

Trabajo final de Maestría

Polo nogalero

Nicolás Martín Rodríguez

Director:

Mg. Silvia Novaira

Trabajo final entregado como requerimiento parcial para obtener el título de
Magíster en Agronegocios, Universidad Austral.

Facultad de Ciencias Empresariales
Universidad Austral

Rosario, octubre 2019

Agradecimientos:

Es mi intención expresar en este apartado mi más profundo agradecimiento a la Universidad Austral y al gran equipo humano que me acompañó durante estos dos años en mi cursado del MBA en Agronegocios. Quiero hacer especial mención a Silvia Novaira quien, con gran predisposición, me acompañó en el desarrollo del Trabajo Final que aquí presento. Realmente fue un honor para mí recibir el acompañamiento de alguien con los conocimientos y experiencia de Silvia.

Creo muy importante destacar el trabajo de Carlos Steiger y Fernando Preumayr, quienes supieron acompañarme y guiarme en esta gran experiencia de forma totalmente personalizada. Por último, agradecer a cada uno de los profesores que dictaron clases, y al hermoso grupo humano que formamos entre todos los alumnos de este MAG 2019.

Tabla de contenidos

1	Resumen ejecutivo	5
2	Descripción del proyecto.....	7
2.1	La compañía.....	7
3	Análisis del sector	10
3.1	El mercado de frutos secos	10
3.1.1	El mercado de las nueces de nogal a nivel mundial	16
3.1.2	La oferta y demanda de nueces de nogal en Argentina	20
3.1.3	Análisis del estado de la industria, factores tecnológicos, estacionales y económicos coyunturales	21
3.1.4	Regulaciones y certificaciones	24
3.1.5	Análisis de proveedores y distribuidores en Argentina	26
3.1.6	Características financieras	28
3.2	El segmento de mercado	29
3.3	La competencia	31
3.4	Posición estratégica y evaluación de riesgos	34
3.4.1	Comercializadora de frutos secos	36
3.5	Plan de marketing y estrategia de venta.....	38
4	Operaciones	41
4.1	Plan de producción primaria e industrial	41
4.2	Requerimiento de fuerza de trabajo	42
4.3	Gestión de calidad.....	43
4.4	Equipamiento requerido.....	44
4.5	Gestión de inventarios	44
4.6	Gestión de proveedores y distribuidores.....	44
4.7	Investigación y desarrollo	45

4.8	Control financiero	45
4.9	Planes de contingencias	46
5	Plan tecnológico	46
6	Gerenciamiento y organización.....	47
6.1.1	Organigrama inicial	49
7	Responsabilidad social, sustentabilidad y medio ambiente	50
8	Objetivos a largo plazo.....	51
9	Evaluación del riesgo	52
10	Análisis económico y financiero	53
10.1	Premisas asumidas	53
10.1.1	Premisas para cálculo de ingresos	54
10.2	Proyección de flujo de fondos	55
10.3	Factibilidad económica	56
10.3.1	Estado de resultados esperado	56
10.4	Factibilidad financiera	57
10.5	Análisis de break even	58
10.6	Análisis de sensibilidad	59
10.6.1	Conclusiones del análisis de sensibilidad.....	59
11	Conclusiones generales.....	61
12	Bibliografía.....	64
ANEXO 1: Capital requerido por módulo productivo		
ANEXO 2: Capital requerido en centro industrial común		
ANEXO 3: Estructura de costos producción primaria		
ANEXO 4: Estructura de costos industriales		
ANEXO 5: Informe simulación de Monte Carlo		
ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad		

1 Resumen ejecutivo

El presente trabajo se enfoca en el análisis de un proyecto que combina las actividades agrícola, industrial, comercial e inmobiliaria. Se trata del desarrollo de un polo de producción de nueces en una zona de la provincia de San Juan poco explotada a nivel agrícola, pero con gran aptitud edafoclimática para la producción de nueces de nogal.

El sector de frutos secos ha mostrado en los últimos años un gran desempeño; impulsado en gran medida por las tendencias de consumo saludable y consciente, y por el incremento de poder adquisitivo de economías en desarrollo. El caso de China es particularmente importante, con gran impacto en el comercio internacional de alimentos luego de unirse a la OMC (Organización Mundial del Comercio). Por sus propiedades y su forma de producción amigable con el ambiente, los frutos secos serán sin duda los alimentos del futuro.

A pesar de estar situado en Argentina, con el riesgo que esto representa dada la actual crisis económica y financiera, el proyecto está enfocado al mercado internacional, lo que le otorga cierta independencia de la coyuntura nacional.

Los resultados obtenidos permiten confirmar la sinergia entre las distintas unidades de negocio y la gran oportunidad que representa el proyecto. El buen resultado económico de la explotación primaria, traccionado por el paquete tecnológico aplicado, se ve multiplicado por la anticipación en la participación comercial aportada por la unidad comercializadora de frutos secos, que comenzará a funcionar desde el primer año del proyecto. Esto no sólo mejora los indicadores económicos del proyecto, sino que aporta know-how anticipado y liquidez para financiar el periodo sin producción de las plantaciones propias. La posibilidad de desarrollar una marca de la mano de un partner estratégico también resulta en mejoras de la tasa de retorno del proyecto a la vez que abre las puertas para nuevos negocios con mayor valor agregado a futuro. El caso del negocio inmobiliario subyacente genera un adicional muy importante y representa en realidad la base del negocio. Se potenciará toda la zona al aplicar tecnología sobre tierras actualmente sin demasiada demanda; se comunicará el modelo con sus resultados y se generará valor a partir del desarrollo del polo nogalero y el posicionamiento de la marca.

La proyección y el análisis se realizaron a 15 años contemplando una tasa de retorno requerida en dólares estadounidenses del 12,12%. Se obtuvo una tasa interna de retorno sobre el flujo financiero de recursos propios del 23,22%, con una máxima exposición actualizada USD 7,686,664 al año 6 y periodo de recupero ajustado de trece años.

Además de los resultados obtenidos en el modelo bajo las premisas asumidas a priori, el análisis de sensibilidad permite confirmar la menor dependencia del proyecto a variables con

incertidumbre, al integrarse en la cadena. Se puede observar que las dos variables con mayor impacto sobre los resultados son, en primer lugar, el precio de venta internacional de la nuez, y, en segundo lugar, la productividad obtenida de las plantaciones propias. Estos resultados confirman la importancia que tiene el partner técnico sobre los resultados del proyecto global, y reafirma la relevancia de incorporar tecnología de defensa contra heladas en la medida en que comiencen a producir los cultivos. En cuanto a la sensibilidad sobre el precio, se plantea la posibilidad de generar otros polos con la liquidez obtenida del año 7 en adelante, diversificando la matriz productiva con otros desarrollos similares en el sector de frutos secos, con posibilidades de generación de valor inmobiliario en zonas marginales. Asimismo, el desarrollo de marca permitirá amortiguar los vaivenes de precios internacionales descomoditizando el producto. Adicionalmente, se contempla operar en mercados de futuros de dólar para disminuir el impacto de la volatilidad del tipo de cambio.

2 Descripción del proyecto

2.1 La compañía

El presente trabajo se focaliza en el desarrollo de un emprendimiento de producción de frutos secos. Se fundará una empresa que realizará una inversión productiva en nogales en un terruño con gran potencial en la provincia de San Juan, República Argentina.

La inversión inicial se centra en la compra de tierra y la plantación de nogales variedad Chandler. Se obtendrán todos los productos y subproductos derivados de las nueces de nogal inglés. Las mismas se comercializan de diversa forma: desde nueces con cáscara de diverso tamaño y calidad, nueces partidas embolsadas al vacío en bolsas de 5kg, hasta fraccionamientos de menor tamaño para consumo como snack, o como insumo para industrialización en pastelería, heladería, etc.

La visión de la empresa es ser líder en producción y comercialización de frutos secos y productos naturales saludables del hemisferio sur.

La misión de la empresa es entregar valor al consumidor produciendo nueces de primera calidad, con notables efectos benéficos para la salud, mediante procesos totalmente naturales y amigables tanto con el ambiente como con la sociedad, transmitiendo todo el potencial de los terruños únicos de Argentina.

Para llevar adelante el proyecto, se realizará un trabajo en conjunto con proveedores estratégicos altamente especializados. El soporte más importante de la ejecución viene de la mano de una consultora especializada en frutos secos; por medio de su expertiz, se pretende acortar la curva de aprendizaje.

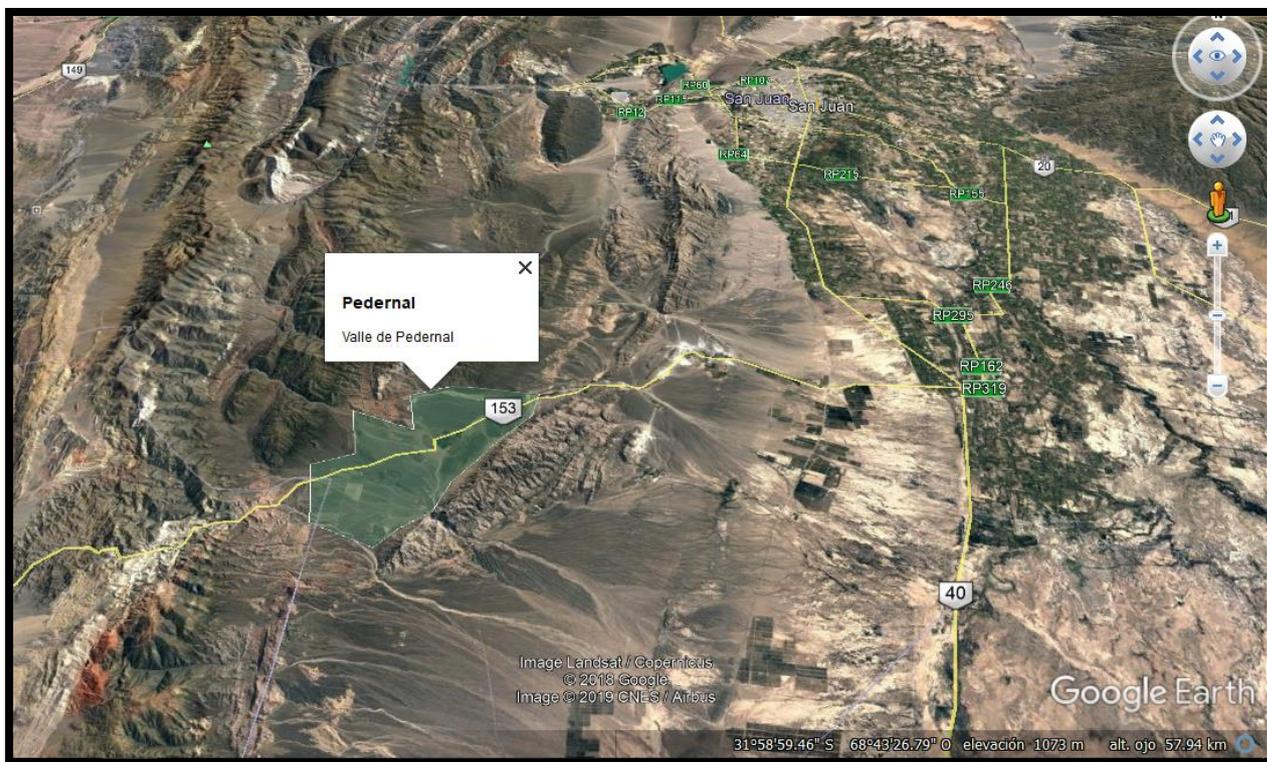
Otro partner estratégico para tener en cuenta es la única empresa que actualmente cuenta con cultivos de nogales en la zona. Con claras intenciones de potenciar el valle, vendería las tierras donde se desarrollará el proyecto a un valor muy atractivo. Se desarrollará una integración parcial en los primeros años del emprendimiento, originando materia prima para ellos, generando una sinergia que permita un crecimiento en know how por parte de gerentes y directivos de la empresa, tanto a nivel industrial como a nivel comercial. Un aspecto fundamental para el éxito del proyecto será fomentar buenas relaciones con entidades gubernamentales para el desarrollo de la zona. El impulso y desarrollo del terruño apalancará el resultado del emprendimiento.

En cuanto a la estructura de la empresa, el equipo estará liderado por un director de proyecto, acompañado de un ingeniero agrónomo que estará a cargo de la ejecución y control

técnico-productivo a partir del asesoramiento de la consultora. Como apoyo, un administrativo y un contador se encargarán de la parte contable, y se trabajará con un estudio de forma tercerizada para tareas rutinarias de liquidación de sueldos, presentaciones fiscales, etc. En la medida en que se vayan desarrollando las unidades productivas, cada 200 hectáreas habrá un encargado de finca que tendrá a su cargo el personal operativo de la unidad: tractoristas, regadores y personal temporario o cuadrillas. Con el inicio de la actividad industrial y comercial, se desarrollarán equipos de trabajo abocados a cada unidad de negocio, enfocándose siempre en personas de mucha confianza, capacidad y experiencia, orientada a resultados y capacidad de trabajo en equipo. El director de proyecto será el nexo con los inversores y quien coordinará el crecimiento del proyecto de forma integral. El ingeniero agrónomo se asentará en el Valle durante las primeras plantaciones y será el responsable ejecutivo del proyecto durante los primeros 4 años.

La zona del desarrollo se encuentra en el valle de Pedernal, región conocida por algunos vinos de alta calidad producidos allí. Con un clima típico de las buenas zonas de altura bien calificadas para la producción de vinos, para la producción de nueces presenta múltiples ventajas que permitirán generar una diferenciación por calidad.

Croquis de la zona:



Fuente: elaboración propia

Actualmente, el emprendimiento se encuentra en sus primeros pasos. Frente a la posibilidad de venta de tierra, se desarrolla la idea de generar un polo nogalero de alto valor agregado con miras a un negocio productivo/inmobiliario. Una vez conseguido el financiamiento, la empresa comenzaría su actividad para iniciar con las tareas de plantación en 2020.

A la fecha, se cuenta con la certeza de la viabilidad técnica del cultivo en la zona, la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente, y la posibilidad de venta de paños de gran superficie a un precio razonable. Estos dos hitos abren las puertas al análisis del negocio.

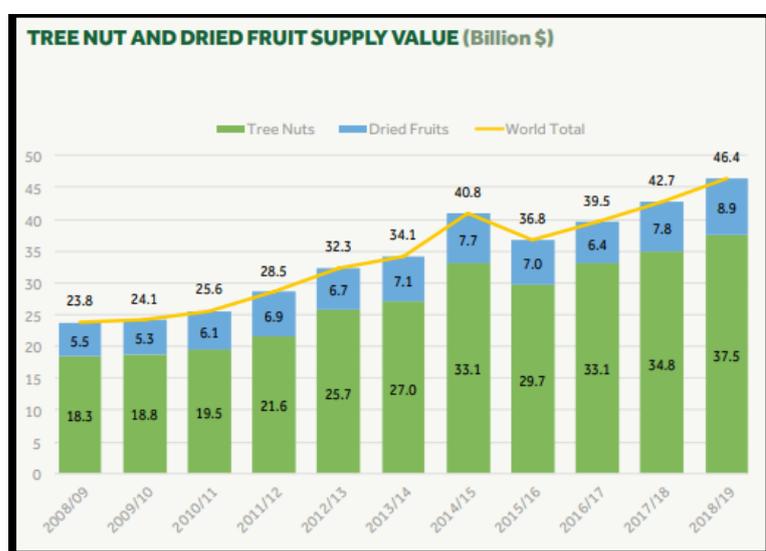
3 Análisis del sector

3.1 El mercado de frutos secos

A nivel mundial, las nueces de nogal son consideradas dentro del grupo de los ‘tree nuts’ o frutos secos, junto con las almendras, nueces de Brasil, castañas, avellanas, macadamias, pine nuts, nueces de pecán y maní.

La cadena de valor de frutos secos a nivel mundial representa 37.5 billones de USD, con un incremento del 41% en los últimos 10 años.

Gráfico 1: Cadena de valor de frutos secos y frutas desecadas y deshidratadas



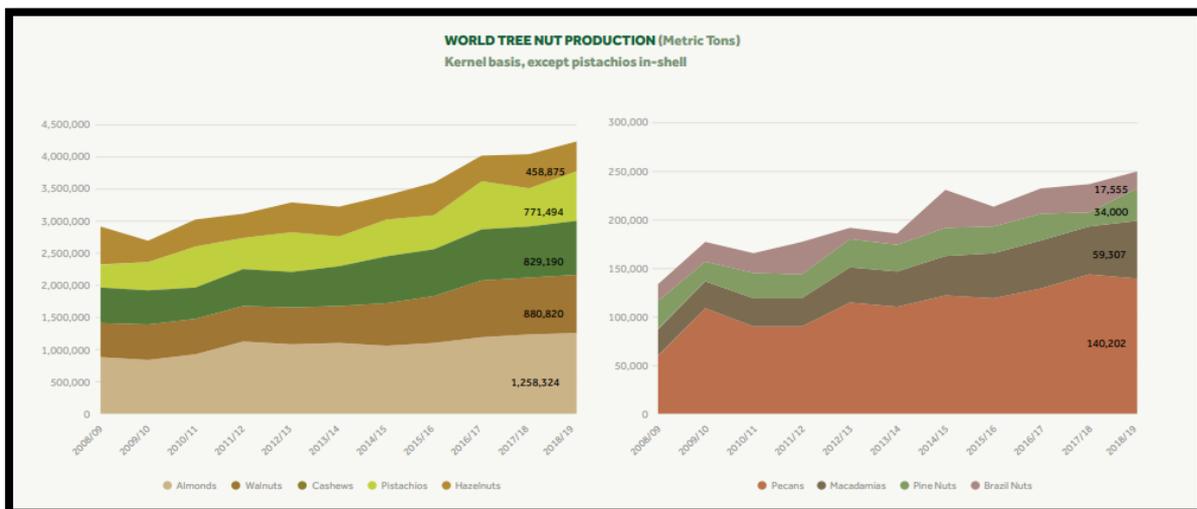
Fuente: INC, Statistical yearbook 2018-2019 (2019, p. 13)

Cabe aclarar que se suelen contemplar como productos relacionados a los frutos secos, las frutas desecadas y deshidratadas. Entre ellas se destacan las pasas de uva, dátiles, ciruela, damasco, frutillas e higos.

Gracias a sus excelentes propiedades benéficas para la salud y a su bajo contenido hídrico, los frutos secos han experimentado una demanda creciente y sostenida a lo largo de los últimos años.

Como se puede observar en el Gráfico 2, tomado del Statistical Yearbook 2018-2019 del INC (International Nut and dried fruit Council), la producción mundial de frutos secos alcanzará los 4,5 millones de toneladas métricas (peso base pulpa) para esta temporada, representando un incremento del 47% en los últimos 10 años.

Gráfico 2: Producción anual de tree nuts por producto, MT base pulpa.



Fuente: INC, Statistical yearbook 2018-2019 (2019, p. 6)

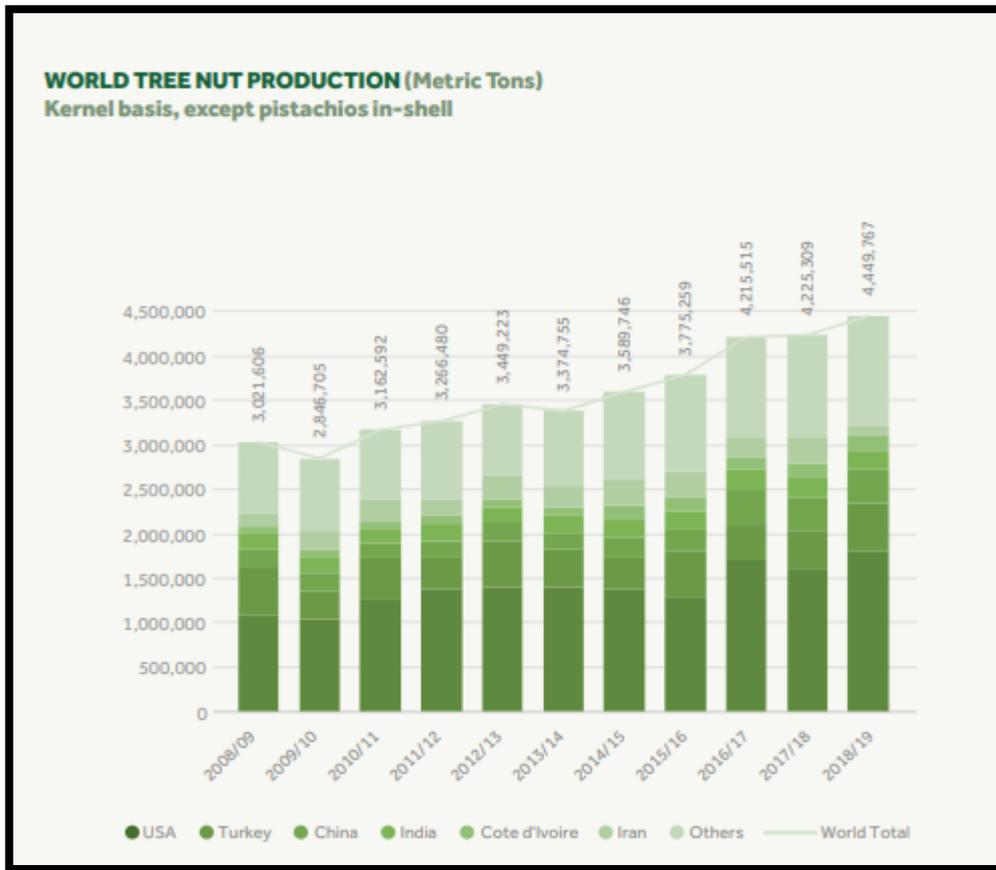
La almendra se destaca como el fruto seco mayormente producido en el mundo, con un volumen total esperado para la temporada 2019 de 1.3 millones de MT base pulpa (toneladas métricas), y con un crecimiento promedio de 40,950 MT/año.

En segundo lugar, se encuentran las nueces de nogal, con una producción esperada para la temporada 2019 de 880,820 MT base pulpa, y un aumento promedio de producción en los últimos 10 años de 38,546 MT/año.

A nivel mundial, se pueden observar países productores de frutos secos con un alto consumo interno como el caso de China, otros intermedios como el caso de EE. UU., exportadores como Chile o importadores como Alemania.

Entre los países productores de frutos secos se destaca sobre todos EE. UU., con un 41% del share a nivel mundial (International Nut and Dried Fruit Council, 2019), con la particularidad de producir casi todos sus frutos secos en el estado de California. Principalmente producen almendras, pistachos y nueces de nogal. En segundo lugar, Turquía se apropia del 12% del share de producción mundial, focalizándose en avellanas y pistachos. En tercer lugar, China obtiene un 8% del market share (MS), con sus producciones concentradas en nueces de nogal en un 95%. India y Costa de Marfil concentran sus producciones en castañas, mientras que Irán se caracteriza por ser un gran productor de pistachos y en menor medida nueces de nogal y almendras.

