



Boletín Sigra

Boletín Sigra n.º 3 Diciembre 2021

Sistema de Información para la Gestión de Riesgos (Sigra)

Por: Adolfo Cáceres Melo, presidente de FINAGRO

El Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios (Sigra) es la apuesta en la que el MADR, la UPRA, y Finagro trabajan desde 2016 para la generación de información que soporte la formulación, implementación y seguimiento de políticas públicas destinadas al sector agropecuario y rural.

El Sigra, compuesto por los módulos de riesgo climático, financiero, de mercado y sanitario, aporta herramientas para la medición, gestión y transferencia del riesgo, de esta forma contribuye a reducir las asimetrías de información y la percepción de alto riesgo que afronta el sector. El objetivo de largo plazo del Sigra, desde la perspectiva de Finagro, es que los intermediarios financieros y las compañías aseguradoras diseñen nuevos productos financieros y generen condiciones diferenciales para las garantías del Fondo Agropecuario de Garantías (FAG), el seguro agropecuario y las líneas de crédito de fomento.

La edición del tercer boletín se enfoca en el cultivo de papa, sector que globalmente ocupa el tercer lugar en importancia como producto alimenticio después del arroz y el trigo (FAOSTAT, 2019)¹. De acuerdo con el SIOC Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas del MADR, la papa representa el 3,3 % en el PIB agropecuario, genera aproximadamente 264.000 empleos directos e indirectos y cuenta con más de 100.000 familias dedicadas a esta actividad. Este boletín analiza el comportamiento de las dos variedades de papa más representativas en el país, destinadas al consumo e industria: suprema y capira.

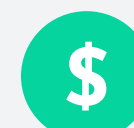
El Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios (Sigra) contribuye a la formulación de una política pública incluyente y a la toma de decisiones, que favorezcan la sostenibilidad y resiliencia de los agricultores colombianos bajo sus 4 dimensiones:



Climático



Sanitario



Financiero



Mercados

Contenido

Editorial	pág. 1
Costos de producción	2
Precios	3
Cuantías	5
Rentabilidad y liquidez	6
Conclusiones	8

El documento presenta en la primera sección las dinámicas de los costos de producción y sus principales determinantes, seguido por un análisis de la volatilidad y estacionalidad de precios, así como las cuantías de la producción nacional e importaciones. En la segunda sección, se presentan las expectativas de rentabilidad y liquidez para el productor, complementado con un análisis de sensibilidad sobre sus escenarios de utilidad. Finalmente, se presentan las conclusiones.

Este boletín técnico, capítulo papa, se suma a los múltiples productos que seguirá ofreciendo el Sigra, desde los componentes de mercado y financiero con una periodicidad bimestral.



¹ FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 2019. FAOSTAT. Disponible: <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>. Acceso: 20 diciembre 2021.

Costos de producción

Variaciones de los precios de insumos, factores y actividades en la producción de papa para el primer y segundo semestre del año 2021

Mientras los costos de producción de papa, en los cuatro principales departamentos productores², para las siembras del primer semestre de 2021, se incrementaron 5,9% frente al mismo semestre de 2020; los del segundo semestre crecieron 17,4% frente al 2020 (gráficas 1 y 2, tabla 1). Ello se explica, principalmente, por el incremento en el precio de los insumos (semestre 1: 8%; semestre 2: 29%)³.

El crecimiento de la canasta de costos está en línea con el índice de precios al productor (IPP) para agricultura, ganadería y pesca⁴, acumula un incremento del 18% en lo corrido del 2021. Además, se espera que los costos de producción continúen al alza para el primer semestre de 2022, pues, en el futuro, los precios de la urea granulada y el fosfato diamónico (DAP) en la Bolsa de Chicago pueden continuar históricamente altos, aproximadamente tres veces por encima de los valores prepandemia, lo que representa un riesgo alto para el productor (tabla 2)⁵.

Tabla 1. Variaciones porcentuales de los precios de los insumos, factores y actividades

Variaciones 1.º semestre 2021 vs. 2020			Participación porcentual ¹	
Rubro**	%	Δ	%	
Maquinaria/mano de obra	1	↑	36	
Insumos	8	↑	58	
Indirectos***	15,3	↑	6	
Total	5,9	↑	100	
Variaciones 2.º semestre 2021 vs. 2020			Participación porcentual ¹	
Maquinaria/mano de obra	0,5	↑	36	
Insumos	29	↑	58	
Indirectos***	6,3	↑	6	
Total	17,4	↑	100	

* Las participaciones porcentuales fueron calculadas de la fuente, Fedepapa, de acuerdo con las especificaciones propias de este ejercicio.

