

SUPERINTENDENCIA DE COMPETENCIA

Intendencia Económica

Gobierno de El Salvador

Análisis de coyuntura y evolución de precios de la harina fuerte de trigo en El Salvador

SEPTIEMBRE 2017

Resumen

El mercado de la harina de trigo es importante en el consumo de los hogares salvadoreños y afectaciones negativas en sus condiciones de competencia afectan con mayor fuerza a las familias de menores ingresos. La Superintendencia de Competencia ha vigilado constantemente este mercado sancionando en 2008 a dos harineras por un cartel de reparto de mercado, decisión que fue ratificada por el órgano judicial en fechas recientes. Se advierte un alto grado de concentración en la importación de trigo y harina, no obstante, se registra un elevado nivel de rivalidad entre distribuidores mayoristas. No se encuentra evidencia estadísticamente significativa para concluir que existan microzonas en el país que exhiban diferentes niveles de competencia en lo que concierne a la distribución mayorista de harina de trigo. Se obtiene evidencia del fuerte impacto que tuvo la guerra de precios de los incumbentes históricos sobre nuevos entrantes y la efectividad de esta estrategia como mecanismo para sacar competidores del mercado y reducir el nivel de rivalidad en el mismo, en la producción de harina de trigo en El Salvador.

SEPTIEMBRE 2017 | UNIDAD DE MONITOREO DE MERCADOS

Análisis de coyuntura y evolución de precios de la harina fuerte de trigo en El Salvador

Contenido

I.	Introducción	3
II.	Antecedentes	4
III.	Descripción de la coyuntura reciente	7
IV.	Análisis explicativo del comportamiento reciente en los precios	8
V.	Análisis de concentración	12
VI.	Evaluación de rivalidad a nivel de distribuidores mayoristas	14
	Análisis de precios.....	14
	Análisis de varianza	16
VII.	Análisis empírico	17
	Hallazgos del modelo.....	18
VIII.	Conclusiones	19
IX.	Referencias.....	21
X.	Anexos	0

I. Introducción

1. La relevancia del mercado de harina de trigo y derivados estriba en la importancia que tienen los productos de la panificación en la dieta de las familias salvadoreñas. Más aun, al tratarse de bienes de consumo masivo y ser parte de la canasta básica, las alteraciones en los niveles de sus precios son de carácter regresivo, puesto que afectan con mayor impacto a las familias de menores ingresos.
2. Es importante conocer a los agentes económicos que participan en el mercado de la harina de trigo en el país, desde su importación hasta la distribución mayorista y minorista, con el objetivo de verificar si hay eslabones dentro de la cadena de valor, que exhiben mayores niveles de concentración o relaciones de integración vertical u otros elementos que puedan despertar inquietudes desde una perspectiva de competencia.
3. El esquema 1 indica que en la importación de trigo y harina de trigo confluyen muchos agentes económicos, no obstante tres empresas (Molsa, Harisa y Unimerc), aglutinan la mayoría de los flujos de internación. En cuanto a la producción de harina hay una clara concentración entre estos mismos tres actores.
4. Adicionalmente, los productores y distribuidores de harina colocan este producto en el mercado por medio de distribuidores mayoristas y supermercados. Entre sus principales clientes directos están las industrias de panificación o panificadoras consideradas grandes o medianas. Los distribuidores mayoristas expenden a su vez la harina en mercados municipales, tiendas de barrios y colonias y medianas o pequeñas industrias panificadoras.

Esquema 1. Cadena de valor de producción y distribución de harina de trigo



Fuente: Elaboración propia

(*) Unimerc cerró operaciones en 2016, sin embargo, sus marcas aún son comercializadas en el país.

5. Las condiciones de la industria de la panificación lo han vuelto históricamente de interés para la Superintendencia de Competencia (SC), desde sus inicios. Las actuaciones de esta institución en contra de un cartel de reparto de mercado promovido y ejecutado por dos harineras nacionales (Harisa y Molsa)¹, han sido un caso emblema de la defensa de la competencia en El Salvador.

¹ <http://www.sc.gob.sv/site/pages.php?Id=37>

6. Este caso dio lugar a una larga disputa entre las firmas sancionadas, el órgano judicial y la SC. En fechas recientes, la Sala de lo Contencioso Administrativo emitió un fallo² que da la razón a la SC, en cuanto a la resolución de este caso, y sienta un positivo precedente para la aplicación del Derecho de Competencia en el país.

En los últimos años diversos sucesos han modificado la dinámica comercial de este mercado. En 2011 ingresaron dos nuevos competidores: Unimer y Gumarsal. Esto condujo, presumiblemente, al inicio de una guerra de precios por parte de Molsa y Harisa, en contra de los nuevos entrantes, para presumiblemente provocar su salida. Asimismo, las intervenciones del órgano judicial (sanciones por competencia desleal, ratificación de sanciones), han impuesto choques a esta actividad económica. Asimismo, durante 2017 ha tenido lugar una pugna entre las firmas harineras del país y han tenido lugar acciones legales en contra de una de estas³, por parte de la Fiscalía General de la República (FGR).

7. Este documento tiene tres objetivos. Primero, proporcionar elementos para comprender el panorama general del mercado de la harina de trigo en los últimos años, mediante la descripción de sucesos relevantes que le han afectado y un análisis del comportamiento histórico de los precios. Segundo, evaluar y describir la coyuntura reciente en este mercado y analizar algunos aspectos que podrían explicarla. Tercero, brindar un análisis cuantitativo para realizar un examen aproximado de la rivalidad y concentración del mercado, en la distribución mayorista y por medio de un modelo econométrico para evaluar la significancia estadística de diversos hechos que han afectado este mercado en los últimos años.

II. Antecedentes

8. El mercado de la harina de El Salvador ha reflejado múltiples esquemas de competencia, entre ellos la existencia de un cartel e indicios de guerras de precios entre agentes económicos. En 2008 la SC comprobó la existencia de un acuerdo de reparto de mercado entre Molsa y Harisa. En abril de ese año el precio de la harina fuerte alcanzó un máximo histórico de \$26.50 USD por 50 libras; mientras que, en julio de 2012, el precio cayó hasta su mínimo, \$11.00 USD por quintal. Es relevante mencionar que el período en el cual ocurrió esta disminución de precios, existe fuertes indicios sobre una guerra de precios entre las harineras nacionales incumbentes a ese momento (Molsa y Harisa), a partir de la entrada de Unimer y Gumarsal, en 2011.
9. Desde mayo de 2008⁴, el comportamiento del precio promedio de la harina fuerte⁵ a nivel nacional ha tendido a la baja (gráfico 1). A su vez, el precio del trigo Hard Red Winter⁶ (Indexmundi, 2017) también ha decrecido durante los últimos años, pero con una mayor variación respecto al precio de harina local. Por ejemplo, si se analiza el coeficiente de variación⁷ de ambos precios, el resultado para el valor internacional es de 28%; mientras para la harina local esta cifra es del 16.7%.

²Comunicado de Prensa; “Inédita victoria judicial de la SC en caso harineras” <http://www.sc.gob.sv/site/pages.php?Id=1937>

³Diario el Mundo, “FGR inicia proceso de extinción de Gumarsal”; <http://elmundo.sv/fgr-inicia-proceso-de-extincion-de-gumarsal/>

⁴ Indicar que es cuando se dio la sanción, pero no llamarle intervención. Llamarle así no es específico.

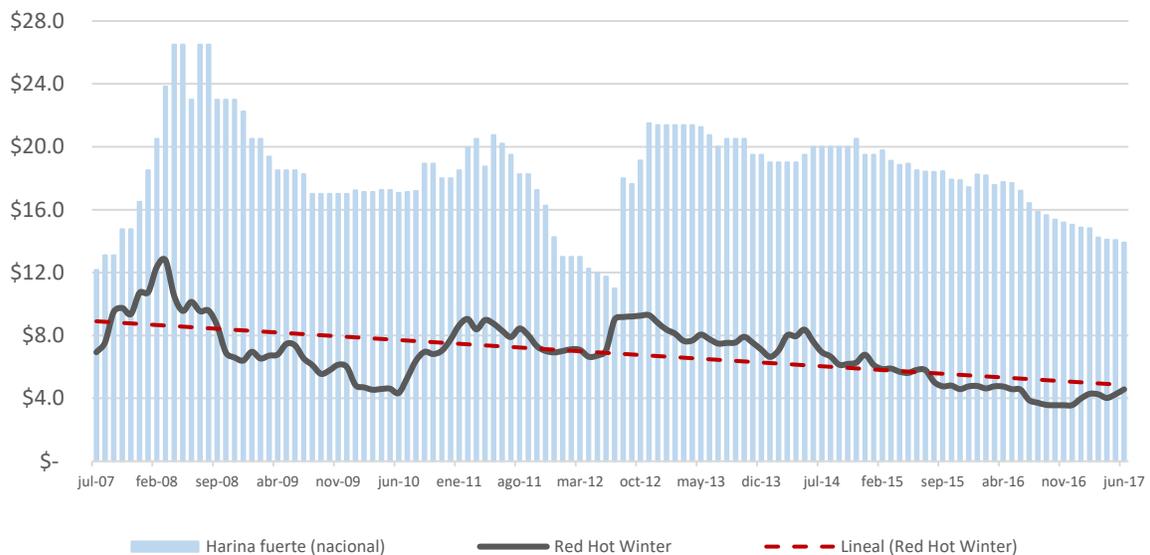
⁵ Este tipo de harina es el insumo principal que se utiliza para los procesos de panificación, (MAG, 2017).