Gráfico 3: Producción anual de frutos secos por país, MT base pulpa

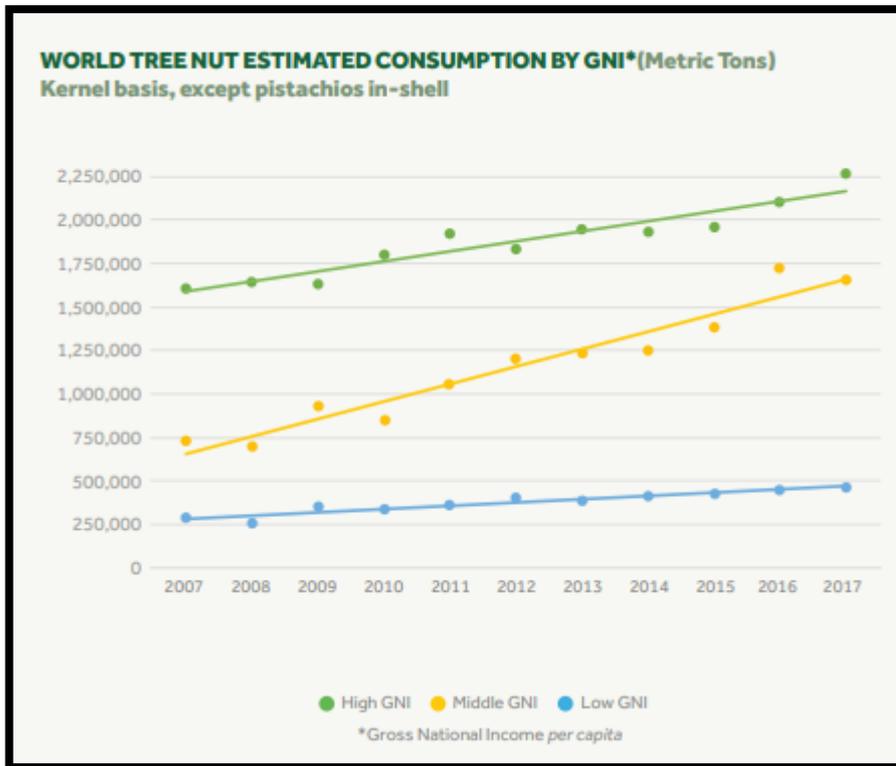


Fuente: INC, Statistical yearbook 2018-2019 (2019, p. 7)

La demanda creciente de frutos secos está íntimamente relacionada con el poder adquisitivo. Se trata de alimentos con muchas propiedades benéficas pero que, por su precio, no son accesibles para personas de bajos ingresos.

En el Gráfico 4 se puede observar cómo, a nivel país, se manifiesta una mayor demanda en aquellos países con un PBI per cápita medio y alto.

Gráfico 4: Tendencia de consumo de frutos secos de países agrupados en PBI per cápita alto, medio y bajo



Fuente: INC, Statistical yearbook 2018-2019 (2019, p. 9)

Además de la investigación y comunicación de las propiedades nutricionales y nutracéuticas de los frutos secos, otro factor que tracciona en gran medida la creciente demanda de frutos secos es el incremento del poder adquisitivo medio de países emergentes. Como se puede observar en el gráfico 4, la mayor pendiente de consumo, es decir, el grupo que muestra mayor crecimiento interanual de consumo es el de los países de ingresos medios. Se destacan los casos de China e India como emblemas de este fenómeno. Con más de 1,300 millones de habitantes, tanto China como India han sido protagonistas de la demanda creciente de frutos secos en los últimos años. La gran migración desde el campo a la ciudad implicó un cambio de dieta que requiere de abastecimiento de fuentes de proteínas. Este punto se suma a las tendencias ambientalistas y de vida saludable que desincentivan el consumo de carne como fuente de proteína y priorizan el consumo vegetariano y vegano, como forma de paliar los efectos negativos de las cadenas agrícola-ganaderas en el ambiente. Este fenómeno ha permitido el desarrollo de industrias en países cercanos, los cuales demandan productos a granel que son procesados e incorporados a los mercados chinos e indio posteriormente. Turquía es un claro ejemplo de esto en el caso de las nueces, importando nueces con cáscara, y exportando nueces sin cáscara a los países vecinos. Es importante destacar que estos países tienen históricamente hábitos de alimentación volcados

hacia el vegetarianismo, por lo que en cuanto conocen las propiedades de los frutos secos y tienen la posibilidad económica de adquirirlos, crean un hábito de consumo rutinario y sostenido.

Gráfico 5: Evolución del PBI per cápita y la población de China



Fuente: World Bank Group

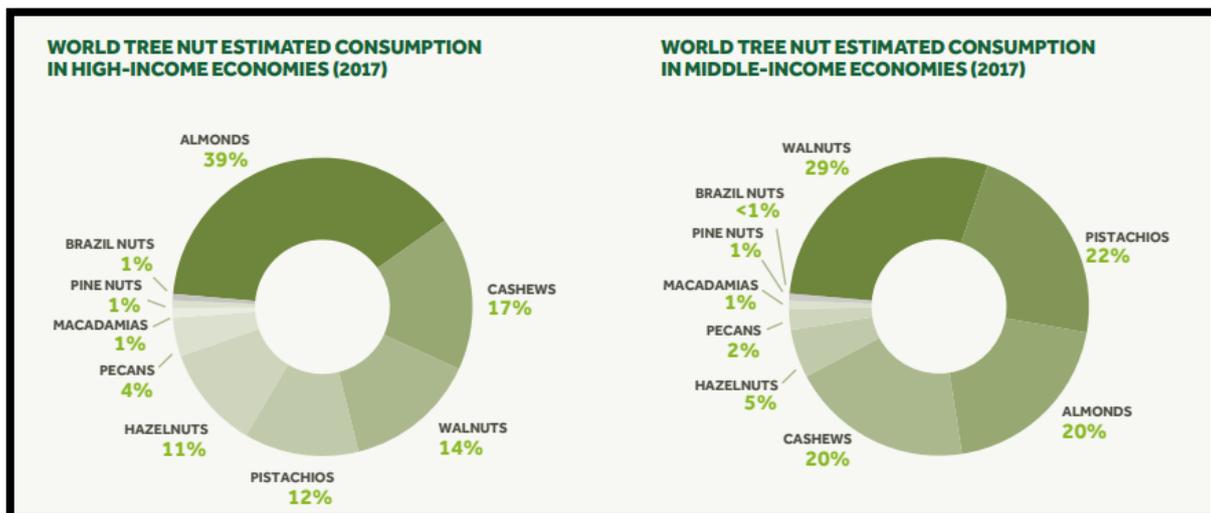
Gráfico 6: Evolución del PBI per cápita y la población de India



Fuente: World Bank Group

Al observar los productos que consumen estas economías en crecimiento, podemos ver en el Gráfico 7 que las nueces de nogal se llevan el mayor MS con un 29%, seguidas de los pistachos. Las almendras se destacan en el consumo de los países de altos ingresos.

Gráfico 7: Consumo de frutos secos por producto en países de alto y medio PBI per cápita



Fuente: INC, Statistical yearbook 2018-2019 (2019, p. 10)

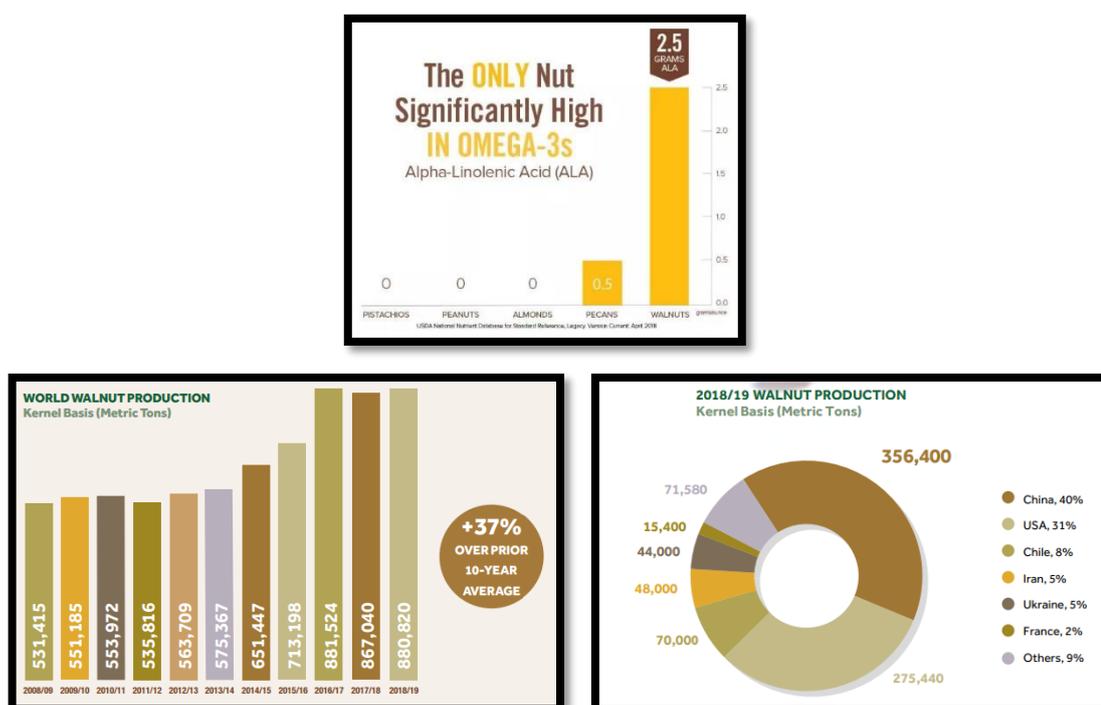
3.1.1 El mercado de las nueces de nogal a nivel mundial

Las nueces de nogal presentan como característica diferencial el alto contenido de ácido alfa-linolénico (omega 3), que se suma a su abundante contenido de proteínas, fibra y magnesio.

En base a publicaciones de la asociación California Walnuts (California Walnuts, s.f.), está probado su efecto positivo en enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, obesidad, y que el consumo habitual de nueces mejora la calidad de vida adulta y la salud reproductiva.

La producción mundial de nueces de nogal ha experimentado un crecimiento en los últimos 10 años del 37%, pasando de 531,415 MT base pulpa a 880,820 MT esperadas para la temporada 2018/19, es decir, más de 2 millones de MT base nuez con cáscara.

Gráfico 8 y 9: Evolución de la producción mundial de nueces de nogal en los últimos 10 años, y participación por país productor



Fuente: INC, Statistical yearbook 2018-2019 (2019, p. 46)

Entre los países productores de nueces de nogal, se destaca China en primer lugar, con 356,400 MT base pulpa y un 40% de MS, seguido por EE.UU. con 275,440 MT y un 31% del MS. Siguen Chile, Ucrania e Irán con menor relevancia. Argentina carece de estadísticas oficiales con respecto a la producción, pero se estima una producción para la temporada 2019 que rondaría las 9,000 MT base pulpa.

Analizando la demanda, podemos observar en base a los datos publicados por el INC entre 2013 y 2017, que el consumo a nivel global fue creciendo desde 584,836 TM en 2013 hasta 888,698 TM en 2016, para experimentar una leve baja en 2017 a 862,698 TM. Esta evolución está muy relacionada con los precios internacionales de la nuez, que se mantuvieron relativamente altos hasta abril de 2018, momento en que comenzaron a caer hasta rondar los valores actuales. Se espera que en base a esta caída de precios, la demanda reaccione favorablemente retomando la tendencia de consumo per cápita creciente.

En cuanto al consumo per cápita por país, se destacan Holanda con 0.82 kg/año, Israel con 0.62 kg/año, Austria con 0.55 kg/año, Iran con 0.50 kg/año, Australia con 0.42 kg/año y EEUU con 0.41 kg/año. Claramente el volumen demandado por China con un consumo per cápita de 0.25 kg/año, puede seguir ampliándose; del mismo modo, India presenta consumos per cápita muy bajos de 0.01 kg/año, pero con un crecimiento estrepitoso.

La estimación que presenta el Gráfico 10, se basa en contemplar el porcentaje de la población que efectivamente consume nueces en cada país, elevando el consumo per cápita a un consumo medio anual de consumidores efectivos.

Cuadro 10: Estimación de consumo de nuez de nogal por países entre el 2013 y el 2017

WORLD WALNUT ESTIMATED CONSUMPTION (Kernel Basis)															
COUNTRY	2013			2014			2015			2016			2017		
	Consumption (MT)	Cons. per capita (kg/year) ¹	Estimated Cons. per capita (kg/year) ²	Consumption (MT)	Cons. per capita (kg/year) ¹	Estimated Cons. per capita (kg/year) ²	Consumption (MT)	Cons. per capita (kg/year) ¹	Estimated Cons. per capita (kg/year) ²	Consumption (MT)	Cons. per capita (kg/year) ¹	Estimated Cons. per capita (kg/year) ²	Consumption (MT)	Cons. per capita (kg/year) ¹	Estimated Cons. per capita (kg/year) ²
China	185,725	0.14	0.28	206,670	0.15	0.34	249,579	0.18	0.45	403,719	0.28	0.56	362,382	0.25	0.50
USA	127,789	0.41	1.03	130,768	0.41	1.02	130,456	0.41	1.01	160,220	0.50	1.24	132,226	0.41	1.02
Iran	48,395	0.65	0.99	44,855	0.57	0.87	51,348	0.65	0.98	41,836	0.52	0.79	40,526	0.50	0.76
France	21,907	0.35	1.05	18,333	0.28	0.84	24,998	0.39	1.18	21,680	0.33	1.02	26,863	0.41	1.25
Japan	11,870	0.09	0.14	15,046	0.12	0.18	14,906	0.12	0.18	18,392	0.14	0.22	21,172	0.17	0.26
Germany	12,154	0.15	0.45	14,763	0.18	0.55	17,922	0.22	0.67	16,856	0.21	0.62	21,116	0.26	0.78
Ukraine	9,274	0.20	0.40	7,119	0.16	0.32	19,610	0.44	0.88	15,675	0.35	0.71	17,845	0.40	0.81
Turkey	27,744	0.38	0.76	29,195	0.38	0.77	13,754	0.17	0.35	9,918	0.12	0.25	16,412	0.20	0.40
Italy	8,596	0.14	0.28	8,707	0.15	0.29	12,748	0.21	0.43	13,829	0.23	0.47	14,918	0.25	0.50
Netherlands	3,632	0.22	0.66	4,455	0.27	0.80	9,894	0.58	1.77	8,197	0.48	1.46	14,016	0.82	1.65
Spain	8,955	0.19	0.59	8,815	0.19	0.57	11,202	0.24	0.74	13,746	0.30	0.90	13,649	0.29	0.89
Korea Rep	10,995	0.22	0.67	13,107	0.26	0.79	12,601	0.25	0.76	16,091	0.32	0.96	12,651	0.25	0.75
Australia	6,989	0.31	0.63	9,322	0.40	0.80	9,517	0.40	0.79	7,377	0.31	0.61	10,361	0.42	0.85
UK	5,351	0.09	0.26	6,711	0.10	0.32	8,225	0.13	0.39	9,001	0.14	0.41	9,937	0.15	0.46
Canada	8,634	0.25	0.51	8,860	0.25	0.50	6,404	0.18	0.36	10,650	0.29	0.59	9,259	0.25	0.51
India	8,721	0.01	0.03	13,097	0.01	0.04	17,919	0.01	0.05	14,751	0.01	0.04	9,079	0.01	0.03
Romania	4,345	0.20	0.41	3,734	0.19	0.37	6,997	0.36	0.72	6,778	0.34	0.69	7,727	0.39	0.79
Israel	3,667	0.48	0.96	3,116	0.39	0.78	4,810	0.60	1.19	4,931	0.60	1.20	5,139	0.62	1.23
Austria	1,619	0.19	0.58	1,200	0.14	0.43	2,342	0.27	0.83	2,320	0.27	0.81	4,773	0.55	1.10
Brazil	2,568	0.01	0.05	2,963	0.01	0.06	2,265	0.01	0.04	3,179	0.02	0.06	3,287	0.02	0.06
WORLD TOTAL	584,836	0.08		632,313	0.09		707,802	0.10		888,672	0.12		862,698	0.11	

Fuente: INC, Statistical yearbook 2018-2019 (2019, p. 49)

Según los cálculos expuestos en la conferencia del INC en mayo del 2019 (Aguiar, 2019), la demanda global para el 2018 habría rondado las 871,153 MT, tendiendo a elevar levemente el nivel del 2017. Tal como puede observarse en el Cuadro 11, se espera una demanda para 2019-2020 de 980,409 MT.

Cuadro 11: Stocks y demanda de nueces de nogal por países y estimación temporada 2019-2020

World Production – Kernel								
XXXVIII World Nut and Dried Fruit Congress. Boca Raton, May 23-25, 2019								
ESTIMATED WORLD WALNUT PRODUCTION								
Kernel Basis · Metric Tons								
COUNTRY	2018/2019				2019/2020			
	BEG. STOCK	CROP	TOTAL SUPPLY	ENDING STOCK	BEG. STOCK	CROP	TOTAL SUPPLY	ENDING STOCK
CHINA	17,600	356,400	374,000	13,200	13,200	440,000	453,200	22,000
USA*	25,415	275,440	300,855	23,760	23,760	281,409	305,169	26,400
CHILE	400	62,000	62,400	880	880	73,000	73,880	947
UKRAINE	1,950	44,000	45,950	8,800	8,800	49,000	57,800	4,033
IRAN	0	48,000	48,000	0	0	48,000	48,000	0
FRANCE	1,000	15,400	16,400	880	880	16,280	17,160	880
TURKEY	0	11,000	11,000	0	0	15,400	15,400	0
ROMANIA	0	13,000	13,000	0	0	13,181	13,181	181
INDIA	1,700	13,000	14,700	1,320	1,320	12,629	13,949	1,114
MOLDOVA	0	11,000	11,000	904	904	12,179	13,083	904
ITALY	0	5,280	5,280	0	0	7,920	7,920	0
AUSTRALIA	100	4,600	4,700	88	88	5,257	5,345	0
HUNGARY	0	5,100	5,100	0	0	4,904	4,904	0
GEORGIA	0	2,600	2,600	0	0	3,077	3,077	0
OTHERS	0	6,000	6,000	0	0	4,800	4,800	0
WORLD TOTAL	48,165	872,820	920,985	49,832	49,832	987,036	1,036,868	56,459
WORLD CONSUMPTION (T. Supply - End. Stock)				871,153	980,409			

John Aguiar, presentación nut and dried fruit congress Boca Raton 2019, walnuts round table

Las exportaciones a nivel global aumentaron un 8% entre el año 2016 y 2017, alcanzando la cifra récord de 238,000 MT. El principal exportador es EEUU, con un 49% del MS y 117,776 MT base pulpa exportadas en 2017. En segundo y tercer lugar se encuentran Ucrania y Chile, ambos rondando el 11% del MS y con registros de exportaciones en el 2017 de 26,221 MT y 25,770 MT, respectivamente. China se ubica en sexto lugar a pesar de ser el principal productor, debido a su altísimo consumo interno.

Gráficos 12 y 13: evolución del volumen exportado de nueces de nogal y participación por país exportador



Fuente: INC, Statistical yearbook 2018-2019 (2019, p. 47)

En el Gráfico 14 se puede observar la evolución anual del precio promedio FOB Chile de nuez con cáscara. Si bien el producto tiene cierto grado de diferenciación, a simple vista puede observarse el comportamiento del precio basado en oferta y demanda, característico de los commodities.

Gráfico 14: Evolución del precio promedio de temporada FOB Chile, USD/kg base NCC



Fuente: elaboración propia en base a datos aportados por Chilenut y Nuts from Argentina

Al estudiar el proceso de formación de precio, se analiza la oferta, combinando pronósticos esperados con stocks en existencia, y la demanda en base a expectativas generalmente centradas en precio retail en país destino (gran impacto en aranceles aduaneros) y poder adquisitivo de los países demandantes (relacionado con el nivel de crecimiento económico y el tipo de cambio local).

Un factor importante es el precio de indiferencia de los países líderes en exportación, como EEUU. Se denomina precio de indiferencia al precio mínimo que debería tener la nuez

para que no genere pérdidas ni ganancias, considerando el rendimiento promedio del país. En este caso, se estima un precio base que ronda los 2 USD/kg CIF UE. Este precio representa un piso virtual ante una caída de precios; aunque existe la posibilidad, como podría ocurrir este año, de intervenciones del Estado mediante subsidios, que permitirían bajar aún más ese precio de indiferencia, perforando el piso.

3.1.2 La oferta y demanda de nueces de nogal en Argentina

Al intentar determinar la superficie exacta plantada con nogales y frutos secos, se presenta la complejidad de no contar con datos exactos fehacientes.

Según publica el INDEC, la superficie cultivada con frutos secos asciende a 14,311 hectáreas, de las cuales 11,604 corresponden a nogal inglés.

Al observar el trabajo presentado por el INTA en el 2014 (José, 2014), el ingeniero agrónomo Cólica Juan José, publicó una superficie plantada a 2014 de 16,446 has, con una producción de 16,884.5 MT base nuez con cáscara.

Puede estimarse la evolución entre 2014 y 2018 teniendo en cuenta el crecimiento de la superficie en Mendoza, La Rioja, San Juan y Rio Negro. Tomando como dato concreto la superficie relevada en por el IDR en 2016, Mendoza presenta 5,242 has de nogal, con un crecimiento promedio anual de 320 has nuevas plantadas. Se puede pensar en una tasa de plantación aproximada a nivel país de 250 has por año, lo que llevaría, en base al trabajo presentado por el INTA en 2014 a unas 17,700 has aproximadamente en 2019, con una producción estimada de entre 18,000 y 22,000 MT base nuez con cáscara a nivel nacional.

A partir del dato de volumen exportado de aproximadamente 4,000 MT en 2018, se estima que el mercado interno argentino consume alrededor de 15,000 MT de nueces.

Cuadro 15: Superficie y producción de nueces de nogal por provincia en Argentina en la temporada 2013-2014

Provincia	Superficie (ha)	Producción (Ton)	Porcentaje
Buenos Aires	36.9	18.50	0.11
Catamarca	5.840.00	5850.00	34.65
Córdoba	200	73.90	0.44
Chubut	31	18.60	0.11
Entre Ríos	18	9.10	0.05
Jujuy	112	67.20	0.40
La Pampa	1	0.10	0.00
La Rioja	3.400.00	3400.00	20.14
Mendoza	3.600.00	4500.00	26.65
Neuquén	400	400.00	2.37
Río Negro	1000	1200.00	7.11
Salta	153	80.00	0.47
San Juan	1.280.00	1130.00	6.69
San Luis	120	30.00	0.18
Santa Cruz	0.2	0.10	0.00
Santa Fe	53.5	26.80	0.16
Santiago del Estero	0.4	0.20	0.00
Tucumán	200	80.00	0.47
Total del país	16.446.00	16.884.50	100.00

Fuente: Cóllica Juan José, INTA Andalagá, Producción de nueces en Argentina y Catamarca (2014, p 2)

3.1.3 Análisis del estado de la industria, factores tecnológicos, estacionales y económicos coyunturales

La industria a nivel mundial se encuentra en la etapa de crecimiento. Con un incremento tanto de la oferta como de la demanda sostenido, el sector se ha caracterizado en los últimos años por un aumento en los hábitos de consumo de los mercados actuales, y la aparición de nuevos mercados, sobre todo de la mano de países de ingresos medios que traccionan la demanda al incrementar su poder adquisitivo.

Claramente al analizar cada país importador, se encuentran casos de mercados con un incremento de demanda más ralentizado que otros, sobre todo los mercados europeos con buenos niveles de consumo per cápita actuales. Pero cabe aclarar que la demanda inclusive en estos mercados no se encuentra estancada, sobre todo por los cambios de hábitos de consumo y las campañas que fomentan el consumo de frutos secos. Las tendencias de alimentación y envejecimiento saludable, generaciones jóvenes más conscientes, nuevos usos de los productos y el auge de los snacks saludables son factores que incrementan el consumo de frutos secos aún en los países con alto consumo actual. En este aspecto, EE. UU., líder a nivel global de frutos secos, invierte grandes montos que se destinan a fomentar estos hábitos de consumo, por medio de sus múltiples asociaciones e instituciones.