** Dentro de los rubros no se incluyen los valores de arriendo (se asume la tenencia propia de la tierra) y la semilla, esto último por falta información sobre este rubro en el SIPSA.

*** En costos indirectos no se consideran los costos financieros ni administrativos. Solo incluye costo de transporte y empaques.

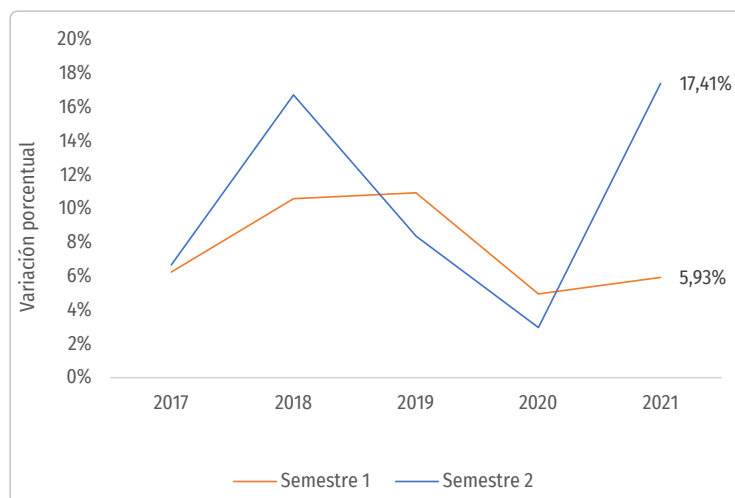
Tabla 2. Futuros de la Bolsa de Chicago de urea granulada y DAP

	Futuros - urea - Bolsa de Chicago (USD/t)*	Futuros - DAP - Bolsa de Chicago (USD/t)*
Promedio 2019 – 2020	228,0	290,0
nov-21	778,0	727,0
dic-21	817,0	735,0
mar-22	837,0	740,0
abr-22	819,0	737,0
jun-22	812,0	

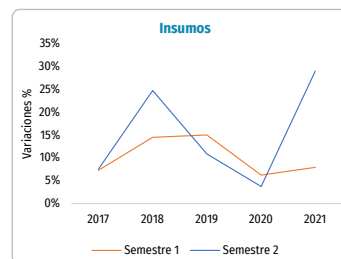
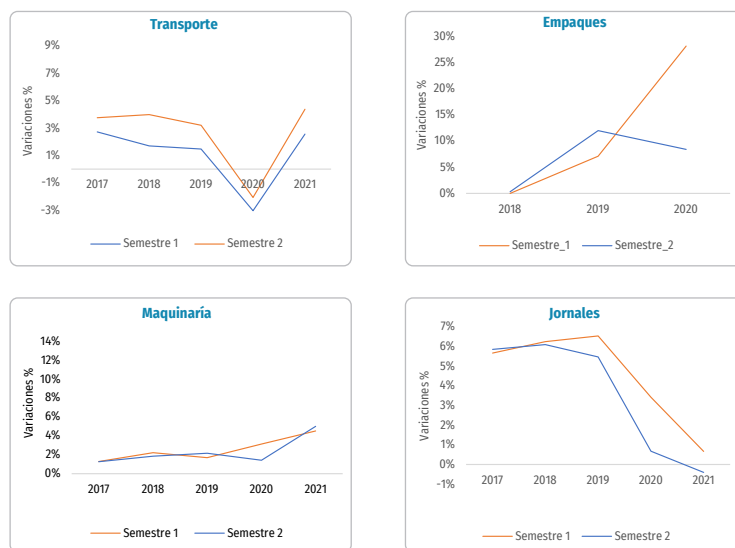
* Estas proyecciones no incluyen los meses intermedios de enero-febrero y mayo.

Fuente: Elaboración propia Sigra, con información de precios de la Bolsa de Chicago a corte de octubre.

Gráfica 1. Variaciones porcentuales de los costos de los insumos, factores y actividades de papa en el primer y segundo semestre del 2021 vs. el primer y segundo semestre del 2020



Gráfica 2. Variaciones porcentuales por tipo de rubro



2 Los 4 principales departamentos son Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Antioquia, los cuales representan el 85% de la producción nacional de papa en el país.

3 La fuente de precios para el cálculo de este indicador es SIPSA (DANE). Pero según otras fuentes de consulta, el crecimiento de los precios de los insumos agropecuarios en el mercado es superior.