⁶ Este tipo de trigo es utilizado como referencia internacional en el mercado bursátil y, a su vez, es la materia prima más importante para la elaboración de harina fuerte, alcanzando cerca del 81% del costo de producción (FAO, 2009).

⁷ Se conoce como coeficiente de variación a una medida estadística que indica cuan heterogéneo son los datos y, por ende, qué tan representativa es un promedio del conjunto de datos. La literatura sugiere que un valor por debajo del 50% sugiere

10. La provisión de harina en el país se da en un contexto de alta concentración en el mercado local y una total dependencia de las importaciones de trigo para su producción. Previo a 2011, el mercado se estructuraba como un duopolio, hasta que el ingreso de Gumarsal y Unimerc como nuevos competidores generó mayor dinamismo en el mercado y contribuyó a estimular la rivalidad del mismo. Sin embargo, el nivel de concentración siguen siendo alto.
11. Por otra parte, el 16 de agosto de 2012, el Juzgado Segundo de lo Civil y Mercantil impuso una medida cautelar por competencia desleal a Unimerc, en la cual ordenó comercializar sus productos “[...] a precios competitivos en relación a sus competidores en el mercado salvadoreño, tales como MOLSA, entre otros [...]”. A partir de dicha resolución, los precios de la harina que había descendido desde abril de 2011 hasta julio de 2012 en un 53.2% (↓US\$10.01), iniciaron una escalada durante los siguientes cuatro meses hasta un 111.2% (↑US\$9.77) en noviembre de 2012⁸.
12. Esta medida fue revocada posteriormente. No obstante, los precios no regresaron al nivel observado a inicios de 2011, sino hasta 2017, cuando la tendencia apunta a una estabilización a precios bajos. Asimismo, Unimerc cerró operaciones en 2015, sin embargo, sus ventas habían sido frecuentemente marginales dada su reducida participación de mercado⁹ y, luego de su cierre, sus marcas han seguido siendo importadas por otros distribuidores locales.

Gráfico 1. Precio nacional de harina fuerte y precio internacional del trigo (julio 2007 - agosto 2017)



Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Indexmundi; 2017.

Nota: el precio de la harina se refiere a la bolsa de 50 libras, mientras que el precio internacional se expresa en el valor que corresponde al trigo necesario para producir dicha cantidad de harina, asumiendo un rendimiento del 78% (FAO, 2009).

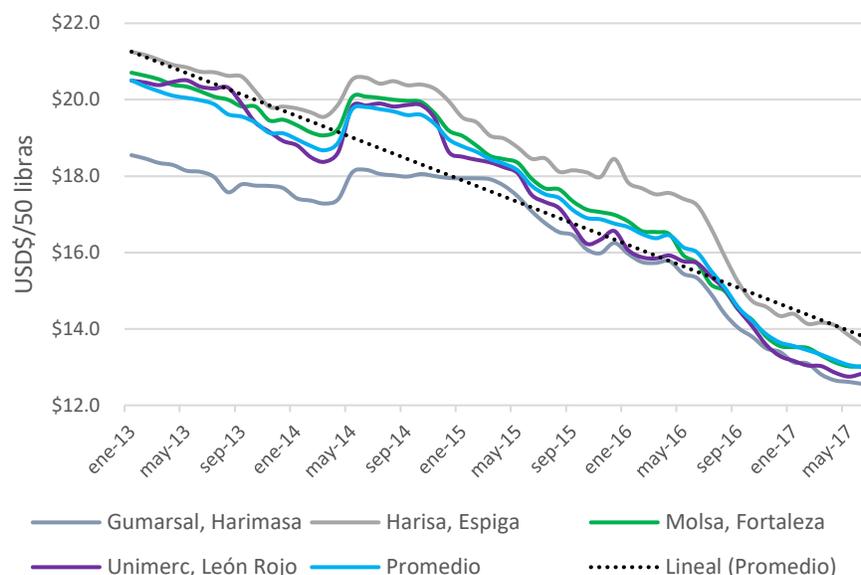
que variabilidad de la información es moderada, en cuyo caso la media de la distribución es representativa de la mayor parte de los datos (Fuller, 2011). Se define como el cociente entre la desviación estándar y la media, y se expresa en porcentaje, lo cual lo hace comparable entre variables medidas en diferentes unidades

⁸ De acuerdo a información proporcionada por los agentes económicos a la Intendencia de Investigaciones en relación al proceso de actuaciones previas con referencia SC-034-O/AP/NR-2012.

⁹ Ibid.

13. Se puede observar que los precios internacionales del trigo han presentado una tendencia a la baja desde 2008, salvo durante julio a noviembre de 2012, en que los precios se recuperaron abruptamente del mínimo histórico registrado como consecuencia de un escenario de guerra de precios ante la entrada de dos nuevos competidores a un mercado oligopólico y acartelado.
14. Esta tendencia a la baja fue impulsada por el ingreso y actuación de nuevos competidores, de los cuales Gumarsal es quien ha mostrado un mayor dinamismo y una estrategia más agresiva de precios (hasta un 9.1% más bajos) respecto de sus competidores más fuertes, Harisa y Molsa, como se evidencia en el gráfico 2.
15. Los precios de la marca Harimasa (Gumarsal) han sido sostenidamente inferiores al resto de sus competidores. Entre enero de 2013 y junio 2017, el precio más bajo correspondiente a esta marca fue de \$16.91USD, mientras que Harisa y Molsa registraron precios promedio de \$17.80USD y \$18.61USD, respectivamente. Así, Gumarsal ha comercializado en promedio US\$ 1.7 (-9.1%) por debajo de la marca Espiga (Harisa) y US\$0.89 (-5%) inferior a Fortaleza (Molsa) (Gráfico 3).

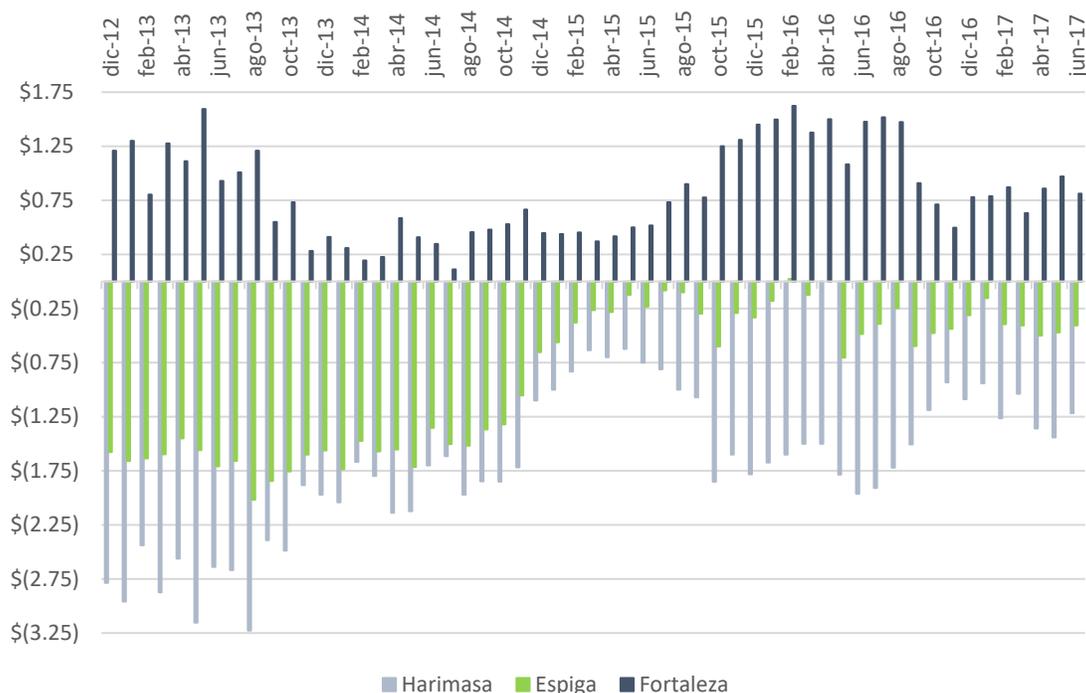
Gráfico 2. Precios nacionales de harina fuerte por marca (enero 2013-junio 2017)



Fuente: elaboración propia con base en sondeo de precios, Defensoría del Consumidor, 2017

16. Por otra parte, en relación a los precios internacionales del trigo, se observa que el producto de Gumarsal ha presentado el menor margen de intermediación. El precio de Harimasa ha exhibido la menor brecha con respecto a los precios internacionales del trigo. En promedio, el precio del saco de 50 libras de harina fuerte de Harimasa fue mayor en US\$5.98 en relación al costo de referencia internacional del trigo. Por su parte, las marcas Espiga y Fortaleza exhibieron márgenes de US\$7.8 y US\$7.01 respectivamente, en relación a los precios internacionales.