La demanda de frutos secos se concentra en el hemisferio norte. Históricamente, los hábitos de consumo se centraron en la época de Navidad en el mundo occidental. En cuanto a

países de oriente medio, tiene gran relevancia la celebración del Ramadán para los musulmanes; un mes en que se realiza ayuno durante las horas del día, pero que concentra un consumo muy grande en las horas nocturnas; la fecha de celebración va variando de año a año; el Ramadán comienza con la aparición de la luna el último día del mes de shaabán (octavo mes en el calendario lunar islámico).

El mayor volumen de nueces ofertado históricamente ha estado concentrado en el hemisferio norte, con EE. UU. a la cabeza, cosechando en el mes de octubre y despachando desde el mes de noviembre. La contra estación permitió a los países exportadores del hemisferio sur (Chile, Australia y Argentina) gozar de un premio sobre el precio general obtenido por EE. UU. en sus campañas. Se calcula aproximadamente un 10 a 15% de sobreprecio atribuible a la contra estación hasta 2016. Desde 2017, este fenómeno no está tan claro. Por un lado, la producción del hemisferio sur creció en gran medida traccionada por las exportaciones de Chile; por otro lado, EE. UU. ha sabido organizarse y fraccionar sus despachos a lo largo del año ejerciendo un cierto control del precio durante todo el año. Con una industria muy organizada, realizan una gestión de los despachos y del stock, liberando cantidades moderadas siguiendo muy de cerca el precio internacional. De esta manera, no dejan de proveer a lo largo del año a los consumidores y ralentizan el gap (brecha) de precios que históricamente obtenía el hemisferio sur. Los despachos de pulpa (nuez sin cáscara) también tienen un efecto normalizador a lo largo del año, ya que se realizan a un ritmo mucho más estable por los tiempos de partido en sí y porque la industria cuenta con mejores condiciones de mantenimiento del producto: salas con temperatura y humedad controlada, atmósfera modificada, etc.

3.1.3.1 Factores tecnológicos de influencia

El nivel de competitividad de los diferentes países productores tiene mucha relación con las técnicas y tecnología en producción primaria e industrial. Hoy en día, Chile se destaca a nivel productivo por sus excelentes rendimientos y calidad de producto, sumado a condiciones naturales muy buenas, tratados de libre comercio, mayor disponibilidad de mano de obra que California, etc.

En la etapa industrial, California se diferencia por tener una organización de todo el sector muy desarrollada. Con grandes actores que concentran gran parte del share de mercado, cuentan con instalaciones y tecnología de punta que les permite trabajar holgadamente generando economías de escala, y con cierta capacidad de almacenaje y especulación de despachos. Este grado de concentración también permite a las empresas

exportadoras integrarse en un nivel más avanzado de la cadena, desarrollando productos fraccionados en forma de snacks u otras presentaciones listas para el consumo. En el caso del hemisferio sur, el grueso del producto se exporta en bolsas de 10kg o 25kg para ser manufacturados en destino antes de llegar al consumidor final.

La mayor parte de la tecnología desarrollada tiene origen californiano. Tanto para la etapa de producción primaria como industrial.

En materia de genética utilizada, hace ya mucho tiempo que la variedad Chandler lidera el mercado. Le siguen algunas variedades californianas y francesas, pero con mucho menor auge. La variedad Serr tiene ciertas ventajas por adaptarse a zonas más cálidas y presentar una cosecha más temprana, obteniendo cierto premio de primicia en el precio. A rasgos generales, los desarrollos de nuevas variedades de la Universidad de California (UC Davis), una de las más prestigiosas a nivel mundial en el ámbito de cultivos intensivos, se enfocan en un producto similar a la Chandler, con algún grado de anticipación de cosecha. En cuanto a portainjertos, existe un avance notable centrado en el híbrido Paradox (obtenido del cruzamiento de *Juglans hindsii* y *Juglans regia*) y sus 3 selecciones clonales propagadas in vitro. Este material genético permite no sólo una mejor adaptación a condiciones adversas de suelo, sino también la obtención de una mayor precocidad en las cosechas y un potencial productivo mayor que el de los portainjertos tradicionales.

3.1.3.2 Factores económicos y coyunturales de influencia

Como se mencionó anteriormente, el nivel de desarrollo económico de los países emergentes juega un rol fundamental en la dinámica del mercado de nueces. Es notorio cómo los países en desarrollo comienzan a incrementar su demanda cuando superan ciertos niveles de ingresos per cápita. En este sentido, toma relevancia la política monetaria del país y de los países de monedas fuertes como EE. UU. o la UE. Las políticas relacionadas a tasas de interés de la FED tienen un efecto directo sobre los tipos de cambio de los países emergentes, su poder adquisitivo y su consecuente demanda de frutos secos. Por otro lado, los acuerdos comerciales entre distintos países condicionan el tablero competitivo a nivel mundial. Actualmente con la guerra comercial en desarrollo entre China y EE. UU., todo el mercado sufre las consecuencias, ya sea positivas o negativas, frente a los incrementos arancelarios para productos agrícolas de EE. UU. impuestos por China. Del mismo modo, los subsidios, beneficios impositivos, financiamiento o cualquier tipo de incentivo efectuados por países productores y exportadores cambian las condiciones de competitividad entre países alrededor del mundo.

A nivel nacional, las retenciones o derechos de exportación tienen un efecto negativo sobre la competitividad de los productores argentinos. El mercado interno representa una ventaja para los productores locales; cualquier medida proteccionista por parte del gobierno permitiría mantener cierto nivel de precios internos desacoplándose del plano internacional. Para el desarrollo del sector, se realizaron históricamente incentivos relacionados con diferimientos impositivos para emprendimientos en zonas de Catamarca y La Rioja, aunque la mayoría no tuvo demasiado éxito. Dada su actual informalidad, es muy importante el desarrollo del sector viverista y la formalización de procesos que permitan contar con material genético certificado proveniente de otros países. En un sector en el que el desarrollo interno de Argentina no ha sido relevante, la capacidad y agilidad para importar tecnología es clave para la competitividad del sector a nivel mundial. Como en cualquier industria, las posibilidades de financiamiento, la mejora institucional, la organización del sector, los sistemas de cobertura por precios e inclemencias climáticas, la confianza y la estabilidad de un tipo de cambio favorable permitirá desarrollar inversiones a largo plazo que resulten en un sector competitivo a nivel mundial.

3.1.4 Regulaciones y certificaciones

Las certificaciones permiten diferenciar el producto y entrar a ciertos mercados con exigencias particulares. Para productos tradicionales, la certificación BRC de calidad y seguridad alimentaria, la ISO 9001 y la ISO 14001 son muy valoradas, sobre todo en mercados maduros como el caso de Europa. Ciertos países con preponderancia de religión judía hacen hincapié en la certificación kosher (aseguran la sanidad e higiene del producto, siguiendo los preceptos religiosos de la ley judía en el proceso productivo); asimismo en la cultura musulmana, la certificación halal es de gran importancia (seguimiento de los preceptos de la ley islámica en el proceso productivo). Son de destacar certificaciones de producción orgánica (gran auge en Reino Unido y países bajos), biodinámica, de comercio justo, etc.

En cuanto a las regulaciones, en Argentina el ente de control es SENASA. Regula el proceso productivo, industrial y habilita las exportaciones.

Actualmente existen aranceles a la exportación de nueces. Entrando en el mundo productos primarios, se tributa un 12% del valor FOB del producto, no pudiendo exceder los \$4/USD. La última modificación a este tributo se centra en el mundo PyME, donde aquellas que no superaron los USD 50M exportados el año anterior, y que superen el monto exportado en USD el año anterior, con un tope del beneficio de USD 600,000, no tributarán sobre este excedente.

Los aranceles a la importación dependen de las políticas comerciales entre Argentina y el Mercosur con el resto del mundo. En este aspecto, Argentina se encuentra en clara desventaja con su vecino Chile, quien desarrolla desde hace tiempo múltiples convenios de libre comercio o aranceles diferenciales por sus productos primarios. Otro caso interesante es el de Australia, quien desarrolló un tratado de libre comercio con China, con aranceles en descenso paulatino desde el año 2015.

Actualmente para Europa existe un impuesto del 6% para NCC (nuez con cáscara) y del 5,1% para NSC (nuez sin cáscara); para UAE es de un 5% para todos los productos procesados. India, luego de iniciada la guerra comercial, incrementó sus aranceles del 30% al 100% para EE. UU., aunque mantendría el 30% para el resto del mundo.

Luego de la imposición de aranceles para la importación de acero y aluminio por parte de EE. UU. en marzo del 2018, se produjo una escalada de aranceles para la importación de frutos secos en China, UE, India, México y Turquía. Si bien muchas de las decisiones quedaron sin implementarse, cada vez que se modifican los aranceles, se genera un impacto en el precio internacional de la nuez. EE. UU. ha regulado sus despachos en gran medida en base a estos aranceles; como ejemplo puede citarse la disminución del arancel de importación turco en enero de 2018, de 43,2 a 15% valor CIF. Esto dinamizó en gran medida los despachos de EE. UU. y determinó un precio menor al que se esperaba para la temporada de contra estación en el hemisferio sur.

Gráfico 16: hitos en política comercial de EE. UU.



Fuente: INC article "Additional tariffs on nuts and dried fruits", 21 de noviembre de 2018

Cabe aclarar que los mercados chino e indio, disponen en su entorno de países que importan el producto con bajo arancel y luego lo incorporan a estos países.

Otras regulaciones a tener en cuenta son los estándares de calidad entre las instituciones del país importador y exportador; protocolos fitosanitarios; tolerancia a contaminantes, alérgenos, aflatoxinas y los límites máximos de residuos tolerados por producto y por país (se actualizan de forma permanente).

3.1.5 Análisis de proveedores y distribuidores en Argentina

Los proveedores de mayor influencia para la producción primaria en Argentina son las agroquímicas. En la región de Cuyo, generalmente se trabaja con distribuidores minoristas que entregan los productos en la unidad productiva. Es un sector moderadamente concentrado, con una estructura de mercado del tipo de competencia monopolística. En segundo lugar, están las empresas de mano de obra; si bien se puede tomar el personal a nombre de la empresa, es muy común tercerizar los servicios de tareas manuales no especializadas. Se trata en general de empresas medianas con poco o medio poder de negociación. Dependiendo de la zona, será la cantidad de empresas dedicadas a este servicio. En el caso planteado, al ser un valle bastante inhóspito, no hay desarrollo de este tipo de servicios, por lo que el personal deberá ser contratado directamente o mediante otra empresa propia dedicada a RRHH. La energía eléctrica ocupa el tercer lugar. El proveedor es una empresa estatal o semi estatal con tarifas estandarizadas. En cuarto lugar, el proveedor de combustible es muy importante. En Argentina se trata de empresas con concesión de distribución de la petrolera argentina YPF. Generalmente hay 1 o 2 opciones por zona en la región de Cuyo. Otros proveedores para considerar: de maquinaria, de riego, de servicios de seguridad e higiene, de servicios de asesoramiento, de servicios contables. El rol del Departamento de Hidráulica es muy importante, al ser el ente que regula todo lo relacionado con el recurso agua. La viabilidad del proyecto dependerá de los permisos de perforación y uso de agua del Departamento de Hidráulica de San Juan.

Pensando en la integración industrial, hay que agregar a los proveedores descriptos previamente, el suministro de gas envasado, a cargo de un distribuidor de YPF, proveedores de mano de obra especializada (para el caso planteado será un gran desafío), proveedores de maquinaria y mantenimiento (2 o 3 empresas fabricantes nacionales y múltiples opciones internacionales) y proveedores de insumos para empaque.

Los servicios industriales para nuez están disponibles en Argentina, pero de forma escasa, debido al poco desarrollo del sector en general. Si consideramos que la nuez pierde muchísima calidad entre el momento de cosecha y secado, resulta casi una integración obligada la etapa de secado del producto. En cuanto al partido, embolsado y empaque, se

están desarrollando algunas opciones, pero de poca escala. Se trata de empresas chicas desarrolladas en Mendoza, con poca infraestructura y disponibilidad de servicio. Hay un gran desarrollo de partido informal en zonas tradicionalmente productoras de nueces, como la ciudad de Tupungato en Mendoza. Esto no sólo va en contra de la calidad laboral, sino que impacta directamente en la calidad e inocuidad del producto.

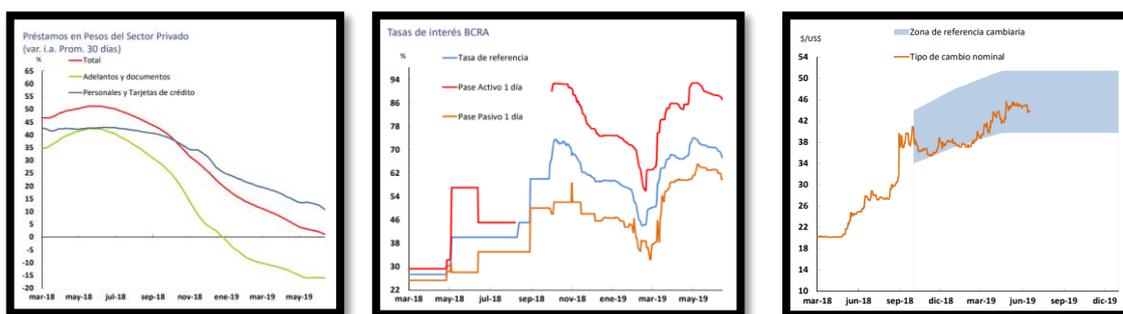
En cuanto a los distribuidores, hay varias opciones. Para exportación, se puede trabajar con empresas de logística que ofrecen la solución completa incluyendo trámites aduaneros, fletes marítimo y terrestre, etc. Puede decirse que cada país destino presenta una realidad distinta puertas adentro. Aquellos países desarrollados con un hábito de consumo alto hace varios años, tienen un fuerte desarrollo de manufactura y distribución minorista. El caso de Italia es un ejemplo de esto, con pocas empresas muy grandes que se dedican a fraccionar, transformar y distribuir los productos, siendo en muchos casos cadenas de supermercados integradas con desarrollos innovadores de distintos productos en base a nueces y otros frutos secos. Otra realidad se presenta en los países en desarrollo que están incrementando su consumo en base al aumento de poder adquisitivo; la distribución es mucho más precaria y está experimentando una transformación como en el caso actual de India, desde la venta minorista tradicional a granel en tiendas y ferias, al crecimiento de la ‘distribución moderna’, es decir los supermercados. Tanto en China como en India, hay zonas a las que aún no llega la distribución de nueces.

Para el mercado interno, las opciones son varias, y se puede decir que se trata de un mercado de competencia monopolística. El reimpulso del tren como medio de transporte podría significar una gran mejora para los costos de distribución. Actualmente el flete terrestre se realiza en su totalidad con camiones y resulta más caro que el marítimo hasta Europa. El sector de retail de Argentina se encuentra bastante concentrado en cadenas de supermercados, hipermercados y actualmente cada vez más mayoristas abiertos al público. Se destaca el auge de las dietéticas como tendencia de consumo, aunque con un desarrollo limitado por la crisis actual que atraviesa el país. La distribución en formato de snacks comenzó hace unos 3 años con un éxito moderado, con presencia en supermercados, quioscos y algunas estaciones de servicio y farmacias. En general, un gran volumen de las nueces comercializadas en el mercado interno se concreta de manera informal, mediante puestos en ferias en los mercados de concentración, verdulerías, etc.

3.1.6 Características financieras

El sector no escapa a la realidad argentina actual en lo que respecta al acceso al financiamiento e incentivos a la producción. Con tasas de referencia extremadamente altas (referencia leliq al 3/5/19: 70,69%, BCRA), las posibilidades de financiamiento se volvieron muy escasas en Argentina. El riesgo país llegó en el año 2019 a valores superiores a los 2000 puntos básicos y los créditos cayeron abruptamente.

Gráficos 17, 18 y 19: Evolución de tasas interés, del tipo de cambio y de los préstamos en Argentina



Fuente: informe monetario diario 14 de junio de 2019, BCRA

Los períodos de cobranza dependen del canal que se utilice. En general, los períodos para exportaciones trabajando directo con un importador en destino, se cancelan al enviar la mercadería y en muchos casos se pagan adelantos de hasta el 35% del valor; puede existir alguna demora en los reintegros de IVA por exportación. En el mercado interno, el periodo de pago es muy irregular, pero puede estar rondando actualmente los 45 días desde facturación.

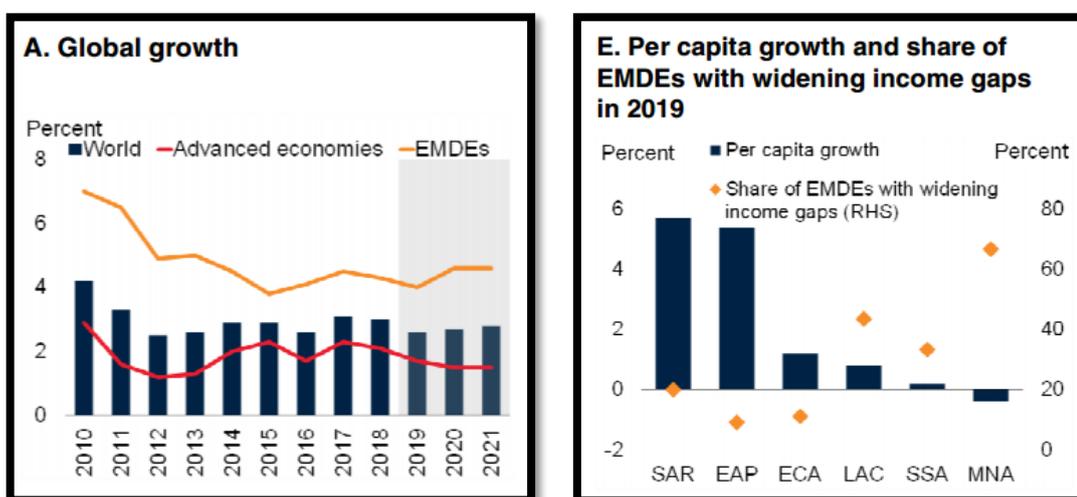
Los pagos a proveedores dependerán en gran medida de su poder de negociación en aquellos casos de empresas privadas. Los proveedores estatales o con representación estatal suelen cobrar de contado para entregar el producto o servicio. Los proveedores extranjeros de maquinaria exigen adelantos considerables con 1 y hasta 2 años de anticipación, y la cancelación total al embarque del producto.

En general, un proyecto de este tipo requiere un apalancamiento financiero a largo plazo para cubrir las inversiones en activos fijos, que representan el grueso del esquema patrimonial de la empresa.

3.2 El segmento de mercado

Teniendo en cuenta la tendencia de crecimiento económico mundial (más allá de la actual crisis por la guerra comercial) y las expectativas del posicionamiento de China como primera economía mundial, el proyecto se focaliza en el segmento de mercado de poder adquisitivo medio alto de este país, pensando en obtener las primeras producciones exportables para el año 2024. Sólo analizando el caso de China, si su consumo per cápita pasara de los 0.25kg/año a los 0.4kg/año, la demanda se incrementaría en 195,000 MT que se ubicarían en este segmento.

Gráficos 20 y 21: Evolución de tasa de crecimiento económico de países emergentes y economías avanzadas, y crecimiento per cápita experimentado en 2019 por economías en desarrollo



EAP = East Asia and Pacific, ECA = Europe and Central Asia, LAC = Latin America and the Caribbean, MNA = Middle East and North Africa, SAR = South Asia, SSA = Sub-Saharan Africa.
Fuente: Global economic prospects, Banco Mundial (junio 2019, p5)

Podemos pensar que el consumo estará caracterizado por hábitos similares a los que actualmente se pueden observar en Europa, por lo que procederemos a describirlo.

Con una creciente conciencia ambiental y de bienestar, los consumidores de frutos secos de medio y alto poder adquisitivo, dedican mucho tiempo y recursos a la elección del producto. Hay una creciente tendencia hacia los snacks, sobre todo en los jóvenes trabajadores que no disponen del tiempo necesario para ir al mercado a comprar productos para consumir posteriormente. Se suma a esta tendencia, el rol de la mujer trabajadora. Los productos de mayor valor agregado derivados de frutos secos son preferidos por los consumidores. Es importante tener en cuenta que el consumidor conciente es más permeable a la información nutricional y a los efectos ambientales y sociales de la empresa productora.

Este consumidor es sensible al precio, pero al percibir un valor mayor por el producto, la sensibilidad precio de la demanda es menor a la del perfil del consumidor de bajos recursos.

Podemos decir entonces, que es muy importante hacer foco en la comunicación y presentación del producto, la disponibilidad y facilidad de consumo del mismo, certificaciones bien comunicadas que avalen las políticas ambientales y sociales de la empresa, y una política de precios acorde al mercado. Es fundamental acompañar todo el desarrollo de los productos con una marca empresa paraguas que comunique y trabaje de la mano de instituciones que fomenten el consumo de frutos secos, vida sana y bienestar.

A estas características actuales es bueno agregarle algunas que se pudieran presentar en el futuro cercano. La realidad aumentada y la comunicación digital será moneda corriente y formará parte de la user experience cotidiana. Comunicar el origen aprovechando estas tecnologías, representa una muy buena oportunidad.

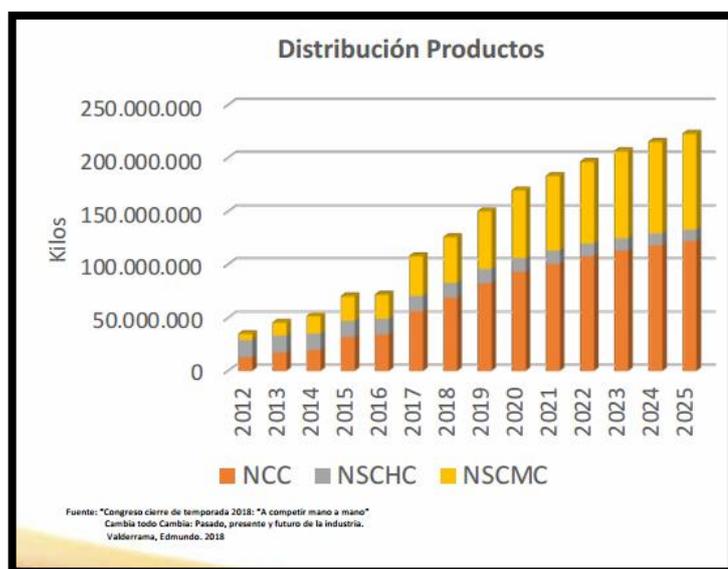
3.3 La competencia

A nivel nacional, se pueden diferenciar dos tipos de productores de nueces de nogal. Por un lado los pequeños y medianos productores, cuyo mercado destino ha sido fundamentalmente el doméstico; y por otro lado, compañías con una visión internacional, que son las que han traccionado la mayoría de las plantaciones y nuevos proyectos en los últimos años.

El típico pequeño productor es en general poco profesional y poco eficiente. No sólo por la falta de escala sino porque carece del manejo técnico y tecnológico adecuado para obtener buenos resultados cualitativos y cuantitativos. Este productor sobrevive gracias a un mercado interno poco exigente, a condiciones informales de comercialización y al proteccionismo histórico del sector a nivel país.