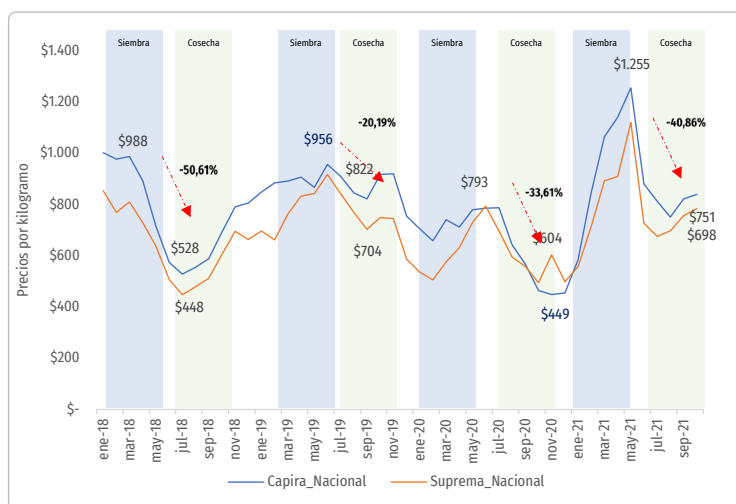
4 Índice elaborado por el DANE.

5 La clasificación del nivel de riesgo es particular para cada indicador y corresponde con sus métricas. En general, un riesgo alto representa para el sistema de monitoreo del Sigra una situación atípica que es potencialmente negativa para el productor, lo que genera una alerta. Por el contrario, un riesgo bajo hace referencia a los escenarios en donde el sistema no identifica una alerta.

Precios

Los precios de la papa suprema⁶, destinada al consumo fresco, y los de papa capira⁷, para uso industrial, presentan una caída estacional del 40% en el 2021 (abril-septiembre), desde el momento de la siembra hasta la cosecha (gráfica 3). Si bien los paros y el cierre de las vías en abril y mayo impidieron una oferta normal y generaron una presión al alza, una vez superados, se presentó una caída en los precios que, no obstante, estuvieron por encima de los niveles de 2020 y 2018 y muy similares a los del 2019, por lo que se considera un riesgo bajo para el productor. La perspectiva para lo que resta del año y el primer semestre del 2022 es que los precios podrían continuar altos, dado el incremento del costo de los insumos de producción que dificultan la atención al cultivo y la situación financiera desfavorable que enfrentaron los productores en la cosecha de 2020 debido a precios bajos que no se veían desde el 2018 y que podría desincentivar las siembras durante el primer semestre de 2022.

Gráfica 3. Comportamiento del precio de papa nacional en kilogramos



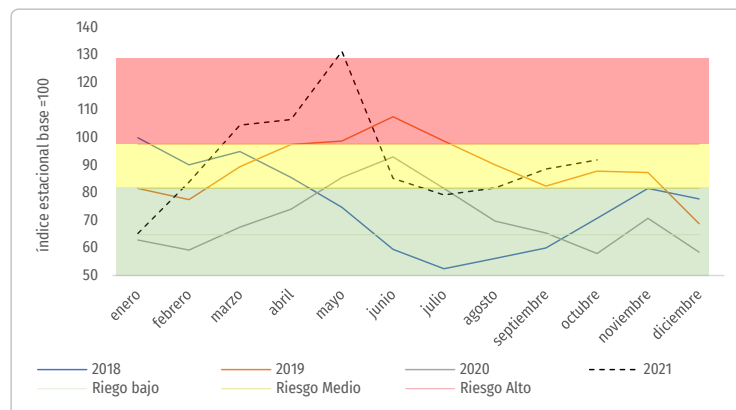
Fuente: Elaboración de la UPRA a partir de los datos de Fedepapa.

Los precios de la papa tienden a un comportamiento estacional —de precios altos en el primer semestre (marzo-junio) y bajos en el segundo semestre (agosto, septiembre y octubre)—, lo que se explica por sus ciclos de siembras y cosechas. En el 2021, la marcada estacionalidad es considerada un riesgo alto porque altera las expectativas de los productores, que esperan que los precios en el momento de siembra —cuando planifican y se endeudan— se mantengan hasta la cosecha. También se esperan distorsiones en el mercado, como excesos de oferta que son difíciles de absorber por la demanda.

6 Se toma esta variedad como referencia de las papas de consumo dado que esta es la variedad registrada en ICA y que la correlación en precios entre la papa suprema y la superior es muy cercana a 1.