Gráfico 3. Diferencias vis a vis entre precios de marcas de harina fuerte: Harimasa, Espiga y Fortaleza (presentación de 50 libras) (diciembre 2012 - junio 2017)



Fuente: elaboración propia con datos del observatorio de precios Defensoría del Consumidor

17. La entrada de un tercer (Unimer) y posteriormente un cuarto competidor (Gumarsal) han incentivado a que los precios de la harina de trigo en El Salvador tiendan a la baja, llegando incluso a estar entre los más bajos en Centroamérica. Con base en información de precios del mes de agosto de 2017, se reportan precios de US\$16.83 por 50 lb. de harina fuerte de en Guatemala, US\$16.05 en Honduras; \$12.97 en Nicaragua y \$13.24 en El Salvador. Futuras investigaciones podrían determinar la dinámica del mercado de harina de trigo a nivel regional.
18. Aunado a lo anterior, la dependencia del precio del trigo internacional debería influir en esta tendencia decreciente de los precios. Sin embargo, el impacto no es proporcional, dado que se observa que, después de diciembre de 2012, este descendió en un 59.45%, mientras que a nivel doméstico, los precios de la harina sólo habrían bajado en un 34.96% (diferencia de 24.5%).

III. Descripción de la coyuntura reciente

19. El 23 de mayo de 2017¹⁰, la Sala de lo Contencioso Administrativo falló a favor de la SC en los juicios iniciados por Molsa y Harisa. En ella se ratifica la legalidad de la resolución emitida por la SC el 4 de septiembre de 2008, la cual sancionó a las referidas sociedades por la adopción de un acuerdo de división de mercado de harina de trigo (por participación de ventas) desde el primero de enero de 2006¹¹ e impuso una multa equivalente al 3% de las ventas anuales obtenidas en el 2007 (\$1,971,015.16 para Molsa y \$2,061,406.20 para Harisa).

¹⁰ <http://www.elsalvador.com/noticias/negocios/356371/molsa-y-harisa-deben-pagar-4-millones/>.

¹¹ Resolución disponible en: http://sc.gob.sv/site/uploads/SC-005-O-PA-NR-2008_040908_1200.pdf.

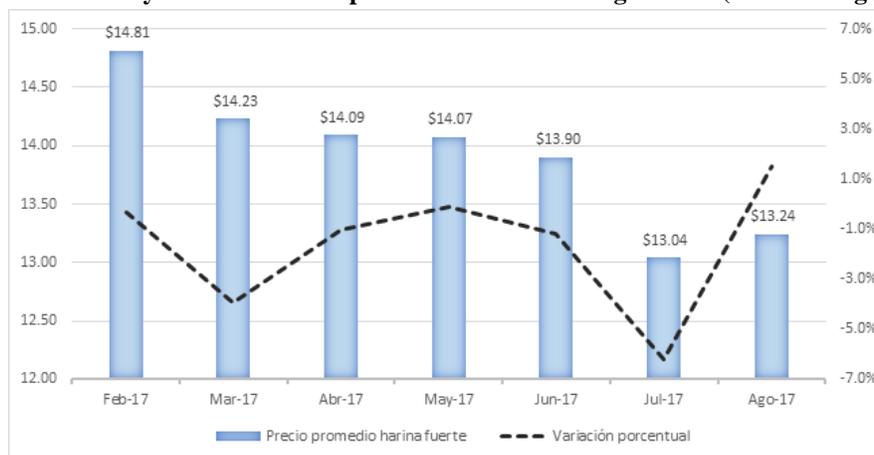
A partir de lo anterior, la FGR inició un proceso de embargo en contra de ambas harineras¹² y realizó una intervención de cuentas bancarias propiedad de una estas sociedades (Molsa)¹³. Por otra parte, desde abril de 2017, la FGR también inició un proceso de extinción de dominio contra Gumarsal, lo cual resultó en la intervención del Consejo Nacional de Administración de Bienes (CONAB), quién pasó a administrar y velar por el funcionamiento de la empresa.

20. En este contexto, es pertinente evaluar si esta coyuntura ha afectado los precios de la harina de trigo en El Salvador. Particularmente, debido a que los recientes sondeos¹⁴ sugieren que entre el 19 de junio y el 14 de agosto de 2017, el precio promedio de la harina fuerte tuvo un incremento del 1.8% (\$0.23USD). El análisis económico indica que este aumento es poco significativo con respecto a las variaciones tendenciales de los últimos años y que este aumento está guiado por fuerzas de mercado.

IV. Análisis explicativo del comportamiento reciente de los precios

21. Los últimos sondeos¹⁵ revelan que entre el 19 de junio y el 14 de agosto de 2017, el precio promedio de la harina fuerte tuvo un incremento del 1.8% (\$0.23USD). Sin embargo, al analizar la tendencia de los últimos meses se encuentra, por ejemplo, que entre mayo y agosto de 2017 la harina fuerte se volvió un 5.9% más barata, mientras que, respecto a febrero del mismo año, el precio es 10.6% más bajo. Adicionalmente, la tendencia general ha sido a la baja durante los últimos 5 años, con leves incrementos que no han sido sostenibles en el tiempo y que han desaparecido en menos de 6 meses.

Gráfico 4. Evolución y tendencia de los precios de harina de trigo fuerte (febrero – agosto* 2017)



Fuente: elaboración propia con datos del monitoreo de precios, Defensoría del Consumidor; (*) Al 14 de agosto de 2017.

22. Por otra parte, los precios de los alimentos y bebidas aumentaron 1% en ese mismo período, mientras que el nivel de inflación fue prácticamente de 0%. En los últimos meses el nivel de precios general de la economía, así como el del rubro de productos alimenticios, ha exhibido tasas de crecimiento por debajo del

¹² <http://www.fiscalia.gob.sv/fiscalia-presento-demanda-proceso-civil-ejecutivo-molsa-1971015-16/>.

¹³ <https://aps.com.sv/embargan-tres-cuentas-a-molsa-por-casi-2-millones-de-dolares-por-negarse-a-pagar-multa/>.

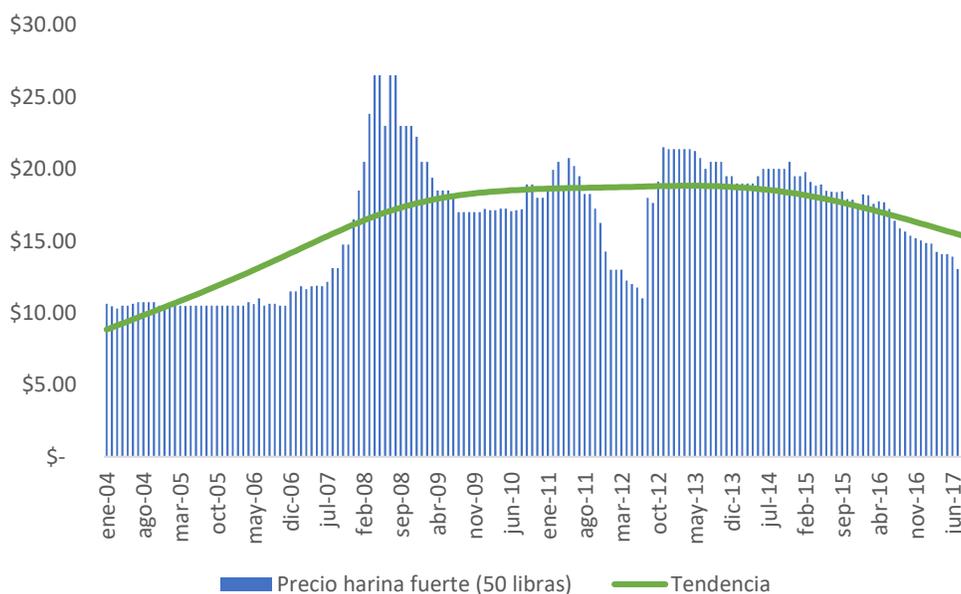
¹⁴ Realizados por la Defensoría del Consumidor (en adelante, DC).

¹⁵ Según información de la DC.

1%; de forma que se ha mantenido una tendencia estable. De forma que, el precio de la harina fuerte ha seguido una tendencia invertida con respecto al nivel de inflación desde 2012¹⁶

23. El gráfico 5 muestra la serie del precio mensual promedio de harina fuerte y su tendencia. Al observar el comportamiento vemos que la tendencia es a la baja por lo que el incremento experimentado en los últimos meses en la serie original podría deberse a un resultado estacional, un cambio en el ciclo económico, o un shock de corto plazo¹⁷.
24. Las pruebas estadísticas empleadas indicaron que no hay evidencia que sostenga la existencia de un patrón sistemático en los precios de la harina local, ni del precio internacional del trigo, debido a factores estacionales el cual se observe en una época del año (mensual o trimestral)¹⁸. Asimismo, una simple inspección del gráfico 5 denota que no existen picos ni valles repetitivos a lo largo de las series. Por ende, el alza que se observa en el mes de agosto no se vincula a una idiosincrasia de dicho mes.

