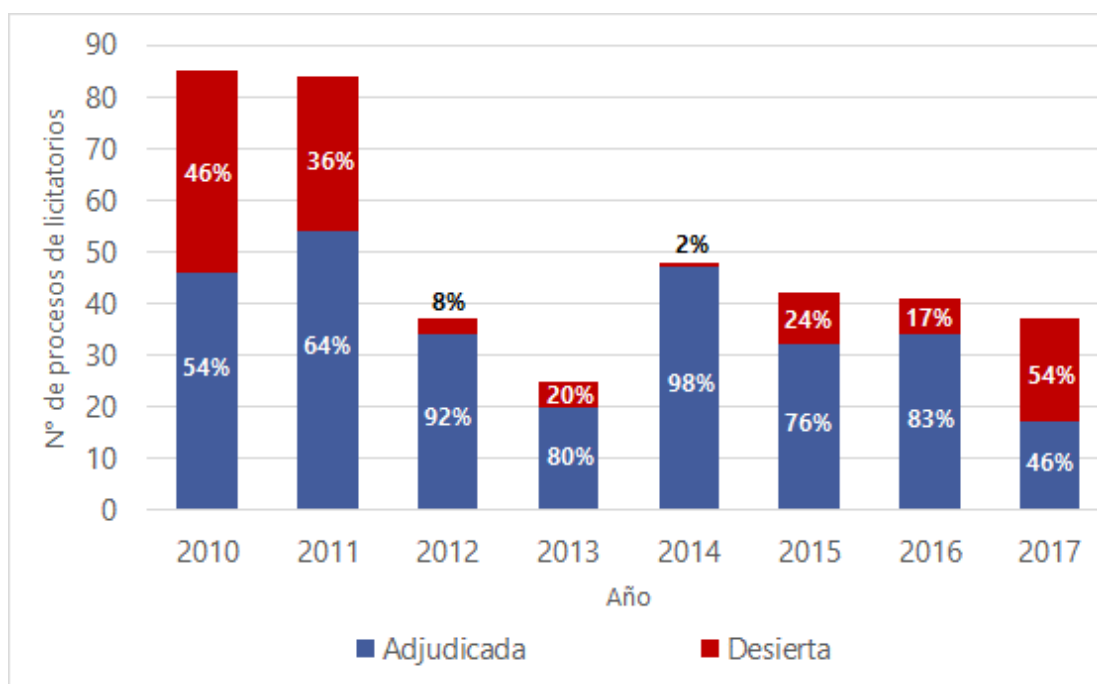
Lo anterior se corrobora en el **Gráfico 7** donde se indica que se realizaron menos procesos licitatorios de los cuales resultaron ser más eficientes (menos licitaciones desiertas), el porcentaje de participación del estado de licitación desierta fue disminuyendo alcanzando incluso, una participación de 2% el año 2014.

En el **Gráfico 7** se observa que en año 2017 el número de procesos desiertos es de 54%, siendo alto comparado con los años anteriores, pero se debe a que la muestra de datos contempla la fecha de creación de la licitación hasta febrero de 2017, por lo tanto, estos datos no representan necesariamente el comportamiento del año completo.

³² La cual modifica ciertas partes de la 271/12

³³ Entiéndase por proceso licitatorio como cada línea dentro de una licitación.

Gráfico 7: Número de procesos licitatorios y porcentaje de participación según el estado de licitación



Fuente: CENABAST

Una licitación pública que resulta desierta puede deberse a 3 motivos, los cuales son:

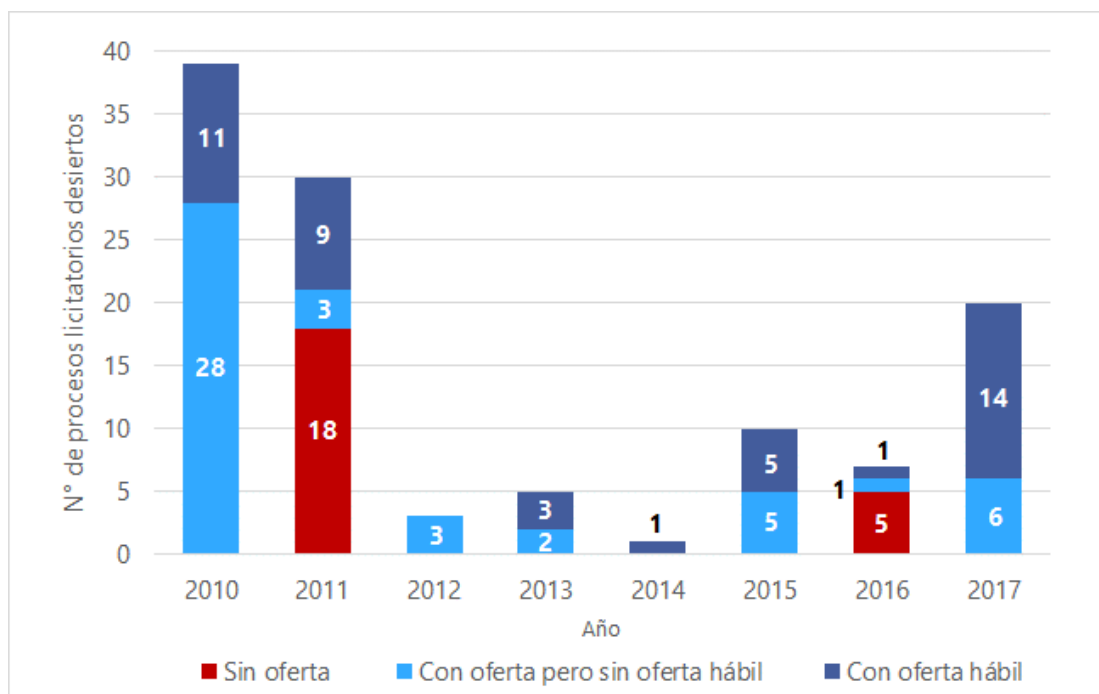
1. **Sin Oferta:** No se presentan ofertas en la licitación.
2. **Con oferta pero sin oferta hábil:** Las ofertas que se presentaron no recibieron validación administrativa o técnica. La validación consiste en verificar que los productos ofertados en un proceso de adquisición cumplan con los requisitos de admisibilidad establecidos en las bases de licitación.
3. **Con oferta hábil:** Se presentaron ofertas aptas para participar en la licitación pero estas no resultan convenientes o no existen las condiciones favorables para adjudicar.

El **Gráfico 8** presenta los procesos licitatorios desiertos entre los años 2010 a 2017, según el motivo que llevó a esa decisión. Se observa, por ejemplo, que en año 2010 un 72% (28 de 39 procesos desiertos, ver **Tabla 11**) de los procesos desiertos corresponden a licitaciones donde se presentaron ofertas pero no eran hábiles; es decir, que no aprobaron la evaluación administrativa o técnica al momento de presentarse a la licitación. Luego, para el año 2011, se observa que el 60% (18 de 30 procesos desiertos, ver **Tabla 11**) corresponden a licitaciones donde no se presentaron ofertas, donde los productos afectados fueron FORMULA LACTEA, EOJA, ACIDEMIA

ISOVALERICA, AP- AMM y DEFECTO C. UREA; siendo que el año 2010 se habían presentado ofertas hábiles en las licitaciones de estos productos.³⁴

Junto a lo anterior, se observa en el **Gráfico 8** que en 2014 se tuvo la menor cantidad de procesos desiertos, siendo el motivo que las ofertas hábiles no es conveniente para el Sistema Público. Luego, en 2016 es otro año donde aparecen procesos licitatorios desiertos por no presentarse ofertas y este motivo corresponde al 71% (5 de 7) de las licitaciones desiertas de ese año.

Gráfico 8: Procesos licitatorios con estado de licitación desierto según motivo



Fuente: CENABAST

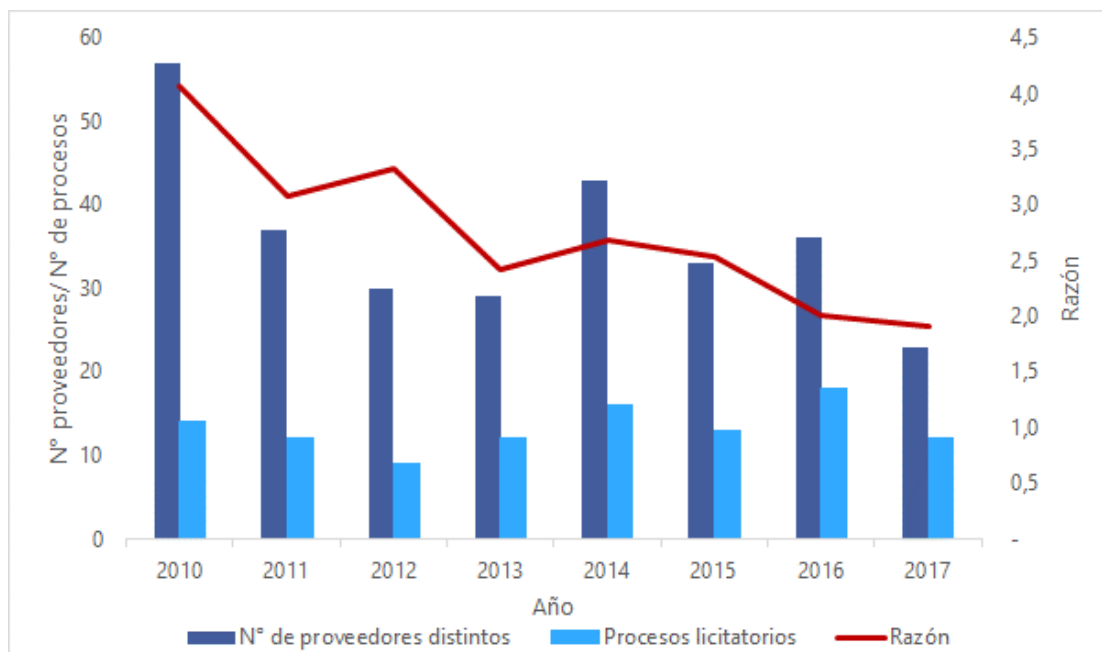
A mayor número de ofertas o proveedores que participan en una licitación pública demuestra la competencia que se desarrollan los procesos licitatorios, lo que en estricto rigor, es esperable que se generen procesos donde la libre competencia colabora con la adquisición de productos a precios más competitivos. Para analizar esto, en el **Gráfico 9** se presenta el número total de proveedores participantes en licitaciones³⁵, donde se establece una razón del número total de proveedores distintos por año dividido por el número total de procesos licitatorios por año. Esta razón calculada tiene la finalidad de representar cuantos proveedores distintos en promedio hay por licitación pública, y como se observa, con el pasar de los años esta razón va en disminución. La competencia se ha ido reduciendo (concentrándose el mercado), y esto se presenta en el **Gráfico 9**, donde se observa que el número de licitación por año es estable, y no así el número de

³⁴ En algunos casos, esto ocurre que no se presentan ofertas porque estas no tienen las condiciones necesarias para elaborar el producto requerido por CENABAST, que además se debe producir bajo un determinado plazo de tiempo y estándares mínimos de exigencia.

³⁵ En este caso se considera la licitación con todas las líneas de productos incorporadas, es decir, licitación que agrupa todas sus líneas con ID diferente.

proveedores distintos el cual fue disminuyendo con los años. Para el año 2010, esta razón bordeaba a 4 proveedores por licitación, mientras que para el 2017 este número cae a 2 aproximadamente.

Gráfico 9: Número total de proveedores participantes en licitaciones y su razón

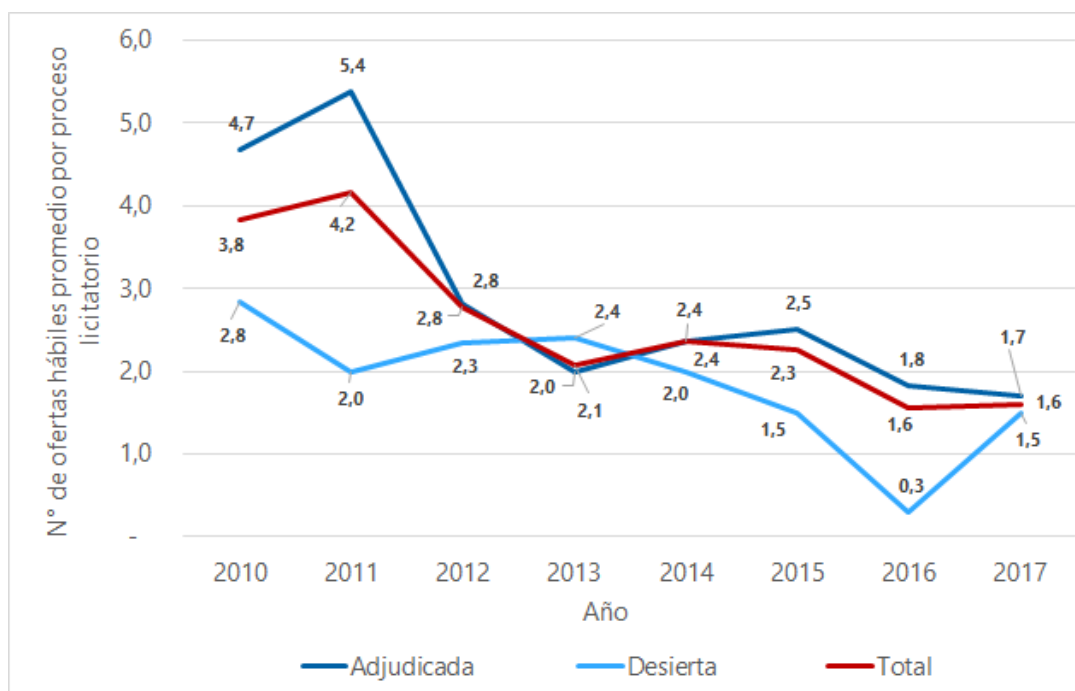


Fuente: CENABAST

Que una oferta en la licitación sea hábil, significa que la oferta cumple con las validaciones administrativas y técnicas, pero esto no significa que siempre se adjudique esta oferta hábil ya que también puede quedar desierta (como aparece en el **Gráfico 8**). El **Gráfico 10** presenta el número de ofertas hábiles promedio por proceso licitatorio, donde se observa el detalle por estado de licitación (adjudicada o desierta) y el resultado total. El año 2011 es el que tiene en promedio el número de ofertas hábiles por proceso de licitación más alto dentro de los años estudiados (el promedio del total son 4,2 ofertas hábiles por proceso licitatorio), tanto para licitaciones adjudicadas como para el promedio total. Los años 2016 y 2017 son aquellos con el número de ofertas hábiles promedio por procesos de licitación es más bajo (el promedio del total son 1,6 ofertas hábiles por proceso licitatorio).