7 Los nombres de las variedades de papa fueron tomados como se registran en el SIPSA (DANE).

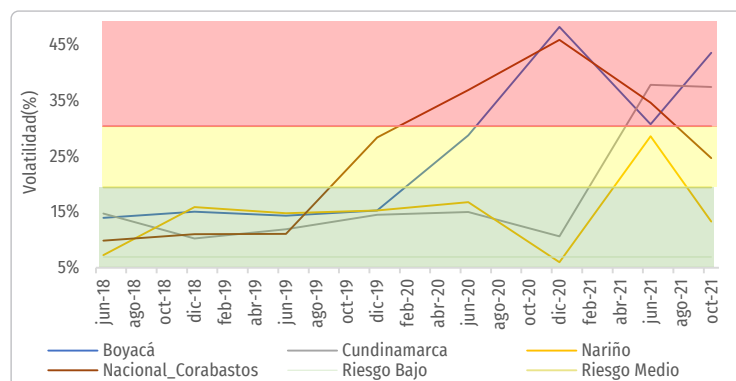
Gráfica 4. Índice estacional de precios de papa suprema para consumo en fresco



Fuente: Elaboración de la UPRA a partir de los datos de Fedepapa.

De acuerdo con la gráfica 5, la volatilidad o variabilidad de los precios de la papa suprema en el departamento de Boyacá y en Corabastos Bogotá, alcanzaron a finales de 2020 los niveles máximos de los últimos tres años, como resultado del incremento de cosecha y la respectiva caída de precio, además del cierre de los comercios durante la pandemia, que afectaron la comercialización del producto. A partir de noviembre del presente año, el precio de la papa en Boyacá y Cundinamarca presentó volatilidades históricas, lo que constituye un riesgo alto en estos departamentos. Este se podría materializar en mayores subidas de precios por el incremento de los costos de producción y la reducción en la superficie sembrada, o caídas de precios en donde se regrese a sus mínimos estacionales. Por otra parte, el riesgo de volatilidad de precios en el departamento de Nariño es bajo, dado que no presentó el mismo problema de sobreoferta que el centro del país durante el 2020, es un departamento que puede autoabastecerse y tiene menor correlación de precios con el del resto del país. Lo anterior, a pesar de que en este departamento se han presentado durante los últimos años eventos fitosanitarios, climáticos y de comercialización.

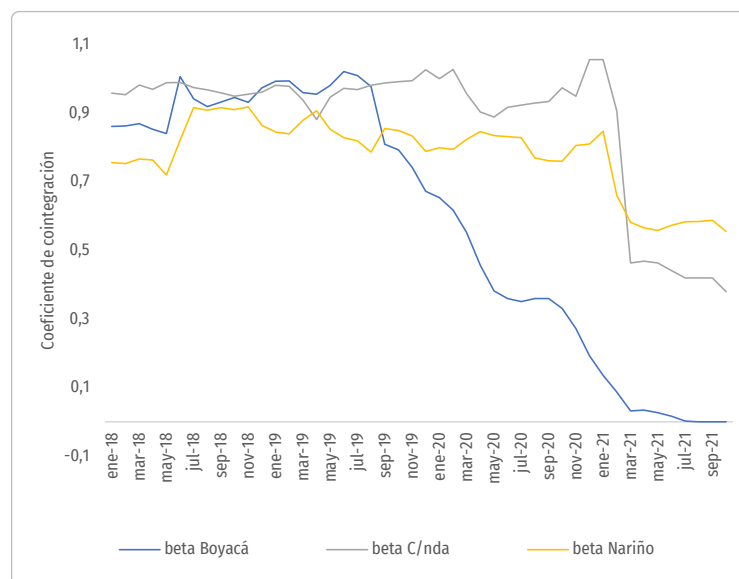
Gráfica 5. Evolución volatilidad mensual del precio nacional y por regiones de papa suprema



Fuente: Elaboración de la UPRA a partir de los datos de Fedepapa.

Los coeficientes de la regresión lineal entre el precio nacional y el precio por departamento de papa suprema muestran que la fuerte conexión que existió durante el 2018 y 2019 entre los precios de los tres principales departamentos productores se ha ido perdiendo (gráfica 6)⁸. Es el caso del precio de Boyacá, que con un coeficiente cercano a 0,1, responde en un 10% a los movimientos del precio nacional. La desconexión que se presenta actualmente entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá y el precio nacional⁹ representa un riesgo alto para el productor. Dicha desconexión puede atribuirse a fallas en la comercialización del producto, inexistencias en el almacenamiento, el transporte o la fijación de precios de la industria, que no facilitan el arbitraje normal entre los comercializadores y agentes del sector.