La mayoría de las empresas formales medianas producen y secan en sus instalaciones. Luego, el resto del proceso industrial y la comercialización puede o no estar integrado. Es un sector con pocos jugadores, actualmente 5 a 6 de relevancia, pero que va creciendo. Es probable que en el corto o mediano plazo se incorpore alguna empresa grande a la industria, con otros niveles de inversión y velocidad de crecimiento. Actualmente se destacan como grupos económicos El Tambo (accionistas de Talca), Coralino (Yoma) y Presidente (grupo inmobiliario). El resto de las empresas tienen características familiares. Están entrando al mundo de frutos secos AGD (agribusiness) con su explotación de almendras en Mendoza y grupo La Metrópol (transportes) con nogales en Valle de Uco.

Gráfico 22: Evolución de producción de nueces registrada y esperada en Chile, por producto: NCC y NSC (manual y mecánico)



Fuente: José Luis Lopez, 'La nuez en números', Exponut 2019

A nivel internacional, Argentina compite en el hemisferio sur con Chile y Australia. El desarrollo que ha tenido Chile en los últimos años ha sido muy fuerte. Hay que destacar que es en nuestro caso un modelo a seguir y una fuente de recursos técnicos y tecnológicos que permite el desarrollo del sector argentino. La industria chilena se encuentra poco concentrada en grandes exportadoras y tiene un peso relativo importante a nivel país. El caso de Australia es distinto, con una empresa produciendo la mayor parte de las nueces australianas. Como se mencionó anteriormente, la política de comercio internacional, la institucionalidad y la marca país que ha desarrollado Chile, los posiciona en clara ventaja sobre la industria argentina. A nivel mundial, el principal competidor es EEUU con su gran desarrollo institucional, técnico y de investigación y desarrollo. Tiene la gran ventaja de contar con uno de los mercados domésticos más grandes del mundo. Actualmente, todo el sector agrícola se encuentra en un contexto complejo por la guerra comercial iniciada por el gobierno frente a China; a raíz de esto, es posible que se desarrollen intervenciones estatales en forma de beneficios económicos para el sector agropecuario.

Al analizar los eslabones de la cadena hasta llegar al consumidor final, se caracterizan distintos países alrededor del mundo para determinadas tareas específicas. Algunos son más

competitivos para la producción primaria, pero hay muchos casos de cercanía en Europa occidental y Europa del este que presentan ventajas competitivas basadas en acceso al crédito para adquisición de tecnología (países europeos) o mano de obra barata y flexibilidad como es el caso de Turquía.

Las principales barreras de entrada del sector son la escala, el tiempo de recupero de la inversión y el know how. La escala es muy importante a la hora de realizar la integración obligada en las primeras etapas de industrialización. La sustentabilidad del negocio implica tener contacto con el consumidor final, por lo que la integración comercial es necesaria para un proyecto a largo plazo. El know how tiene que ver sobre todo con aspectos técnicos de la producción primaria y la zona donde se desarrolle el proyecto. Son numerosos los casos de fracaso debido a desconocimiento del cultivo y los puntos críticos para un correcto desarrollo y productividad del mismo. La mayor ventaja competitiva que el sector tiene hoy en día está en el eslabón de producción primaria, y está sostenido por el manejo técnico de los cultivos y apalancado por la ventaja comparativa del terroir que otorga una calidad excepcional al producto final. El tipo de cambio suele jugar a favor de las exportaciones. Si bien el cultivo de nogal no es tan mano de obra dependiente como otros cultivos intensivos, un tipo de cambio competitivo otorga cierta ventaja sobre el resto de los países exportadores.

Es muy probable que a futuro se produzcan inversiones de grandes grupos económicos locales y extranjeros en territorio argentino. A nivel mundial, se sabe que las condiciones naturales del país son excelentes para la producción de nueces; sumando a esto la poca posibilidad de expansión tanto en Chile como en California, es probable que empresas muy afianzadas del sector comiencen a pensar en originar nueces argentinas.

3.4 Posición estratégica y evaluación de riesgos

La tendencia general de la industria es a continuar creciendo a nivel global. A mediano y largo plazo, se generará una concentración en pocos actores grandes. Pero actualmente, el crecimiento repentino de algunos países en desarrollo ha permitido que la demanda siga traccionando a un ritmo que permite la incorporación de nuevos jugadores al sector a nivel mundial.

Localmente las condiciones irán cambiando. La situación de cierta comodidad de las producciones tradicionales locales llegaron a su fin. Hoy las reglas de mercado hacen que sobrevivan los realmente competitivos; y esto implica estar al nivel de competitividad de Chile. El mercado interno y el mercado brasileño, con menor requerimiento cualitativo del producto que Europa, se volverán más competitivos debido al crecimiento de producción de Chile. Hay que destacar que la calidad depende en gran medida de las condiciones climáticas en la época de cosecha; por lo que años con abundantes lluvias generarán un excedente de producto de mala calidad que deprimirá en gran medida los precios de los mercados de cercanía. Conforme se desarrolle la economía de Brasil y Argentina, será posible posicionar productos de mayor valor agregado en determinados segmentos de estos mercados, que por ahora están avanzando muy lentamente.

Como todo commodity, el foco de trabajo para lograr competitividad está en los costos por kg producido. Dado que se trata de un cultivo altamente mecanizable, es fundamental para ser competitivo a nivel mundial, disponer de la tecnología necesaria en tiempo y forma. Será necesario a nivel sectorial, el desarrollo en este punto de industria nacional especializada, para no depender de proveedores extranjeros no sólo para la compra sino para el mantenimiento de la maquinaria especializada. También es clave el desarrollo del sector viverista para disponer de la tecnología genética de vanguardia a nivel global, a un precio razonable localmente.

La principal fortaleza de la empresa será la escala y el desarrollo de una marca regional. La comunicación se apalancará en el desarrollo de todo el valle de Pedernal sobre una base de sustentabilidad y criterio ambiental, donde el polo nogalero permitirá contar a futuro con economías de escala a nivel región y representará además un polo turístico internacional que sinergizará con el posicionamiento de la marca Pedernal, sinónimo de lugar único en el mundo, donde se producen naturalmente las mejores nueces del mundo.

El proyecto se sustenta en una base de know how integral muy fuerte y en el soporte sobre una compañía existente con experiencia y capacidad de prestar servicios. El fuerte

ritmo de crecimiento del proyecto permitirá aprovechar un crecimiento del mercado objetivo sostenido, y lograr un buen posicionamiento.

Los riesgos que se presentan tienen que ver con las variables con incertidumbre típicas del negocio. Por un lado, el precio y por otro lado, la productividad, dependiente de las condiciones climáticas.

Para el riesgo climático, principalmente relacionado con heladas y granizo, se realizará un estudio previo minucioso de todo el predio disponible para plantar. Se creará con un criterio de cobertura del 25% de la superficie plantada con defensa contra heladas y se desarrollará una defensa pasiva topográfica para disminuir el efecto dañino de cualquier evento adverso por frío. En cuanto al granizo, se realizará un estudio histórico de circulación de nubes con presencia de granizo y se diseñará la plantación de forma perpendicular a la dirección del movimiento de las nubes, evitando que las mismas afecten el total de la superficie en un mismo evento climático. Es importante resaltar que la nuez de nogal presenta una ventana de riesgo por granizo mucho menor que otros frutales, ya que el fruto puede tolerar granizo de tamaño chico y mediano luego de fines de diciembre, momento en que finaliza el endurecimiento de cáscara.

Con respecto al margen del negocio, la principal estrategia es invertir y trabajar muy seriamente en disminuir al mínimo el costo por kg producido. En segundo lugar, respecto al precio, se trabajará en la integración, generando una diferenciación del producto focalizada en la presentación, comunicación y disponibilidad, tanto en el mercado interno como en el exterior. De esta manera, una caída de precios internacional afectará en menor medida aquellos productos enfocados al segmento de clientes premium, menos sensibles al precio. La compañía contará con un departamento de marketing y una inversión considerable en el desarrollo y posicionamiento de la marca en los distintos mercados. Por otro lado, se trabajará analizando alternativas de cobertura mediante seguros, como en el desarrollo de mercados de futuros y opciones, hoy incipientes en este tipo de productos. En una segunda etapa, pero bajo el mismo concepto, se analizará la posibilidad de desarrollo de polos productivos de cultivos relacionados como el pistacho, almendro, avellano, pecán, etc. a modo de diversificación.

La empresa se posicionará estratégicamente de dos formas. Por un lado, el progreso de la producción primaria de nueces le permitirá desarrollar nuevos mercados con un producto poco diferenciado pero de calidad excepcional a un costo muy bajo por kg, obtenido del desarrollo del polo nogalero, una zona especializada para eficientizar la producción de nueces. Esta unidad generará liquidez a corto plazo, vendiendo y cobrando el producto con gran rapidez.

En paralelo, se seguirá un camino de diferenciación de la mano de una integración industrial que permita posicionar la marca a medida que los mercados vayan madurando. Para el desarrollo de la estrategia de diferenciación y desarrollo de marca, será necesario incorporar otras materias primas que en primera instancia serán de productores asociados, para luego ser integradas a mediano-largo plazo. Esta estrategia aportará rentabilidad y estabilidad a largo plazo, asegurando la sostenibilidad y el crecimiento del negocio. Se formará de este modo una estrategia matricial, con un tipo de producto para cada zona según el grado de madurez del mercado, creciendo con volumen y afianzando con posicionamiento de marca.

Tanto la unidad de comercialización como la unidad de snacks y productos altamente diferenciados, servirán para financiar las primeras etapas del proyecto de producción primaria hasta que las primeras plantaciones comiencen a producir. Ambas unidades se desarrollarán generando asociaciones con partners estratégicos.

A continuación se exponen las bases de la unidad de negocio de comercialización y la de snacks y productos altamente diferenciados.

3.4.1 Comercializadora de frutos secos

En el inicio del proyecto, se desarrollará la unidad comercializadora de nueces y almendras, con los siguientes objetivos:

- Generar ingresos en etapas iniciales del proyecto.
- Originar frutos secos locales, procesarlos y comercializarlos.
- Desarrollar marcas.
- Desarrollar relaciones de largo plazo con productores argentinos y chilenos.
- Integrar parcialmente hacia atrás con productores.
- Desarrollar know how y abrir canales comerciales en el mercado interno, Brasil y Europa.
- Iniciar procesos de innovación.
- Desarrollar relaciones de largo plazo con prestadores de servicio de la industria.

3.4.1.1 Bases de la unidad de negocio

La comercializadora ofrecerá a productores medianos y chicos la posibilidad de integrarse hacia adelante, obteniendo no sólo la posibilidad de ver sus productos en el exterior

o en el mercado interno, sino recibiendo además asesoramiento técnico por parte de la consultora especializada en manejo de huertos de nogales. Esto les permitirá mejorar su productividad, reduciendo costos variables por kg y mejorando la calidad de su producto.

La ágil cobranza de las exportaciones permite ofrecerle al productor servicios adicionales de financiamiento en forma de anticipo, para luego liquidar el valor de la materia prima según los costos transparentados de la etapa industrial y comercial.

La consultora técnica captará valor a partir de un porcentaje sobre el producto comercializado, sin tener que cobrarle directamente al productor primario.

Se desarrollará una alianza con una de las prestadoras de servicio industrial, generando exclusividad por 5 años, a cambio de condiciones favorables de pago.

Se trabajará en primera instancia con entidades gubernamentales para lograr financiar el capital de trabajo.

En cuanto a la distribución de la nuez al por mayor, al tratarse de volúmenes iniciales acotados y estar apuntando al desarrollo de marcas, se trabajará con distribuidores enfocados en venta minorista especializada, como dietéticas, tanto en el mercado interno como en los países seleccionados para iniciar las exportaciones, haciéndolos participar de un dos a diez por ciento de la marca a desarrollar, dependiendo de su dimensión y capacidad para posicionar la marca.

Para el desarrollo de la unidad de snacks y productos altamente diferenciados, se plantea buscar un socio estratégico con intenciones de incursionar en el mundo de frutos secos, buen respaldo y marcas existentes para facilitar el desarrollo de la nueva marca y su posicionamiento en cadenas de supermercados y estaciones de servicio. Esto le permitirá adelantar su entrada al mundo de las nueces, ofreciendo el know how productivo e industrial de la consultora. Tratándose de una inversión baja, se plantea que el 100% de la inversión industrial y comercial la realice el socio estratégico, llegando a un acuerdo 50/50 en el EBITDA obtenido, financiando ellos el capital de trabajo requerido, excepto la materia prima, que sería aportada por la unidad comercializadora a precio de mercado. En primera instancia, el principal candidato sería AGD, empresa de agronegocios altamente focalizada en la producción e industrialización de maní y semillas de oleaginosas, y que incursionó hace varios años en el cultivo de almendras en el departamento de Lavalle, Mendoza, en su finca de 1750 hectáreas.

En el siguiente esquema se representa el modelo de negocios de la unidad comercializadora y la unidad de snacks y productos altamente diferenciados.

Gráfico 23: Modelo de negocios unidad de comercialización y unidad de snacks y productos altamente diferenciados.

<p>Key Partners </p> <p>PRODUCTORES ASOCIADOS</p> <p>PARTNER CON MARCAS Y DISTRIBUCION DESARROLLADAS (AGD)</p> <p>CONSULTORA TÉCNICA</p> <p>DISTRIBUIDORES MINORISTAS</p>	<p>Key Activities </p> <p>Originación materia prima</p> <p>Fraccionamiento y packaging</p> <p>Promoción, comunicación y distribución</p> <p>Integración proveedores</p> <hr/> <p>Key Resources </p> <p>Materia prima de calidad</p> <p>Marca y presentación</p>	<p>Value Proposition </p> <p>PRODUCTO DE CALIDAD</p> <p>SNACK FRUTOS SECOS</p> <p>SALUDABLE</p> <p>MARCA</p> <p>CONSUMO ON THE GO</p> <p>DISPONIBLE EN TODOS LADOS</p> <p>RACIÓN JUSTA</p> <p>APORTA STATUS</p> <p>AMIGABLE CON EL AMBIENTE</p> <p>SENTIDO DE PERTENENCIA A UN GRUPO</p> <p>SELECTO</p>	<p>Customer Relationships </p> <p>Interacción permanente haciendo uso de tecnología. Club de clientes con espacio para feedback. Calidad garantizada con servicio postventa excepcional. Fuerte promoción en medios masivos y redes sociales.</p> <hr/> <p>Channels </p> <p>DIETÉTICAS</p> <p>FARMACIAS</p> <p>ESTACIONES DE SERVICIO</p> <p>QUIOSCOS</p> <p>SUPERMERCADOS ESPECIALIZADOS</p> <p>DELIVERY</p>	<p>Customer Segments </p> <p>Hombres y mujeres millenials con poder adquisitivo medio-alto, con hábitos de consumo de alimentos saludables y acceso a la tecnología</p> <p>Hombres y mujeres de avanzada edad, con requerimientos de alimentación saludable.</p>
<p>Cost Structure </p> <p>COSTOS TERCERIZADOS DE SECADO, PROCESAMIENTO Y EMPAQUE: USD 0,80/KG</p> <p>COSTOS DE FRACCIONAMIENTO Y DESARROLLO DE MARCA: USD 0,50 / KG</p>		<p>Revenue Streams </p> <p>Margen obtenido de la venta del producto luego de descontar la liquidación a proveedores, considerando un 75% sobre el margen operativo sin costo de MP. Proyectado 0,68 USD/kg</p> <p>50% Margen diferencial por fraccionamiento y marca: 0.5 X USD 1.25/kg</p> <p>Suscripción socios VIP por 5 USD/año</p>		

Fuente: elaboración propia

3.5 Plan de marketing y estrategia de venta

La compañía predicará un mensaje claro relacionado con 4 pilares básicos: BIENESTAR, SALUD, AMBIENTE Y SOCIEDAD. “Producimos alimentos naturales en un valle aislado de la ciudad, donde se concentra un polo dedicado al cultivo de nueces”.

Misión: Originar y entregar al consumidor productos alimenticios saludables producidos de forma benéfica para la sociedad y el ambiente.

Visión: Liderar el sector de productos alimenticios naturales con efectos benéficos para la salud y el bienestar del consumidor.

Se plantearán objetivos estratégicos como lograr posicionar la marca en el mercado minorista de aquellos países con un crecimiento muy marcado de la demanda, y en los cuales el producto pueda llegar de forma competitiva (dependiendo de aranceles y acuerdo

comerciales), logrando distribuir en el canal minorista moderno y quioscos con la línea de snacks; lograr presencia en todos los centros urbanos de dichos países para el año 2030; lograr presencia en canal de food service con productos que comuniquen la marca en los estratos altos de la sociedad para el año 2030; desarrollar mercados más saturados (Italia, Alemania, España, Países bajos y Reino Unido) mediante fuertes campañas de marketing acompañadas de alianzas estratégicas con productores o distribuidores locales para el año 2028.

Los productos a comercializar serán: nueces en forma de snacks, mix de frutos secos en forma de snacks, barras de cereales, galletas de frutos secos y derivados líquidos o semi líquidos nutritivos. El packaging será de primera calidad, robusto y llamativo pero de material ecológico, comunicando a primera vista todas las ventajas para la salud del producto, a la vez que muestra el valle natural donde se origina el alimento y consejos ambientales y sociales.

Se optará por presentaciones pequeñas, de consumo en el momento. El precio aconsejado será un 5% superior al líder de mercado, aunque los socios registrados en la web de la empresa, obtendrán un código promocional de descuento en la medida que van acumulando compras en un periodo de tiempo.

La distribución permitirá tener presencia en supermercados, dietéticas, quioscos, y se hará foco en plataformas digitales con delivery personalizado en los centros de concentración de población de los mercados objetivo.

Se realizará promoción en medios digitales del segmento de alto poder adquisitivo, mediante asesores nutricionales, aerolíneas de primera clase, hoteles y restaurantes de primer nivel. Se desarrollarán campañas de marketing digital orientadas sobre todo al segmento de personas mayores con alto poder adquisitivo y hábitos saludables, focalizadas en redes sociales y videos cortos en medios digitales orientados al alto poder adquisitivo o a hábitos saludables. El programa de socios de Pedernal, permitirá, además de los descuentos acumulados por consumo, obtener tips nutricionales acorde a sus características personales y hábitos, indumentaria de la empresa y realizar viajes al Valle. La presencia en ferias y eventos relacionados con alimentación saludable serán muy importantes.

El área de I&D trabajará con consumidores en los países destino tomando testimonio real de su experiencia, y unificando esto con los resultados de las características benéficas de los nuevos desarrollos del departamento de investigación. Los consumidores también serán parte de las líneas de investigación, mediante un blog en el cual fluirá la comunicación cara a cara mediante charlas y video conferencias con el jefe de investigación.

La comunicación y el feedback con los clientes permitirán hacer un seguimiento de satisfacción. Para facilitar esto, con escanear el código del producto consumido, automáticamente podrán opinar acerca de su experiencia de consumo, para que mediante nuestro sistema de trazabilidad ubiquemos posibles fallas de producción para mejorarlas.

Las alianzas estratégicas se centrarán en importadores, distribuidores locales y servicios de delivery (viandas nutricionales y servicios genéricos), que faciliten y aceleren el posicionamiento de la marca en el canal minorista. Por medio de convenios de representación zonal, su tarea consistirá en cumplir con los objetivos pactados con el área de comercialización de la empresa. Los contratos de representación se basarán en un pago variable por producto vendido, más un premio por cumplimiento de objetivos. Por otro lado, el equipo de comercialización dispondrá físicamente de personal en los mercados destino (5 países por persona) para generar un trabajo en equipo y un seguimiento de los representantes. Ellos son quienes reportarán al área comercial de Buenos Aires el contexto de los resultados de venta detectados en el sistema integrado, y quienes realizarán ajustes acerca de los pedidos para garantizar no quebrar stocks. Además, ejecutarán un procedimiento de seguimiento de las ventas de nueces no fraccionadas realizadas a importadores locales no integrados. Cada representante dispondrá de una oficina en la ciudad más importante de su zona, brindando presencia física y atención real a consumidores.

4 Operaciones

El proyecto contempla 600 hectáreas plantadas que se desarrollarán en 3 unidades de 215 has totales, formando unidades autónomas en un contexto de sinergia. Cada uno de los módulos contempla inversiones importantes, entre las que se destacan 4 perforaciones para abastecimiento de agua, una represa de 30,000 metros cúbicos con geomembrana de 750 micrones; galpones de riego, maquinaria e insumos; casa para encargados y la maquinaria requerida para desarrollar la actividad productiva. La etapa industrial también requerirá inversiones de importancia, sobre todo en lo que respecta a maquinaria para acondicionamiento de la nuez cosechada. El detalle de inversiones en capital por módulo se puede observar en el anexo 1.

Cada unidad producirá y procesará alrededor de 1400 toneladas de nueces con cáscara sin calibrar ni seleccionar.

Se desarrollará una zona industrial integrada para las 3 unidades de 200 has, donde se realizarán las actividades de tamañado, selección y empaque, partido y despacho del producto final. Además, se almacenarán y gestionarán todos los recursos de uso común de las distintas unidades, y será el lugar de oficinas central del proyecto. Contará con helipuerto y comodidades para los inversores y clientes premium, como así también hotelería, turismo y food service (estos servicios se tercerizarán).

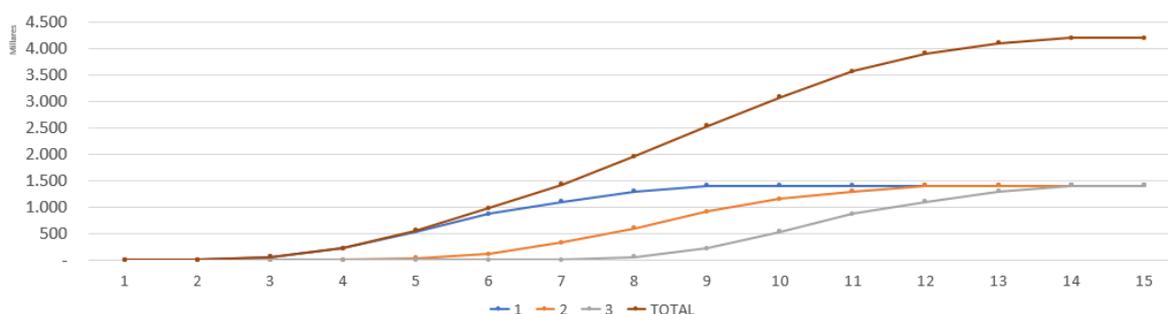
El capital requerido para la zona industrial común se describe en el Anexo 2.

4.1 Plan de producción primaria e industrial

El proyecto comenzará con dos años consecutivos de 100 hectáreas de plantación anual, que completarán el módulo 1. Posteriormente, el área plantada será de 50 hectáreas por año durante dos años, para luego retomar el ritmo inicial de 100 hectáreas por año durante 3 años consecutivos, completando las 600 hectáreas plantadas al año 7.

Los cultivos entran en producción al “tercer verde” (tercer período vegetativo) y van incrementando su potencial hasta el “noveno verde”, alcanzando una producción promedio estimada de 7,000 kg por hectárea.

Gráfico 24: proyección de kg secos de nuez con cáscara esperados por módulo y en total.