Gráfico 5. Evolución y tendencia de los precios de harina de trigo fuerte (febrero – agosto* 2017)



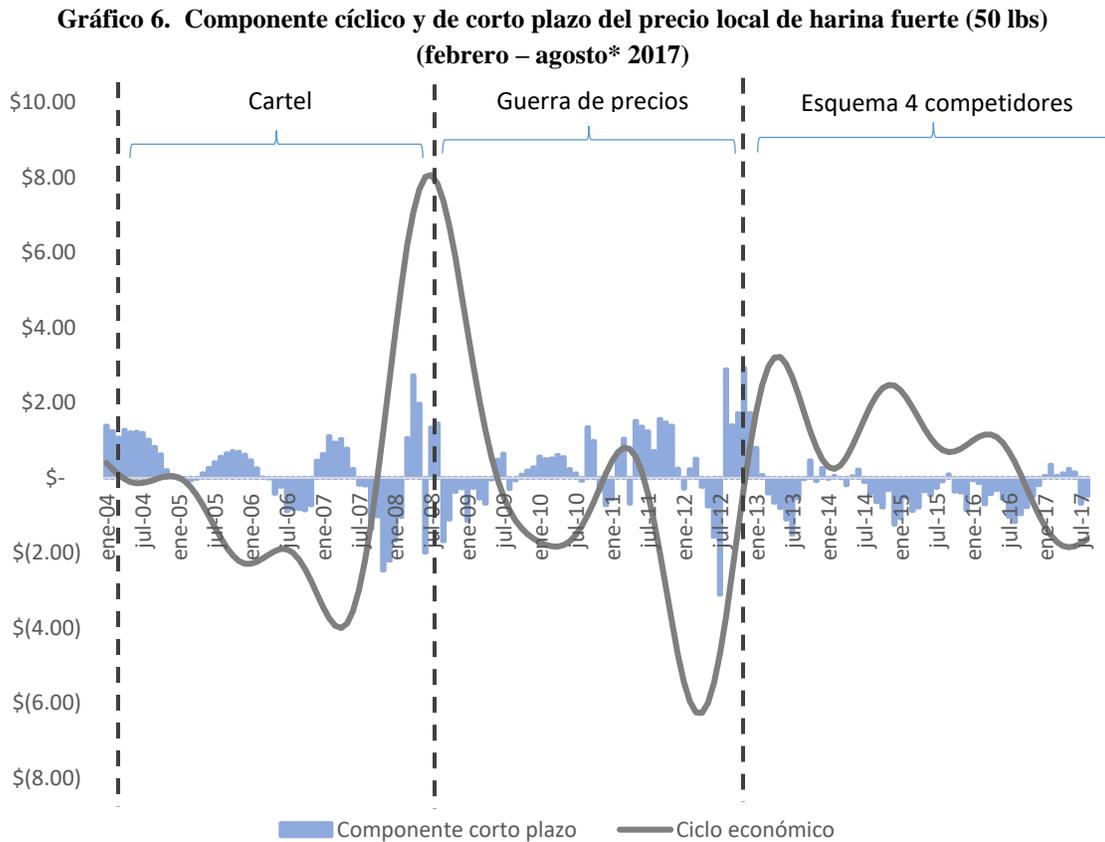
Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Indexmundi; 2017.

¹⁶ Un análisis de correlación simple permite identificar que la correlación entre el IPC y el IPC de alimentos con el precio de harina fuerte fue positiva previo a 2012 y negativa posterior a dicho período.

¹⁷ Este componente se extrajo utilizando un filtro Hodrick-Prescott, mientras que el cíclico se obtuvo a través de un filtro Cristiano-Fitzgerald, y los shocks de corto plazo se calcularon como la resta entre el precio menos la tendencia y el ciclo ($u = P - t - c$). Este último aspecto es el único que podría asociarse a un resultado debido a la rectificación de la resolución de la SC, ya que no constituye un elemento de mercado, sino un aspecto coyuntural (Draper & Smith, 2014).

¹⁸ Para la detección de patrones estacionales se utilizó la prueba de raíz unitaria estacional y la regresión con dummies estacionales. Ninguna de las dummies fue significativa en las regresiones del precio local (incluyendo de 1 a 4 rezagos), ni en las del precio internacional, de forma que no existe un período en el que el precio siga un patrón específico. El mismo análisis se aplicó a la primera diferencia de ambos precios y se obtuvo el mismo resultado.

25. Por otra parte, el componente ciclo¹⁹ evidencia cambios en la estructura económica de mediano plazo²⁰. A partir de mayo de 2017 el componente cíclico pasa de ser decreciente a tender al alza (gráfico 6). Este cambio de pendiente podría sugerir una transición o un ajuste temporal. Para determinarlo es necesario recopilar más datos e información que permita identificar si este incremento se extenderá de forma prolongada.



Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Indexmundi; 2017.

26. En tal sentido, la información estadística sugiere que el precio de la harina no necesariamente ha respondido a un aumento de corto plazo, lo que implicaría que no hay evidencia que sostenga que el precio ha aumentado debido a que los agentes económicos multados han subido su precio para ser capaces de responder a la multa impuesta por la SC, por ejemplo. De hecho, al contrastar la información de precios por marca, el promedio que corresponde a Harisa disminuyó entre mayo y junio del corriente año en 1.85%; mientras que el de Molsa apenas tuvo un aumento de 0.02%. En tal caso, aún si Molsa aumentó su precio en este mínimo porcentaje como respuesta a la multa impuesta, tal movimiento emprendido únicamente por un agente económico no es capaz de generar un cambio en la tendencia, estructura o ciclo económico del mercado²¹.

¹⁹El componente cíclico hace referencia a los patrones que exhiben los datos, en cuanto a aumentos y caídas que no ocurren en períodos fijos o estacionales. La duración de estas fluctuaciones es usualmente dos años. Robert J. Hyndman (2016).

²⁰ Por ejemplo, cambio en el precio de un factor productivo o insumo, un cambio en la estructura competitiva del mercado, entre otros aspectos de duración intermedia.

²¹ Particularmente, si Molsa no posee una posición dominante, teóricamente una acción unilateral emprendida por el agente económico no surtiría un efecto sostenido ya que el mercado (sus competidores) tendrían la posibilidad de disciplinarlo.

27. No obstante, permanece la interrogante sobre los que pudo causar que el precio promedio de la harina aumentare de forma generalizada. La explicación más directa es un cambio en el costo (o rendimiento) de equilibrio al que se obtiene un insumo productivo. En este caso, el factor inmediato que podría provocar un ajuste de esta naturaleza es el trigo²². Dado que en El Salvador todo el trigo que se utiliza es importado, un cambio en el precio internacional del trigo influye en un 100% en la estructura de costos de la harina producida a nivel nacional.
28. Con base en lo anterior, se realizó un análisis de regresión simple²³ y una comparativa de modelos a través de criterios de información²⁴ cuyo resultado indica que el precio de la harina fuerte actual está asociado con el precio del Hard Red Winter²⁵ con un rezago de 4 periodos. Es decir que, por ejemplo, un cambio en el precio del trigo internacional en enero tendría un efecto directo sobre el precio de la harina fuerte local hasta en abril. Si ocurriera en febrero, sus repercusiones se observarían en mayo; y así sucesivamente. Este rezago podría vincularse al hecho que el trigo internacional se referencia a la cotización de contratos futuros los cuales se definen cada tres meses (marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre), más un mes adicional atribuido al tiempo de entrega y envío. Por lo tanto, se esperaría que ahora inicie un ciclo de aumento de precio de la harina que se prologará cerca de cuatro meses posterior a la estabilización del precio en los mercados internacionales.
29. Tanto cualitativa como cuantitativamente, la evidencia sugiere que los precios locales actuales en la harina están ajustándose al aumento en uno de sus factores productivos más importantes (trigo) y, aunque no es del todo descartable que esta situación podría favorecer a que algunos agentes económicos reaccionen por encima de lo esperado²⁶, el cambio actual en la tendencia parece vincularse más a una modificación en los precios internacionales y no a eventos coyunturales internos.
30. No obstante, es importante dar seguimiento a la dirección que siga el precio local, ya que este aumento se ha observado únicamente en el mes más reciente, de forma que no es suficiente para obtener un análisis concluyente. Particularmente, porque es natural que los precios fluctúen a medida se equilibran según las variaciones en las condiciones del mercado, por lo que debe tomarse con cautela las conclusiones acá

De forma que, en términos de teoría de juegos, un desvío del equilibrio por parte de Molsa sería una oportunidad para sus competidores para obtener cuota de mercado. Por ejemplo, Harisa, quien redujo su precio promedio en lugar de aumentarlo. En consecuencia, sin un esquema de coordinación entre competidores, o la capacidad de ejercer acciones unilaterales, un aumento en el precio de los productos de Molsa tendría un carácter transitorio, que se ajustará a las condiciones estructurales del mercado una vez sus competidores reaccionen.

²² Debido a que el 81% del costo de producción de harina se atribuye al trigo (FAO, 2009).

²³ La aplicación de un análisis de regresión simple es válido ya que, aunque hay factores omitidos que podrían afectar el precio de la harina local (energía, agua, costo de transporte, mano de obra, entre otros), ninguno de estos está asociado al precio del trigo internacional, de hecho es posible tomar el precio internacional como dado, ya que se establece con base en los contratos futuros del trigo, sobre los cuales la demanda de El Salvador es mínima en relación al resto del mundo (anulando la posibilidad de sesgo por doble causalidad). Asimismo, se realizaron los ajustes por heterocedasticidad y autocorrelación utilizando errores estándar Newey-West.

²⁴ Criterio de información de Akaike (AIC) y Criterio de información Bayesiano (BIC).

²⁵ Como se discutió en secciones anteriores, el precio del Hard Red Winter desde julio de 2015, había mantenido una tendencia entre estable y leve a la baja, hasta que en abril del presente año arrancó una carrera en aumento. A julio de este año, se estima que ha subido un 25.8% (FAO, 2017).

²⁶ De acuerdo a las cifras estimadas, un aumento de 25.8% en el precio del trigo internacional se traduciría en un precio 9.2% más alto en la harina local. Por ende, podría proyectarse que el precio de la harina fuerte suba para finales de octubre hasta \$15.88USD por presentación de 50 libras.

planteadas que devienen de un incremento tan mínimo como el de este caso (1.8%) y de tan corta observación (1 mes).