Gráfica 6. Cointegración de precios por zonas productivas

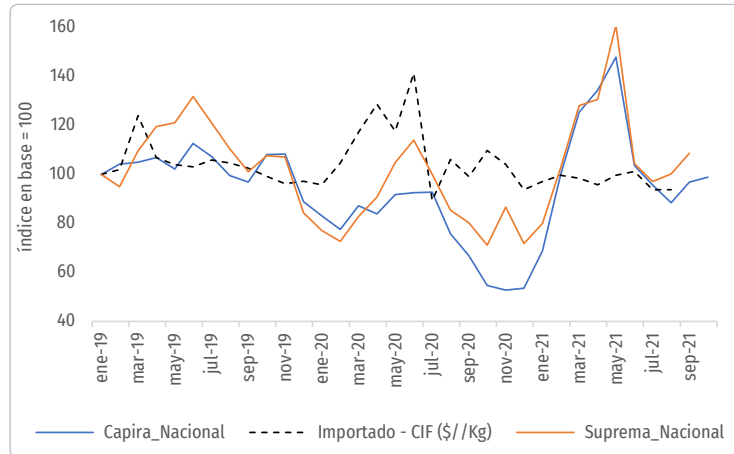


Fuente: Elaboración de la UPRA a partir de los datos de Fedepapa.

El precio de la papa importada en pesos, específicamente de «papas congeladas»¹⁰, presentó un incremento cercano al 50% en el primer semestre de 2020, y coincidió con el componente estacional de precios altos en el periodo de intra-cosecha que caracteriza el precio de la papa en Colombia (gráfica 7). A partir de noviembre del 2019, el precio de la papa importada se ha mantenido estable y, específicamente durante 2021, la variación ha sido muy reducida, por lo que no ha influenciado los precios de las variedades que se comercializan en el país, tanto para consumo en fresco como industrial. El precio de la papa importada, según el comportamiento del mercado local, es susceptible de influir en mayor medida en el precio de la papa de uso industrial en Colombia, pero su efecto

debería ser rezagado por la fijación de precios que utiliza el modelo de agricultura por contrato que representa un alto porcentaje en la comercialización entre la industria local y los productores nacionales.

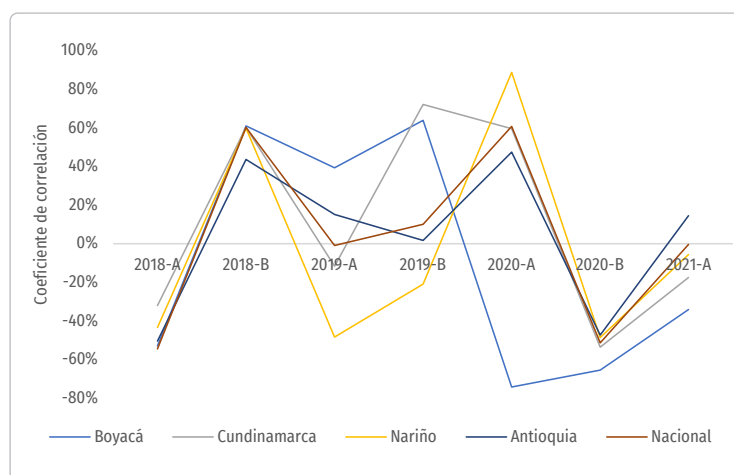
Gráfica 7. Evolución del precio nacional papa y precio internacional



Fuente: Elaboración de la UPRA a partir de los datos de Fedepapa.

En línea con el párrafo anterior, la correlación del precio de la papa importada (papa precocida, prefrita y congelada) con el precio de la papa nacional industrial (capira) fue alta en el primer semestre del 2020 y cercana al 50%-60% (gráfica 8). A partir de ese momento, las correlaciones con el precio de la papa industrial han sido cercanas a cero o incluso negativas, lo que representa un riesgo bajo para el agricultor, porque el precio interno de papa no está condicionado al precio internacional, que responde a otras variables exógenas.

Gráfica 8. Correlación del precio nacional (industrial) con el internacional de papa



Fuente: Elaboración de la UPRA a partir de los datos de Fedepapa.

8 Coeficientes de regresión cercanos a 1 significan que el efecto de las variaciones en el mercado nacional tiende a transmitirse en igual proporción.