Fuente: elaboración propia

Se prevé realizar las inversiones industriales a medida que el flujo productivo lo exija. En el caso de las plantas de cada módulo, se realizará la inversión al superar las 200 toneladas. En ese momento se invertirá en la línea de ingreso y en los módulos de hornos requeridos (inversión modular). En el caso del primer módulo, la producción obtenida antes de alcanzar este volumen se procesará en la planta de la empresa actualmente instalada, quien prestará servicio preferencial de secado, con un precio en dólares fijado en un contrato de largo plazo.

En el caso de la inversión de la industria común a todos los módulos, comenzará una vez que el total de kg producidos supere las 1,000 toneladas e irá creciendo modularmente acorde al requerimiento del proyecto. Hasta tanto, se tercerizará el servicio de tamañado, selección, partido y embolsado.

En el caso del fraccionamiento para producción de snacks y productos altamente diferenciados, se habrá ido realizando por medio del convenio con el partner estratégico. La idea es que al año 7, momento en que se ejecutaría la inversión de la industria común, la marca ya tenga un buen posicionamiento en los mercados objetivo, que permita producir a partir de materia prima propia, generando mayor valor agregado, luego de pagar un fee del 3% por uso de marca al partner propietario del 50% de la misma. Se contempla fraccionar un 20% del volumen total producido a partir del año 7.

4.2 Requerimiento de fuerza de trabajo

Para cada una de las unidades productivas, se contempla formar un equipo de trabajo formado por 8 personas especializadas en trabajos con maquinaria y riego presurizado. Se contempla la demanda de personal temporario que será contratado a empresas que prestan el

servicio de forma tercerizada. El manejo tecnificado del cultivo prevé un requerimiento aproximado de 14 jornales por hectárea por año.

Para el área industrial, se contempla especializar a uno de los capataces para que maneje el área de lavado y secado propio del módulo, asesorado por un ingeniero senior a cargo de todas las plantas de lavado y secado. En la zona industrial común, un ingeniero industrial estará a cargo tanto de los trabajos de la planta, como de la coordinación con cada una de las plantas de los módulos. Cada laboratorio estará coordinado por un bromatólogo/a que responderá al gerente de calidad que maneja el área común de calidad y certificación de normas. En un año tipo, cada planta de cada módulo requerirá alrededor de 12 personas por turno en el plazo de 30 a 45 días. La zona industrial central irá aumentando su requerimiento de personal a medida que se vayan agregando actividades a la misma. Hay que tener en cuenta que es importante capacitar y retener al personal industrial para lograr costos competitivos en esta etapa de la cadena.

En lo que respecta a la inversión en maquinaria industrial, se contempla trabajar entre el 65 y el 85% de la capacidad total de las mismas, para obtener el mínimo costo variable de cada planta.

4.3 Gestión de calidad

Mediante la coordinación del gerente de calidad con el área industrial y de producción primaria, se elaborará un plan de manejo con el fin de obtener y mantener los parámetros de calidad en tiempo y forma. Siguiendo un plan de certificación de normas que unifique los requerimientos de los mercados objetivos con la actividad del día a día, todo el desarrollo del ciclo productivo se ejecutará en torno a los requerimientos de calidad e inocuidad del producto.

Las áreas de calidad de las plantas de cada módulo se abocarán durante el período de menor trabajo industrial, comprendido entre junio y enero, a realizar un seguimiento y auditoría de todos los parámetros cualitativos relacionado con variables del cultivo. Durante la época de cosecha, se seguirá un protocolo de cosecha y muestreos que permitirán determinar la calidad de cada lote, y hacer un seguimiento desde el campo hasta el cliente final, por medio de un sistema de trazabilidad digital basado en códigos QR+RFID y dispositivos móviles. Una vez cosechado el producto, el seguimiento continúa al ingresar a la planta de proceso, durante el secado, al salir de la planta y por supuesto al ingresar y en cada etapa de la industria común del polo. El cliente dispondrá de toda la información acerca del

lote comprado por medio de una plataforma web, realizando la lectura del código impreso en la etiqueta.

4.4 Equipamiento requerido

Para la producción primaria, se requerirán máquinas de cosecha específicas para frutos secos, mayormente fabricadas en Estados Unidos. El resto de la maquinaria puede ser nacional o importada. En cuanto a la maquinaria industrial, hay varias alternativas; pero se optará por la mejor calidad desarrollada en California. El proyecto priorizará robustez y capacidad de trabajo continuo antes que precios bajos, pensando en ser competitivos a largo plazo reduciendo los costos por kg procesado.

4.5 Gestión de inventarios

De la mano del sistema de trazabilidad, se desarrollará un sistema de inventarios dinámicos automatizados por medio del sistema RFID, determinando lotes caracterizados por tipo de producto en cada uno de los estadios de la transformación industrial. Asimismo, el ID del lote concentrará toda la información relacionada a sus características cuantitativas, cualitativas, destino, requerimientos especiales y otras consideraciones para tener en cuenta. El inventario estará enlazado con un tablero de control de cada planta industrial y uno integrador de todas las plantas industriales (incluyendo la central), para optimizar la gestión de inventarios.

4.6 Gestión de proveedores y distribuidores

El desarrollo del proyecto prevé entre sus pilares el desarrollo de proveedores estratégicos. Entre ellos se destaca la empresa asesora, quien aportará el know how técnico, la empresa asociada local, quien proveerá el servicio de procesamiento industrial y comercialización en los primeros años, e importadores parcialmente integrados, que permitirán penetrar localmente en mercados complejos llegando al consumidor final.

Se realizará un trabajo sobre aquellos recursos clave que pudieran presentar alguna limitación, como la disponibilidad de personal, tanto para tareas de campo como industriales. En este caso, se integrará parcialmente a empresas en desarrollo para que alcancen el nivel requerido para el crecimiento exponencial del proyecto. El mantenimiento de la maquinaria es otro punto crítico en el desarrollo de la actividad; se hará foco en desarrollar un proveedor

parcialmente integrado que responda en el momento y que cuente con un stock de repuestos disponibles para disminuir al mínimo cualquier parada de línea por roturas.

Fuera de los proveedores claves y estratégicos, el proceso de compras seguirá un protocolo basado en comparaciones cualitativa y monetarias para cada una de las compras a realizar. Con este fin, habrá una persona abocada a todo lo que respecta al área de compras, quien además será responsable de desarrollar anualmente un diagnóstico y seguimiento de proveedores, afianzando relaciones a largo plazo en las que ambas partes ganen.

4.7 Investigación y desarrollo

A partir del cuarto año, habiendo alcanzado una experiencia básica, se contempla la creación del área de I&D, cuyo ámbito de acción será transversal a todas las etapas de producción. Cada una de las líneas de investigación deberán estar acorde a la propuesta de valor de la empresa, y deberán seguir los pilares básicos de la estrategia. Se hará foco en 3 puntos clave: productos (packaging, retail, promoción, estudios de mercado), producción primaria y procesos industriales (mejoras que resulten en menores costos por kg). En cada ámbito se trabajará con consultoras o entidades especializadas en el ámbito de investigación.

4.8 Control financiero

En base a la estrategia definida y ajustada anualmente, se realizará un seguimiento trimestral de la actividad, con el apoyo fundamental de un tablero de control totalmente automatizado que trabajará sobre la base del sistema contable. Se considera realizar una buena inversión en el sistema contable y el sistema de gestión, como así también en un sistema de campo que recopile toda la información de cada unidad productiva. Una base de datos actualizada a tiempo real será la que nutra los tableros de control de cada área, tanto para el análisis técnico como para el control financiero y económico. Cada tres meses, el equipo administrativo presentará el reporte resumen del periodo, realizando un diagnóstico y proponiendo mejoras concretas y un plan de acción ante los desvíos e imprevistos presentados, frente a todos los gerentes de la compañía. Cualquier desvío extraordinario detectado por medio de los tableros de control, seguirá un protocolo de tratamiento de urgencia con el equipo de gerentes y directivos. Los reportes trimestrales estarán disponibles para todos los accionistas de la empresa en el transcurso de 10 días hábiles posteriores a la reunión.

4.9 Planes de contingencias

Acorde a los requerimientos de las normas que se certificarán, se desarrollarán los planes de acción ante cualquier contingencia que pudiera presentarse tanto a nivel de producción primaria, como en la industria o el transporte. El desarrollo, seguimiento y capacitaciones requeridas serán guiadas por el gerente de calidad, actuando acorde a los requerimientos de la empresa certificadora. Las inversiones planteadas en este aspecto serán tomadas con suma importancia, creciendo de forma ordenada y reduciendo al mínimo los eventos no deseados y no conformidades.

5 Plan tecnológico

Uno de los pilares básicos de competitividad del proyecto es la rápida adopción de tecnología. La misma representa la clave para generar una baja dependencia de la producción a los recursos humanos, y un costo unitario menor al promedio del sector.

Además de las máquinas implicadas en los trabajos de campo e industriales, el foco del desarrollo tecnológico pasará por la generación y gestión de información que permita tomar decisiones de forma rápida y ágil. Es fundamental desarrollar una red de internet con buena capacidad para tener una transmisión de datos fluida entre los módulos y con cualquier parte del mundo. Gran parte del atractivo para inversores pasa por la experiencia de forma remota por medio de realidad aumentada y participación de las actividades y decisiones que se lleven a cabo en la empresa, por lo que es muy importante contar con un sistema de transmisión de datos muy confiable.

Se contará con dispositivos de semi automatismo para maquinaria agrícola y sistemas autónomos de registro de datos a campo. Se realizará un manejo de precisión por ambientes que permita generar un ahorro en costos a la vez que se disminuyen las externalidades negativas por contaminación de napas en la producción primaria.

El sistema de gestión industrial contará con hardware de automatismo y sistemas de autorregulación ante diferencias detectadas en el producto procesado. Un sistema autónomo de apertura y cierre del sector de secado permitirá recircular el aire utilizándolo varias veces acorde a su capacidad de secar, reduciendo considerablemente el gas consumido en este proceso. Las líneas estarán equipadas con selectores ópticos tanto en el proceso de nuez con cáscara como en las líneas de pulpa. Asimismo, las unidades originadas en cada etapa serán

pesadas de forma semi automática, cargando los datos a la información del lote, y determinando su ubicación óptima para su proceso posterior en base a la información provista por el sistema de inventario.

El personal de campo e industrial, contarán al ingresar al trabajo, con una zona preparada para entrega de elementos de protección personal y registro de ingreso y egreso de planta. El sistema se basará en hardware de reconocimiento facial, y registrará no sólo quién y a qué hora ingresa, sino las capacitaciones tomadas, la actividad que realizó y los lotes involucrados, otorgando indicadores de rendimiento de personal. Asimismo, todos los empleados dispondrán de una aplicación móvil en la cual registrarán las no conformidades observadas del día a día, a ser gestionadas posteriormente mediante un plan de acción.

La información aportada por los sistemas de información no sólo alimentará cada uno de los tableros de control de cada área, sino que además mantendrá actualizado un cuadro de mando integral especialmente diseñado en base al mapa estratégico de la compañía. Esta herramienta permitirá a directivos y accionistas seguir de cerca los indicadores clave y asegurarse de que toda la organización esté siguiendo la estrategia de la compañía.

6 Gerenciamiento y organización

En la etapa inicial del proyecto, se destacarán 3 áreas de importancia. Por un lado, el área de gestión financiera y comunicación será responsable del trato con los accionistas y el manejo de los fondos aportados por ellos. En este caso, el CFO del proyecto será quien lidere el equipo y deberá contar con una visión estratégica para llevar el proyecto con éxito sostenible. En los módulos productivos, el gerente general deberá coordinar cada una de las acciones en base a la estrategia de la compañía y al plan anual, acorde a la estrategia financiera trabajada con el CFO. Tendrá a su cargo a responsables agrícolas e industriales y será quien responda ante los resultados obtenidos. En el área de marketing y comunicación, el puesto de gerente de comunicaciones será responsable de todo lo relacionado con la promoción del proyecto en sus comienzos, y el desarrollo comercial una vez que se realicen las primeras exportaciones. Deberá ser capaz de desarrollar una fuerza de ventas y relaciones a largo plazo con clientes que permita posicionar la marca a nivel mundial.

Para los tres puestos descriptos, se desarrollará un sistema de metas y compensaciones en base al plan estratégico y a los objetivos planteados. Las compensaciones se centrarán en aspectos de desarrollo personal y capacitación, más un bonus monetario por alcanzar metas anuales. En cada módulo productivo, el gerente general implementará un sistema de

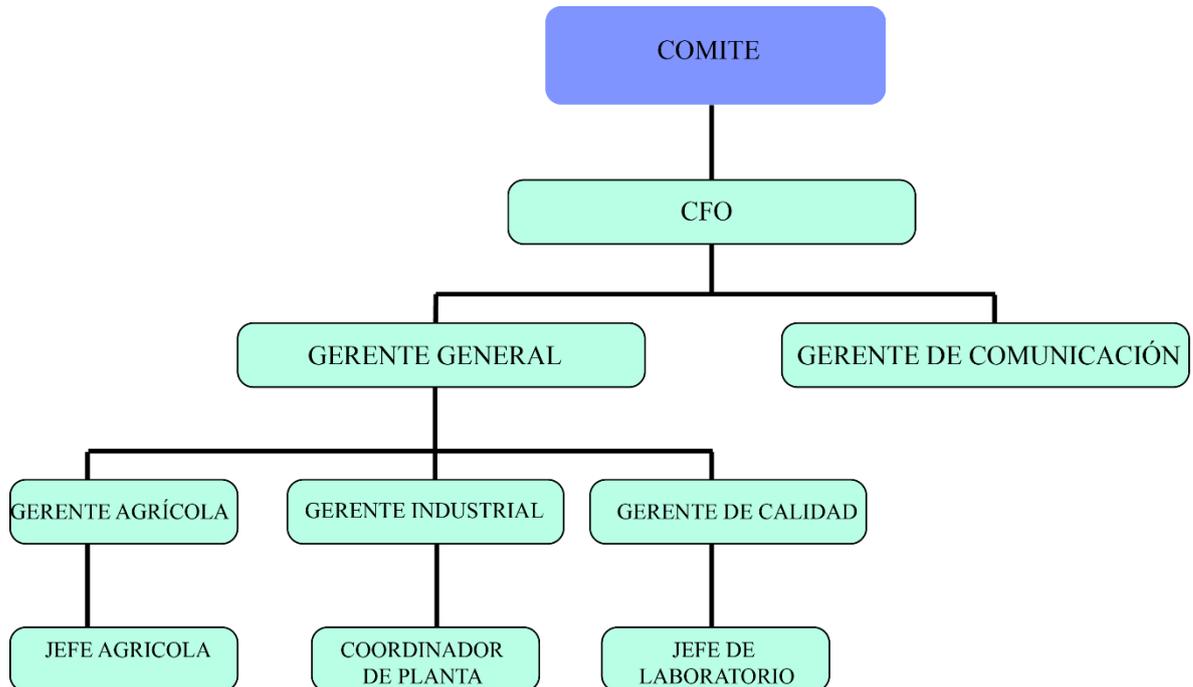
compensaciones por objetivos, teniendo en cuenta la etapa de desarrollo de cada uno de los módulos y las capacidades requeridas. Los incentivos en este caso estarán más focalizados en bonus monetarios y factores extrínsecos. Adicionalmente, se brindará apoyo financiero y de vivienda y movilidad a aquellos operarios que cuenten con cierta antigüedad y hayan desarrollado confianza con el gerente general. Todo el personal tendrá un calendario de capacitaciones y desarrollará una carrera dentro de la empresa. Se gestionarán facilidades para la educación de aquellos empleados que vivan en las fincas. Se trabajará junto al gobierno de San Juan para instalar una escuela y servicios básicos que fomenten el desarrollo del valle en su conjunto.

Se desarrollará un comité entre los inversores mayoritarios para realizar un seguimiento y control de la gestión del CFO. Anualmente, se realizará una reunión donde se expondrán los resultados del periodo pasado, las bases estratégicas a seguir, los hitos alcanzados en la temporada, los objetivos planteados a corto, mediano y largo plazo, y el plan de acción para alcanzarlos. El comité será convocado ante cualquier desvío con respecto al plan aprobado en asamblea, y será consultado ante casos extraordinarios relacionados con puestos clave o con situaciones de magnitud que pusieran en riesgo el proyecto de forma integral.

Como soporte para la toma de decisiones, la consultora agrícola aportará su conocimiento para diagramar el camino técnico y tecnológico de cada uno de los módulos. Se considera como puntos críticos los primeros pasos relacionados a definición de zonas a plantar y las inversiones requeridas para una correcta plantación. También se contará con la asistencia de un consultor en marketing para el desarrollo y seguimiento de la estrategia comercial.

A medida que el proyecto avance, será necesario crear áreas para el desarrollo de actividades de soporte. Por ejemplo, se desarrollará un departamento de gestión de personal y coaching para todos los niveles de trabajadores, respaldo legal y área de auditoría interna.

6.1.1 Organigrama inicial



Fuente: elaboración propia

La organización se caracterizará por priorizar las buenas condiciones de trabajo de sus empleados. Cumpliendo con todos los requerimientos para otorgarles seguridad a la hora de trabajar y la posibilidad de crecimiento continuo y desarrollo familiar. El seguimiento de las actividades se centrará en el cumplimiento de objetivos, priorizando la ejecución de las tareas en tiempo y forma, antes que el cumplimiento horario. Se inculcará sobre todo la importancia de realizar trabajos a conciencia, sin necesidad de supervisores controlando de forma permanente el trabajo. La tecnología será la herramienta que permitirá a cada uno de los empleados alcanzar mayor productividad y disfrutar de su tiempo libre mercedamente ganado. Mediante una estructura semi rígida, cada empleado tendrá la posibilidad de hablar con cargos muy superiores a ellos y entablar una relación de respeto y confianza.

En los eventos con turistas e inversores, se tenderá a integrar socialmente a los visitantes con el personal de trabajo del valle, generando lazos y experiencias únicas.

7 Responsabilidad social, sustentabilidad y medio ambiente

Como se detalló previamente, toda actividad realizada en la organización se desarrollará en un marco de bienestar social de los trabajadores, sus familias y el entorno. Se trabajará haciendo foco en la certificación SA 8000 de responsabilidad social, haciendo hincapié en los derechos laborales y los derechos del niño. Asimismo, se certificará la norma OHSAS 18001 asegurando la seguridad y salud laboral. Se fomentará el desarrollo de un entorno natural y educativo para las familias asentadas en el valle. Adicionalmente, se generará un abanico de posibilidades laborales relacionadas con el turismo y todos los servicios que se desarrollarán de forma sinérgica en el proyecto.

Cada actividad por realizarse será evaluada con personal calificado interno según su impacto sobre el ambiente. Se realizará un manejo sostenible de los recursos naturales, y se aprovecharán zonas no cultivables para desarrollar parques solares y reservas naturales con el apoyo del gobierno de San Juan.

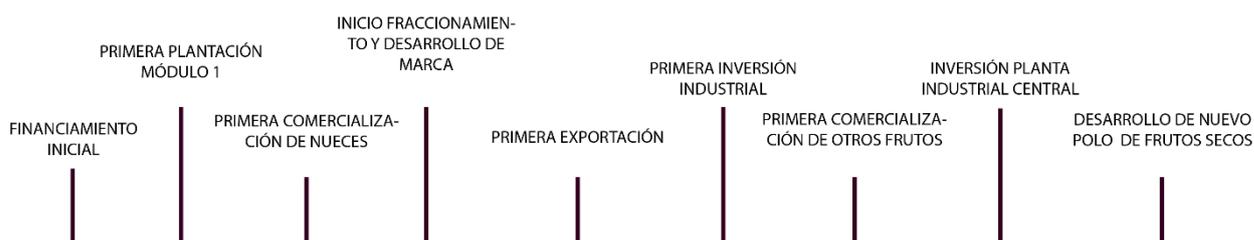
8 Objetivos a largo plazo

- Exportar desde el polo nogalero hacia el mundo, fundamentalmente a Asia.
- Liderar la producción de frutos secos sustentables del hemisferio sur.
- Posicionar la marca en los mercados objetivos logrando presencia en góndolas de supermercado, quioscos y food service de los principales centros urbanos.
- Crecer mediante adquisiciones de empresas agrícolas devaluadas en zonas marginales, apalancando el crecimiento mediante tecnología y desarrollo de servicios.
- Desarrollar polos de desarrollo económico y social a partir de la actividad agrícola sostenible de producción de alimentos saludables.
- Internacionalizar la organización originando productos en Chile, Uruguay y Australia, bajo el mismo concepto.
- Ser referentes mundiales de estilo de vida, alimentación sana, sustentabilidad y trabajo justo.

En una primera etapa, se desarrollará el polo nogalero haciendo foco en mercados en crecimiento que presenten el mayor atractivo, posicionando la marca Pedernal. El segundo polo que se desarrollará será de otro fruto seco, probablemente pistacho, generando una sinergia comercial muy grande. Se aprovecharán los canales comerciales y la marca desarrollada por el polo nogalero, para desarrollar este producto en los mercados actuales.

Para acelerar el crecimiento y el desarrollo de la marca, se buscará alguna empresa con marcas bien posicionadas en los mercados destino para su adquisición. Es importante tener en mente la integración con distribuidores que estén abiertos a desarrollar manufactura en destino, sobre todo en países cercanos a los mercados destino con mano de obra barata o beneficios arancelarios.

Se plantean los siguientes hitos durante los primeros 10 años del proyecto:



9 Evaluación del riesgo

El precio de los frutos secos está regido por las fuerzas de mercado. Hay un precio internacional que depende de la oferta y demanda a nivel mundial. El proyecto prevé generar productos con una diferenciación marcada dentro de este contexto, enfocados a un segmento de clientes que valoran la calidad y son menos sensibles al precio. Por otro lado, en el mediano plazo se comenzará a comercializar otros productos relacionados para obtener un mayor grado de diferenciación combinando productos y disminuyendo el riesgo precio. Mediante convenios con productores, la industria absorberá y procesará un abanico de materias primas para luego comercializarlas potenciando el desarrollo de marca. Los polos que se desarrollarán en el futuro serán de otros cultivos sinérgicos.

Otra variable con incertidumbre a analizar es la productividad. Puntualmente aquellos factores no controlables que actúan sobre ella. Enfocándonos en los factores climáticos, la helada es el fenómeno que representa mayor riesgo, seguido de granizo y lluvias durante el periodo de cosecha. Se prevé la realización de un estudio previo determinando métodos de defensa pasiva contra heladas, y el acompañamiento de protección anti helada con agua a medida que los huertos entran en producción, cubriendo un 25% de la superficie productiva. Para el granizo, se prevé un diseño en módulos separados en dirección norte sur, disminuyendo en gran medida la posibilidad de que una tormenta afecte una gran superficie (son nubes que circulan de oeste a este generalmente). En cuanto a la lluvia en cosecha, se prevé sobredimensionar la capacidad de proceso y secado de cada módulo, bajando la ventana crítica de pérdida de calidad optimizando una cosecha muy rápida que no demore más de 15 días. Asimismo, se priorizarán suelos con buen drenaje y se realizarán mejoras para evitar encharcamientos o circulación de agua dentro de los cuarteles.

A nivel económico, se diversificará en mercados para evitar la dependencia excesiva en un mercado específico. Puntualmente, se evitará generar una concentración desmedida en el mercado interno, previendo ciclos de apreciación y depreciación de la moneda local, que afectarían la facturación a largo plazo. Con un buen porfolio de países destino, se pretende estabilizar en buena medida la facturación a largo plazo. Del mismo modo, el manejo de los huertos tenderá a ser 100% mecanizado, al igual que las plantas industriales. En este último caso, se prevé el desarrollo de plantas cercanas a los mercados de destino para desarrollar la actividad en aquellos años en que convenga según el costo de mano de obra, acuerdos comerciales, etc.