Que hayan existido más ofertas hábiles en promedio por procesos licitatorios entre los años 2010 y 2011 se debe exclusivamente a que se generaban más procesos de licitación y además las ofertas podrían hacer ofertas de múltiples estilos, con combinatorias de zonas, esto indica que los proveedores se presentaban con distintas ofertas para una misma línea de productos de la licitación.

Gráfico 10: Número de ofertas hábiles promedio por proceso licitatorio³⁶



Fuente: CENABAST

En términos generales, el **Gráfico 10** presenta tanto para estados de licitación desiertos o adjudicados una tendencia a la baja con el número de ofertas hábiles por cada proceso licitatorio, esto sin duda, deja entrever que el número de participante ha ido en disminución, siendo más evidente en el estado de licitación desierto que de adjudicada lo que se explica que uno de los motivos de declarar una licitación desierto puede originarse en la no presentación de ofertas, con lo cual el número de ofertas hábiles promedio es cercana a cero en algunos procesos licitatorios.

Por otro lado, del **Gráfico 11** se muestra el número de productos distintos por cada proveedor con oferta hábil donde se observa que la razón³⁷ tiene una leve tendencia al alza dentro del periodo estudiado (línea roja del **Gráfico 11**), lo que implica que por proveedor con oferta hábil existen más productos en promedio³⁸. El número de productos por proveedor tuvo una fuerte caída el año 2013, esto se produce porque el año 2012 se hicieron las compras necesarias de los productos LECHE PURITA FORTIFICADA, BLAD, CAD, PURITA CEREAL y PURITA MAMA, y por ello, no se iniciaron procesos de compra en Mercado Público, debido a que las compras realizadas permitían abastecer el año 2013 y parte del 2014. Luego, a partir del año 2014 el número de productos distintos licitados por año decrece levemente, y la explicación a estos fenómenos se debe únicamente a la naturaleza de las licitaciones de los productos de estos programas³⁹.

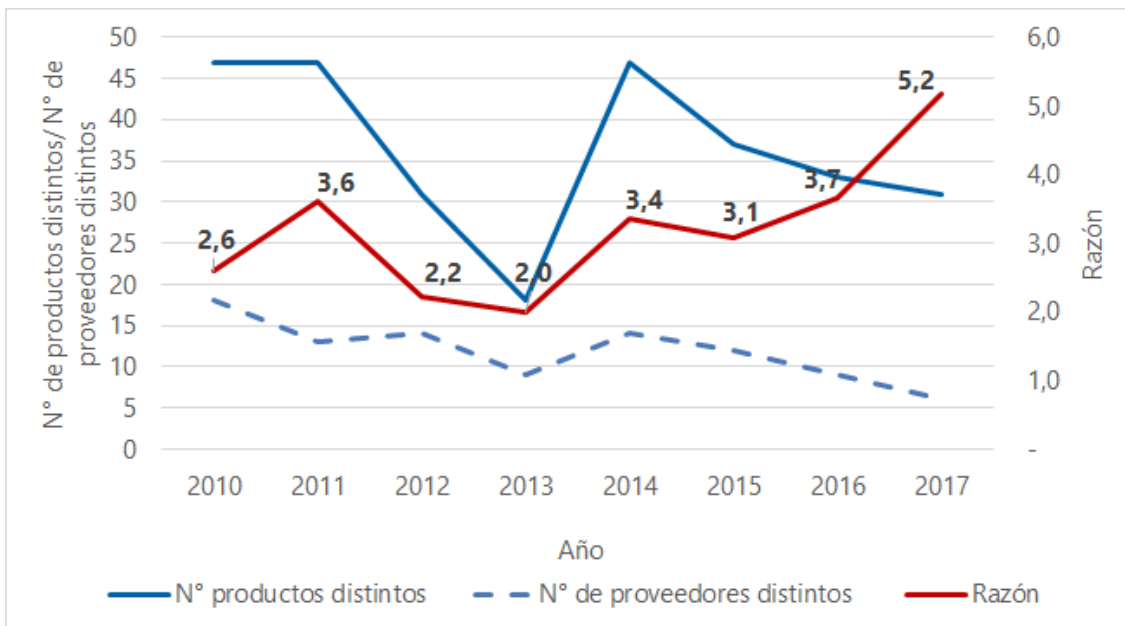
³⁶ Por línea de productos de licitación.

³⁷ N° de productos distintos por año dividido por el N° de proveedores distintos con ofertas hábiles.

³⁸ Con el paso de los años, en promedio los proveedores se encuentran abarcando más mercado dentro del programa de alimentos de CEBANAST.

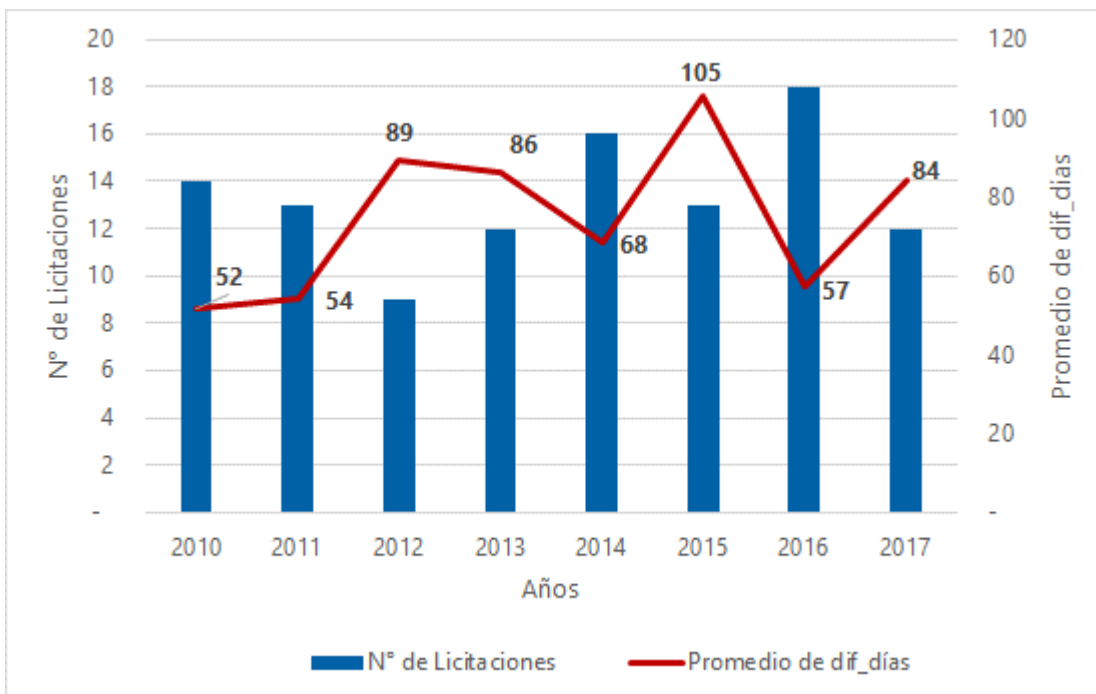
³⁹ Algunos productos no se licitan todos los años porque las compras se hacen para cubrir 18 meses.

Gráfico 11: N° de productos distintos en promedio por cada proveedor distinto con oferta hábil⁴⁰



Fuente: CENABAST

Gráfico 12: Tiempo de demora promedio (días) en adjudicar licitación por cada licitación adjudicada (fecha de cierre - fecha adjudicación)



Fuente: CENABAST

⁴⁰ Con oferta hábil

El año de creación de las licitaciones es una fecha, pero, otro periodo a considerar es el tiempo de cobertura que se requiere con esa licitación, siendo en general de 18 meses (1 año y medio). El Ministerio de Salud solicita mediante un mandato (se profundizará este tema en la siguiente sección) los productos de estos programas con un periodo de cobertura específico, en caso de existir stock en los establecimientos, se ajustan los meses que se desean cubrir con la compra que debe gestionar CENABAST. Por tanto, ante esto es necesario atribuir que las licitaciones de los productos no se realizan todos los años, más bien, se realizan de acuerdo a las necesidades; esto último se refleja claramente en el año 2013 (Ver **Gráfico 11**).

En el **Gráfico 12** se presenta el tiempo de demora promedio (días) en adjudicar licitación por cada licitación con ofertas hábiles (diferencia entre fecha de cierre y fecha adjudicación). En este caso no se consideran los procesos licitatorios (o líneas dentro de una licitación) ya que entre línea de producto de una licitación no se contemplan tiempos distintos de adjudicación, y finalmente la fecha de adjudicación se genera para la licitación completa⁴¹. Se observa en el **Gráfico 12** que entre los años 2010 al 2012 los días promedios en demora para adjudicación aumenta en un 44% aprox. (de 48,1 a 69,4 días en promedio) mientras el número de licitaciones desarrolladas decae. De manera similar, se observa que para el año 2014 comparado con el 2017, el número de licitaciones disminuye y el número de días de demora promedio en adjudicar aumentan. Esto último evidencia una correlación negativa entre el número de licitaciones por año y el tiempo promedio de demora en adjudicar, siendo esto difuso y complicado de encontrar una explicación causal. En definitiva, es presumible que a mayor carga laboral (mayor número de licitaciones que cursar), el tiempo de demora promedio en adjudicar también aumente (debido a la mayor cantidad de licitaciones que se deben levantar y destinar los mismos recursos humanos a más licitaciones).

Sin embargo, frente al escenario del **Gráfico 12** que no proporciona un antecedente claro de la situación, se busca alguna respuesta con la información proporcionada de la **Tabla 12**. El **Tabla 12** se construye de acuerdo a las bases administrativas de licitación de los programas donde aparece el tiempo (días) promedio referencial en el cual se debe adjudicar luego de cerrar una licitación, los días en promedio que destina CENABAST en adjudicar y esto junto a los tipos de licitación se diferencian básicamente por los montos a adjudicar⁴². Las bases administrativas de licitación N°271/12 y N°278/13 permiten el desarrollo de los distintos tipos de licitación, y como se observa en la **Tabla 12**, por cada tipo de licitación para cualquier año estudiado se tiene un promedio de días de demora en adjudicación que supera a los días referenciales, prácticamente en todos los casos; incluso si se observa el promedio general entre los años 2010 y 2017 estos están por sobre estos días referenciales para todos los tipos de licitación.

⁴¹ En Mercado Público se deja como fecha de adjudicación cuando todas las líneas de licitación finalizan su evaluación y se determina la adjudicación deserción. Es una fecha a nivel de licitación pública y no de línea de licitación.

⁴² Complementando esto último, la descripción de los tipos de licitación se encuentra especificada en **Anexo 12**.

Tabla 12: Tiempo de demora promedio (días) en adjudicar licitación para cada licitación ya adjudicada (fecha de cierre - fecha adjudicación) por base administrativa y por tipo de licitación en PNAC y PACAM.

Bases Adm.	Tipo de licitación	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio 2010-2017	Días refer. por Base adm.
271	L1							49		49	34
271	LE				69		36	49	89	61	35
271	LP	77	63	31	92	72	58	48	85	71	34
271	LQ							36	82	67	34
271	LR							53		53	63
278	LP	47	53	94		66	120			63	28
278	LR							117		117	28
Total promedio		52	54	89	86	68	105	57	84	65	37

Fuente: CENABAST

Los tiempos reales de adjudicación por tipo de licitación son distintos, ya que los de mayor monto transado deben tener toma de razón de Contraloría General de la República (lo implica un mayor número de días para adjudicar). La **Tabla 12** muestra que el tiempo en demora en adjudicar en promedio de 2010 a 2017 es mayor al referencial, alcanzando en algunos casos hasta un porcentaje mayor al 300% (LR de 278) del tiempo estipulado por bases administrativas de licitación⁴³.

Mandatos provenientes del ministerio de Salud a CENABAST

Los procesos de compra de los productos de PNAC y PACAM, al igual que la compra de cualquier producto o bienes muebles que la Administración del Estado requiera, se realizan a través de los mecanismos establecidos en la Ley 19.886, “Ley de Bases Sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios”.