9 Departamentos formadores de precios de la papa en Colombia.

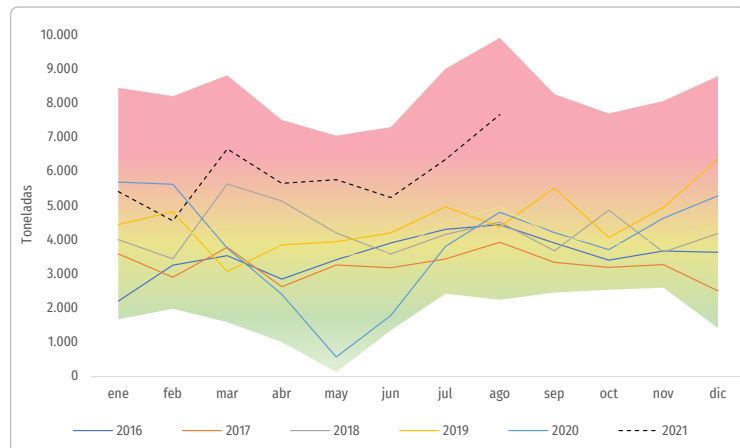
10 Papas preparadas, conservadas (excepto en vinagre o ácido acético) o congeladas de la subpartida 200410.

Cuantías

Importaciones

Las importaciones de papa en lo corrido del 2021 han sido las más altas de los últimos 6 años, como se evidencia en la gráfica 9, lo que representa un riesgo alto especialmente para los productores de papa capira, pues afecta la potencial demanda de la producción nacional dirigida hacia la industria.

Gráfica 9. Comportamiento estacional mensual de importaciones de papa

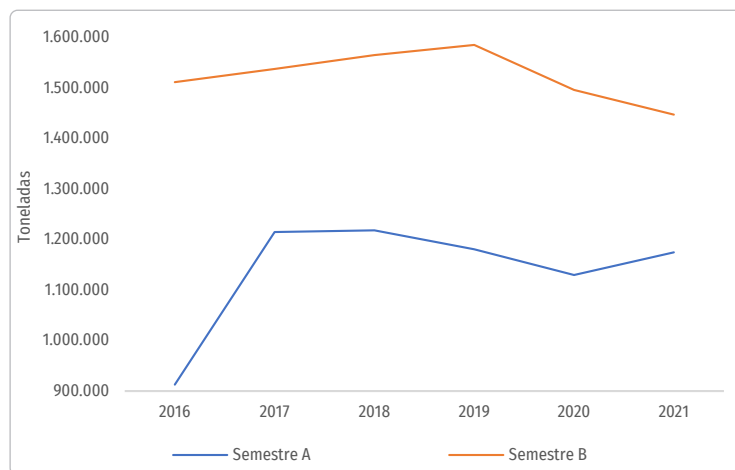


Fuente: Elaboración de la UPRA a partir de los datos DIAN.

Producción nacional

En cuanto a la producción nacional en el 2021, según datos del Consejo Nacional de la Papa, se registró una cosecha relativamente alta durante el primer semestre del año, en comparación con el primer semestre del 2020. En la segunda mitad del año se espera una reducción que alcance 1,4 millones de toneladas, respecto al año anterior, el dato más bajo desde el 2016, nivel que representa un riesgo bajo para el agricultor.

Gráfica 10. Producción nacional de papa (total nacional)



Fuente: Elaboración de la UPRA a partir de los datos de Consejo Nacional de la Papa (la información del 2021 es estimada).



Rentabilidad y liquidez

Tabla 3. Análisis de rentabilidad y liquidez para el sector papero

Departamento	Variedad	Variación anual de precios – semestre 2	Margen de rentabilidad bruta	Margen de rentabilidad neta	Valor en riesgo (95% de confianza)	Número de veces que puede cubrir un crédito	Mínimo rendimiento por ha	Máximos puntos adicionales a tasa IBR	Utilidad Neta Simulada
Cundinamarca	Capira	32,1%	58,3%	44,3%	5.703.388	1,55	26,4	70,2%	
	Suprema	52,2%	35,6%	23,7%	2.171.499	1,29	26,69	42,1%	
Boyacá	Capira	63,2%	18,1%	7,64%	1.258.153	1,09	27,57	20,2%	
	Suprema	87,8%	32,6%	21,0%	825.409	1,26	23,3	38,3%	
Nariño	Capira	50,3%	11,3%	2,18%	1.162.721	1,03	25,6	12,6%	
	Suprema	68,62%	37,1%	25,1%	2.741.048	1,31	29,1	43,9%	