V. Análisis de concentración

31. El índice de *Herfindahl-Hirschman* (HHI), y de concentración C_i dan cuenta de la estructura del mercado. En ambos casos, entre mayor la magnitud reportada, más alta la concentración en la actividad económica analizada²⁷.

Tabla 1. Índices de concentración de las importaciones de trigo

Año	Importadores	HHI	C1	C2	C3	C4
2012	32	4984.42	60.64	96.64	99.99	99.99
2013	27	3803.72	49.65	80.82	99.98	99.99
2014	29	6446.72	76.95	99.86	99.96	99.99
2015	35	5681.19	68.52	99.93	99.99	99.99
2016	26	3796.12	56.10	72.55	87.08	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por la Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda de El Salvador.

Tabla 2. Índices de concentración de las importaciones de harina fuerte de trigo

Año	Importadores	HHI	C1	C2	C3	C4
2012	20	8169.91	90.20	94.90	97.55	99.79
2013	22	2134.39	35.72	59.98	72.07	79.58
2014	24	2370.57	36.12	62.52	79.61	84.98
2015	29	2292.73	34.56	58.84	79.388	84.99
2016	19	2388.73	38.93	59.65	78.54	84.66

Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por la Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda de El Salvador

32. Como resultado de los indicadores se sugiere que los mercados son altamente concentrados. Por una parte, se advierten que los puntajes del HHI siempre son mayores a los 2,000 puntos²⁸ (tanto para la importación de trigo como de harina), y, para el segundo indicador, nunca inferiores a 3,000.
33. De hecho, en el caso de la harina, en tres de los cinco años evaluados, el HHI es superior a los 4,900 puntos. Esto es también evidente al observar que, en todo el período, los cuatro competidores más grandes aglutinan al menos el 99.99 % de las importaciones, en el caso del trigo; en el caso de la harina, todas las observaciones indican que al menos el 79 % de la harina es internada por solo cuatro agentes y que, en cuatro de los cinco años, el porcentaje acumulado por estos fue de al menos el 84 %.
34. Es interesante advertir la alta concentración en el mercado a pesar de la presencia de una cantidad considerable de competidores. En promedio, se registran 30 importadores de trigo, y 23 para harina, no

²⁷ El primer índice, se construye sumando el cuadrado de las participaciones de cada agente económico y multiplicando este resultado por 10,000. El segundo expresa de forma acumulativa el porcentaje del mercado que concentran los primeros i competidores (C_i).

²⁸ Un puntaje de 0 indicaría competencia perfecta; uno de 10,000, un monopolio. Resultados por encima de 2,500 unidades, son considerados convencionalmente reflejo de mercados altamente concentrados.

obstante muchos de ellos son agentes de tamaño reducido que no ofrecen una verdadera rivalidad para los agentes de mayor tamaño.

35. En el caso del trigo, su procesamiento y almacenamiento a granel puede requerir inversiones altas de capital y de conocimiento técnico específico; en el caso de la importación de harina, las necesidades de infraestructura adecuada para el resguardo del producto, así como la falta de capilaridad en las redes de distribución (relaciones con consumidores intermedios, distribuidores y falta de capacidad para el ruteo), pueden ser obstáculos para competidores pequeños.

VI. Análisis de concentración

36. El índice de *Herfindahl-Hirschman* (HHI), y de concentración C_i dan cuenta de la estructura del mercado. En ambos casos, entre mayor la magnitud reportada, más alta la concentración en la actividad económica analizada²⁹. Como aproximación a la concentración del mercado de harina de trigo en El Salvador, se presenta información de importaciones de trigo y de harina de trigo, para el período 2012-2016.

Tabla 1. Índices de concentración de las importaciones de trigo

Año	Importadores	HHI	C1	C2	C3	C4
2012	32	4984.42	60.64	96.64	99.99	99.99
2013	27	3803.72	49.65	80.82	99.98	99.99
2014	29	6446.72	76.95	99.86	99.96	99.99
2015	35	5681.19	68.52	99.93	99.99	99.99
2016	26	3796.12	56.10	72.55	87.08	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por la Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda de El Salvador.

Tabla 2. Índices de concentración de las importaciones de harina fuerte de trigo

Año	Importadores	HHI	C1	C2	C3	C4
2012	20	8169.91	90.20	94.90	97.55	99.79
2013	22	2134.39	35.72	59.98	72.07	79.58
2014	24	2370.57	36.12	62.52	79.61	84.98
2015	29	2292.73	34.56	58.84	79.388	84.99
2016	19	2388.73	38.93	59.65	78.54	84.66

Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por la Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda de El Salvador

37. Estos resultados sugieren que ambos mercados presentan alto nivel de concentración³⁰, agravándose en el caso de la importación trigo, ya que en todos los años el indicador es muy superior a los 2,500 puntos,

²⁹ El primer índice, se construye sumando el cuadrado de las participaciones de cada agente económico y multiplicando este resultado por 10,000. El segundo expresa de forma acumulativa el porcentaje del mercado que concentran los primeros i competidores (C_i).

³⁰ Por una parte, se advierten que los puntajes del HHI siempre son mayores a los 2,000 puntos³⁰ (tanto para la importación de trigo como de harina), y, para el segundo indicador, nunca inferiores a 3,000. Ver tablas 1 y 2

umbral por encima del cual se considera que un mercado es altamente concentrado. Esto es coherente con la presencia hegemónica de Molsa, Harisa y Gumarsal en la producción de harina en el país.

38. De hecho, en el caso de la importación de trigo, en tres de los cinco años evaluados, el HHI es superior a los 4,900 puntos. Esto es también evidente al observar que, en todo el período, los cuatro competidores más grandes aglutinan al menos el 99.99 % de las importaciones; en el caso de la harina, todas las observaciones indican que al menos el 79 % de la harina es internada por solo cuatro agentes y que, en cuatro de los cinco años, el porcentaje acumulado por estos fue de al menos el 84 %.
39. Es interesante advertir la alta concentración en el mercado a pesar de la presencia de una cantidad considerable de competidores. En promedio, se registran 30 importadores de trigo, y 23 para harina, no obstante muchos de ellos son agentes de tamaño reducido que no rivalizan de ninguna forma con los agentes de mayor tamaño.
40. En el caso del trigo, su procesamiento y almacenamiento a granel puede requerir inversiones altas de capital y de conocimiento técnico específico; en el caso de la importación de harina, las necesidades de infraestructura adecuada para el resguardo del producto, así como la falta de capilaridad en las redes de distribución (relaciones con consumidores intermedios, distribuidores y falta de capacidad para el ruteo), pueden ser obstáculos para competidores pequeños.

VII. Evaluación de rivalidad a nivel de distribuidores mayoristas

41. Mientras que la producción y la importación de harina de trigo está concentrada en muy pocos agentes, se registra un gran número de distribuidores mayoristas. Estos agentes se abastecen adquiriendo las marcas los molinos harineros (Espiga, Fortaleza, Harimasa) o importando otras (León Rojo, Reina del istmo).³¹ Esta sección evalúa el nivel de rivalidad entre ellos.

i. Análisis de precios

42. Se presenta información sobre precios promedio diarios y coeficientes de variación de los mismos. Se usan los precios promedios para dar cuenta del nivel de costos de la harina de trigo, hacia los panificadores y otros consumidores intermedios. El coeficiente de variación cuantifica el nivel de variación de la variable bajo análisis, con respecto a la media del conjunto de datos.³² Es posible pensar que altos niveles de dispersión en los precios, es decir altos coeficientes de variación, indicarían altos niveles de rivalidad en el mercado³³.

³¹ En sus sondeos de precios, entre diciembre de 2012 a junio de 2017, la Defensoría del Consumidor ha levantado información de 74 diferentes mayoristas de harina de trigo fuerte, en seis departamentos del país.

³² Anderson & Sweeney (2008), *Statistics for Business and Economics*, Décima Edición. Thomas A. Williams.

³³ Superintendencia de Competencia (2014), Resolución de análisis de concentración "Autorización - Solicitud de concentración económica entre Alba Petróleos, S.E.M. de C.V. y ocho estaciones de servicio"; SC-004-S/C/R-2014; <http://www.sc.gob.sv/site/pages.php?id=1549>

43. Estos resultados se calcularon, tanto a nivel nacional como departamental (Anexo 1)³⁴. Para el quintal de harina fuerte de trigo, se cuenta con información desde diciembre de 2012 hasta junio de 2017, para seis departamentos del país³⁵, los cuales en 2016 aglutinaron 65.5 % de la población nacional³⁶.
44. El sondeo de precios no sigue un patrón de los agentes económicos, ni de las semanas en las que levanta información sobre cada producto, por lo que fue preciso identificar los distribuidores y las semanas presentes en cada año. Solo se incluyó información de aquellos agentes de quienes se cuenta con información de al menos 40 semanas³⁷ en cada año del sondeo. Se seleccionaron cinco semanas en cada caso, mediante muestreo aleatorio simple³⁸ sobre el conjunto de semanas disponibles en cada año.