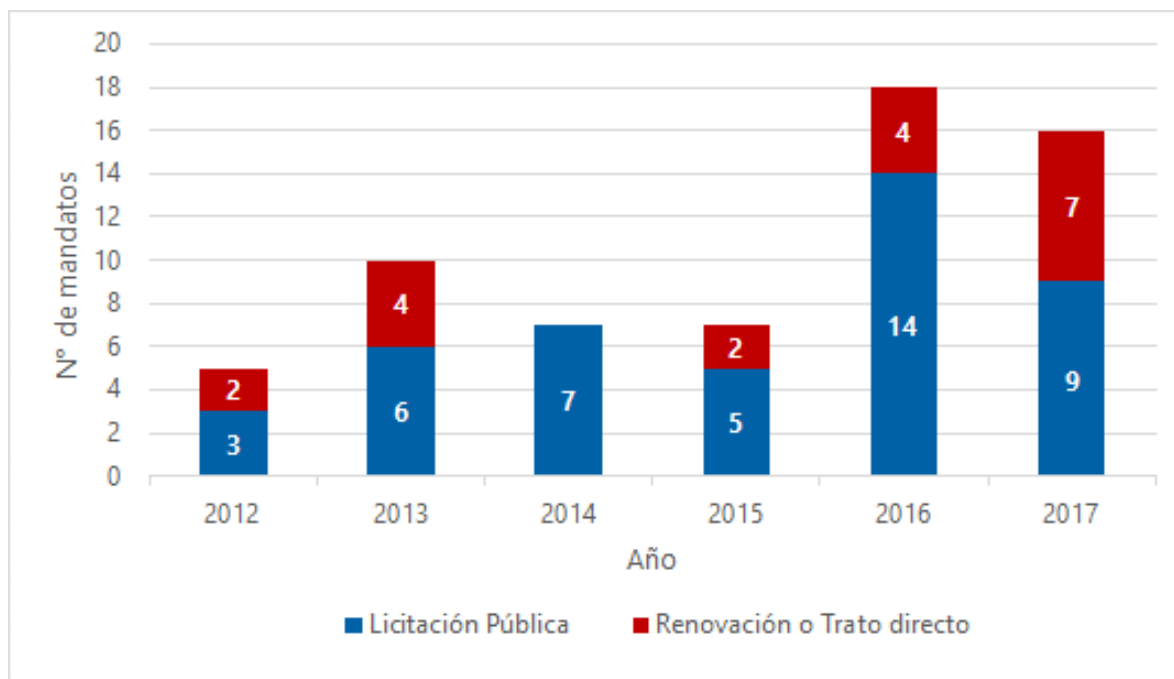
La gestión de compras que realiza CENABAST para estos programas tiene requerimiento centralizado, es decir, se abastece y distribuye lo que es solicitado desde el nivel central (Ministerio de Salud), quien requiere de manera variable en el tiempo, según necesidades de los Servicios de Salud y establecimientos. El Ministerio de Salud estudia la cantidad de productos y tipo de productos, considerando un periodo de cobertura específico, procurando prevenir desabastecimiento a la población beneficiada de estos programas.

⁴³ La única excepción es la licitación LR de base 271 que tiene un tiempo de demora menor a referencial (en promedio se demora 53 días cuando se dispone de 63 días).

Por tal motivo, CENABAST recibe la solicitud de compra que proviene del Ministerio la cual da comienzo a los procesos ya sean licitación, trato directo o renovación de contratos, que pueden realizarse por el mecanismo que el Ministerio de Salud estipula de acuerdo a las necesidades de abastecimiento de los establecimientos, y ajustándose siempre a lo que permite la ley de compras. Este requerimiento llega a CENABAST en calidad de un oficio “ordinario” o mandato de compra⁴⁴.

En esta sección se analiza la información que contienen estos documentos de solicitud de compra por parte del Ministerio de Salud, se consideraron los **63 mandatos** provenientes del Ministerio de Salud hacia CENABAST, comprendidos entre los años 2012 a Agosto de 2017. El **Gráfico 11** presenta el número de ordinarios recibidos por CENABAST durante cada año, según su distribución por mecanismo de compra. El mecanismo de compra se refiere a la forma de efectuar la compra que es requerida⁴⁵ por el Ministerio de Salud, esto para productos, cantidades y cobertura (en plazo) específica.

Gráfico 11: Número de mandatos por año, según mecanismo de compra⁴⁶



Fuente: CENABAST

⁴⁴ Los mandatos u ordinarios son documentos considerados de difusión y dominio público, y son un medio de comunicación entre las partes.

⁴⁵ El Ministerio de Salud en su mandato entrega antecedentes sobre el mecanismo de compra por el cual debe realizarse la compra de CENABAST, toma en consideración antecedentes previos de la compra del producto, como por ejemplo si una licitación anterior quedó desierta o la posibilidad de efectuar una renovación del contrato, etc.; siempre respetando las condiciones establecidas en la ley de compras y en las bases administrativas de licitación.

⁴⁶ Instrucción de Ministerio de salud por mecanismo de compra hasta agosto de 2017.

El **Gráfico 11** muestra que la proporción es más bien estable en cuanto a licitación y renovación o trato directo para cada año, es decir, es bastante equilibrada la solicitud anual de por tipo de mecanismo de compra. Las únicas excepciones a esto son el año 2014 y 2017, donde el 2014 no se recibieron mandatos con instrucción de generar una compra mediante renovación o trato directo, las únicas solicitudes mandatadas fueron para realizar Licitaciones Públicas, y el 2017, la distribución de renovaciones o tratos directos contra licitaciones mandatadas es mucho mayor con respecto a años anteriores, entre los años 2012 al 2016 (excepto 2014) el porcentaje de participación de mandatos con solicitud de licitación pública se movía entre 60% (3 de 5 para el 2012) y 78% (4 de 18 para el 2016), mientras que para el año 2017 este porcentaje cae a 56% (7 de 16 del 2017).

Tabla 13: Número de solicitudes de productos por año según denominación de productos

Denominación estándar	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ACIDEMIA ISOVALERICA	3	6			20	1
AGI					12	3
AP- AMM	3	6			12	2
BLAD	10	5	10	5	11	5
CAD	10	5	6	5	15	10
DEFECTO C. UREA	5	6		2	12	2
DEFECTOS BETAOXIDACIÓN AC. GRASOS					1	1
EOJA	4	7			13	
FORMULA APLV			2		9	4
FORMULA LACTEA	3	9	4	3	2	7
HOMOCISTINURIA					3	3
LECHE PURITA FORTIFICADA	10	5	10	5	8	12
MI SOPITA	10	3	8	15	10	5
PKU	4	12		3	15	
PURITA CEREAL	10	5	10	5	5	5
PURITA MAMA	10	4	5	10	5	5
TIROSINEMIA					12	2
Total anual	82	73	55	53	165	67

Fuente: CENABAST

Por otro lado, la cantidad de productos solicitados por mandatos es variable y no existe un estándar único de número de producto solicitado por cada mandato recibido por CENABAST, por tanto, la llegada de una instrucción de compra no dice suficiente sobre el tiempo destinado a gestionar la compra, por ello que es necesario evaluar la cantidad de productos que se solicitan por año. La **Tabla 13** presenta el número de solicitudes de productos por año según denominación de productos, aquí se observa lo cíclico que resulta la solicitud de compra cuando, además, la cobertura de las compras debe abastecer 18 meses en gran parte de los casos. Por ejemplo, si se observa BLAD se solicitan cantidad de productos distintas para cada año, pero de alguna manera

tiene marcada una tendencia a que sea una cantidad mayor año por medio, también ocurre algo parecido pero menos notorio con PURITA CEREAL y PURITA MAMA.

Además, se desprende de la **Tabla 13** que para algunas denominaciones de productos no se mandatan en algunos años, como por ejemplo, para EOJA, AP- AMM y ACIDEMIA ISOVALERICA no se pide gestionar compras por 2 años seguidos (2014 a 2015), complementando lo mismo, DEFECTO C. UREA y PKU no se solicitaron en el año 2014. Esto sucede porque pueden existir stocks suficientes en los establecimientos para abastecer⁴⁷, ante esto el ministerio no envía mandato con la solicitud de compra.⁴⁸

Tabla 14: Mínimo de días para completar compra por parte de CENABAST por tipo de producto y días promedio para realizar proceso de compra antes de primera entrega⁴⁹.

Tipo de productos	Aproximación de total días para completar compra	Promedio de dif dias (Mandato-Primera entrega)	% de días promedios disponibles
ACIDEMIA ISOVALERICA	150	82	55%
AGI	150	92	61%
AP- AMM	150	106	71%
BLAD	255	177	70%
CAD	255	172	67%
DEFECTO C. UREA	150	94	63%
DEFECTOS BETAOXIDACIÓN AC. GRASOS	150	92	61%
EOJA	150	113	76%
FORMULA APLV	120	73	61%
FORMULA LACTEA	120	62	51%
FORMULA LACTEA	255	111	44%
HOMOCISTINURIA	150	92	61%
LECHE PURITA FORTIFICADA	255	179	70%
MI SOPITA	255	168	66%
PKU	150	107	71%
PURITA CEREAL	255	211	83%
PURITA MAMA	255	218	85%
TIROSINEMIA	150	92	61%

Fuente: CENABAST

De la **Tabla 13** también se desprende que el mayor número de productos solicitados es por lejos durante el año 2016, donde además es mayor el tiempo destinado a gestionar compras por parte

⁴⁷ Sea en establecimientos de la red de Atención Primaria de Salud (APS), en aquellos establecimientos extrasistema que cuenten con convenio vigente con el Ministerio de Salud, o bien, el INTA y su manejo de stock.

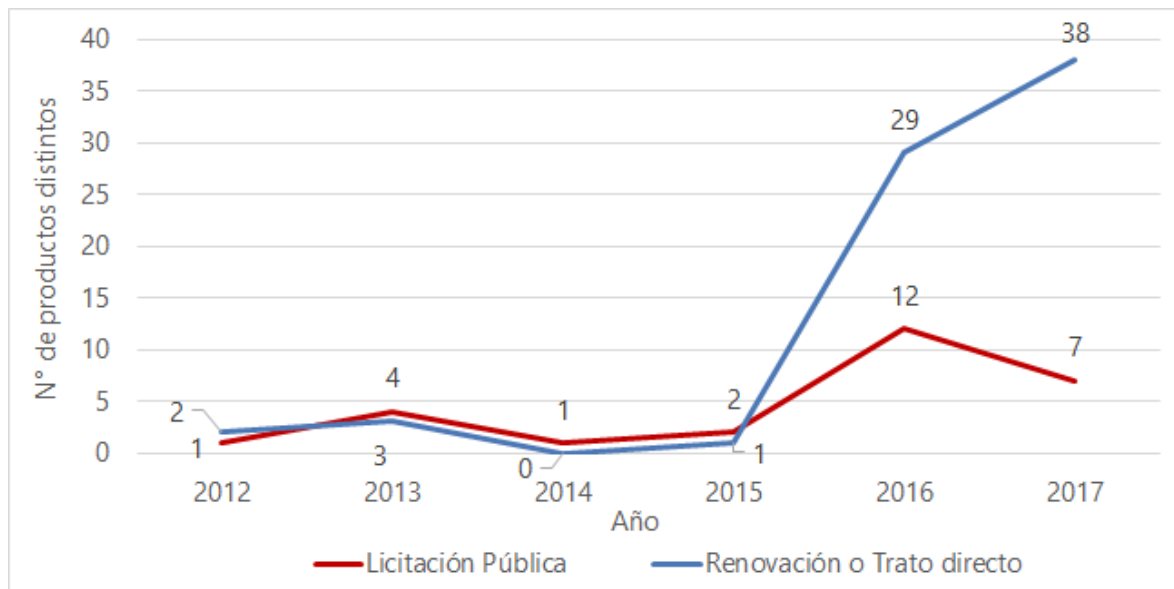
⁴⁸ Recordar que la solicitud de algunos productos alimenticios se hacen de acuerdo a una estimación de los beneficiarios, y no en todos los casos se tiene con exactitud un número definido del usuario final.

⁴⁹ La primera entrega es aquella que es informada por mandato.

de CENABAST, presentando ese año un desequilibrio en la carga y tiempo comparado con el resto de los años analizados.

Por otra parte, la **Tabla 14** presenta por denominación de productos el mínimo de días que debe estar publicada una licitación en portal Chilecompra y días promedio para realizar proceso de compra antes de primera entrega (días disponibles para gestionar compra desde que llega el mandato a CENABAST hasta la primera fecha que se debe abastecer). La **Tabla 14** presenta los datos que corresponden a mandatos con instrucción de compra solo mediante licitación pública. Se muestra de la tabla anterior un porcentaje de días promedios disponibles, lo cual indica que ese porcentaje de tiempo que se dispone (comparado con el real o el que finalmente se necesitan como mínimos) para gestionar la compra antes de la primera entrega, no se registra ningún porcentaje que supere el 100% (días de holgura para tramitar compra) sino más bien en todos los casos se encuentra por debajo. Por lo anterior, en la **Tabla 14** se observan casos extremos, donde la denominación de productos con menor porcentaje en días es la FORMULA LACTEA (F cont. y prematuro) con un 44% (menos de la mitad del tiempo para iniciar proceso de compra) y aquel con mayor porcentaje de días es PURITA MAMA con un 85% de tiempo para procesar la compra. Para los productos expuestos, se observa que CENABAST no cuenta con el tiempo óptimo para realizar los procesos de licitaciones en los plazos mínimos, en todos los casos, se están haciendo compras donde existe la probabilidad de no cumplir por parte de CENABAST con la fecha de primera entrega mandatada.