La tabla 3 presenta un análisis de rentabilidad y liquidez esperada¹¹ de la segunda cosecha de 2021 para el caso específico de las variedades capira y suprema en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Nariño. En general, se evidencia riesgo bajo de rentabilidad y liquidez para ambas variedades en todos los departamentos. La rentabilidad bruta del sector oscila entre 11,3% y 58,3% y la liquidez, al ser mayor a 1,03 en todos los casos, implica que un productor puede cubrir más de una vez los costos directos, indirectos y financieros. Ahora bien, pese a los resultados positivos, es importante alertar sobre el riesgo medio de liquidez en Nariño como consecuencia de los eventos fitosanitarios, climáticos y de comercialización que explican la menor rentabilidad de la actividad en este departamento. Una posible caída de rendimientos o precios en este departamento puede llevar a rentabilidades netas negativas, pérdidas que pueden llegar a ser superiores al millón de pesos por hectárea¹².

Fuente: FINAGRO a partir de la información de Banco Agrario y Fedepapa.

11 Para ello, se tienen en cuenta pronósticos de precios a nivel departamental para cada una de las variedades mencionadas, elaboradas por el Banco Agrario. Los rendimientos y los costos de producción fueron tomados de la información publicada en los boletines regionales de Fedepapa.

12 Para este ejercicio, se realizó un análisis del sector, tomando 5.000 simulaciones de Montecarlo del flujo de caja libre. Los indicadores mostrados son calculados utilizando la mediana. Los supuestos utilizados en el cálculo fueron los siguientes: un préstamo con tasa de interés IBR a 6 meses nominal +9,5%, nivel de endeudamiento del 80% y capitalización de capital e intereses semestral.

- El valor en riesgo representa el monto por hectárea que podría llegar a perder el productor en caso de caída de precios, caída de rendimientos en campo o aumento de costos de producción.
- El mínimo rendimiento por hectárea representa la mínima producción en campo necesaria para garantizar cubrir los costos de producción y financieros.
- Los máximos puntos adicionales a la tasa de referencia son calculados manteniendo las demás variables constantes.

Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad del margen de utilidad bruta del segundo semestre del 2021 se realizó para los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Nariño y las variedades capira y suprema. En los tres departamentos se contemplaron diferentes escenarios de precios de venta (miles de pesos por tonelada) y un rango de rendimientos probables (toneladas por hectárea) dados unos costos de producción¹³.

En el caso de la papa capira, se encontró que en Boyacá, para

cubrir los costos de producción estimados en \$14.115.188 por hectárea, se requiere un rendimiento de 28,6 toneladas por hectárea y un precio de venta superior a \$493.000 precio por tonelada. En los departamentos de Cundinamarca y Nariño, para cubrir costos de producción de \$15.138.827 y \$19.728.706, respectivamente, se requiere un rendimiento mínimo de 39,3 toneladas por hectárea. Sin embargo, los productores de Nariño deben vender su producción como mínimo en \$502.000 la tonelada, a diferencia de Cundinamarca, donde se debe vender a \$385.000 la tonelada¹⁴ (tabla 4).

Tabla 4. Matrices para el análisis de sensibilidad de la utilidad de la papa capira departamental (valores en miles)

Rendimiento (t/ha)	Precio de venta en Boyacá (\$/t)					Precio de venta en Cundinamarca (\$/t)					Precio de venta en Nariño (\$/t)				
	\$394	\$443	\$493	\$542	\$591	\$308	\$347	\$385	\$424	\$462	\$402	\$452	\$502	\$552	\$602
29	-\$2.823	-\$1.412	\$0	\$1.412	\$2.823	-\$6.307	-\$5.203	-\$4.099	-\$2.995	-\$1.891	-\$8.219	-\$6.780	-\$5.341	-\$3.903	-\$2.464
31	-\$1.728	-\$179	\$1.369	\$2.918	\$4.466	-\$5.450	-\$4.239	-\$3.028	-\$1.817	-\$606	-\$7.102	-\$5.524	-\$3.946	-\$2.367	-\$789
35	-\$179	\$1.563	\$3.305	\$5.047	\$6.789	-\$4.239	-\$2.876	-\$1.514	-\$151	\$1.211	-\$5.524	-\$3.748	-\$1.973	-\$197	\$1.578
39	\$1.369	\$3.305	\$5.240	\$7.176	\$9.111	-\$3.028	-\$1.514	\$0	\$1.514	\$3.028	-\$3.946	-\$1.973	\$0	\$1.973	\$3.946
43	\$2.918	\$5.047	\$7.176	\$9.305	\$11.434	-\$1.817	-\$151	\$1.514	\$3.179	\$4.844	-\$2.367	-\$197	\$1.973	\$4.143	\$6.313

Fuente: Elaboración MADR a partir de los datos de Fedepapa.