10 Análisis económico y financiero

A continuación, se describen los supuestos asumidos, la metodología adoptada y los resultados obtenidos del análisis económico y financiero del proyecto.

10.1 Premisas asumidas

Para el análisis económico y financiero se utiliza como moneda base al dólar estadounidense, y se toma un periodo de análisis de 15 años y una tasa de retorno requerida del 12.12% (ref. Proyección de flujo de fondos). Se asume un precio estimado de venta de nuez con cáscara Jumbo Large CIF Europa de USD 3.50 por kilogramo seco.

Se asume que las plantaciones propias comienzan a producir al tercer año desde plantación, alcanzando unos 600 kg/ha, y van aumentando su potencial productivo hasta lograr la plena producción al octavo año desde plantación, con 7,000 kg/ha. Para respaldar estas producciones, se contempla la cobertura del 25% de las hectáreas que entraron en producción con defensa contra heladas subarbórea.

Dado que cada planta irá incrementando su tamaño conforme pasen los años desde plantación hasta llegar al 100% de la cobertura deseada, se consideran costos productivos crecientes en la medida que los cultivos van aumentando su tamaño y capacidad productiva, debido al mayor requerimiento de fertilizantes y agroquímicos. Se discriminan las erogaciones correspondientes a incrementar el potencial productivo del cultivo implantado, como inversiones. En los Anexos 3 y 4 se puede ver el detalle de costos variables de producción primaria e industriales.

Se asume un tipo de cambio de \$60/USD al momento de realización del presente trabajo final, y se presenta toda la información monetaria expresada en dólares estadounidenses.

Se asume un impuesto a las ganancias cuya alícuota se vería reducida de un 30% actual a un 25% en 2022, y que se comenzará a pagar una vez que el quebranto acumulado de los años previos presente valores positivos. No se ha considerado en el análisis impuesto a ganancia mínima presunta ni impuesto de valor agregado.

En cuanto al negocio inmobiliario, se asume un valor de compra de tierra al año 0 y con posibilidad de compra hasta 10 años, de USD 5,000 la hectárea, y un precio de venta una vez desarrollado el polo nogalero de USD 25,000 la hectárea.

10.1.1 Premisas para cálculo de ingresos

El proyecto contempla una combinación de actividades que permitirá generar ingresos de forma anticipada, a la vez que potencia la generación y captación de valor agregado tanto a nivel productivo como a nivel inmobiliario.

Como referencia del precio de venta del producto central del proyecto, se utilizó el precio CIF Europa del producto nuez con cáscara Jumbo Large; el valor utilizado como base en el análisis es de USD 3,50/kg.

En los primeros años de la explotación, los ingresos previstos estarán ligados al funcionamiento de la unidad comercializadora. Se asume que esta actividad actuará de forma independiente de la unidad de producción primaria hasta tanto ésta esté produciendo un volumen razonable de nueces. Teniendo en cuenta la compra de nueces a terceros generando una liquidación una vez exportado el producto, y tercerizando los servicios industriales básicos para lograr un producto exportable, la actividad generará un margen por kilogramo procesado de USD 0,65. Del volumen adquirido por la exportadora, se contempla que un 70% sea fraccionado por la unidad de fraccionamiento y productos diferenciados desarrollada en sociedad con el partner estratégico. En este caso, se generará un margen adicional de USD 1,10 por kilogramo fraccionado, del cual el proyecto percibirá el 50%.

Una vez alcanzado el inicio de producción de las plantaciones, se mejorarán los márgenes de exportación por integración de las actividades básicas industriales, el margen aportado por la actividad primaria y la disminución de costos de transacción.

Superadas las 1,000 toneladas métricas producidas, se realizará una segunda integración industrial que permitirá mejorar los márgenes de tamaño, partido, fraccionamiento, selección y empaque. Se prevé pagar un fee del 3% sobre el valor CIF del producto fraccionado terminado al partner propietario del 50% de la marca.

Otra fuente de ingresos muy importante del proyecto tiene relación con el negocio inmobiliario subyacente. Mediante un acuerdo de posibilidad de compra por 10 años al precio actual en dólares, se espera vender a partir del año 7, cinco paños de 300 hectáreas a un valor estimado de USD 25,000 la hectárea.

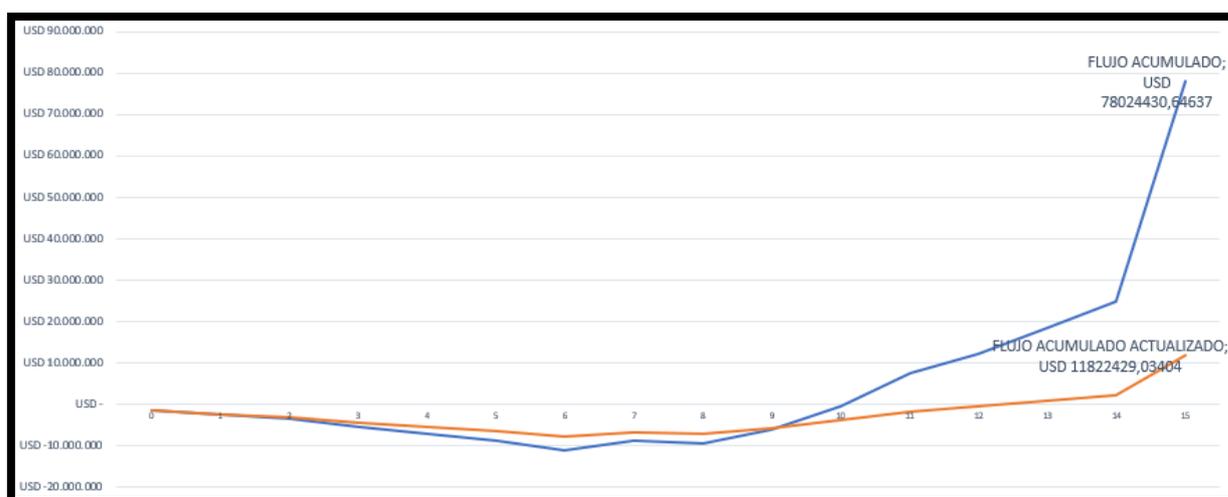
Vale destacar que la proyección contempla un valor de realización del proyecto al último periodo analizado (año 15) calculado en base al valor actual de los flujos a perpetuidad.

10.2 Proyección de flujo de fondos

A continuación, se presenta el Gráfico número 25, donde se pueden observar los flujos de fondos generados por el proyecto a 15 años. A los efectos de la evaluación de factibilidad económica y financiera, los flujos se descuentan a una tasa de retorno mínimo requerido del 12,12%.

La determinación de la tasa de retorno requerido se basó en el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) que tiene en cuenta un riesgo sistemático, más un componente de riesgo asistemático relacionado en este caso con el riesgo país de Argentina. Se tomó un valor de tasa libre de riesgo del 1,8% correspondiente a bonos soberanos de Estados Unidos a 10 años (Expansión, 2019), más una prima de riesgo calculada en base a la prima de riesgo promedio del mercado accionario multiplicada por el factor de correlación beta, propio de la actividad en cuestión. En este caso, se utilizó una prima de riesgo promedio de mercado de 6.34% (promedio aritmético T.bills entre 1969 y 2018) (Damodaran, Historical returns: Stocks, T.Bonds & T.Bills with premiums, 2019), y un valor de beta de 0.48, correspondiente a la actividad agrícola, sin apalancar (Damodaran, Beta, Unlevered beta and other risk measures., 2019). Adicionalmente se consideró un riesgo asistemático por la situación de Argentina, que asume un valor aproximado de riesgo país a largo plazo de 732 puntos básicos, calculado en base a un promedio del valor de los últimos 3 años (Ámbito Financiero, 2019).

Gráfico 25: flujo de recursos propios acumulados actualizados y sin actualizar



Fuente: elaboración propia

10.3 Factibilidad económica

10.3.1 Estado de resultados esperado

A continuación, se presentan los estados de resultados esperados en el periodo analizado para la proyección. Como puede observarse, la combinación de distintas actividades a desarrollar de forma anticipada permite generar ingresos que compensen la estructura de costos fijos previo a la entrada en producción de las plantaciones propias del proyecto.

Tabla 26: estados de resultados esperados para todas las actividades involucradas en el proyecto, desde el año 0 al año 15 analizados.

AÑO		0	1	2	3	4	5	6
TOTAL INGRESOS	USD	- USD	411.250 USD	1.028.125 USD	2.266.250 USD	3.237.500 USD	4.838.750 USD	6.308.750 USD
CV TOTAL	USD	- USD	-307.338 USD	-768.344 USD	-1.607.578 USD	-2.114.816 USD	-2.891.138 USD	-3.481.810 USD
CONTRIBUCION MARGINAL	USD	- USD	103.913 USD	259.781 USD	658.672 USD	1.122.684 USD	1.947.612 USD	2.826.940 USD
COSTOS FIJOS OPERATIVOS	USD	- USD	-127.900 USD	-164.400 USD	-235.587 USD	-287.650 USD	-340.871 USD	-388.648 USD
EBITDA INTEGRADO	USD	- USD	-23.988 USD	95.381 USD	423.085 USD	835.034 USD	1.606.741 USD	2.438.292 USD
AMORTIZACIONES	USD	- USD	-88.727 USD	-167.827 USD	-215.915 USD	-408.370 USD	-531.006 USD	-676.789 USD
EBIT UTILIDAD OPERATIVA	USD	- USD	-112.715 USD	-72.446 USD	207.170 USD	426.664 USD	1.075.735 USD	1.761.503 USD
COSTOS FINANCIEROS	USD	- USD	- USD	- USD	- USD	- USD	- USD	- USD
EBT	USD	- USD	-112.715 USD	-72.446 USD	207.170 USD	426.664 USD	1.075.735 USD	1.761.503 USD
IMPUESTOS	USD	- USD	- USD	- USD	-51.792 USD	-106.666 USD	-268.934 USD	-440.376 USD
UTILIDAD NETA (NI)	USD	- USD	-112.715 USD	-72.446 USD	155.377 USD	319.998 USD	806.802 USD	1.321.127 USD

	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1.425.000	1.955.000	2.540.000	3.080.000	3.570.000	3.900.000	4.100.000	4.200.000	4.200.000
USD	15.366.250 USD	17.221.250 USD	19.268.750 USD	21.158.750 USD	22.873.750 USD	16.528.750 USD	17.228.750 USD	17.578.750 USD	68.590.792 USD
USD	-4.139.097 USD	-4.321.417 USD	-5.765.591 USD	-8.554.763 USD	-7.305.479 USD	-7.836.328 USD	-8.185.398 USD	-8.347.154 USD	-8.351.065 USD
USD	11.227.153 USD	12.299.833 USD	13.503.159 USD	14.603.987 USD	15.568.271 USD	8.691.822 USD	9.043.352 USD	9.231.596 USD	60.239.727 USD
USD	-389.549 USD	-417.572 USD	-418.775 USD	-422.558 USD	-423.522 USD	-427.154 USD	-427.505 USD	-430.446 USD	-361.238 USD
USD	10.837.604 USD	11.882.261 USD	13.084.384 USD	14.181.429 USD	15.144.749 USD	8.264.668 USD	8.615.846 USD	8.801.151 USD	59.878.489 USD
USD	-873.826 USD	-926.101 USD	-1.088.605 USD	-1.141.760 USD	-1.162.226 USD	-1.169.075 USD	-1.178.014 USD	-1.178.150 USD	-1.178.150 USD
USD	9.963.778 USD	10.956.160 USD	11.995.778 USD	13.039.669 USD	13.982.523 USD	7.095.593 USD	7.437.833 USD	7.623.001 USD	58.700.339 USD
USD	- USD	- USD	- USD	- USD	- USD	- USD	- USD	- USD	- USD
USD	9.963.778 USD	10.956.160 USD	11.995.778 USD	13.039.669 USD	13.982.523 USD	7.095.593 USD	7.437.833 USD	7.623.001 USD	58.700.339 USD
USD	-2.490.945 USD	-2.739.040 USD	-2.998.945 USD	-3.259.917 USD	-3.495.631 USD	-1.773.898 USD	-1.859.458 USD	-1.905.750 USD	-14.675.085 USD
USD	7.472.834 USD	8.217.120 USD	8.996.834 USD	9.779.752 USD	10.486.892 USD	5.321.695 USD	5.578.374 USD	5.717.251 USD	44.025.254 USD

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta las inversiones requeridas para el desarrollo del proyecto, el análisis de factibilidad económica arroja una TIR del 17.91% y un VAN (calculado a la tasa del 12.12%) de USD 9,244,101 con una máxima exposición actualizada de USD 16,005.772 y un período de recupero actualizado de 15 años.

Tabla 27: flujo de inversiones requeridas, requerimiento de WC y flujo de caja sin financiamiento.

AÑO	0		1		2		3		4		5		6	
UTILIDAD NETA (NI)	USD	-	USD	-112.715	USD	-72.446	USD	155.377	USD	319.998	USD	806.802	USD	1.321.127
CAPEX INVERSION AF	USD	-2.659.915	USD	-2.441.000	USD	-1.772.040	USD	-4.593.950	USD	-3.329.200	USD	-3.814.515	USD	-5.218.275
INVERSIONES PP + Inmo CONFORMA DE PAGO FINANCIADA TIER	USD	-2.657.915	USD	-2.441.000	USD	-1.772.040	USD	-2.408.460	USD	-3.185.320	USD	-3.687.375	USD	-2.308.875
INVERSIONES INDUSTRIALES	USD	-2.000	USD	-	USD	-	USD	-2.185.430	USD	-133.280	USD	-127.140	USD	-2.309.400
INVERSIONES FRACCIONAMIENTO Y MARCAS	USD	-												
INCREMENTOS EN WC	USD	-92.800	USD	-263.150	USD	-332.233	USD	-589.093	USD	-589.427	USD	-763.578	USD	-673.757
PAGOS DE DEUDA	USD	-												
INGRESOS POR DEUDAS	USD	-												
EFCE, FLUJO DE CAJA DISPONIBLE DE RECURSOS PROPIOS	USD	-2.752.715	USD	-2.728.139	USD	-2.008.832	USD	-4.671.751	USD	-3.180.253	USD	-3.240.285	USD	-3.894.116

	7		8		9		10		11		12		13		14		15	
USD	7.472.834	USD	8.217.120	USD	8.996.834	USD	9.779.752	USD	10.486.892	USD	5.321.695	USD	5.578.374	USD	5.717.251	USD	44.025.254	
USD	-2.466.272	USD	-4.491.270	USD	-2.271.975	USD	-1.763.330	USD	-1.436.810	USD	-920.900	USD	-316.700	USD	-432.500	USD	-	
USD	-1.671.045	USD	-2.075.360	USD	-1.935.235	USD	-1.412.500	USD	-1.260.000	USD	-790.000	USD	-315.000	USD	-307.500	USD	-	
USD	-136.510	USD	-2.318.110	USD	-161.680	USD	-255.830	USD	-125.610	USD	-35.900	USD	-1.700	USD	-	USD	-	
USD	-658.717	USD	-96.200	USD	-175.000	USD	-95.000	USD	-51.200	USD	-95.000	USD	-	USD	-125.000	USD	-	
USD	-747.602	USD	-843.539	USD	-820.318	USD	-776.031	USD	-644.174	USD	-445.447	USD	-257.023	USD	-17.942	USD	7.856.181	
USD	-	USD	-	USD	-	USD	-	USD	-									
USD	-	USD	-	USD	-	USD	-	USD	-									
USD	5.132.786	USD	3.808.352	USD	6.393.146	USD	8.382.150	USD	3.588.134	USD	5.124.423	USD	6.182.653	USD	6.444.358	USD	53.059.584	

Fuente: elaboración propia

Es destacable la mejora que se produce al generar sinergias entre los distintos componentes del proyecto. Mientras que la actividad de producción primaria por sí sola arroja una TIR del 9.70%, al incorporar las unidades comercializadora y fraccionadora más el negocio inmobiliario, la TIR pasa a un valor de 16.44%. Asumiendo además una forma de pago de la tierra a 5 años a una tasa de interés del 2,5% anual, la tasa de retorno logra el valor de 17.91%.

10.4 Factibilidad financiera

Para el análisis financiero del proyecto y la evolución del flujo de caja de fondos propios, se incorporan los ítems relacionados con costos financieros, ingresos por deuda a largo plazo y pagos de capital adeudado.

A continuación, se presenta el flujo obtenido luego de apalancar el proyecto financieramente, asumiendo una deuda a largo plazo total de 25.5 millones de dólares, a una tasa estimada del 7% anual entre el año 1 y el año 7. Teniendo en cuenta la coyuntura actual argentina, se piensa financiar el proyecto con una entidad internacional como el Banco Interamericano de Desarrollo.

Tabla 28: flujo de caja de fondos propios asumiendo financiamiento.

AÑO	0	1	2	3	4	5	6
FLUJO PRODUCTIVO, KG	-	-	-	60.000	220.000	560.000	980.000
TOTAL INGRESOS	USD -	USD 411.250	USD 1.028.125	USD 2.266.250	USD 3.237.500	USD 4.838.750	USD 6.308.750
CV PP	USD -	USD -	USD -	USD -70.891	USD -270.791	USD -739.775	USD -1.330.448
CV COMERCIALIZADORA	USD -	USD -284.588	USD -711.469	USD -1.422.938	USD -1.707.525	USD -1.932.113	USD -1.932.113
CV FRACCIONADORA Y MARCA	USD -	USD -22.750	USD -58.975	USD -113.750	USD -136.500	USD -163.250	USD -163.250
CV TOTAL	USD -	USD -307.338	USD -768.344	USD -1.607.578	USD -2.114.816	USD -2.891.138	USD -3.481.810
CONTRIBUCION MARGINAL	USD -	USD 103.913	USD 259.781	USD 658.672	USD 1.122.694	USD 1.947.612	USD 2.826.940
COSTOS FLUJOS OPERATIVOS	USD -	USD -127.900	USD -164.400	USD -235.587	USD -287.650	USD -340.871	USD -388.848
EBITDA INTEGRADO	USD -	USD -23.988	USD 95.381	USD 423.085	USD 835.034	USD 1.606.741	USD 2.438.232
AMORTIZACIONES	USD -	USD -88.727	USD -167.827	USD -215.915	USD -408.370	USD -531.006	USD -676.783
EBIT UTILIDAD OPERATIVA	USD -	USD -112.715	USD -72.446	USD 207.170	USD 426.664	USD 1.075.735	USD 1.761.503
COSTOS FINANCIEROS	USD -	USD -105.000	USD -224.000	USD -315.000	USD -518.000	USD -665.000	USD -731.000
EBT	USD -	USD -217.715	USD -296.446	USD -107.830	USD -91.336	USD 410.735	USD 970.503
IMPUESTOS	USD -	USD -242.626					
UTILIDAD NETA (NI)	USD -	USD -217.715	USD -296.446	USD -107.830	USD -91.336	USD 410.735	USD 727.877
CAPEX, INVERSION AF	USD -2.659.915	USD -2.441.000	USD -1.772.040	USD -4.593.950	USD -3.329.200	USD -3.814.515	USD -5.218.275
INVERSIONES PP + Interés CON FORMA DE PAGO FINANCIADA	USD -2.657.915	USD -2.441.000	USD -1.772.040	USD -2.408.483	USD -3.195.320	USD -3.667.375	USD -2.308.875
INVERSIONES INDUSTRIALES	USD -2.000	USD -	USD -	USD -2.185.490	USD -193.200	USD -127.140	USD -2.309.400
INVERSIONES FRACCIONAMIENTO Y MARCAS	USD -						
INCREMENTOS EN WC	USD -92.800	USD -263.150	USD -332.233	USD -589.093	USD -568.427	USD -763.578	USD -673.757
PAGOS DE DEUDA	USD -	USD -300.000	USD -700.000	USD -1.100.000	USD -1.900.000	USD -2.700.000	USD -3.300.000
INGRESOS POR DEUDAS	USD 1.500.000	USD 2.000.000	USD 2.000.000	USD 4.000.000	USD 4.000.000	USD 4.500.000	USD 5.500.000
FCF, FLUJO DE CAJA DISPONIBLE DE RECURSOS PROP.	USD -1.252.715	USD -1.033.138	USD -932.692	USD -2.714.958	USD -1.501.593	USD -1.636.351	USD -2.287.368

	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1.425.000	1.955.000	2.540.000	3.080.000	3.570.000	3.900.000	4.100.000	4.200.000	4.200.000
USD 15.366.250	USD 17.221.250	USD 19.268.750	USD 21.158.750	USD 22.873.750	USD 16.528.750	USD 17.228.750	USD 17.578.750	USD 68.590.792	USD 68.590.792
USD -1.987.735	USD -2.770.055	USD -3.614.223	USD -4.403.401	USD -5.154.116	USD -5.685.585	USD -6.034.036	USD -6.195.791	USD -8.199.702	USD -8.199.702
USD -1.932.113									
USD -163.250									
USD -4.139.097	USD -4.921.417	USD -5.765.591	USD -6.554.763	USD -7.305.479	USD -7.836.928	USD -8.185.398	USD -8.347.154	USD -8.351.065	USD -8.351.065
USD 11.227.153	USD 12.299.833	USD 13.503.159	USD 14.603.987	USD 15.568.271	USD 8.691.822	USD 9.043.352	USD 9.231.596	USD 60.239.727	USD 60.239.727
USD -389.549	USD -417.572	USD -418.775	USD -422.558	USD -423.522	USD -427.154	USD -427.505	USD -430.446	USD -361.238	USD -361.238
USD 10.837.604	USD 11.882.261	USD 13.084.384	USD 14.181.429	USD 15.144.749	USD 8.264.668	USD 8.615.846	USD 8.801.151	USD 53.878.489	USD 53.878.489
USD -873.826	USD -926.101	USD -1.088.605	USD -1.141.760	USD -1.162.226	USD -1.169.075	USD -1.178.014	USD -1.178.150	USD -1.178.150	USD -1.178.150
USD 9.963.778	USD 10.956.160	USD 11.995.778	USD 13.039.669	USD 13.982.523	USD 7.095.593	USD 7.437.833	USD 7.623.001	USD 58.700.339	USD 58.700.339
USD -945.000	USD -805.000	USD -525.000	USD -301.000	USD -133.000	USD -28.000	USD -	USD -	USD -	USD -
USD 9.018.778	USD 10.151.160	USD 11.470.778	USD 12.738.669	USD 13.849.523	USD 7.067.593	USD 7.437.833	USD 7.623.001	USD 58.700.339	USD 58.700.339
USD -2.234.635	USD -2.537.790	USD -2.867.695	USD -3.184.687	USD -3.462.361	USD -1.766.898	USD -1.859.458	USD -1.905.750	USD -14.675.085	USD -14.675.085
USD 6.764.084	USD 7.613.370	USD 8.603.084	USD 9.554.002	USD 10.387.142	USD 5.300.695	USD 5.578.374	USD 5.717.251	USD 44.025.254	USD 44.025.254
USD -2.466.272	USD -4.491.270	USD -2.271.975	USD -1.763.330	USD -1.436.810	USD -920.900	USD -316.700	USD -432.500	USD -	USD -
USD -1.671.045	USD -2.075.960	USD -1.935.235	USD -1.412.500	USD -1.260.000	USD -790.000	USD -315.000	USD -307.500	USD -	USD -
USD -136.510	USD -2.319.110	USD -161.680	USD -295.830	USD -125.610	USD -35.900	USD -1.700	USD -	USD -	USD -
USD -658.717	USD -96.200	USD -175.000	USD -95.000	USD -51.200	USD -95.000	USD -	USD -125.000	USD -	USD -
USD -747.602	USD -643.599	USD -620.316	USD -776.031	USD -644.174	USD -445.447	USD -257.023	USD -17.942	USD 7.856.161	USD 7.856.161
USD -4.000.000	USD -4.000.000	USD -3.200.000	USD -2.400.000	USD -1.500.000	USD -400.000	USD -	USD -	USD -	USD -
USD 2.000.000	USD -								
USD 2.424.036	USD -795.398	USD 3.399.396	USD 5.756.400	USD 7.968.394	USD 4.703.423	USD 6.182.859	USD 6.444.958	USD 53.069.584	USD 53.069.584

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que, mediante el apalancamiento financiero, el proyecto mejora sus indicadores, obteniendo una TIR del 23.22% y un VAN (12.12%) de USD 11,822,429 con una máxima exposición actualizada de fondos propios de USD 7,686,664 y un período de recuero actualizado de 13 años.