Gráfico 12: Número de productos distintos por año con solicitud de compra inferior a 60 días antes de la primera entrega, por mecanismo de compra

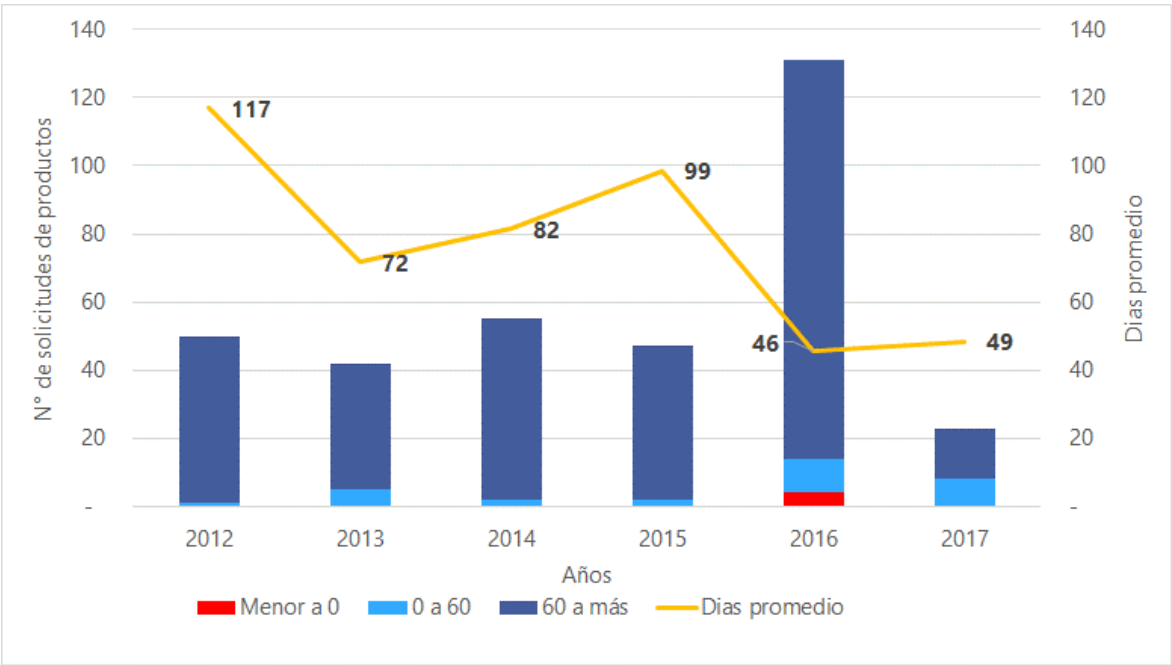


Fuente: CENABAST

Por otro lado, si se tiene un parámetro de máximo 60 días para gestionar la compra resulta necesario analizar los mecanismos de compras con los que vienen los mandatos, esto con el objetivo de analizar si la instrucción del mandato es consecuente con los días disponibles para gestionar compra. Para ello, el **Gráfico 12** presenta el número de productos distintos por año con

solicitud de compra inferior a 60 días antes de la primera entrega, esto según el mecanismo de compra que viene por mandato. El **Gráfico 12** muestra que desde el año 2012 al 2015 eran muy similares las solicitudes de compra tanto para renovación o trato directo como también para la licitación pública. Luego, para el año 2016 y 2017 aumenta el número de productos distintos solicitados para cada mecanismo de compra, aunque mucho más lo hace la renovación o trato directo; esto tiene sentido ya que teniendo a lo más 60 días para gestionar una compra los tiempos aproximados para efectuar una licitación pública (como aparecen en la **Tabla 14**) son mayores, por tanto es esperable que el mandato instruya una compra más rápida (Renovación o Trato directo).

Gráfico 13: Número de solicitudes de productos con intervalo de los días disponibles promedio para gestionar compra (diferencia de días entre emisión de mandato a fecha de primera entrega), según instrucción de compra por medio de licitación pública.



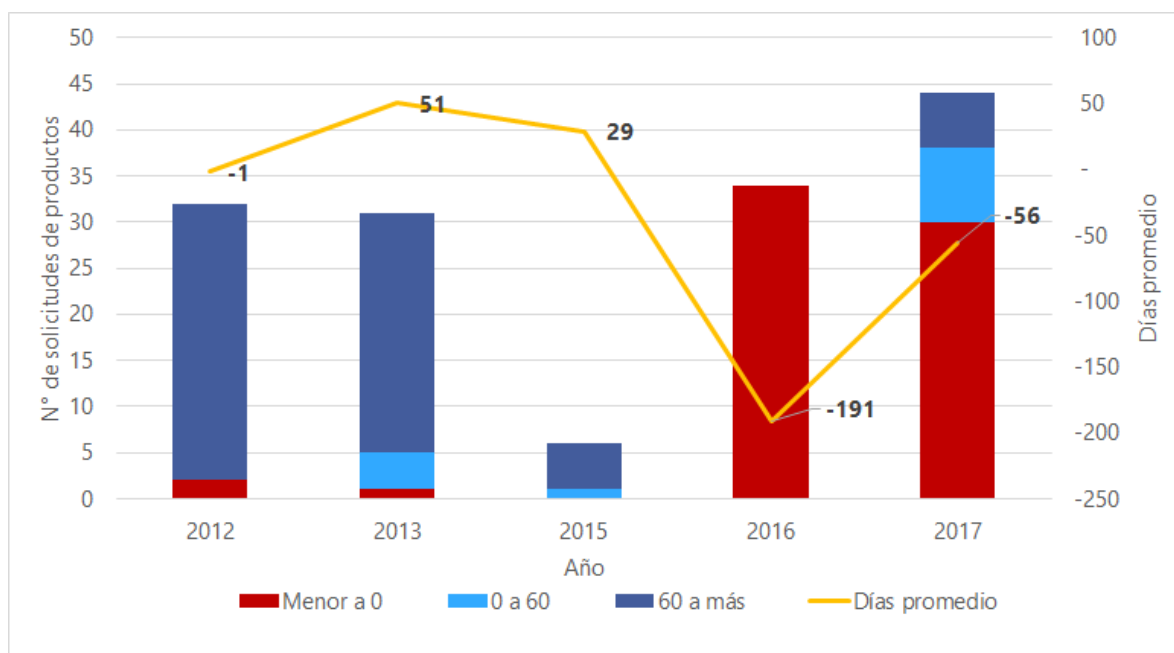
Fuente: CENABAST

Considerando la idea de los tiempos necesarios para procesar las compras en CENABAST, el **Gráfico 13** presenta número de solicitudes de productos con intervalo de los días disponibles promedio para gestionar compra (diferencias de días entre emisión de mandato a fecha de primera entrega), según instrucción de compra por medio de licitación pública. Se observa que solo el año 2016 se recibieron mandatos con diferencia en días menor a cero, en general, para todos los años aplica que la participación más importante la tiene en intervalo que es 60 a más días. Por otra parte, el intervalo de cero a 60 días tiene bajísima participación entre los años que 2012 y 2016, no obstante, el año 2017 presenta una participación más alta cercana a 35% (los años anteriores la participación de este tramo giraba en torno a 2% a 12%). Por otro lado, en cuanto a los días promedio disponibles para procesar una compra por año se observa una tendencia de

disminución con el pasar de los años, si se compara el año 2017 con el año 2012 se observa que los días promedio bajaron en 59% (de 117 a 49 días) y si se considera que para el año 2016 son 46 los días promedio (menor que año 2017), la caída es más importante⁵⁰.

Con el mismo sentido del **Gráfico 13** pero considerando el otro mecanismo de compra analizado en esta sección, el **Gráfico 14** presenta número de solicitudes de productos con intervalo de los días disponibles promedio para gestionar compra (diferencias de días entre emisión de mandato a fecha de primera entrega), según instrucción de compra por medio de Renovación o Trato Directo. Se observa que en los cinco años analizados, solo el 2015 no presenta mandatos con diferencia en días menor que cero, y los años 2012 y 2013 este intervalo de días tiene una participación pequeña comparada con los años 2016 y 2017. De hecho, el año 2016 se reciben en CENABAST 34 solicitudes de productos⁵¹ y todas tienen días disponibles menor a cero para gestionar compras donde además los días promedio ese año fueron -191.

Gráfico 14: Número de solicitudes de productos con intervalo de los días disponibles promedio para gestionar compra (diferencia de días entre emisión de mandato a fecha de primera entrega), según instrucción de compra por medio de renovación o trato directo



Fuente: CENABAST

Además, en el **Gráfico 14** se desprende que en el año 2017 la solicitud de productos con días disponibles menor a cero participa con un 68% (30 de 44 solicitudes de productos) dentro del total,

⁵⁰ Un caso particular ocurre con el producto MI SOPITA que durante el año 2016 se tienen solo 5 días previos a la primera entrega para realizar la compra mediante Litación Pública. El ordinario proveniente del Ministerio de Salud es el N°599, emitido el 26 de febrero de 2016 y la fecha de primera entrega es en Marzo de 2016 (considerando el primer día del mes que se debe cubrir como día de entrega).

⁵¹ No confundir con **Gráfico 12** que tiene solicitud de productos “distintos” por año.

siendo -56 días promedios para gestionar comprar ese año. El intervalo de cero a 60 días tiene una participación pequeña entre los años 2012 a 2016, y solo el año 2017 tiene una participación más relevante (de un 18%). Además, si se observa el intervalo de 60 a más se ve que entre los años 2012 a 2015 tiene una participación importante, la que deja de serlo el 2016 y 2017. Por otra parte, los días promedio por año muestran que en general los días son escasos para poder procesar oportunamente una compra mediante licitación pública (incluso hay 3 años con días promedio negativos⁵²), por lo tanto tiene sentido que se desee aplicar el mecanismo de compra de Renovación o Trato directo, ya que los días son insuficientes para ejecutar una licitación y este mecanismo permite comprar rápidamente para hacer las primeras entregas de forma oportuna.⁵³

Como se mencionó anteriormente, los productos de alimentación buscan abastecer un periodo de 18 meses en promedio, sin embargo, esto no significa que cada mandato que llega a CENABAST tiene una solicitud de compra para abastecer 18 meses, sino que más bien pueden emitirse múltiples mandatos con diferentes meses de cobertura que puedan sumar en conjunto 18 meses aproximadamente. Esto último se plasma en el **Gráfico 15**, donde se muestran los meses en promedio a abastecer según mecanismo de compra⁵⁴, y se observa que en promedio la mayor cantidad de meses de cobertura lo tienen los mandatos que instruyen compra vía licitación pública (a excepción del año 2017). También, se puede observar que en los años 2014 y 2015 CENABAST no recibió mandatos para gestionar compras por medio de Trato Directo, en ambos años se pidió licitación pública para cobertura entre 9 a 10 meses aproximadamente y Renovación de contrato para cobertura de cerca de 3 meses. Además se desprende del **Gráfico 15** la tendencia de ciertos mecanismos de compra, específicamente de renovación de contratos y de licitaciones públicas⁵⁵. Los meses promedio de cobertura mediante licitación pública tiende a decrecer linealmente y de forma contraria, los meses promedio de cobertura de renovación de contratos tiende a crecer de forma lineal con el tiempo.

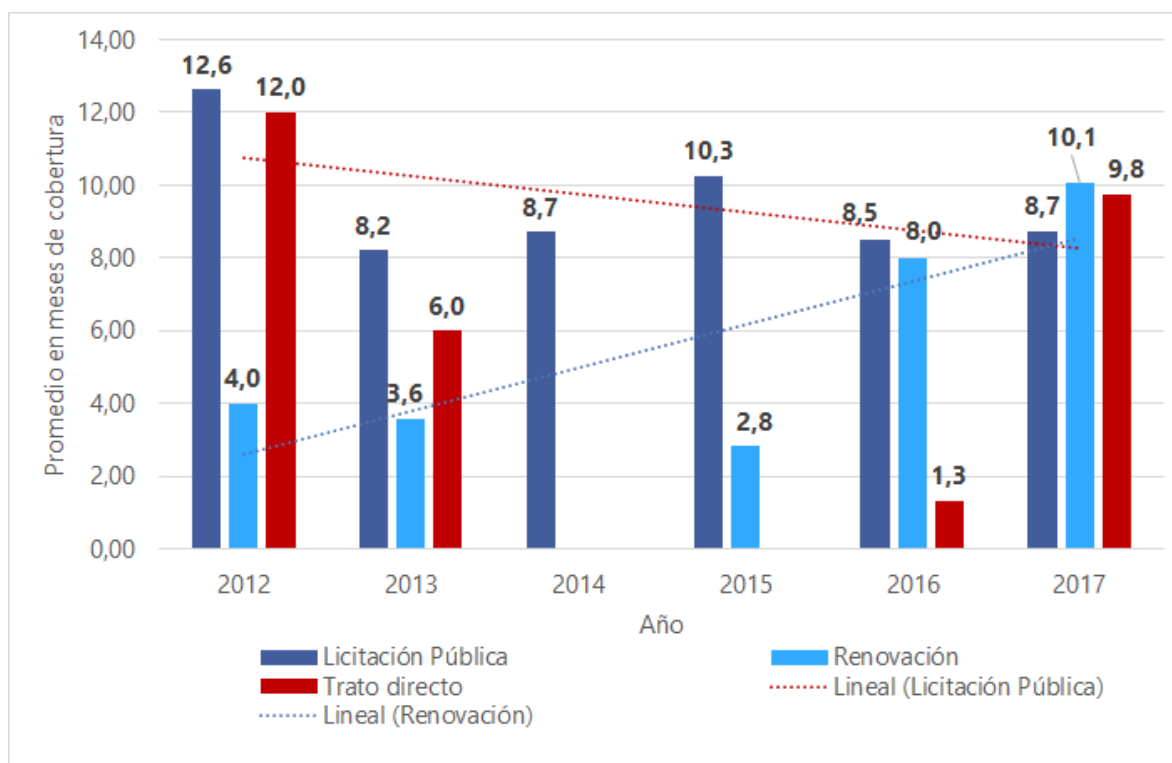
⁵² Esto se debe a que la instrucción del mandato indica que se debe hacer la primera entrega antes de la fecha de llegada del mandato a CENABAST.

⁵³ Con mayor motivo si los días promedios son negativos.

⁵⁴ En este caso, se hace la separación entre Renovación y Trato directo.

⁵⁵ Como se explicó con anterioridad, el trato directo es un medio de compra justificado que se utiliza ante eventualidades y/o emergencias que resultan ser un mecanismo de respuesta rápida para evitar el desabastecimiento. No se ha utilizado la causal de monoproveedor para PNAC y PACAM ya que no existe evidencia de que solo pueda elaborar y/o vender un solo proveedor estos productos.