En el caso de la papa suprema, el análisis de sensibilidad de la utilidad encontró que en Boyacá, para cubrir los costos de producción del ciclo, estimados en \$14.293.953 por hectárea, es necesaria una producción mínima de 31 toneladas por hectárea, y un precio de venta superior a \$460.000

por tonelada. Por su parte, en Cundinamarca y Nariño, la producción mínima se estima en 34 toneladas por hectárea, con costos similares en ambos departamentos (\$16.132.989 y \$16.566.541). El precio de venta mínimo se calcula entre \$474.000 y \$486.000 por tonelada.

Tabla 5. Matrices para el análisis de sensibilidad de la utilidad de la papa suprema departamental (valores en miles)

Rendimiento (t/ha)	Precio de venta en Boyacá (\$/t)					Precio de venta en Cundinamarca (\$/t)					Precio de venta en Nariño (\$/t)				
	\$368	\$414	\$460	\$506	\$552	\$379	\$426	\$473	\$521	\$568	\$389	\$437	\$486	\$535	\$583
27	-\$4.261	-\$3.007	-\$1.753	-\$499	\$755	-\$5.808	-\$4.517	-\$3.227	-\$1.936	-\$645	-\$5.964	-\$4.639	-\$3.313	-\$1.988	-\$663
31	-\$2.859	-\$1.429	0	\$1.429	\$2.859	-\$4.517	-\$3.065	-\$1.613	-\$161	\$1.291	-\$4.639	-\$3.148	-\$1.657	-\$166	\$1.325
34	-\$1.715	-\$143	\$1.429	\$3.002	\$4.574	-\$3.227	-\$1.613	0	\$1.613	\$3.227	-\$3.313	-\$1.657	0	\$1.657	\$3.313
37	-\$572	\$1.144	\$2.859	\$4.574	\$6.289	-\$1.936	-\$161	\$1.613	\$3.388	\$5.163	-\$1.988	-\$166	\$1.657	\$3.479	\$5.301
41	\$758	\$2.639	\$4.521	\$6.402	\$8.283	-\$645	\$1.291	\$3.227	\$5.163	\$7.099	-\$663	\$1.325	\$3.313	\$5.301	\$7.289

Fuente: Elaboración MADR a partir de los datos de Fedepapa.

En términos de utilidad, para disminuir el riesgo de pérdida frente a las fluctuaciones de los precios de la papa, el productor debería obtener rendimientos por encima de los niveles mínimos encontrados, de manera que logre cubrir sus

costos e incremente sus ingresos. Del análisis de escenarios se infiere que, tanto en el mercado de la papa capira como en el de la suprema, Boyacá presenta un rango en productividad más amplio para mitigar caídas en los precios.



13 Los costos de producción fueron tomados de los análisis regionales que realiza el Departamento de Información y Estudios Económicos de Fedepapa, último corte a 2021, que incluye los costos directos (mano de obra, insumos, maquinaria, equipo, empaque y transporte) y los costos indirectos (arriendo, administración y asistencia técnica).

14 El equilibrio de la utilidad en Cundinamarca y Nariño se alcanza con un rendimiento de 39 t/ha, sin embargo, se logra con precios de venta diferentes.



Conclusiones

Para las siembras del segundo semestre de 2021 y del primer semestre de 2022, los costos de producción continuarán en aumento, debido al incremento de precios en fertilizantes y agroquímicos. Los costos de producción históricamente altos podrían mantener los precios de la papa en niveles relativamente elevados, pero sin representar mayor rentabilidad para el agricultor. Se espera que la anterior coyuntura afecte la oferta a la baja y los precios permanezcan altos hasta abril y mayo del 2022, esto como resultado de una eventual caída en la superficie sembrada o una reducción en la cantidad de fertilizantes y agroquímicos aplicados que eventualmente pueden disminuir los rendimientos en campo.

Por otro lado, las importaciones de papa precocida, prefrita y congelada con corte a agosto de 2021 son las más altas de los últimos cinco años, en momentos en que los precios de la papa capira son relativamente altos, lo que genera incentivos para la importación. Esto representa un riesgo alto, dado que la rentabilidad financiera de los productores podría verse afectada por elevados costos de producción y la mayor llegada de importaciones, a pesar de los precios relativamente altos, lo que repercutirá eventualmente en las decisiones de siembra.