Tabla 3. Precios promedio del quintal de harina fuerte de trigo del muestreo de fechas

	2012	2013	2014	2015	2016	2017**
1	-*	\$ 20.58	\$ 19.62	\$ 19.09	\$ 16.81	\$ 13.71
2	-* ³⁹	\$ 20.50	\$ 19.50	\$ 19.00	\$ 16.71	\$ 13.70
3	\$ 20.83	\$ 20.34	\$ 20.60	\$ 18.57	\$ 16.66	\$ 13.65
4	\$ 20.84	\$ 19.98	\$ 20.47	\$ 18.59	\$ 14.90	\$ 13.53
5	\$ 20.70	\$ 19.72	\$ 20.25	\$ 18.52	\$ 14.17	\$ 13.23

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Observatorio de Precios de la Defensoría del Consumidor; *Las tres semanas disponibles corresponden a diciembre de 2012, único mes del que se recolectó información en cada año;

45. Como se indicó antes, en los últimos cinco años el precio de la harina de trigo ha tendido a la baja y se mencionaron como posibles razones la entrada de Gumarsal y Unimer, reducciones en el costo de la materia prima y posibles conductas de guerras de precios. En la sección siguiente se proponen aportes econométricos para aproximarse a posibles explicaciones empíricas a este fenómeno. También se analiza las diferencias de precios entre regiones.
46. Se evidencia un grado muy alto de variabilidad en los precios ofertados por los mayoristas de harina de trigo, usando el coeficiente de variación. En todas las semanas tomadas en consideración este indicador fue superior a 240% y, en múltiples ocasiones fue mayor a los 350 puntos porcentuales (tabla 4). Esto confirma que en mercados con gran cantidad de agentes se reducen los incentivos y la factibilidad de la coordinación⁴⁰ ya que los distribuidores mayoristas, aun dentro de un margen de acción estrecho, compiten de forma intensa por los clientes.

³⁴ Estos cálculos usan los datos de la base del *Observatorio de precios* de la Defensoría del Consumidor, la cual registra en días y establecimientos puntuales los precios de diversos productos

³⁵ San Salvador, La Libertad, San Miguel, Santa Ana, Ahuachapán y la Unión.

³⁶ Encuesta de Hogares para Propósitos Múltiples (EHPM), de 2016. <http://www.digestyc.gob.sv/index.php/temas/des/ehpm/publicaciones-ehpm.html>

³⁷ A excepción de 2012, cuando solo se levantó información de diciembre.

³⁸ Usar este criterio para seleccionar la semana e incluir a todos los agentes disponibles en cada una de estas evita la complicación de tener en consideración efectos estacionales, shocks temporales, entre otros.

³⁹ El conjunto de semanas del cual se seleccionó la muestra para 2017, corresponde al período entre enero y junio.

⁴⁰ Superintendencia de Competencia (2015) *“Caracterización de la agroindustria del frijol rojo y sus condiciones de competencia en El Salvador”*; <http://www.sc.gob.sv/site/pages.php?id=1874>

Tabla 4. Coeficientes de variación del precio del quintal de harina fuerte de trigo

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	-	309%	354%	278%	415%	331%
2	-	333%	338%	326%	374%	380%
3	381%	348%	284%	258%	395%	345%
4	365%	371%	280%	241%	577%	429%
5	376%	362%	296%	271%	499%	446%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Observatorio de Precios de la Defensoría del Consumidor; *Las tres semanas disponibles corresponden a diciembre de 2012, único mes del que se recolectó información en cada año; **El conjunto de semanas del cual se seleccionó la muestra para 2017, corresponde al período entre enero y junio.

47. Se advierten diferencias significativas entre departamentos (Ver anexo 1). Al desagregar la información a nivel departamental el coeficiente de variación siempre es muy superior a 100%, pero con dispersión entre los puntos de toma de información. Este hallazgo da pie a evaluar si existen indicios que apunten a que el mercado geográfico en la distribución mayorista de harinas no sea de alcance nacional. En la sección siguiente, se explora esta posibilidad mediante la aplicación de Análisis de Varianza (ANOVA).

ii. Análisis de varianza

48. El análisis de varianza permite evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos a quienes se les ha aplicado diversos tratamientos, es decir, que cuentan con características que los diferencian entre sí. En este caso, dicho rasgo distintivo viene dado por el departamento de donde se ha obtenido la información de precios de harina fuerte de trigo.
49. El ANOVA parte de una hipótesis nula (H_0), que indica que las medias entre los tratamientos (promedio de precios por departamentos) son iguales. De esta forma, si no es posible rechazar H_0 se concluye que no hay evidencia que indique la existencia de una diferencia en los precios de la harina entre distintos departamentos.⁴¹
50. Se tomó como insumo para el cálculo, el precio reportado por los distribuidores en tres fechas puntuales de 2017, 2016 y 2015, elegidas de forma aleatoria. En los tres casos los datos se comportan de forma normal⁴² lo que los hace aptos para el análisis.
51. De acuerdo con el análisis de varianza efectuado, no se encontró evidencia de la existencia de diferencias estadísticamente significativas, a un 95% de confianza⁴³, en los precios por parte de mayoristas de harina

⁴¹ El estadístico de prueba de la prueba ANOVA, que es utilizado para rechazar o no rechazar la Hipótesis nula planteada, sigue una distribución de probabilidad F. Asociado a este estadístico de prueba se encuentra una probabilidad, la cual es expresada por toda el área bajo la curva, desde el valor del estadístico de prueba hacia derecha de la función de probabilidad, cifra a la que se le conoce como "valor p". Esta metodología ya ha sido empleada por esta Superintendencia en estudio sectoriales previos. Ver Superintendencia de Competencia, "Estudio sobre las condiciones de competencia en la distribución minorista de productos de consumo periódico de los hogares de El Salvador" http://sc.gob.sv/uploads/est_20_inf.pdf.

⁴² Mediante el uso de la prueba de Shapiro-Wilk de normalidad

⁴³ Dado que para el presente análisis se trabaja con un nivel de confianza de 0.95, si se obtienen valores p mayores a 0.05 no puede rechazarse la hipótesis nula (que los precios promedio entre departamento sean iguales) y, por tanto, se concluye que no existe diferencia significativa entre los tratamientos (departamentos de donde se ha levantado la información).

fuerte de trigo, entre departamentos. Así, esto permite considerar plausible que las diferencias observadas en los precios monitoreados tengan fundamento en razones racionales y económicas, tales como el costo de transport, y que existe evidencia que permite apuntar que el alcance geográfico de esta actividad es todo el territorio nacional. La tabla 5 resume los resultados obtenidos.

Tabla 5. Valores p del análisis de varianza (ANOVA) de precios promedio de la harina fuerte de trigo entre departamentos

Año	Valor p
2015	0.737
2016	0.145
2017	0.664

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Observatorio de Precios de la Defensoría del Consumidor; Cálculos mediante el uso del software estadístico R

VIII. Análisis empírico

52. Como se mencionó, la evolución de los precios en el mercado de la harina de trigo en los últimos años ha enfrentado diferentes hechos como entradas y salidas de competidores, guerras de precios en contra de los nuevos participantes y diversas acciones judiciales que podrían haber afectado el desempeño de los precios del harina fuerte de trigo en El Salvador.
53. Se presenta un modelo econométrico⁴⁴ para validar y cuantificar la relación entre el precio de la harina de trigo y diversas variables (económicas e histórica), que han influido en su comportamiento. El modelo ajustado se muestra a continuación:

$$\widehat{Precio} = 21.67 - 0.05\widehat{HRW}_1 + 4.98\widehat{Comp} - 6.47(\widehat{Comp} * \widehat{Guerra}) - 0.10\widehat{Tendencia} + \hat{u}$$

Donde,

- Precio:* Precio promedio mensual del quintal de harina fuerte registrado por el MAG.
- HRW₁:* Primera diferencia del precio de la referencia internacional del quintal del trigo Rojo Duro de Invierno (Hard Red Winter), insumo de la harina, es decir el precio del *mes t* menos el precio en el *mes t-1*. Esta serie es estacionaria con base en la prueba Aumentada de *Dickey-Fuller* y se transforma así para evitar auto correlación serial.
- Comp:* Variable dicotómica que toma el valor de 1 posterior a la entrada de Unimerc y Gumarsal al mercado. Desde marzo de 2011 en adelante.
- Guerra:* Variable dicotómica que toma el valor de 1 en el período aducido a posible guerra de precios en el mercado de la harina de trigo. Desde mayo de 2011 hasta junio de 2012. Se incluye en conjunto con la variable *Comp*.

⁴⁴ Para el ajuste de este modelo se usan mínimos cuadrados generalizados para series de tiempo, por medio del procedimiento propuesto por Hydman (2017), "Forecasting Functions for Time Series and Linear Models"; <https://cran.r-project.org/web/packages/forecast/forecast.pdf>; ajustando por la presencia de auto correlación serial y efectos tendenciales, Chatterjee & Hadi (2006); "Regression Analysis by Example"; Wiley; así como incorporando posibles cambios estructurales mediante la inclusión de variables dicotómicas, Wooldridge (2010); "Introductory Econometrics: A Modern Approach"; Cengage learning.

- Comp*Guerra:* Variable dicotómica de interacción entre la existencia de competidores adicionales en el mercado y el período de la aludida guerra de precios. Este término aísla el efecto de que ambos fenómenos ocurran de forma parella.
- Tendencia:* Vector que incluye la secuencia (1:113, i=1), para corregir por el componente tendencia temporal de la serie.