Gráfico 15: Meses en promedio a abastecer por mecanismo de compra



Fuente: CENABAST

Estimación de modelo de probabilidad no lineal Logit

En esta sección se analiza la probabilidad de éxito o de ocurrencia que un mandato proveniente del Ministerio de Salud llegue con instrucción de iniciar compras mediante licitación Pública. Esto último es relevante considerando que una parte importante de los mandatos vienen con la instrucción de iniciar proceso de Licitación Pública (ver **Gráfico 11**), además, CENABAST tiene la misión de gestionar un servicio de abastecimiento de excelencia, eficiente y de calidad; siendo la eficiencia⁵⁶ asegurada en una compra donde exista competencia por parte de las ofertas. Esto último se logra en mayor medida cuando se realizan licitaciones donde los precios ofertados son precios aceptantes y competitivos (similar a la teoría de competencia perfecta).

Estudiar las variables o factores para que un mandato tenga la instrucción de gestionar una Licitación Pública se puede lograr con una regresión econométrica por Mínimos Cuadrados Ordinarios, estableciendo como variable binaria la instrucción de Licitación Pública⁵⁷ (1 para Licitación Pública y 0 para Renovación o Trato Directo), pero de forma más precisa, se puede

⁵⁶ Entiéndase por compras que se consiguieron generando un menor gasto con respecto a otros compradores en Mercado Público.

⁵⁷ Que para este caso, se convertiría en un Modelo de Probabilidad Lineal.

considerar un modelo no lineal que tiene ciertas ventajas interpretativas⁵⁸; en este caso, se utiliza un Modelo Logit.

Específicamente, el modelo Logit modela la probabilidad de $y = 1$ dado x , como la función de distribución acumulada para una función de distribución logística, evaluada en:

$$z = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_kx_k$$

Donde la probabilidad de éxito se define como:

$$P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k) = F(\beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_kx_k)$$

Donde F es la función de distribución acumulada para una logística:

$$F(\beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_kx_k) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

Por tanto,

$$P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{1}{1 + e^{-z}} \quad \text{Ecuación 1}$$

Según lo expuesto anteriormente, se utilizará el modelo Logit para estimar la probabilidad de que un mandato venga con instrucción de compra por medio de Licitación Pública. El modelo a estimar es:

$$\begin{aligned} P(\text{licita}_{pub} = 1 | \text{Var. explicativas}) \\ = \beta_0 + \beta_1 \text{dif_dias} + \beta_2 \text{desierta_anter} + \beta_3 \text{pnac} + \beta_4 \text{cantidad_total} \\ + \beta_5 \text{cant_meses_cob} + u \end{aligned}$$

Donde:

dif_días: Cantidad de días disponibles para gestionar compra, entre la fecha de mandato y primera entrega del producto.

desierta_ant: Variable binaria donde 1 es si el mandato especifica que la instrucción de compra fue desierta anteriormente.

pnac: Variable binaria donde 1 corresponde a si el producto corresponde a PNAC o cero si es de PACAM.

cantidad_total: Cantidad de gr o kg que se solicita en mandato por producto.

cant_meses_cob: Corresponden a la cantidad de meses de cobertura con el requerimiento de compra.

La Estimación de un modelo Logit es estimación por Método de Máxima Verosimilitud⁵⁹. El modelo estimado es lineal en las variables, pero las probabilidades no son lineales y es por ello, que el

⁵⁸ Por ejemplo, la probabilidad de éxito de la variable explicada binaria se encuentra entre 0 y 1 lo cual no se puede asegurar con un MLP.

modelo Logit supone que el logaritmo de la razón de probabilidades ('Odds Ratio') está linealmente relacionado con las variables explicativas. A partir de la **Ecuación 1** se puede generar:

$$P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

$$1 - P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{1}{1 + e^z}$$

Por consiguiente, se puede escribir

$$\frac{P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k)}{1 - P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k)} = \frac{1 + e^z}{1 + e^{-z}} = e^z \quad \text{Ecuación 2}$$

Ahora, si se toma el logaritmo natural de **Ecuación 2**, se obtiene:

$$L_i = \text{Ln} \left(\frac{P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k)}{1 - P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_k)} \right) = z = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad \text{Ecuación 3}$$

Es decir, L_i , el logaritmo de la razón de probabilidades no es solamente lineal en x_i , sino también (desde el punto de vista de estimación) lineal en los parámetros, L_i es llamado Logit y de aquí el nombre modelo Logit para modelos como la **Ecuación 3**.

La interpretación del modelo Logit es la siguiente: Sea β_j , el cual mide el cambio en L_i ocasionado por un cambio unitario en x_j , es decir, el logaritmo de las probabilidades a favor que el mandato provengan con la instrucción de una Licitación Pública cambia a medida que x_j cambia en una unidad. El intercepto β_0 es el valor del logaritmo de las probabilidades a favor del mandato con la instrucción de una Licitación Pública si el resto de las variables explicativas son cero.

Al tener un conocimiento metodológico del modelo de probabilidad no lineal Logit, se corren los datos en software estadístico STATA y obtienen los resultados de la estimación en la **Tabla 15**⁶⁰, donde por orden de arriba abajo (como dice la leyenda de la tabla) el primer número asociado a la variable es el coeficiente (β_j), luego le sigue la desviación estándar y finalmente el p-valor. Los resultados de los parámetros se pueden escribir en el siguiente modelo:

⁵⁹ Este método es indispensable para los modelos no lineales. Sea $f(y|x, \beta)$ la función de densidad para una extracción aleatoria y_i de la población, condicional en $x_i = x$. El Estimador de Máxima Verosimilitud (EMV) de β maximiza la función de log-verosimilitud,

$$\max_b \sum_{i=1}^n \log f(y_i|x_i, b)$$

donde el vector b es el argumento binario en el problema de maximización. En la mayoría de los casos, la EMV, que se escribe como $\hat{\beta}$, es consistente y tiene una distribución normal aproximada en muestras grandes.

⁶⁰ Se tuvo que iterar 5 veces el modelo para alcanzar el modelo Logit.

$$\begin{aligned}
 P(\text{licita}_{pub} = 1 | \widehat{\text{Var. explicativas}}) \\
 = -1,550 + 0,012\text{dif_días} + 1,736\text{desierta_anter} + 0,059\text{pnac} \\
 + 0,0000000568\text{cantidad_total} - 0,155\text{cant_meses_cob}
 \end{aligned}$$

Tabla 15: Estimación modelo Logit

Variables	Modelo
<i>dif_días</i>	0,012
	0,001
	0,000
<i>desierta_anter</i>	1,736
	0,671
	0,010
<i>pnac</i>	0,059
	0,305
	0,846
<i>cantidad_total</i>	0,000
	0,000
	0,096
<i>cant_meses_cob</i>	-0,155
	0,030
	0,000
<i>_cons</i>	-1,550
	0,366
	0,000
n	495
pseudo R²	0,2788
Leyenda: b/ee/pvalue	

Fuente: CENABAST

Del modelo estimado de la **Tabla 15** se observa que, por ejemplo, si la variable *dif_días* aumenta en una unidad (un día) el logaritmo de las probabilidades aumenta en 0,012. De la misma manera, si se consideran las variables *desierta_anter* y *cant_meses_cob*; si la variable binaria *desierta_anter* es igual a 1 el logaritmo de las probabilidades aumenta en 1,736, y si la variable *cant_meses_cob* aumenta en una unidad (un mes) el logaritmo de las probabilidades cae en 0,155.

Por otra parte, si se observa el p-valor de cada variable del modelo estimado (Ver **Tabla 15**), las variables estadísticamente significativas son: *dif_días*, *desierta_anter*, *cant_meses_cob* y el intercepto. Las variables *pnac* y *cantidad_total* no tienen significancia estadística, y es por ello que se estima el modelo nuevamente sin considerar estas variables (Ver **Tabla 16**).

Tabla 16: Estimación modelo Logit solo con variables estadísticamente significativas.

Variables	Modelo
<i>dif_días</i>	0,012
	0,001
	0,000
<i>desierta_anter</i>	1,791
	0,666
	0,007
<i>Cant_meses_cob</i>	0,162
	0,030
	0,000
<i>_cons</i>	-1,463
	0,276
	0,000
n	495
pseudo R²	0,2700

Leyenda: b/ee/pvalue

Fuente: CENABAST

La **Tabla 16** muestra el modelo solo con variables estadísticamente significativas, y se observa que las variables del modelo de la **Tabla 15** siguen siendo significativas en el modelo de la **Tabla 16**, por lo tanto, no existiría una correlación importante entre las variables omitidas en la en la **Tabla 16** y las que si se encuentran en el modelo estimado de la **Tabla 15**; de hecho los coeficientes estimados prácticamente no varían al igual que la desviación estándar, el pseudo R^2 cae levemente en este nuevo modelo.

Por otra parte, los coeficientes miden la variación en el Logit estimado dada una variación unitaria de la variable explicativa. Lo cual implica, que las oportunidades de ocurrencia que el mandato de llegue con instrucción de licitación pública, pueden ser calculadas a partir del antilogaritmo del coeficiente. Por ejemplo, la variable *dif_dias* (Ver **Tabla 16**) tiene un coeficiente de 0,012, su efecto en la probabilidad de éxito es de $e^{(-0,012)} = 1,012$, es decir, el valor es sobre 1 por tanto existen mayores oportunidades de que el evento ocurra si se considera esta variable. Si se analizan las otras variables explicativas se realiza el mismo ejercicio, por ejemplo la variable *desierta_anter* tiene un coeficiente de 1,791, su efecto en la probabilidad de éxito es de $e^{(1,791)} = 5,995$, la variable *cant_meses_cob* tiene un coeficiente de 0,162, su efecto en la probabilidad de éxito es de $e^{(0,162)} = 1,176$. Se obtiene que con las 3 variables explicativas del modelo Logit, existen más oportunidades para que se cumpla la probabilidad de éxito (el efecto es positivo en la probabilidad, cosas que se comprueba en el signo del parámetro también).

Adicionalmente es necesario observar dentro de la estimación que el 73,94% de las observaciones se encuentran correctamente clasificadas, es decir el modelo prevé un 73,94% de las observaciones correctamente (Ver **Anexo 13**). Por otro lado también se pueden observar efectos marginales, los cuales entregan una probabilidad de éxito promedio (Ver **Anexo 14**), que para este caso es de 78,56%, es decir, que un mandato llegue con instrucción para gestionar una Licitación Pública es en promedio de 78,56%. Junto con ello, si se observa el **Anexo 14** se puede analizar un

cambio en puntos porcentuales en la probabilidad cuando varía una variable explicativa, por ejemplo, si la variable *dif_días* aumenta (existe mayor holgura de tiempo para gestionar la compra) la probabilidad de éxito que el mandato llegue con instrucción de compra por medio de Licitación Pública aumenta en 0,19 puntos porcentuales, para la variable *desierta_anter* se observa que la probabilidad aumenta en 18,25 puntos porcentuales y con la variable *cant_meses_cob* aumenta en 2,73 puntos porcentuales la probabilidad de éxito.

Del **Anexo 14**, se observa que la variable que tiene mayor significancia económica⁶¹ sobre la probabilidad de éxito es *desierta_anter*. Si un mandato llega a CENABAST luego que una licitación quedó desierta con anterioridad, y de acuerdo al **Anexo 6** se gestiona nuevamente la compra mediante licitación pública⁶². Esto último indica que los mandatos de compra para estos programas que provienen de una licitación desierta previa, no cumplen las condiciones para ejercer una compra mediante trato directo de forma inmediata.

⁶¹ Su coeficiente es el de mayor magnitud. Sin embargo, la variable que tiene mayor significancia estadística es *dif_días*, es decir, tiene un estadístico t ($t_{\hat{\beta}_j} = \hat{\beta}_j / \text{ee}(\hat{\beta}_j)$) más alto con respecto a las otras variables.

⁶² Las licitaciones de los programas de alimentación no tienen precios de referencia en Mercado Público para hacer comparación de precios lo que no permite declarar desierta una licitación por no conveniencia; puede quedar desierta porque no se presentaron ofertas, o se presentaron ofertas pero no son hábiles.

Conclusiones

Compras:

- i) De los productos que tienen compras el año 2012 en adelante, PURITA CEREAL, PKU y FORMULA LACTEA son los únicos que presentan caídas en su precio con respecto al año base (2012).
- ii) El año 2017 disminuye aproximadamente en 50% el total comprado por licitación pública con respecto al año 2016 (23.847 de 46.241), Por otro lado, las compras por medio de renovaciones tienen un fuerte crecimiento el año 2017 respecto al 2016, crecen un 1210% siendo este mecanismo de compra que adquiere más participación el año 2017 con respecto a los años anteriores. Esta estructura de compras generada el 2017 se debe al tiempo destinado a mejoras de nuevas bases técnicas de licitación, que conllevan a compras mediante trato directo y renovación de contratos (consideradas como compras más expeditas, debido que no requieren de un proceso de creación, publicación, evaluación y adjudicación de ofertas) con el fin de evitar el desabastecimiento.
- iii) Los precios por zona difieren muy poco, y en general no se observa una tendencia al alza o baja en precios en alguna zona específica (no existe un comportamiento constante de los precios adjudicados en el mercado).
- iv) Se observa un mercado muy concentrado, con un proveedor (Prolesur S.A.) que cubre alrededor de 60% de las compras hechas por CENABAST el 2017.

Comercio Internacional:

- i) Chile se ha convertido en un importador neto de leche en polvo con el paso de los años. Sería conveniente evaluar la posibilidad de realizar compras internacionales para aquellos productos con mayor volumen de compras, considerando el caso en que el mercado chileno pudiese no cubrir las necesidades de este programa.