10.5 Análisis de break even

Bajo las premisas asumidas, el precio de equilibrio que otorga un VAN positivo es USD 2.32 por kg de nuez con cáscara Jumbo Large CIF Europa.

Asimismo, asumiendo un precio de venta de USD 3,50/kg, la mínima productividad que haría viable el proyecto se sitúa en un 58% con respecto a la utilizada de referencia en el

análisis, con una producción inicial de 346 kg/ha al tercer año desde plantación y una plena producción al octavo año desde plantación de 4,046 kg/ha.

10.6 Análisis de sensibilidad

A continuación, se presenta el análisis de sensibilidad con respecto a las principales variables con incertidumbre implícitas en el proyecto.

Se tomaron como variables a analizar el precio de venta, la productividad castigada por daño climático, y el tipo de cambio real promedio.

Para el impacto del tipo de cambio, se asumió un ponderador para cada categoría de costos fijos y variables, y para cada una de las inversiones. A partir de éste se analizó el impacto sobre su valor monetario al variar el tipo de cambio real.

Como variables de resultados se tomaron la tasa interna de retorno, el valor neto actual, el índice de rentabilidad y la máxima exposición actualizada. Cada uno de estos indicadores fue analizado en tres etapas: primero atendiendo sólo la producción primaria, luego integrando la producción primaria con el resto de las unidades de negocio del proyecto, y por último analizando el apalancamiento financiero de las unidades integradas.

Se utilizaron dos herramientas para análisis de escenarios y sensibilidad. Por un lado, se desarrollaron mediante tablas de datos, las posibilidades sobre cada una de las variables resultado, acorde varía cada una de las variables con incertidumbre en estudio de forma individual. Para complementar este análisis atendiendo a la interrelación de más de una variable con incertidumbre, se realizó una simulación de Monte Carlo, agregando en este caso otras variables con incertidumbre como el precio de compra y venta de la tierra y la tasa de interés para toma de deuda de largo plazo.

10.6.1 Conclusiones del análisis de sensibilidad

Observando los resultados de la simulación, se puede decir que las variables con mayor influencia sobre los resultados esperados son el precio de venta y la productividad obtenida. Les siguen en importancia con un menor impacto sobre los resultados, el precio de compra de la tierra y la variación del tipo de cambio real.

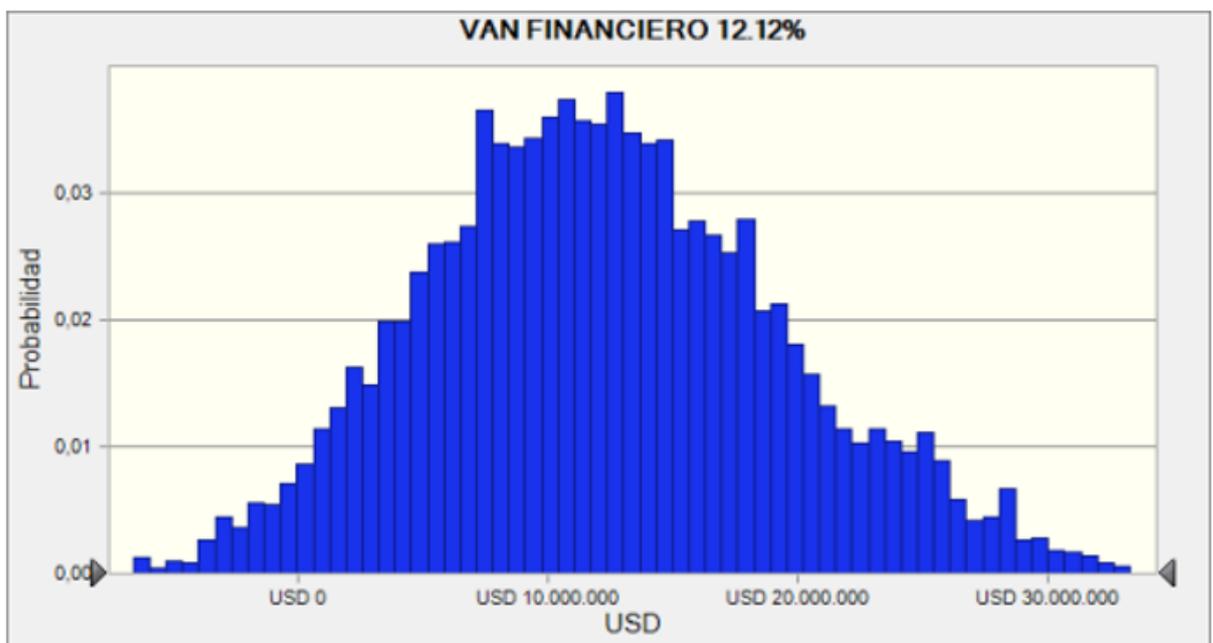
Al analizar las variables con mayor impacto, se puede ver en ambos casos que el proyecto presenta una menor exposición al riesgo a medida que se generan sinergias entre las distintas unidades de negocio y el apalancamiento financiero.

Observando el precio de venta de referencia, el precio mínimo por kg NCC para obtener un VAN positivo ronda los 3,75 USD para la producción primaria, USD 2,75 para el proyecto integrado y USD 2,25 para el proyecto integrado y apalancado. En el caso de la productividad, se puede ver que inclusive si se produjera una caída en la misma que lleve los valores a un 70% de lo previsto en el análisis, el VAN del proyecto integrado y apalancado, sigue mostrando un valor positivo.

Los resultados obtenidos del análisis respaldan la integración de las distintas actividades no sólo para mejorar los indicadores económicos y financieros, sino también para bajar el riesgo ante la variación de variables con incertidumbre.

Por último, se puede observar en los resultados de la simulación, una media del VAN sobre el flujo del proyecto integrado y apalancado de USD 12,452,535, con una desviación estándar de USD 7,434,848, representando un coeficiente de variación del 59,7% (mucho menor que los coeficientes de variación resultantes en los proyectos sin integrar y sin apalancar).

Gráfico 29: distribución estadística de la variable resultado VAN del proyecto integrado y apalancado



Fuente: elaboración propia

11 Conclusiones generales

El objetivo del presente trabajo fue analizar la viabilidad de un proyecto de base agrícola en una zona marginal con poco desarrollo agrícola y bajo valor inmobiliario. A pesar de los vaivenes e incertidumbre económicos característicos de Argentina, se pretendió analizar la combinación de distintos negocios que generen sinergia entre sí, para llegar a ser viables en un contexto complejo, mitigando de esta manera los riesgos potenciales propios del país.

El proyecto se centra en los frutos secos, puntualmente la nuez de nogal inglés, y se basa en la combinación de actividades agrícola, inmobiliaria, industrial y comercial. Conforme al análisis efectuado, la lógica de sinergia no sólo generaría beneficios para cada una de las unidades de negocio, sino para todos los grupos de interés del desarrollo. Con un gran impacto positivo social y ecológico, el desarrollo tiene un enorme potencial como generador de puestos de trabajo de calidad, educación, buen uso del recurso agua y excelente desempeño en relación con la huella de carbono.

El modelo de negocios se planteó generando redes, centrándose en el desarrollo de alianzas estratégicas con distintos actores de la cadena. Se destaca, en este punto, la importancia de la consultora técnica que permitiría la aplicación de técnicas y tecnologías vanguardistas en la etapa de producción primaria, obteniendo rendimientos y costos unitarios competitivos a nivel mundial. También el rol determinante que cumple la empresa actualmente propietaria del inmueble, y el socio estratégico en la unidad de snacks y productos altamente diferenciados.

Se desarrolló un estudio en profundidad del mercado de frutos secos a nivel mundial y nacional. En este aspecto, el análisis de demanda permitió inferir que factores como el crecimiento poblacional, el incremento de poder adquisitivo y el cambio en los hábitos de consumo, seguirán traccionando por mucho tiempo el consumo de frutos secos. Esto es puntualmente notorio en países emergentes con crecimiento económico acelerado como el caso de China e India.

Al analizar la oferta a nivel mundial pudimos ver el gran desarrollo que han tenido países como Chile y Ucrania, siguiendo de cerca a EE. UU. que se ubica como principal exportador. Un dato no menor es el impacto que puede tener en la oferta global el cambio climático, con proyecciones de sequías en la región de Chile y en California, fenómeno que ya está teniendo impacto en muchas unidades productivas que no tienen disponibilidad de agua de riego, reduciendo su potencial productivo.

Dentro de todas las virtudes de los frutos secos, la nuez de nogal toma importancia central en el proyecto debido a la viabilidad climática y expertiz técnica del cultivo en la zona a

desarrollar. Por otro lado, como característica nutricional diferencial, la nuez de nogal se destaca como el fruto seco con más contenido de Omega 3, lo que le otorga cierta superioridad sobre el resto de los frutos secos, generando mayor atractivo para el consumidor.

Se analizaron las regulaciones y los requerimientos técnicos y tecnológicos del proyecto. Se hizo foco en la cadena agroalimentaria y en el estudio de cada uno de sus eslabones, estudiando en detalle proveedores, competidores y clientes. Este análisis permitió determinar la viabilidad técnica del proyecto y entender la alta competitividad que presenta a nivel mundial el eslabón de producción primaria de nuez en Argentina, a pesar de las dificultades existentes en los planos macroeconómicos y financieros, y en las políticas de comercio exterior.

En cuanto a los riesgos a considerar se pudo observar cómo la conjunción de los distintos negocios planteados genera una menor exposición a las fluctuaciones de precio. Esta característica del proyecto, junto con medidas preventivas que mitiguen las inclemencias climáticas, generarían una situación relativa favorable para el proyecto en un sector caracterizado por variables con incertidumbre y riesgo implícito.

El plan de marketing y la estrategia de ventas se basaron en las características y hábitos del segmento de clientes enfocado, centrándose en los conceptos de bienestar, salud, ambiente y sociedad. Esta estrategia está íntimamente relacionada con la generación de valor agregado al producto final; no sólo para generar mayor rentabilidad, sino también como estrategia de mitigación de riesgo ante variaciones del precio internacional de la nuez.

Luego de determinar los aspectos operativos, tecnológicos y organizacionales del proyecto, se procedió al análisis de factibilidad económica y financiera. Se calcularon los flujos de fondos a 15 años para su posterior evaluación. Teniendo en cuenta las características de la actividad, el contexto macroeconómico y la evolución del riesgo país de Argentina, se determinó como adecuada una TRR del 12,12% anual, basándose en el modelo CAPM. Los resultados obtenidos para el proyecto apalancado son altamente positivos, con una TIR del 23,22% y un VAN (12,12%) de USD 11,822,429 con una máxima exposición actualizada de fondos propios de USD 7,686,664 y un período de recupero actualizado de 13 años. El análisis de break even permitió determinar que las premisas utilizadas dan cierta holgura teniendo en cuenta que el proyecto toleraría un precio de equilibrio de USD 2,32/kg (un 34% menor al precio de referencia utilizado), para obtener un VAN positivo. Por otro lado, asumiendo un precio de USD 3,50/kg, la caída en productividad esperada para llevar a un VAN negativo, debería superar el 42%.

Finalmente se realizó un análisis de sensibilidad atendiendo a las variables con incertidumbre que pudieran tener impacto en el desempeño del proyecto. Mediante la

utilización de tablas de datos y a través de una simulación de Monte Carlo, se analizó el impacto del precio de venta, la productividad y el tipo de cambio real, sobre la tasa interna de retorno, el valor actual neto, el índice de rentabilidad y la máxima exposición actualizada. Como resultado se pudo determinar que las variables con mayor impacto sobre los resultados son el precio de venta y la productividad obtenida en la producción primaria. Se puede observar que la integración de las actividades deriva en un menor riesgo ante fluctuaciones de las variables con incertidumbre. Por último, tras someter el modelo a una simulación de Monte Carlo de 1,000 iteraciones con un nivel de confianza del 95%, la misma determinó una media del VAN sobre el flujo del proyecto integrado y apalancado de USD 12,452,535, con una desviación estándar de USD 7,434,848, representando un coeficiente de variación del 59,7%, mucho menor que los coeficientes de variación resultantes en los proyectos sin integrar y sin apalancar.

Luego de analizar los aspectos más relevantes del proyecto, podemos concluir que es viable desde el punto de vista técnico, económico y financiero, con las particularidades mencionadas en cada uno de ellos. A través del modelo de negocio planteado resulta muy atractivo como generador de valor, atendiendo aspectos económicos, sociales y ambientales de gran importancia para todos los grupos de interés. A pesar del complicado contexto actual argentino, el desarrollo tiene un potencial muy grande, no sólo para los inversionistas, sino también para la región en la que se pretende desarrollar y su comunidad.

12 Bibliografía

Aguiar, J. (2019). Walnuts round table. *Nut and dried fruit congress 2019*. Boca Raton: INC.

Ámbito Financiero. (2019, diciembre). *Riesgo país histórico*. Retrieved from <https://www.ambito.com/contenidos/riesgo-pais-historico.html>

Banco Mundial. (2019). *Global economic prospects*.

BCRA. (2019). *Informe monetario diario 14 de junio de 2019*. Buenos Aires.

California Walnuts. (n.d.). Retrieved from www.walnuts.org

California Walnuts. (n.d.). Retrieved from walnuts.org

Damodaran, A. (2019, Enero). *Beta, Unlevered beta and other risk measures*. Retrieved from http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

Damodaran, A. (2019, Enero). *Historical returns: Stocks, T.Bonds & T.Bills with premiums*. Retrieved from http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

Damodaran, A. (2019, Enero). *Spreads predeterminados del país y primas de riesgo*. Retrieved from http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

Expansión. (2019, diciembre). *Bono de Estados Unidos a 10 años*. Retrieved from <https://datosmacro.expansion.com/bono/usa>

INC. (2018). Additional tariffs on nuts and dried fruits. *INC*.

International Nut and Dried Fruit Council. (2019). *Statistical yearbook 2018-2019*.

International Nut and dried fruit Council. (n.d.). *INC*. Retrieved from nutfruit.org

José, C. (2014). *Producción de nueces en Argentina y Catamarca*. INTA.

Lopez, J. L. (2019). La nuez en números. *Exponut 2019*. Chilenut.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. (n.d.). Retrieved from <https://www.argentina.gob.ar/agricultura-ganaderia-y-pesca>

World Bank Group. (2019). *Informe personalizado*. World Bank Group.

Descripción de capital requerido en cada módulo productivo

Producción primaria

- Capital fundiario:
 - 4 perforaciones de agua, con sus respectivas bombas, cañerías, transformadores y tableros eléctricos.
 - 1 represa de 30,000 metros cúbicos con geomembrana de 750 micrones.
 - 1 galpón de riego con 4 bombas y 4 cabezales de filtrado (1 para cada submódulo de 50 has).
 - 200 has plantadas con mejoras de suelo y sistema de riego presurizado por goteo.
 - 50 has con defensa contra heladas por aspersión subarbórea.
 - 2 viviendas de 70m².
 - 1 galpón de 200m² dividido para maquinaria, taller y agroquímicos.
 - 1 comedor con baños de 50m².
 - 2 has de defensas aluvionales.
 - 7000 metros de alambrado de 7 hilos .
- Capital de explotación:
 - 1 camioneta 4x4.
 - 2 cuatriciclos.
 - 4 tractores de 95hp.
 - 3 pulverizadoras.
 - 2 aplicadoras de herbicida.
 - 2 cosechadoras, 4 barredoras, 2 shakers, 2 conveyer carts y 8 carros de cosecha.
 - 1 cinta elevadora de campo
 - 3 acoplados de arrastre con descarga ventral
 - 2 acoplados playos
 - 2 acoplados con volquete
 - 2 tracto elevadores

- 2 desmalezadoras.
- 1 rastra con sembradora de verdeo.
- 1 niveleta.
- 1 niveleta con rolo especial Schmeizer.

Industria:

- Capital fundiario
 - 1 báscula.
 - 1 transformador con tablero y protecciones.
 - 4 tanques de agua de 20,000 litros de capacidad.
 - Galpones techados
 - 500 m2 para línea de ingreso y acondicionamiento.
 - 1,000 m2 con cierre lateral para sector de hornos de secado.
 - 2,000 m2 para zonas de fumigación, almacenaje de productos terminados, insumos y repuestos, laboratorio, oficinas y sala de reuniones.
 - Comedor y sanitarios, 60 m2.
 - Zona de tratamiento de efluentes
 - Líquidos: 2 piletas de decantación.
 - Sólidos: 1 ha destinada a compostaje.
 - Base de hormigón del predio industrial y mejora de ingresos y egresos para camiones.
 - Maquinaria
 - 1 línea de ingreso Wizzard de 18,000 kg/h de capacidad.
 - 4 líneas de hornos de 25,000 kg de capacidad cada una, con sus respectivas turbinas y mecheros.
 - 4 cargadoras de big bags.
 - tableros e instalaciones eléctricas.
 - 1 antena.
- Capital de explotación
 - 2 auto elevadores con volquete.
 - 1 tractor con pala frontal y tracto elevador.
 - 1 utilitario.

ANEXO 2

Detalle de capital requerido en el centro industrial común:

- Capital fundiario
 - 1 báscula.
 - 1 galpón de 1000 m2 techados, que además contemple oficinas, laboratorio, zonas de fumigado y de almacenamiento de producto terminado, insumos y repuestos, sanitarios y comedores.
 - 1 antena.
 - 1 galpón de 200m2 para camiones y maquinaria pesada.
 - 1 galpón de 150 m2 para taller de reparaciones.
 - 4 líneas de calibrado con sus respectivas cintas de conexión, selección y empaque.
 - 2 líneas de partido mecánico con sus respectivas cintas de selección y empaque.
 - 8 fraccionadoras.
 - 4 líneas de selección y empaque fraccionamiento con 1 selector óptico integrado.

- Capital de explotación
 - 1 utilitario.

ANEXO 3

Costos de producción primaria por categoría

AÑO	AGROQUIMICOS	MANO DE OBRA	COSECHA Y ACARREO	ENERGIA ELECTRICA	COMBUSTIBLES
1	USD 950,00	USD 1.200,00	USD -	USD 350,00	USD 50,00
2	USD 1.150,00	USD 750,00	USD -	USD 500,00	USD 100,00
3	USD 1.600,00	USD 650,00	USD 150,00	USD 600,00	USD 130,00
4	USD 2.100,00	USD 650,00	USD 250,00	USD 650,00	USD 150,00
5	USD 2.650,00	USD 650,00	USD 170,00	USD 700,00	USD 180,00
6	USD 2.800,00	USD 650,00	USD 200,00	USD 750,00	USD 180,00
7	USD 3.360,00	USD 650,00	USD 200,00	USD 800,00	USD 180,00
8	USD 3.500,00	USD 600,00	USD 200,00	USD 850,00	USD 190,00
9	USD 3.600,00	USD 600,00	USD 200,00	USD 850,00	USD 190,00

AÑO	OTROS INSUMOS	SERVICIOS 3o	SEGURIDAD	TOTAL COSTOS DIRECTOS
1	USD 350,00			USD 2.900,00
2	USD 350,00			USD 2.850,00
3	USD 12,00			USD 3.142,00
4	USD 12,00			USD 3.812,00
5	USD 12,00	USD 76,00	USD 250,00	USD 4.688,00
6	USD 12,00	USD 76,00	USD 250,00	USD 4.918,00
7	USD 12,00	USD 76,00	USD 250,00	USD 5.528,00
8	USD 12,00	USD 76,00	USD 250,00	USD 5.678,00
9	USD 12,00	USD 76,00	USD 250,00	USD 5.778,00

ANEXO 4

Costos industriales

ETAPA	MANO DE OBRA	ENERGIA ELECTRICA	COMBUSTIBLE CLARK	GAS ENVASADO
RECEPCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO	USD 0,0040	USD 0,0040	USD 0,0043	USD -
SECADO	USD 0,0107	USD 0,0100	USD -	USD 0,0650
TAMAÑO	USD 0,0300	USD 0,0003	USD 0,0020	USD -
SELECCIÓN Y EMPAQUE DE NCC	USD 0,0650	USD 0,0003	USD 0,0020	USD -
CONTROL DE CALIDAD	USD 0,0150	USD -	USD -	USD -
SEGURIDAD	USD 0,0057	USD -	USD -	USD -
CARGA Y DESPACHO	USD 0,0018	USD -	USD 0,0005	USD -
INDIRECTOS SECADERO	USD 0,0450			
	USD 0,1772	USD 0,0146	USD 0,0088	USD 0,0650

ETAPA	MANO DE OBRA	ENERGIA ELECTRICA	COMBUSTIBLE CLARK	GAS ENVASADO
PARTIDO	USD 0,0833	USD 0,0010	USD -	USD -
SELECCIÓN Y EMPAQUE DE PULPA	USD 0,3667	USD 0,0003	USD 0,0003	USD 0,0013
	USD 0,4500	USD 0,0013	USD 0,0003	USD 0,0013

ETAPA	INSUMOS DE EMPAQUE	AMORTIZACIONES	TOTAL COSTOS / KG
RECEPCION Y ACONDICIONAMIENTO			USD 0,0123
SECADO			USD 0,0857
TAMAÑO			USD 0,0323
SELECCIÓN Y EMPAQUE DE NCC	USD 0,0180		USD 0,0853
CONTROL DE CALIDAD			USD 0,0150
SEGURIDAD			USD 0,0057
CARGA Y DESPACHO			USD 0,0023
INDIRECTOS SECADERO			USD 0,0450
	USD 0,0180	USD -	USD 0,2836

ETAPA	INSUMOS DE EMPAQUE	AMORTIZACIONES	TOTAL COSTOS DIRECTOS / KG
PARTIDO			USD 0,0843
SELECCIÓN Y EMPAQUE DE PULPA	USD 0,0860		USD 0,4546
	USD 0,0860	USD -	USD 0,5389

ANEXO 5

Informe de Crystal Ball: personalizado

Simulación iniciada el 21/10/2019 a las 07:12 p.m.

Simulación detenida el 21/10/2019 a las 07:13 p.m.