54. La tabla 6⁴⁵ resume esta información:

Tabla 6. Resultados del modelo econométrico sobre la harina fuerte de trigo; Estimadores, significancia estadística y cumplimiento de supuestos

Regresores	Coefficientes	Error Estándar	Estadístico t	Valor p	R-cuadrado ajustado	
<i>Intercepto</i>	21.67	0.41	53.43	2E-16	0.55	
<i>HRW₁</i>	-2.09	0.43	-4.76	6.03E-06	Prueba de Jarque-Bera	
<i>Comp</i>	4.98	0.88	5.63	1.42E-07	<i>Estadístico</i>	<i>Valor p</i>
<i>Comp*Guerra</i>	-6.47	0.74	-8.78	2.74E-14	4.3073	0.1161
<i>Tendencia</i>	-0.1	0.01	-8.20	5.51E-13		

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (precio promedio mensual y variables dicotómicas); Index Mundi (HRW); Cálculos mediante el uso del software R

i. Hallazgos del modelo

55. Los estimadores de los coeficientes con coherentes con lo económicamente y con los eventos registrados en el mercado de la producción de harina de trigo. El intercepto se ajusta en un nivel adecuado. En caso que no se introdujese ninguna otra variable este predice un nivel de precios de 21.67 dólares por quintal, cuando el precio promedio entre 2008 y 2017 es de 18.73 USD.
56. Se advierte sensibilidad en el mercado local frente a los cambios en los precios internacionales de la materia prima. El estimador del coeficiente de HRD₁⁴⁶ indica que si la diferencia entre el precio actual de la materia prima respecto al mes anterior aumenta en un dolar (es decir que el trigo fue más barato ayer que hoy), los precios locales caerían en dos dólares con nueve centavos (2.09 USD), todo lo demás constante. Esto confirma el efecto rezagado con que el costo pasado del insumo tiene impactos en los niveles presentes de la harina de trigo.
57. El efecto estimado del período de la aludida guerra de precios (Comp*Guerra), resultado del ingreso de nuevos competidores, es que en ese lapso el quintal de harina fuerte de trigo costaría, en promedio, 6.47 USD menos en comparación que si esta guerra de precios no hubiese ocurrido.

⁴⁵ El modelo en su conjunto es estadísticamente significativo, muestra un ajuste adecuado para explicar la variación el precio de la harina fuerte de trigo y todas los estimadores de los coeficientes de los regresores son estadísticamente significativos. Así mismo, tanto el análisis gráfico de los errores, al no encontrar patrones en la relación entre regresores y residuales (Anexo 2), como el uso de la prueba de Jarque-Bera para la normalidad de los errores indican que estos se comportan de manera normal, lo que valida el ajuste y las predicciones del modelo, al asegurar la ausencia de heterocedasticidad

⁴⁶ Ver anexo 3 para profundizar en la interpretación de este coeficiente.

58. El coeficiente de la variable Comp (presencia de más competidores) es positivo e indica que el precio sería 4.98 USD superior, al haber más competencia en el mercado. Esto resulta contra intuitivo visto de forma aislada. No obstante, debe notarse que luego de la entrada de nuevos agentes, no solo se aduce el suceso de una guerra de precios, sino que se ejecutó de forma temporal una sentencia de la Sala de lo Contencioso y Administrativo que obligaba a los nuevos agentes a subir sus precios.
59. Las guerras de precios persiguen uno de dos objetivos: sacar a los nuevos competidores del mercado u enviarles señales sobre los costos de no adherirse de forma tácita a los acuerdos vigentes entre los incumbentes⁴⁷. La salida de Umimerc en 2015 da cuenta de la efectividad del uso de esta estrategia, por parte de los incumbentes, como mecanismo para eliminar competidores emergentes al mercado de la producción de harina de trigo.
60. Así, el impacto incremental de la presencia de nuevos competidores recoge, por un lado, el cese de la guerra de precios, la posible reducción en el nivel de rivalidad de los nuevos participantes (posterior a las medidas cautelares impuestas por competencia desleal y ante las señales emitidas por los incumbentes), lo cual implicó un dramático cambio estructural que representó en la serie de precios.

IX. Conclusiones

61. El mercado de la harina de trigo ha experimentado múltiples disrupciones en los últimos años. Se comprobó y sancionó prácticas anticompetitivas por parte de dos harineras, tuvo lugar el ingreso (y la salida) de nuevos competidores, se desencadenó una guerra de precios y el órgano judicial ha emitido decisiones en relación a su dinámica comercial.
62. El ingreso de nuevos participantes imprimió nuevo dinamismo al mercado. Se incorporaron nuevas marcas al menú de opciones disponibles y a su vez, se ha advertido que el nivel de precios de los nuevos participantes es menor que el de las firmas históricamente establecidas en esta actividad económica.
63. No se identifican elementos en la coyuntura reciente que hayan alterado el comportamiento del precio de la harina de trigo de forma anormal. El desempeño reciente de la serie de precios parece responder a variaciones en los costos de la materia prima y al comportamiento del ciclo económico.
64. El mercado de harina de trigo es altamente concentrado. El país no produce trigo, por lo que las importaciones de este bien, como de la harina misma, son una buena aproximación al volumen transado en el país. Tanto para trigo como para la harina, en todos los años se advierten HHI muy elevados y, en promedio, más del 80 % de lo importado es controlado por solo cuatro agentes.
65. Pueden existir elementos que dificulten el crecimiento de nuevos competidores. Existe una gran cantidad de importadores de trigo y harina de trigo cuyo tamaño de operación es marginal. Así, la carencia del conocimiento, infraestructura adecuada para almacenar el producto y la capilaridad y contactos para las actividades de distribución pueden mermar el potencial competitivo de nuevos agentes.

⁴⁷ Tarzijan (2012); "Organización industrial para la estrategia empresarial"; Pearson.

66. La distribución mayorista exhibe un alto grado de rivalidad. El análisis de precios por distribuidor evidencia que estos, a pesar de enfrentar rigideces en los precios de abastecimiento aguas arriba, se disputan intensamente a los clientes, lo cual queda patente por medio de los altos coeficientes de variación de los precios ofrecidos por los mayoristas.
67. No se identificaron diferencias significativas entre la evolución de los precios de la haría por regiones, por lo que el ámbito geográfico de la competencia en la distribución mayorista de trigo sea diferente a la nacional.
68. Existe evidencia estadísticamente significativa que sugiere que el acaecimiento de la guerra de precios entre las harineras (de las incumbentes contra los nuevos entrantes), tuvo efectos relevantes y permanentes en el nivel de precios del mercado. Se registró una abrupta y transitoria caída de precios en ese período, y Unimerc cerró sus operaciones, posterior a este episodio.

X. Referencias

- FAO, (2017). Los precios de exportación del trigo siguieron subiendo en julio. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. Consultado el 25 de agosto de 2017 en: <http://www.fao.org/giews/food-prices/international-prices/detail/es/c/1030259/>.
- FAO (2009) Agribusiness Handbook: Wheat Flour. Rome, Italy: FAO Investment Centre Division. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/012/al376e/al376e.pdf>
- Fuller, W. A. (2011). Sampling statistics (Vol. 560). John Wiley & Sons.
- Draper, N. R., & Smith, H. (2014). Applied regression analysis. John Wiley & Sons.
- MAG, (2017). Series de precios mensuales de la harina fuerte en El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San Salvador, El Salvador.
- Indxmundi, (2017). Wheat (US), no. 2, hard red winter, export price delivered at the US Gulf port for prompt or 30 days shipment. Indxmundi databse. Disponible en: <http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=wheat>
- J. Tarzijan (2012). Organización industrial para la estrategia empresarial. Pearson.
- R. Hydman (2017). Forecasting Functions for Time Series and Linear Models. The Journal of Statistical Computation.
- Chatterjee & Hadi (2006). Regression Analysis by Example. Wiley
- J. Wooldridge (2010). Introductory Econometrics: A Modern Approach. Cengage learning.
- Anderson & Sweeney (2008). Statistics for Business and Economics. Décima Edición. Thomas A. Williams

XI. Anexos

Anexo 1. Desagregación por departamento de los resultados de precios promedio y coeficientes de variación en muestreo de fechas.

2012

<u>Precio Promedio</u>	1	2	3	<u>Coef Varia</u>	1	2	3
<i>Agregado</i>	\$ 20.83	\$ 20.84	\$ 20.70	<i>Agregado</i>	381%	365%	376%
<i>Ahuachapán</i>	\$ 21.10	\$ 21.15	\$ 20.95	<i>Ahuachapán</i>	159%	272%	155%
<i>La Libertad</i>	\$ 21.13	\$ 21.09	\$ 21.18	<i>La Libertad</i>	177%	201%	194%
<i>La Unión</i>	\$ 20.30	\$ 20.35	\$ 20.19	<i>La Unión</i>	659%	605%	583%
<i>San Miguel</i>	\$ 21.14	\$ 21.11	\$ 20.78	<i>San Miguel</i>	463%	467%	198%
<i>San Salvador</i>	\$ 20.71	\$ 20.73	\$ 20.57	<i>San Salvador</i>	390%	335%	400%
<i>Santa Ana</i>	\$ 20.89	\$ 20.92	\$ 20.87	<i>Santa Ana</i>	286%	316%	372%