Licitaciones:

- i) El número de proveedores distintos en promedio por licitación ha ido disminuyendo con el paso de los años, y junto con ello se hacen menos procesos licitatorios (la división de estos 2 factores indica que existen menos proveedores distintos por proceso licitatorio en promedio).
- ii) El número de ofertas hábiles por proceso licitatorio en promedio ha ido disminuyendo en el periodo analizado, esto ha ocurrido sobre todo en aquellos productos que tienen zonas distintas a lo largo del país (a partir del año 2012 el proveedor solo puede hacer una oferta por zona).
- iii) El plazo promedio (en días) en adjudicar con ofertas hábiles corresponde a la diferencia entre fecha de cierre y fecha adjudicación, siendo el año 2016 con menor tiempo en demora promedio. Además, se observa que los tiempos de demora promedio en general no varían tanto por año, pero en los años donde se procesan mayor número de licitaciones públicas, los tiempos de demora promedio disminuyen.

- iv) El número de productos distintos promedio por proveedor con oferta hábil ha aumentado (razón entre número de productos distintos dividido por número de proveedores distintos), esto se debe a que el número de proveedores distintos ha ido disminuyendo.

Mandatos de compra:

- i) Para ciertos productos, se observa que CENABAST no cuenta con el tiempo óptimo para realizar los procesos de licitaciones en los plazos mínimos, en todos los casos, se están haciendo compras donde existe la probabilidad de no cumplir por parte de CENABAST con la fecha de primera entrega mandatada.
- ii) Las variables estadísticamente significativas en el modelo de probabilidad Logit son *dif_días*, *desierta_anter*, *Cant_meses_cob*, donde *dif_días* son los plazos disponibles para gestionar la compra. La variable *desierta_anter* indica si fue declarada desierta una licitación anterior y *Cant_meses_cob* los meses de cobertura para abastecimiento, tienen un efecto importante en la probabilidad de comprar por medio de licitación pública. Por ejemplo, entre menos plazo (*dif_días* menor) tenga CENABAST para gestionar una compra la probabilidad de que se compre por medio de licitación pública disminuye, siendo poco eficiente en términos de poder de negociación con el proveedor y dificulta la competencia.

Recomendaciones

- Continuar con la confección información útil para la investigación, y por lo demás, necesaria para hacer seguimiento de procesos de forma histórica. Tener información digitalizada en herramienta SAP puede facilitar estudios posteriores, y junto con ello tener el control sobre procesos internos.
- A nivel interno, se observa que es necesario automatizar los procesos de planificación y gestión de compras de los programas de alimentos. El sistema SAP permite realizar estas labores y no se ha priorizado la utilización de esta herramienta para agilizar los procesos de compras de este programa ministerial. Hasta la fecha, los procesos de ejecución de compra se realizan de forma manual dejando la posibilidad de cometer errores humanos en el desarrollo de estos; la dinámica de compra ha sido sistemática en el tiempo y donde se podrían establecer elementos predeterminados como herramientas en el proceso compra.
- Perfeccionar mecanismos de información y comunicación oficial con el Ministerio de Salud. Si bien, los mandatos son los medios de notificación pública entre instituciones gubernamentales, estos requieren de mejoras que permitan una comunicación fluida y oportuna entre las partes; existe evidencia de rigideces que

genera este medio al momento de dar inicio a la gestión de compra por parte de CENABAST. Por otro lado, es importante hacer hincapié a que tal información debe cumplir con características tales como: resguardada (almacenada en un lugar donde no sea posible perderla), debe encontrarse disponible para las personas que requieran de su uso, y homologada de acuerdo al manejo en otras áreas o en otras instituciones (que se encuentre estandarizado para una lectura uso rápido).

- Perseverar con la homologación de procedimientos de compra con áreas de intermediación y programas ministeriales, con la finalidad que sigan patrones similares en los procesos de abastecimiento, considerando que esto podría generar sinergias y apoyo en los equipos de trabajo, permitiendo un espacio de para compartir ideas de gestión, innovaciones y experiencias. Por lo tanto, se debe evitar aislar los procesos de compras de programas de alimentos de los otros programas ministeriales.
- Permanecer con el apoyo del Ministerio de Salud en la elaboración de las bases de licitación que permitan menos “barreras de entrada” de nuevos participantes o proveedores (para dar mayor oportunidad a oferentes del mercado internacional), y junto a ello, promover el mecanismo de compra por licitaciones internacionales con menos obstáculos. Además, estudiar medidas para disminuir la concentración “excesiva” de un solo proveedor dentro del programa (restricciones, sanciones, u otras medidas). Además, de generar Incentivos para aumentar niveles de competencia; una alternativa sería convocar una alianza de trabajo con el Ministerio de agricultura para aumentar competencia en mercado leche.
- Junto con el Ministerio de Salud, evaluar las medidas administrativas que puedan ser necesarias para que CENABAST pueda contar con tiempos oportunos para desarrollar procesos de licitaciones. Una medida que podría considerarse es trabajar de la mano con CENABAST en la estimación de demanda de los productos de esos programas (contemplando que el crecimiento de las cantidades demandadas anualmente crecen a una tasa relativamente estable). Este trabajo conjunto puede ayudar a reducir la brecha en tiempos de recepción de un mandato, sobrellevando a la ejecución del proceso licitatorio con mayor antelación.

Bibliografía

- A. Torche. Pobreza, Necesidades Básicas y Desigualdad, Centro de Estudios Públicos de Chile (CEP).
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, BCN (2017). Análisis económico del Mercado de la Leche en Chile, Chile.
- Centro de Investigación y Desarrollo (CIDE) (2002). Los modelos logit y probit en la investigación social: El caso de la Pobreza del Perú en el año 2001, Perú.
- Curiel J. (1997) La teoría de los índices de precios, Escuela Universitaria de Estudios Empresariales, Universidad Complutense de Madrid.
- Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda (2013). Informe final programa nacional de alimentación complementaria de enero a agosto de 2013. Chile.
- D. Raczynski y C. Oyarzo (1981). Mortalidad infantil en Chile, Estudios CIEPLAN, estudio N°55.
- Fiscalía Nacional económica, (2012), Guía interna para el análisis de operaciones de concentración horizontales, Chile.
- Gujarati, D., Porter, D., Monroy Alarcón, A. and Cortés Fregoso, J. (2010). Econometría. 5e. México: McGraw-Hill.
- Ministerio de Salud, (2016) Norma técnica de los programa alimentarios, Chile.
- Ministerio de Salud, (2010) Nutrición para el desarrollo, claves del éxito del modelo chileno, Chile.
- Publicación de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias – ODEPA Ministerio de Agricultura, República de Chile (2016). Boletín Sector lácteo: estadísticas de comercio exterior, Chile.
- Villena, M (2013). Evaluación de impacto de los programas de alimentación de la JUNAEB, del ministerio de educación, Santiago, SCL ECONOMETRICS S.A.
- Wooldridge, J. (2010). Introducción a la Econometría. 4e. México, México: Cengage Learning Editores S.A. de C.V.

Anexos

Anexo 1: Productos de PNAC y PACAM

Programa	Producto	Descripción	Formato	Medida
	ERRORES INNATOS DEL METABOLISMO	Proporciona soporte nutricional de carácter preventivo y curativo, a través de la entrega de fórmulas especiales, a todos los niños, adolescentes y adultos hasta los 24 años 11 meses y 29 días de edad, además de las gestantes y las madres que amamantan, independientemente de la situación previsual de estos y que tengan alguno de los siguientes diagnósticos: <ul style="list-style-type: none"> • fenilcetonuria (PKU) • enfermedad orina olor a jarabe de arce • acidemia propiónica • acidemia metilmalónica • acidemia isovalérica • citrulinemia tipo 1 • aciduria glutárica tipo 1 • defectos de la betaoxidación • tirosinemia tipo 1 	-	-
	FÓRMULAS DE CONTINUACIÓN	Fórmula láctea infantil especialmente desarrollada para ser utilizada en la alimentación oral de lactantes a partir del sexto mes.	-	-
PNAC	FÓRMULAS PARA PREMATUROS	Fórmula láctea infantil especialmente diseñada para ser utilizada en la alimentación oral de lactantes prematuros de muy bajo peso al nacer.	-	-
	LECHE PURITA FORTIFICADA (LPF)	Leche de vaca en polvo, instantánea 26% de materia grasa, fortificada con vitamina C, Hierro, Zinc y Cobre. Libre de Gluten.	1 kg	5 g
	MI SOPITA (MS)	Alimento en polvo para preparar una sopa crema infantil instantánea, en base a cereales y leguminosas. Fortificado con vitaminas y minerales. Vacuno, ave, leguminosas y verduras.	1 kg	50 g

	PURITA CEREAL (PC)	Alimento en polvo para preparar una bebida láctea instantánea en base a leche semidescremada y cereales. Fortificada en vitaminas y minerales. Reducida en grasa, alta en calcio y vitamina C y E.	1 kg	5 g
	PURITA MAMÁ (PM)	Alimento en polvo para preparar una bebida láctea instantánea en base a leche, sólidos lácteos y cereales, fortificada con vitaminas y minerales, ácidos grasos omega 3 (Ac. Docosahexaenoico, DHA), bajo en sodio, grasa.	1/2 kg	25 g
PACAM	BEBIDA LÁCTEA AÑOS DORADOS (BLAD)	Producto en polvo con base en leche y cereales, fortificada con vitaminas y minerales, reducida en lactosa, baja en grasa total y en sodio.	1 kg	25 g
	CREMA AÑOS DORADOS (CAD)	Alimento instantáneo elaborado en base a cereales y leguminosas, fortificado con vitaminas y minerales. Variedades: Arvejas, lentejas, espárragos y verduras	1 kg	50 g

Fuente: CENABAST

Anexo 2: Recepción de leche y elaboración de leche fluida y en polvo en plantas lecheras desde 2002 a 2016

Año	Volumen de leche recibida en miles de litros	Variación anual de volumen de leche recibida	Total leche fluida elaborada en miles de litros	Total Leche en polvo en miles de kilos	Leche en polvo 26 % m.g. en miles de kilos	Total de leche en polvo/ Leche en polvo 26 % m.g.
2002	1.605		287	68	56	0,82
2003	1.563	-2,60%	293	62	31	0,50
2004	1.676	7,20%	289	64	31	0,48
2005	1.723	2,80%	298	63	29	0,46
2006	1.818	5,50%	319	69	31	0,45
2007	1.875	3,10%	330	74	37	0,50
2008	1.972	5,20%	323	103	66	0,64
2009	1.773	-10,10%	341	73	42	0,58
2010	1.896	6,90%	367	82	47	0,57
2011	2.104	11,00%	369	93	54	0,58
2012	2.119	0,70%	389	93	49	0,53
2013	2.149	1,40%	398	96	45	0,47

2014	2.149	0,00%	423	104	45	0,43
2015	2.029	-5,60%	427	87	32	0,37
2016	1.991	-1,90%	429	77	24	0,31

Fuente: ODEPA

Anexo 3: Top 10 importadores de leche en polvo de enero a diciembre de 2016 y distribución de importación durante el año por país de origen

Nombre importador	Valor CIF USD(*)	Argentina	Dinamarca	EE.UU	Francia	Italia	Nueva Zelanda	Uruguay
Nestlé Chile S.A	15.306.306	50%		39%				11%
Surlat Industrial S.A.	5.953.315				100%			
Innova Ltda.	1.917.111			50%			41%	9%
Prolesur S.A.	1.479.200						100%	
Importadora y Alimentos ICB Food Service L	1.259.655	100%						
Danone Chile S.A.	707.855	20%	80%					
Distribuidora y Comercial Euro	554.782					100%		
Empresas Carozzi S.A.	544.635			84%	16%			
Importadora y Exportadora Primec Ltda.	502.596			16%			73%	11%
Foodgroup S.A.	499.013			79%	21%			

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas y CENABAST

Anexo 4: Los exportadores de leche en polvo de enero a diciembre de 2016 y distribución de exportación durante el año por país de destino

Nombre Exportador	Valor FOB USD(*)	Bolivia	Brasil	China	Cuba	Panamá	Perú	Terr. Británico en LA	Uruguay
Cooperativa Agrícola y Lechera de la Unión Ltda.	9.929.934		70%	5%	24%		1%		
Prolesur S.A.	3.139.149	6%	76%		16%		2%		
Watt's S.A.	1.590.160	1%	80%			13%	6%		
Tijp Internacional S.A.	440.326				100%				
Importadores y Exportadora Mar & Sol Ltda.	132.125	4%					96%		
Nestle Chile SA	105.570						100%		
Delgado Soto, Carlos Esau y Otro	58.025	3%					97%		
Sociedad Comercial Flores y Vivar Ltda.	41.054	100%							
Comercial Global Terra Ltda.	4.490								100%

Sociedad Importadora y Exportadora, Santa Vera Cruz y Ltda.	2.000	100%						
Celia Barraza Salinas Comercial E.I.R.L.	300	100%						
Corcoran y Compañía Ltda.	282						100%	
Dorothy Angela Olaechea Martínez	214	100%						

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas y CENABAST (*) Valor estimado en la Unidad de Estudios CENABAST (DUS)

Anexo 5: Volumen de compras de Leche Purita Fortificada y Purita Cereal en miles de Kg por año, comparada con el número de nacidos vivos.

	2011	2012	2013	2014	2015
N° de nacidos vivos	247.358	243.635	242.005	250.997	244.670
Leche Purita Fortificada	4.705	4.774	3.544	3.940	3.818
Purita Cereal	8.430	5.034	5.435	7.053	6.684

Fuente: INE y CENABAST

Anexo 6: Motivos por lo que se realizan tratos directos

De Art. 10° del reglamento de la ley N°19.886 y de clasificación establecida en CENABAST, las causales que justifican la compra de CENABAST mediante trato directo son:

- **Monoproveedor:** Solo existe un proveedor del bien o servicio.
- **Indispensable:** Si en las licitaciones públicas respectivas no se hubieren presentado interesados, será procedente el trato o contratación directa. Se define indispensable ya que se deben satisfacer los requerimientos y demanda de los servicios de salud, por ello, es impostergable la compra.
- **Renovación:** Se pueden suscribir contratos de suministro y servicio que contengan cláusulas de renovación si se hubiese señalado en las bases o en el contrato. En tal caso, la renovación solo podrá establecerse por una vez.
- **Importación:** Convenios de prestación de servicios a celebrar con personas jurídicas extranjeras que deban ejecutarse fuera del territorio nacional.
- **Urgencia:** Casos de emergencia, urgencia o imprevisto, calificados mediante resolución fundada del jefe superior de la entidad contratante, sin perjuicio de las disposiciones especiales para los casos de sismo y catástrofe contenida en la legislación pertinente. Para efectos de análisis y clasificación de causales de tratos directos que CENABAST adquiere, se consideran compras que se realizan con carácter de emergencia para abastecer los Programas Ministeriales.

- **Incumplimiento:** Si se tratara de contratos que correspondieran a la realización o terminación de un contrato que haya debido resolverse o terminarse anticipadamente por falta de cumplimiento del contratante u otras causales y cuyo remanente no supere las 1.000 unidades tributarias mensuales.

Anexo 7: Productos de PNAC y PACAM con su denominación estándar

Denominación Estándar (AGRUPADOR)	Nombre de producto	Unidad de medida cotizada
ACIDEMIA ISOVALERICA	SUSTITUTO PROTEICO LIBRE DE LEUCINA (ACIDEMIA ISOVALÉRICA - AIV)	Gr.
AGI	SUSTITUTO PROTEICO LIBRE DE LISINA Y TRIPTÓFANO (ACIDURIA GLUTÁRICA TIPOI)	Gr.
AP- AMM	SUSTITUTO PROTEICO LIBRE DE METIONINA, TREONINA, VALINA E ISOLEUCINA (ACIDEMIA PROPIÓNICA - AP / ACIDEMIA METILMALÓNICA - AMM)	Gr.
BLAD	BEBIDA LACTEA AÑOS DORADOS	Kg.
CAD	CREMA AÑOS DORADOS	Kg.
DEFECTO C. UREA	SUSTITUTO PROTEICO PARA EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS DEL CICLO DE LA UREA	Gr.
DEFECTOS BETAOXIDACIÓN AC. GRASOS	SUSTITUTO LACTEO CON TRIGLICÉRIDOS DE CADENA MEDIA (DEFECTOS DE BETAOXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS)	Gr.
EOJA	SUSTITUTO PROTEICO LIBRE DE VALINA, ISOLEUCINA Y LEUCINA (ENFERMEDAD OLOR A JARABE DE ARCE - EOJA - o MAPLE SYRUP URINE DISEASE -MSUD)	Gr.
FORMULA APLV	FORMULA COMPLETA CON MEZCLA DE AMINOÁCIDOS PARA LACTANTES CON ALERGIA A LA PROTEÍNA DE LECHE DE VACA (APLV)	Gr.
FORMULA LACTEA	FORMULA LACTEA DE CONTINUACION, INICIO O PREMATURO	Gr.
HOMOCISTINURIA	SUSTITUTO PROTEICO LIBRE DE METIONINA (HOMOCISTINURIA)	Gr.
LECHE PURITA FORTIFICADA	LECHE PURITA FORTIFICADA 26% M. GRASA	Kg.
PKU	SUSTITUTO LACTEO O PROTEICO SIN FENILALANINA	Gr.
PURITA CEREAL	PURITA CEREAL	Kg.
PURITA MAMA	BEBIDA LACTEA PARA EMBARAZADAS Y NODRIZAS (PURITA MAMÁ)	Kg.
TIROSINEMIA	SUSTITUTO PROTEICO LIBRE DE TIROSINA Y FENILALANINA (TIROSINEMIA TIPOI)	Gr.

Fuente: CENABAST

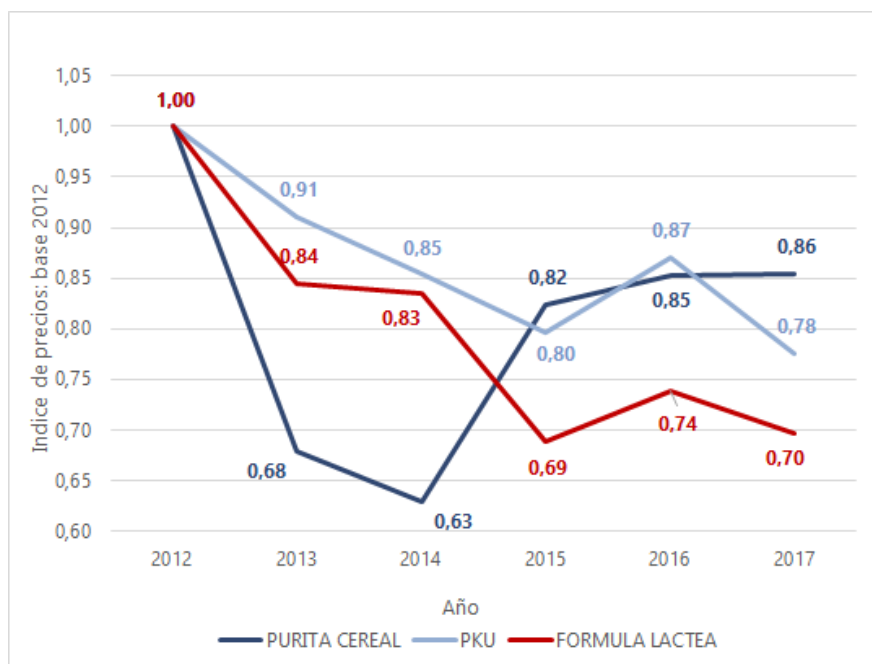
Anexo 8: Precio unitario promedio ponderado por denominación de productos entre 2012 a 2017 en \$

Denominación de productos	GR/KG	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ACIDEMIA ISOVALERICA	GR	55	49	50	50	98	105
AGI	GR					52	53
AP- AMM	GR	53	56	54	51	43	62
BLAD	KG	1.792	1.760	1.895	2.048	2.083	2.146
CAD	KG	1.034	1.036	1.053	1.020	1.011	1.044
DEFECTO C. UREA	GR	79	82	89	63	65	136
EOJA	GR	46	51	54	54	44	64
FORMULA APLV	GR				16	25	16
FORMULA LACTEA	GR	9	8	8	6	7	6
LECHE PURITA FORTIFICADA	KG	2.383	2.272	2.311	2.798	2.948	2.968
MI SOPITA	KG	1.540	1.623	1.714	1.907	3.139	2.746
PKU	GR	55	50	47	44	48	42
PURITA CEREAL	KG	2.900	1.971	1.825	2.390	2.474	2.479
PURITA MAMA	KG	2.708	2.623	2.655	2.955	3.027	3.056
TIROSINEMIA	GR					61	63

Fuente: CENABAST

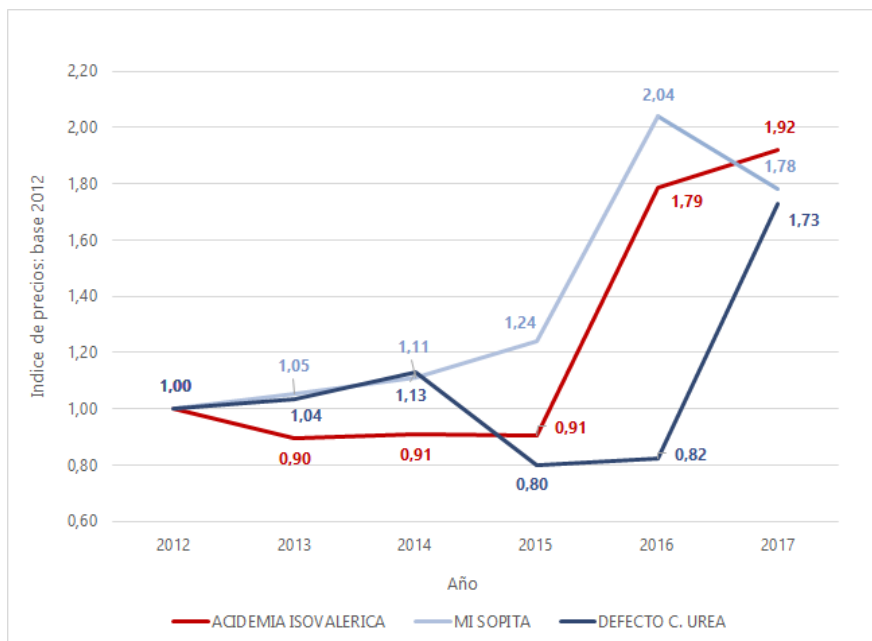
Anexo 9: Índice de precios PNAC y PACAM entre 2012 a 2017

Las 3 denominaciones de productos con menor índice de precios (Índice de Laspeyres, base año 2012)



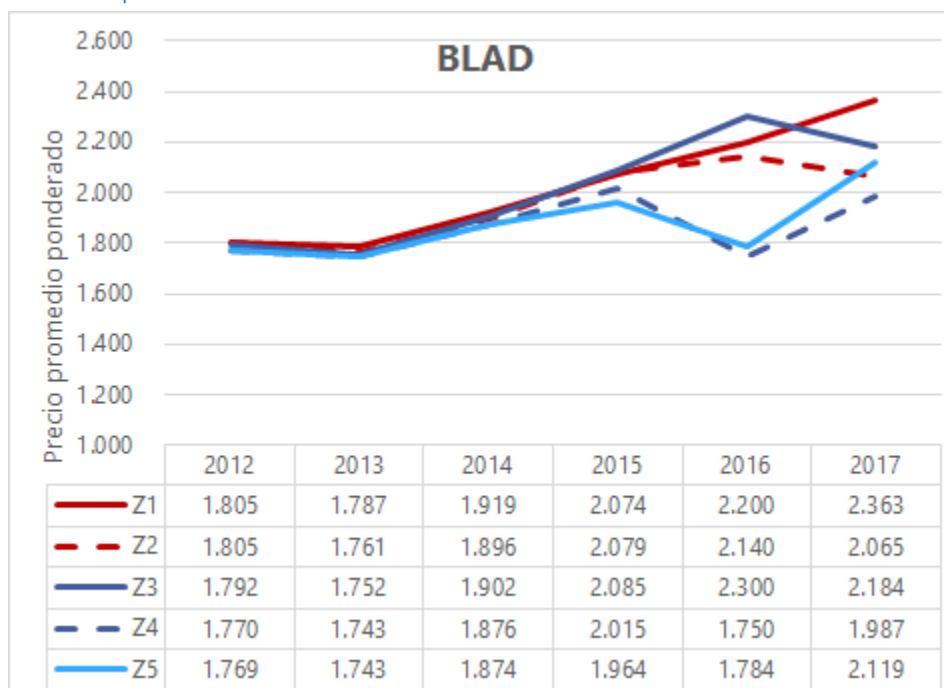
Fuente: CENABAST

Las 3 denominaciones de productos con mayor índice de precios (Índice de Laspeyres, base año 2012)

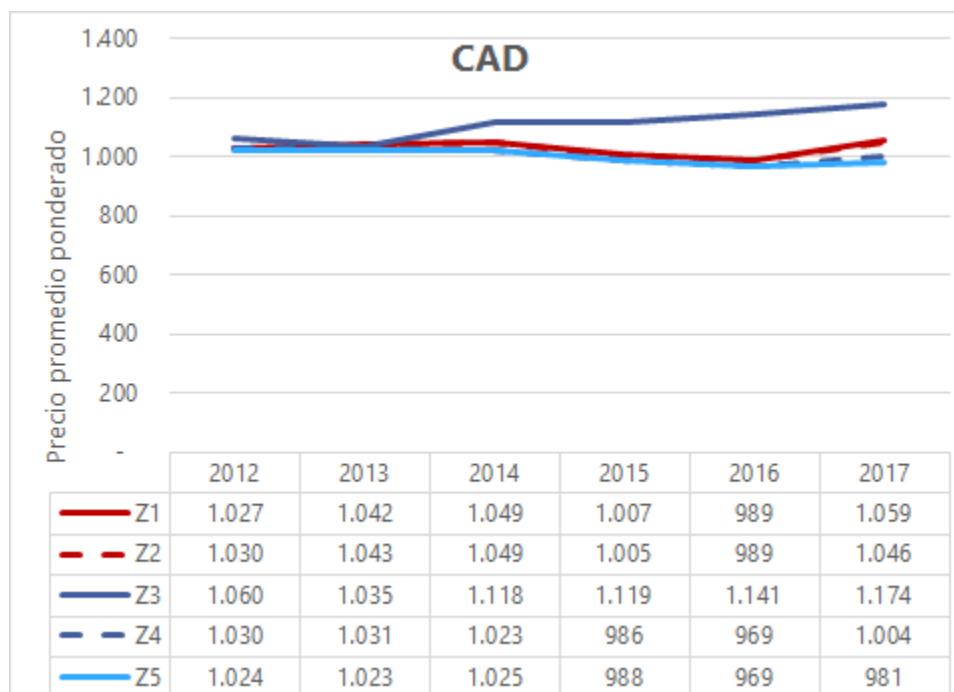


Fuente: CENABAST

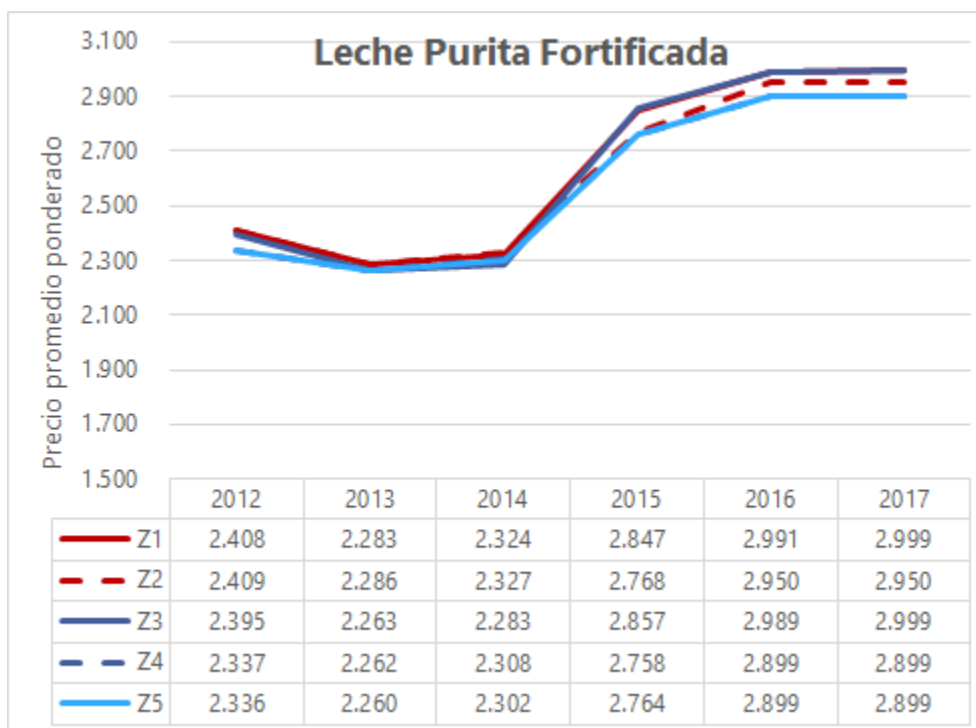
Anexo 10: Precios de denominación de productos por zona de adjudicación entre el 2012 a 2017 en \$