2013

<u>Precio.Promedio</u>	1	2	3	4	5	<u>Coef.Varia</u>	1	2	3	4	5
<i>Agregado</i>	\$ 20.58	\$ 20.50	\$ 20.34	\$ 19.98	\$ 19.72	<i>Agregado</i>	309%	333%	348%	371%	362%
<i>Ahuachapán</i>	\$ 20.60	\$ 20.63	\$ 20.10	\$ 19.85	\$ 19.88	<i>Ahuachapán</i>	173%	188%	480%	511%	312%
<i>La Libertad</i>	\$ 20.87	\$ 20.90	\$ 20.94	\$ 20.40	\$ 19.61	<i>La Libertad</i>	283%	300%	251%	331%	435%
<i>La Unión</i>	\$ 20.80	\$ 20.38	\$ 20.31	\$ 20.02	\$ 20.15	<i>La Unión</i>	157%	409%	483%	392%	431%
<i>San Miguel</i>	\$ 20.57	\$ 20.48	\$ 20.47	\$ 20.13	\$ 19.59	<i>San Miguel</i>	375%	345%	475%	413%	242%
<i>San Salvador</i>	\$ 20.49	\$ 20.48	\$ 20.24	\$ 19.82	\$ 19.59	<i>San Salvador</i>	286%	323%	267%	337%	357%
<i>Santa Ana</i>	\$ 20.50	\$ 20.36	\$ 20.32	\$ 20.03	\$ 19.77	<i>Santa Ana</i>	420%	387%	321%	403%	394%

2014

<u>Precio.Promedio</u>	1	2	3	4	5	<u>Coef.Varia</u>	1	2	3	4	5
<i>Agregado</i>	\$ 19.62	\$ 19.50	\$ 20.60	\$ 20.47	\$ 20.25	<i>Agregado</i>	354%	338%	284%	280%	296%
<i>Ahuachapán</i>	\$ 25.22	\$ 25.26	\$ 26.58	\$ 26.54	\$ 26.37	<i>Ahuachapán</i>	244%	230%	270%	288%	325%
<i>La Libertad</i>	\$ 19.63	\$ 19.34	\$ 20.94	\$ 20.70	\$ 23.57	<i>La Libertad</i>	265%	312%	198%	307%	169%
<i>La Unión</i>	\$ 19.50	\$ 23.35	na	\$ 23.80	\$ 23.80	<i>La Unión</i>	141%	60%	na	74%	74%
<i>San Miguel</i>	\$ 23.11	\$ 23.22	\$ 20.07	\$ 24.29	\$ 23.57	<i>San Miguel</i>	386%	370%	371%	220%	341%
<i>San Salvador</i>	\$ 20.26	\$ 20.04	\$ 21.21	\$ 21.14	\$ 21.11	<i>San Salvador</i>	338%	330%	237%	233%	220%
<i>Santa Ana</i>	\$ 20.99	\$ 20.87	\$ 22.02	\$ 21.94	\$ 21.80	<i>Santa Ana</i>	294%	306%	220%	213%	280%

2015

Precio.Promedio	1	2	3	4	5	Coef.Varia	1	2	3	4	5
<i>Agregado</i>	\$ 19.09	\$ 19.00	\$ 18.57	\$ 18.59	\$ 18.52	<i>Agregado</i>	278%	326%	258%	241%	271%
<i>Ahuachapán</i>	\$ 19.07	\$ 19.01	\$ 18.68	\$ 18.75	\$ 18.80	<i>Ahuachapán</i>	334%	315%	222%	272%	223%
<i>La Libertad</i>	\$ 19.25	\$ 19.14	\$ 18.64	\$ 18.73	\$ 18.63	<i>La Libertad</i>	321%	300%	232%	255%	224%
<i>La Unión</i>	\$ 19.46	\$ 19.35	\$ 18.80	\$ 18.90	\$ 18.80	<i>La Unión</i>	349%	361%	392%	332%	392%
<i>San Miguel</i>	\$ 18.99	\$ 18.87	\$ 18.35	\$ 18.55	\$ 18.51	<i>San Miguel</i>	289%	498%	410%	156%	417%
<i>San Salvador</i>	\$ 18.98	\$ 18.86	\$ 18.57	\$ 18.49	\$ 18.41	<i>San Salvador</i>	224%	251%	166%	237%	212%
<i>Santa Ana</i>	\$ 18.97	na	\$ 18.51	\$ 18.47	\$ 18.45	<i>Santa Ana</i>	252%	na	217%	206%	254%

2016

Precio.Promedio	1	2	3	4	5	Coef.Varia	1	2	3	4	5
<i>Agregado</i>	\$ 16.81	\$ 16.71	\$ 16.66	\$ 14.90	\$ 14.17	<i>Agregado</i>	415%	374%	395%	577%	499%
<i>Ahuachapán</i>	\$ 16.88	\$ 16.92	\$ 16.65	\$ 14.23	\$ 13.65	<i>Ahuachapán</i>	269%	261%	247%	472%	384%
<i>La Libertad</i>	na	\$ 16.58	\$ 16.71	\$ 14.89	na	<i>La Libertad</i>	na	399%	344%	237%	na
<i>La Unión</i>	na	na	na	\$ 15.50	\$ 14.53	<i>La Unión</i>	na	na	na	801%	537%
<i>San Miguel</i>	\$ 17.25	\$ 17.07	\$ 17.13	\$ 15.16	\$ 14.52	<i>San Miguel</i>	372%	300%	302%	574%	332%
<i>San Salvador</i>	\$ 16.66	\$ 16.56	\$ 16.51	\$ 14.82	\$ 14.75	<i>San Salvador</i>	366%	335%	449%	457%	719%
<i>Santa Ana</i>	\$ 16.80	\$ 16.80	\$ 16.57	\$ 14.88	\$ 13.96	<i>Santa Ana</i>	528%	472%	466%	700%	475%

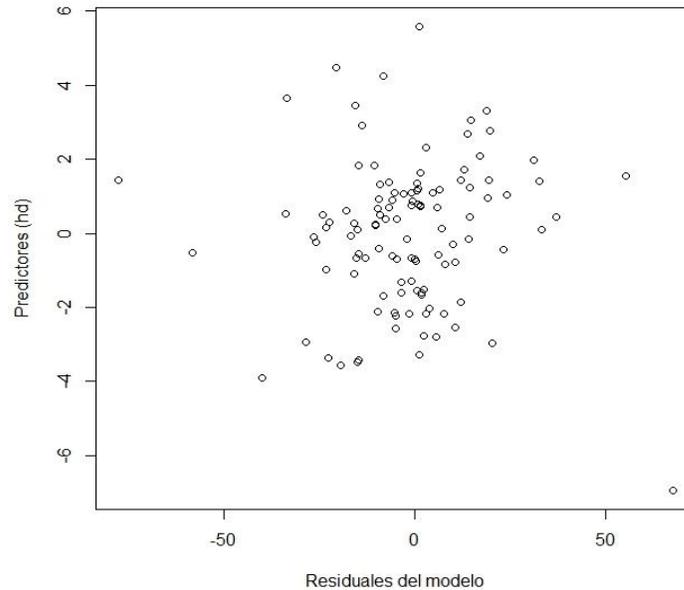
2017

Precio.Promedio	1	2	3	4	5	Coef.Varia	1	2	3	4	5
<i>Agregado</i>	\$ 13.71	\$ 13.70	\$ 13.65	\$ 13.53	\$ 13.23	<i>Agregado</i>	331%	380%	345%	429%	446%
<i>Ahuachapán</i>	\$ 13.80	\$ 13.63	\$ 13.67	\$ 13.30	\$ 13.02	<i>Ahuachapán</i>	314%	401%	376%	657%	534%
<i>La Libertad</i>	\$ 13.70	\$ 14.00	\$ 13.77	\$ 13.74	\$ 13.43	<i>La Libertad</i>	236%	206%	290%	253%	360%
<i>San Miguel</i>	\$ 13.77	\$ 13.57	\$ 13.57	\$ 13.47	\$ 13.31	<i>San Miguel</i>	301%	379%	379%	373%	449%
<i>San Salvador</i>	\$ 13.80	\$ 13.79	\$ 13.67	\$ 13.59	\$ 13.12	<i>San Salvador</i>	336%	399%	255%	423%	397%
<i>Santa Ana</i>	\$ 13.58	\$ 13.59	\$ 13.56	\$ 13.48	\$ 13.26	<i>Santa Ana</i>	419%	450%	465%	492%	541%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Observatorio de Precios de la Defensoría del Consumido

Anexo 2. Análisis gráfico del modelo de regresión

La ausencia de patrones y una distribución homogénea en torno a cero descartan heterocedasticidad



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (precio promedio mensual y variables dicotómicas); Index Mundi (HRW); Cálculos mediante el uso del software estadístico R.

Anexo 3. Interpretación del coeficiente de HRW_1

Simplificando el modelo de los precios de la harina de trigo siendo solo explicado por el HRW (insumo), se contaría con la siguiente especificación:

$$\widehat{Precio} = \beta_0 - \hat{\beta}_1 (HRW_t - HRW_{t-1})$$

El signo negativo del coeficiente del efecto del costo del insumo sobre el precio final es negativo. Esto indicaría una relación inversa entre el precio y la materia prima, lo cual es contrario a lo económicamente esperado. Esto sostendría si se tratase de la relación entre el precio de la harina y el costo del trigo en el mismo momento en el tiempo. No obstante, HRW, en el modelo, se define como se muestra en la especificación anterior, es decir como la diferencia entre el precio observado en el momento t, menos el precio del insumo observado en el momento t-1.

Así, cuando el costo del trigo fue más barato en el mes anterior la diferencia entre el costo pasado y el costo actual dará un valor positivo. Al multiplicar este valor por el signo del coeficiente de este estimador (de signo negativo), indicaría una caída en los precios en el presente, a consecuencia de la disminución de precios en el pasado. Por el contrario, si los precios del insumo fueron más caros que en el presente, esta diferencia sería negativa, por lo que al efectuar el producto de este resultado con el coeficiente del estimador de HRW se obtendría un valor positivo e indicaría que, a consecuencia de los precios más altos ayer, los precios de la harina serían más caros hoy.