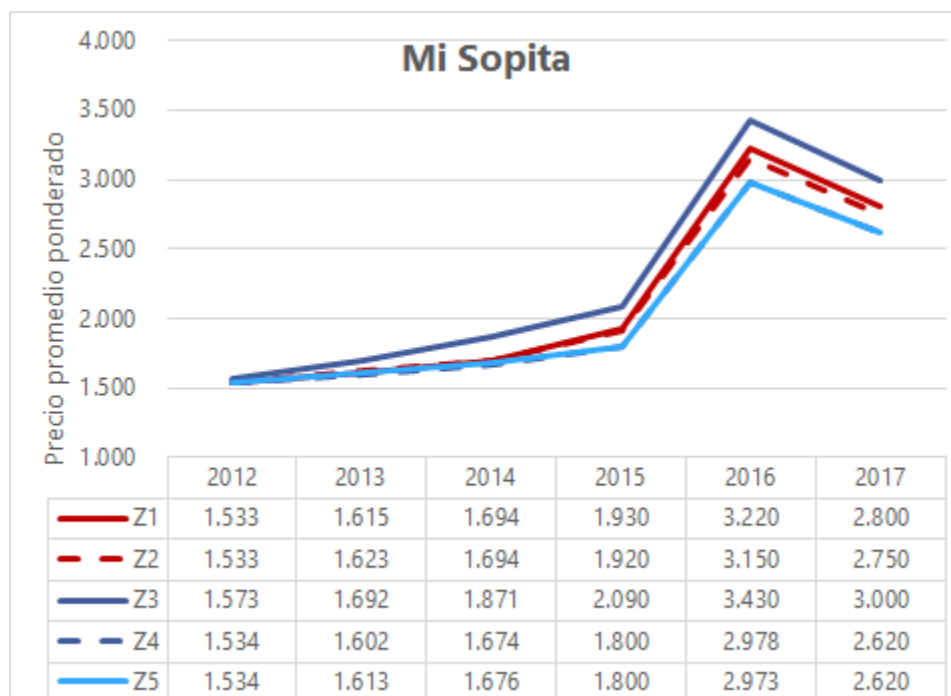
Fuente: CENABAST



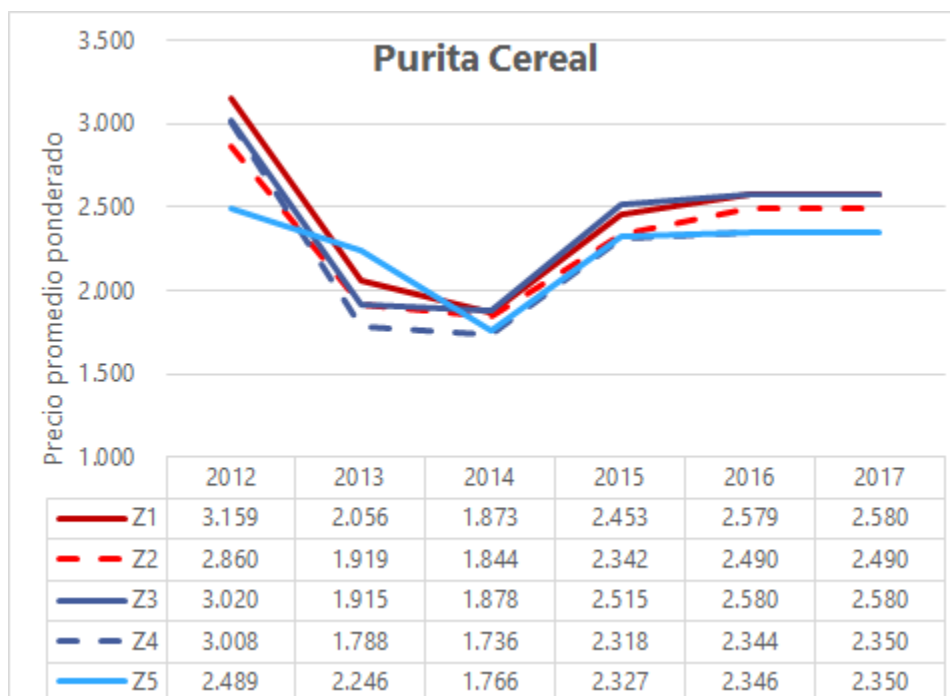
Fuente: CENABAST



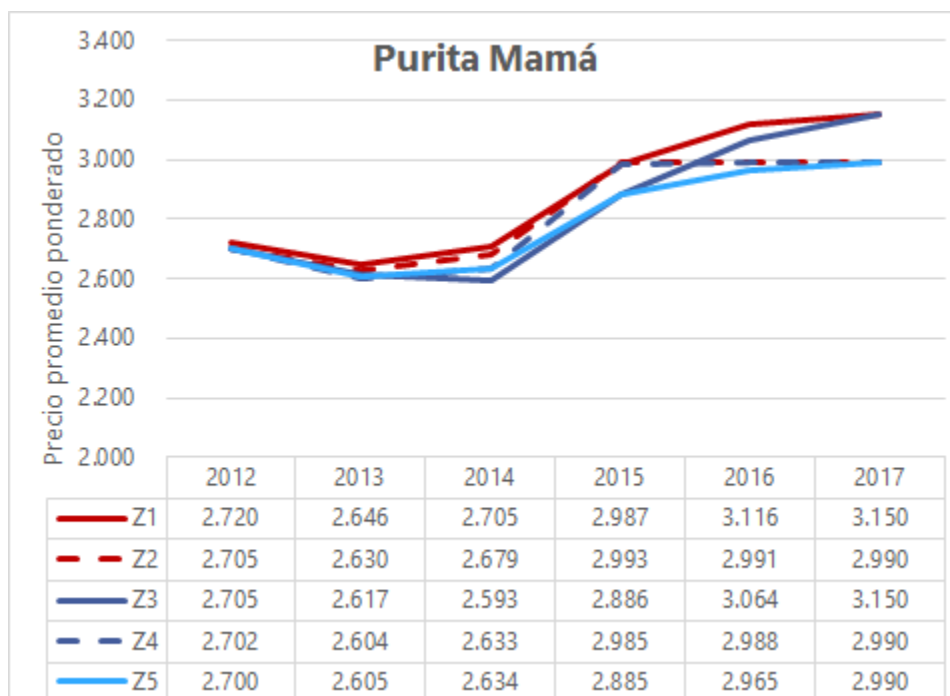
Fuente: CENABAST



Fuente: CENABAST



Fuente: CENABAST



Fuente: CENABAST

Anexo 11: Denominación de productos con monto adjudicado a proveedores entre los años 2012 a 2017 en MM\$

Productos y Proveedores	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ACIDEMIA ISOVALERICA						
ABBOTT LABORATORIES DE CHILE LTDA		8,25	19,05	8,51	0,48	0,16
COMERCIAL GENERAL BIOTEC CHILE LIM	8,40	13,64	12,18		4,32	17,01
NUTRA STORE SPA			19,78	14,13		
AGI						
COMERCIAL GENERAL BIOTEC CHILE LIM					22,12	34,76
AP- AMM						
ABBOTT LABORATORIES DE CHILE LTDA	18,47	21,70	40,52	20,02	3,36	2,39
COMERCIAL GENERAL BIOTEC CHILE LIM	37,07	54,11	46,12	-	5,23	16,35
NUTRA STORE SPA			25,15	17,97		17,39
BLAD						
PROALSA S.A.				426,27	2.398,22	5.178,24
PROEXA LIMITADA.	533,60		834,21	2.972,77		1.149,98
SOC PROCESADORA DE LECHE DEL SUR SA	8.051,82	8.334,78	9.319,65	7.438,75	8.044,81	3.435,46
WATT'S S.A.	415,24					7.525,96
CAD						
PROALSA S.A.	3.179,37	3.863,67	5.157,07	4.967,93	5.283,08	4.647,28
PROEXA LIMITADA.	2.048,96	805,08	844,13			782,78
DEFECTO C. UREA						
ABBOTT LABORATORIES DE CHILE LTDA	6,55	4,31	11,43	14,75	4,81	2,34
COMERCIAL GENERAL BIOTEC CHILE LIM	13,99	9,77	23,55	11,76	10,13	49,05
EOJA						
ABBOTT LABORATORIES DE CHILE LTDA	12,23		12,63	8,45	8,45	16,10
COMERCIAL GENERAL BIOTEC CHILE LIM	43,55	56,17	29,56		17,93	116,21
NUTRA STORE SPA		28,81	95,44	47,59		31,25
FORMULA APLV						
COMERCIAL GENERAL BIOTEC CHILE LIM				39,60	232,92	178,50
NOVOFARMA SERVICE S.A.				23,10	36,46	183,78
SOCOFAR S.A.					10,50	
FORMULA LACTEA						
ABBOTT LABORATORIES DE CHILE LTDA	38,01					
ASPEN CHILE S.A.			260,22	544,63	582,53	531,45
NESTLE CHILE S.A.	53,70	333,62	315,00			394,07
NOVOFARMA SERVICE S.A.	26,32	64,52	155,83	417,30	62,69	
PFIZER CHILE S.A.	652,00	218,16				
LECHE PURITA FORTIFICADA						
SOC PROCESADORA DE LECHE DEL SUR SA	8.543,65	8.053,19	9.105,72	10.681,83	10.528,72	7.983,66
WATT'S S.A.	2.833,10					
MI SOPITA						
PROALSA S.A.	49,81					844,01
PROEXA LIMITADA.	412,49	483,28	377,78	518,69	798,48	
PKU						
ABBOTT LABORATORIES DE CHILE LTDA	83,27	72,91	65,74	37,52		
COMERCIAL GENERAL BIOTEC CHILE LIM	151,85	182,98	145,58	269,18	340,73	333,99
NUTRA STORE SPA		65,72	154,44	98,50	133,31	239,36
PURITA CEREAL						

ALIMENTOS SAN BERNARDO S.A. PROEXA LIMITADA.	3.056,56 620,22	2.929,20				
SOC PROCESADORA DE LECHE DEL SUR SA WATT'S S.A.	6.524,40 4.394,65	5.795,60 1.988,98	12.303,66 571,81	12.909,14 3.063,07	15.622,83	16.715,04
PURITA MAMA SOC PROCESADORA DE LECHE DEL SUR SA WATT'S S.A.	2.889,27 668,40	3.608,18	4.789,15	4.748,91	4.411,60	4.990,71
TIROSINEMIA ABBOTT LABORATORIES DE CHILE LTDA COMERCIAL GENERAL BIOTEC CHILE LIM					5,12 16,44	3,66 35,16
Total general	45.366,95	36.996,64	44.735,41	49.300,36	48.585,27	55.456,09

Fuente: CENABAST

Anexo 12: Tipo de licitación según monto de compra

Tipo de licitación	Descripción
L1	Licitación Pública menor a 100 UTM
LE	Licitación Pública entre 100 y 1000 UTM
LP	Licitación Pública mayor a 1000 UTM
LQ	Licitación Pública entre 2000 y 5000 UTM
LR	Licitación Pública mayor a 5000 UTM

Fuente: CENABAST

Anexo 13: Porcentaje de las observaciones correctamente clasificadas

Logistic model for Licitacin_Pub			
Classified	True		Total
	D	~D	
+	319	93	412
-	36	47	83
Total	355	140	495
Classified + if predicted Pr(D) >= .5 True D defined as Licitacin_Pub != 0			
Sensitivity		Pr(+ D)	89.86%
Specificity		Pr(- ~D)	33.57%
Positive predictive value		Pr(D +)	77.43%
Negative predictive value		Pr(~D -)	56.63%
False + rate for true ~D		Pr(+ ~D)	66.43%
False - rate for true D		Pr(- D)	10.14%
False + rate for classified +		Pr(~D +)	22.57%
False - rate for classified -		Pr(D -)	43.37%
Correctly classified			73.94%

Fuente: CENABAST

Anexo 14: Efectos marginales de modelo Logit

Marginal effects after logit								
y = Pr(Licitacin_Pub) (predict)								
= .78561181								
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
dif_dias	.0019576	.00024	8.07	0.000	.001482	.002433		111.457
Desier~r*	.1825358	.03658	4.99	0.000	.110838	.254233		.050505
Cantid~r	.0273073	.00459	5.95	0.000	.01831	.036305		8.48283

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Fuente: CENABAST