Prefs ejecución:

Número de pruebas ejecutadas	1.000
Monte Carlo	
Inicialización aleatoria	
Control de precisión activado	
Nivel de confianza	95,00%

Estadísticas de ejecución:

Tiempo de ejecución total (seg)	48,21
Pruebas/segundo (promedio)	21
Números aleatorios por segundo	124

Datos de Crystal Ball:

Suposiciones	6
Correlaciones	0
Matrices de correlación	0
Variables de decisión	0
Previsiones	12

Previsiones

Hoja de trabajo: [SIMULADOR TESIS ALTERNATIVAS CORR 6OCT (version 1).xlsb.xlsx]SENSIBILIDAD

Previsión: ÍNDICE DE RENTABILIDAD_ECON_PP

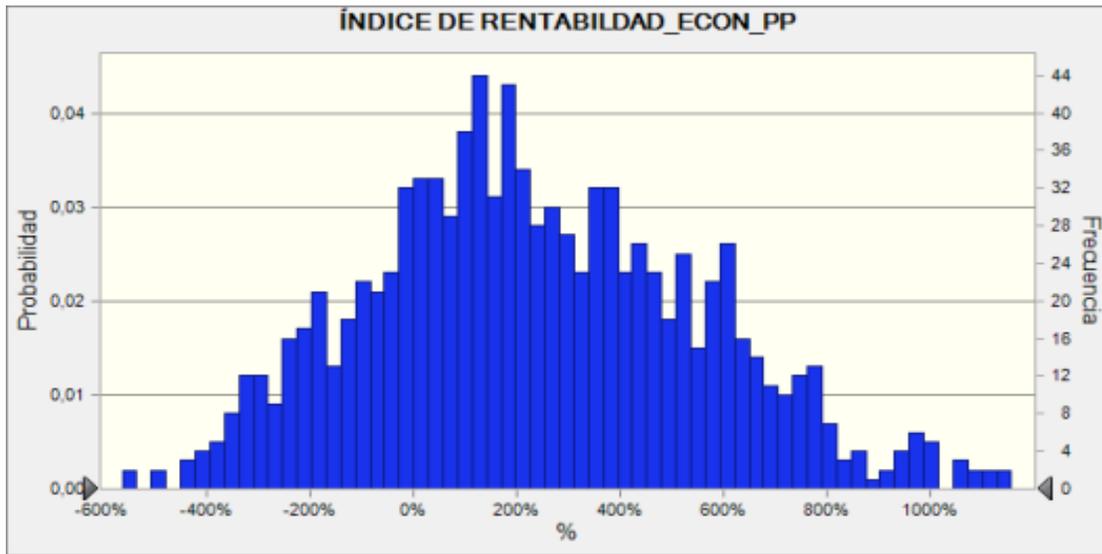
Celda: S49

Resumen:

El rango completo es de -561% a 1423%

El caso base es 223%

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es 10%



Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	998
Caso base	223%
Media	238%
Mediana	202%
Modo	---
Desviación estándar	328%
Varianza	1074%
Sesgo	0,3791
Curtosis	3,06
Coefficiente de variación	1,38
Mínimo	-561%
Máximo	1423%
Ancho de rango	1985%
Error estándar medio	10%

Previsión: **ÍNDICE DE RENTABILIDAD_ECON_PP (contin.)**

Celda: S49

Percentiles:	Valores de previsión
0%	-561%
10%	-183%
20%	-40%
30%	56%
40%	134%
50%	201%
60%	297%
70%	396%
80%	518%
90%	668%
100%	1423%

Previsión: ÍNDICE DE RENTABILIDAD_ECON_INTEGRADO

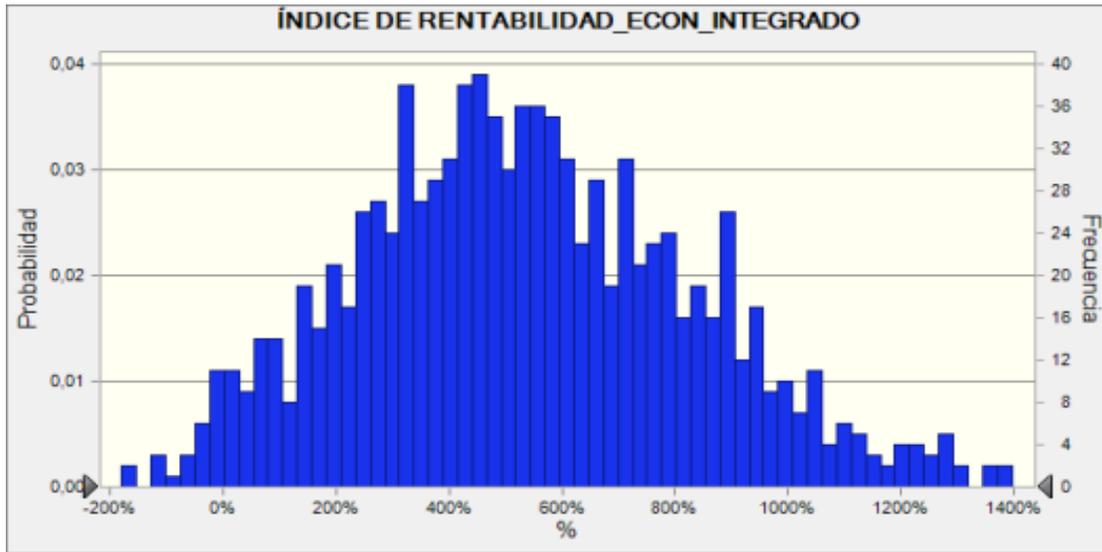
Celda: T49

Resumen:

El rango completo es de -177% a 1648%

El caso base es 523%

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es 10%



Estadísticas:

Valores de previsión

Pruebas	998
Caso base	523%
Media	539%
Mediana	519%
Modo	---
Desviación estándar	305%
Varianza	933%
Sesgo	0,4094
Curtosis	3,14
Coefficiente de variación	0,5662
Mínimo	-177%
Máximo	1648%
Ancho de rango	1826%
Error estándar medio	10%

Previsión: **ÍNDICE DE RENTABILIDAD_ECON_INTEGRADO (contin.)**

Celda: T49

Percentiles:	Valores de previsión
0%	-177%
10%	153%
20%	282%
30%	366%
40%	446%
50%	519%
60%	591%
70%	689%
80%	795%
90%	937%
100%	1648%

Previsión: INDICE DE RENTABILIDAD_FINANCIERO

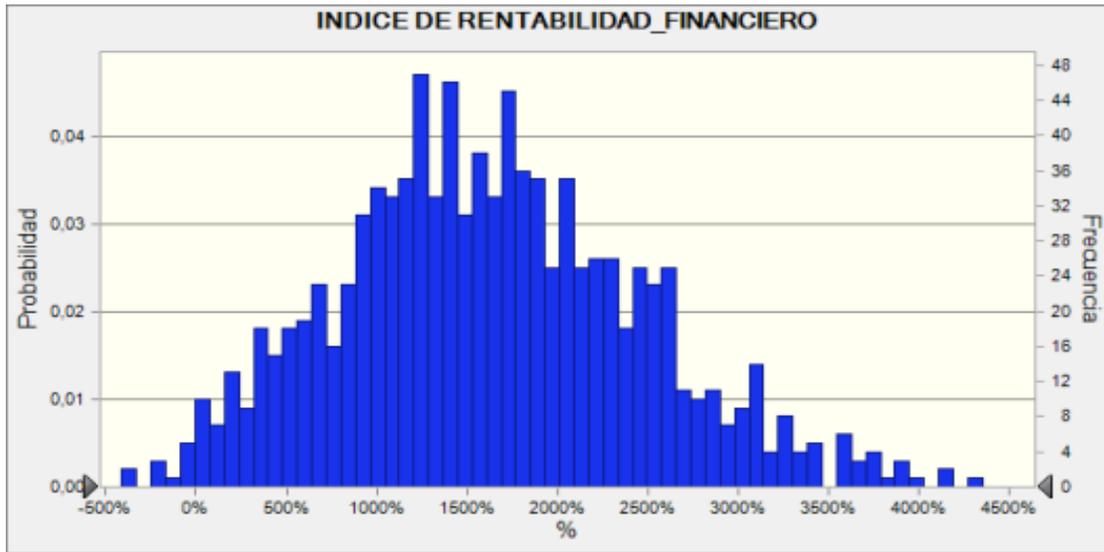
Celda: U49

Resumen:

El rango completo es de -408% a 12898%

El caso base es 1579%

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es 32%



Estadísticas:

Valores de previsión

Pruebas	998
Caso base	1579%
Media	1670%
Mediana	1593%
Modo	---
Desviación estándar	1016%
Varianza	10332%
Sesgo	2,95
Curtosis	28,19
Coefficiente de variación	0,6085
Mínimo	-408%
Máximo	12898%
Ancho de rango	13306%
Error estándar medio	32%

Previsión: INDICE DE RENTABILIDAD_FINANCIERO (contin.)

Celda: U49

Percentiles:	Valores de previsión
0%	-408%
10%	549%
20%	937%
30%	1167%
40%	1376%
50%	1592%
60%	1794%
70%	2042%
80%	2341%
90%	2735%
100%	12898%

Previsión: MAX_EXP_FINANC

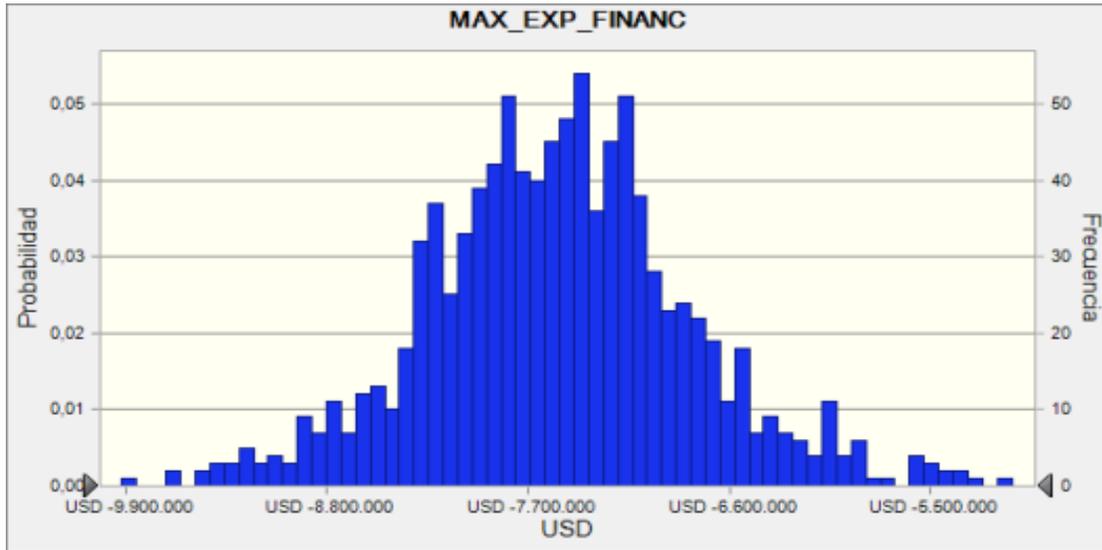
Celda: U34

Resumen:

El rango completo es de USD -10.070.694 a USD -1.397.298

El caso base es USD -7.616.313

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es USD 27.476



Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	998
Caso base	USD -7.616.313
Media	USD -7.489.150
Mediana	USD -7.528.766
Modo	---
Desviación estándar	USD 867.985
Varianza	#####
Sesgo	1,54
Curtosis	11,22
Coefficiente de variación	-0,1159
Mínimo	USD -10.070.694
Máximo	USD -1.397.298
Ancho de rango	USD 8.673.396
Error estándar medio	USD 27.476

Previsión: MAX_EXP_FINANC (contin.)

Celda: U34

Percentiles:	Valores de previsión
0%	USD -10.070.694
10%	USD -8.394.153
20%	USD -8.108.294
30%	USD -7.893.627
40%	USD -7.720.348
50%	USD -7.529.380
60%	USD -7.374.279
70%	USD -7.177.883
80%	USD -6.977.218
90%	USD -6.577.038
100%	USD -1.397.298

Previsión: MAXEXP_ECON_INTEGR

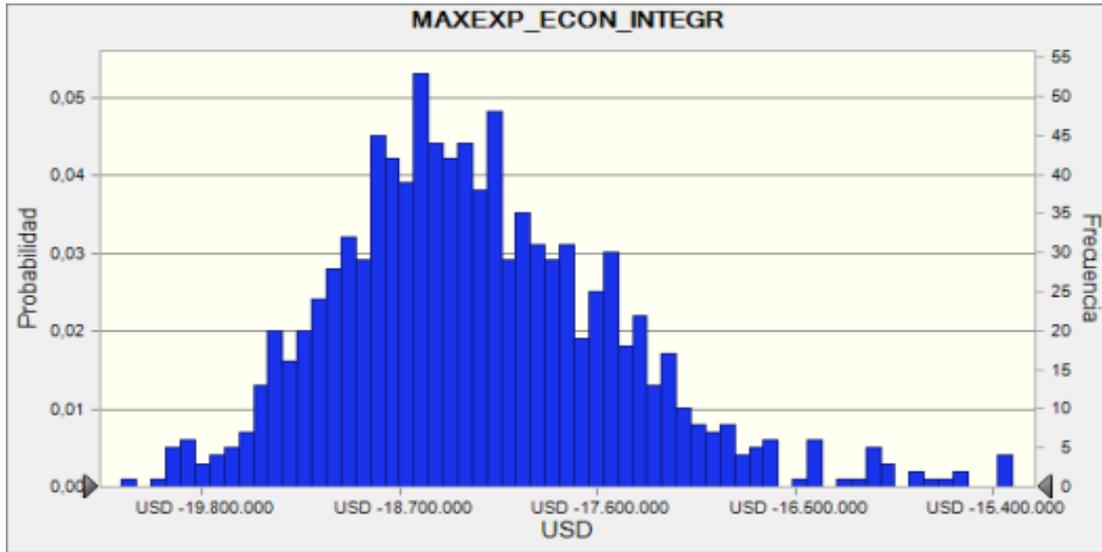
Celda: T34

Resumen:

El rango completo es de USD -20.245.441 a USD -9.272.301

El caso base es USD -18.424.670

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es USD 32.798



Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	998
Caso base	USD -18.424.670
Media	USD -18.197.141
Mediana	USD -18.355.607
Modo	---
Desviación estándar	USD 1.036.113
Varianza	#####
Sesgo	2,91
Curtosis	20,62
Coefficiente de variación	-0,0569
Mínimo	USD -20.245.441
Máximo	USD -9.272.301
Ancho de rango	USD 10.973.140
Error estándar medio	USD 32.798

Previsión: MAXEXP_ECON_INTEGR (contin.)

Celda: T34

Percentiles:	Valores de previsión
0%	USD -20.245.441
10%	USD -19.197.604
20%	USD -18.911.783
30%	USD -18.708.932
40%	USD -18.534.375
50%	USD -18.355.863
60%	USD -18.154.783
70%	USD -17.917.528
80%	USD -17.608.779
90%	USD -17.200.725
100%	USD -9.272.301

Previsión: MAXEXP_ECON_PP

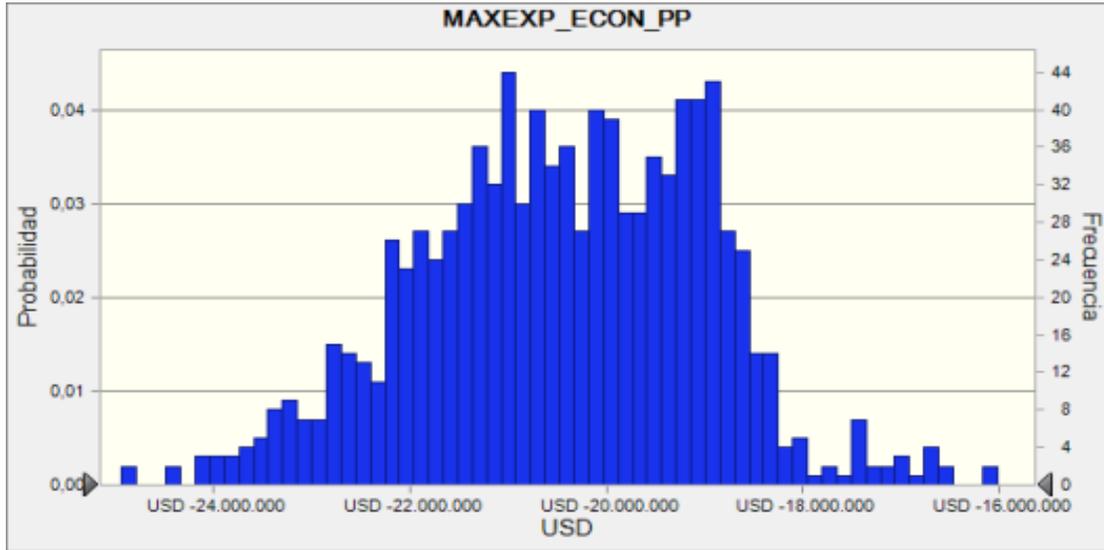
Celda: S34

Resumen:

El rango completo es de USD -25.513.858 a USD -10.673.658

El caso base es USD -20.513.079

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es USD 51.167



Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	998
Caso base	USD -20.513.079
Media	USD -20.404.689
Mediana	USD -20.434.835
Modo	---
Desviación estándar	USD 1.616.423
Varianza	#####
Sesgo	0,6764
Curtosis	6,69
Coefficiente de variación	-0,0792
Mínimo	USD -25.513.858
Máximo	USD -10.673.658
Ancho de rango	USD 14.840.201
Error estándar medio	USD 51.167

Previsión: MAXEXP_ECON_PP (contin.)

Celda: S34

Percentiles:	Valores de previsión
0%	USD -25.513.858
10%	USD -22.378.567
20%	USD -21.712.857
30%	USD -21.230.310
40%	USD -20.820.777
50%	USD -20.438.753
60%	USD -19.983.611
70%	USD -19.518.929
80%	USD -19.116.081
90%	USD -18.714.883
100%	USD -10.673.658

Previsión: TIR_econ_apalanc

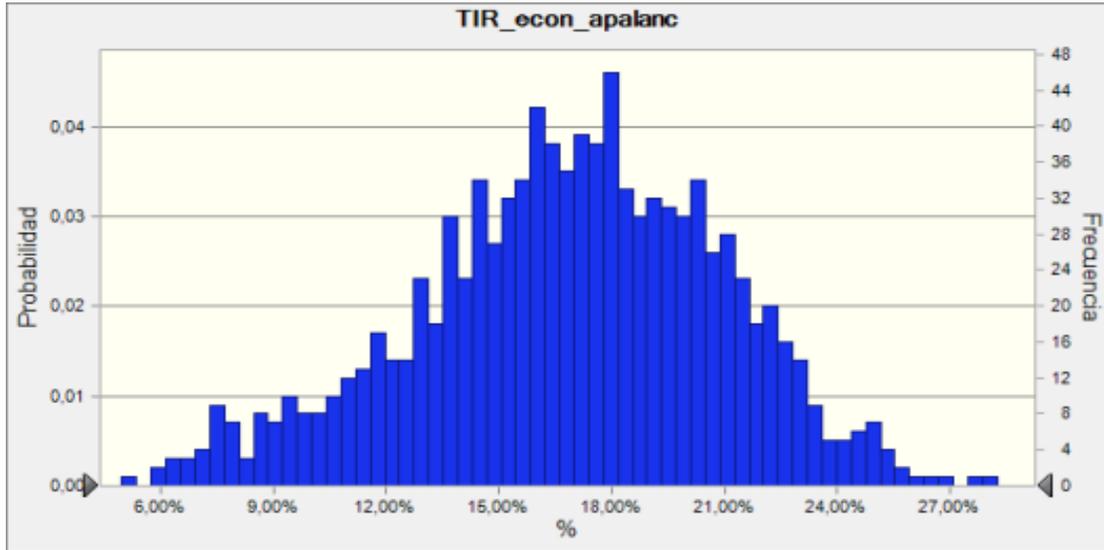
Celda: T6

Resumen:

El rango completo es de 1,81% a 29,75%

El caso base es 17,08%

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es 0,13%



Estadísticas:

Valores de previsión

Pruebas	998
Caso base	17,08%
Media	16,80%
Mediana	17,05%
Modo	---
Desviación estándar	4,22%
Varianza	0,18%
Sesgo	-0,3157
Curtosis	3,20
Coefficiente de variación	0,2514
Mínimo	1,81%
Máximo	29,75%
Ancho de rango	27,94%
Error estándar medio	0,13%

Previsión: TIR_econ_apalanc (contin.)

Celda: T6

Percentiles:	Valores de previsión
0%	1,81%
10%	11,08%
20%	13,52%
30%	14,87%
40%	16,05%
50%	17,05%
60%	18,04%
70%	19,16%
80%	20,34%
90%	21,91%
100%	29,75%

Previsión: TIR_econ_PP

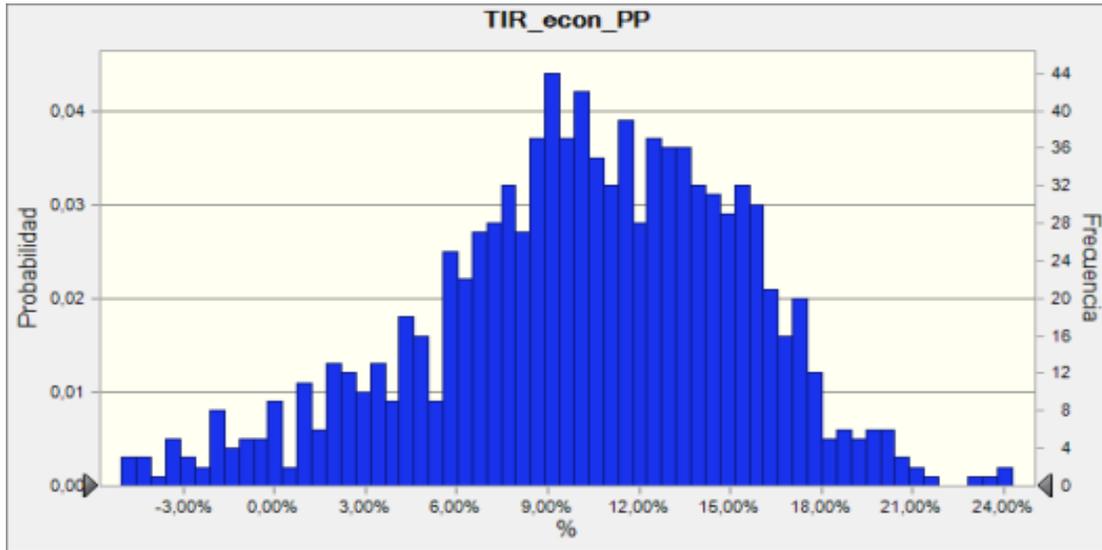
Celda: S6

Resumen:

El rango completo es de -14,33% a 24,24%

El caso base es 10,67%

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es 0,17%



Estadísticas:

Valores de previsión

Pruebas	998
Caso base	10,67%
Media	10,05%
Mediana	10,37%
Modo	---
Desviación estándar	5,38%
Varianza	0,29%
Sesgo	-0,6319
Curtosis	3,86
Coefficiente de variación	0,5348
Mínimo	-14,33%
Máximo	24,24%
Ancho de rango	38,58%
Error estándar medio	0,17%

Previsión: TIR_econ_PP (contin.)

Celda: S6

Percentiles:	Valores de previsión
0%	-14,33%
10%	2,82%
20%	6,05%
30%	7,88%
40%	9,25%
50%	10,36%
60%	11,75%
70%	13,19%
80%	14,63%
90%	16,29%
100%	24,24%

Previsión: TIR_financiero

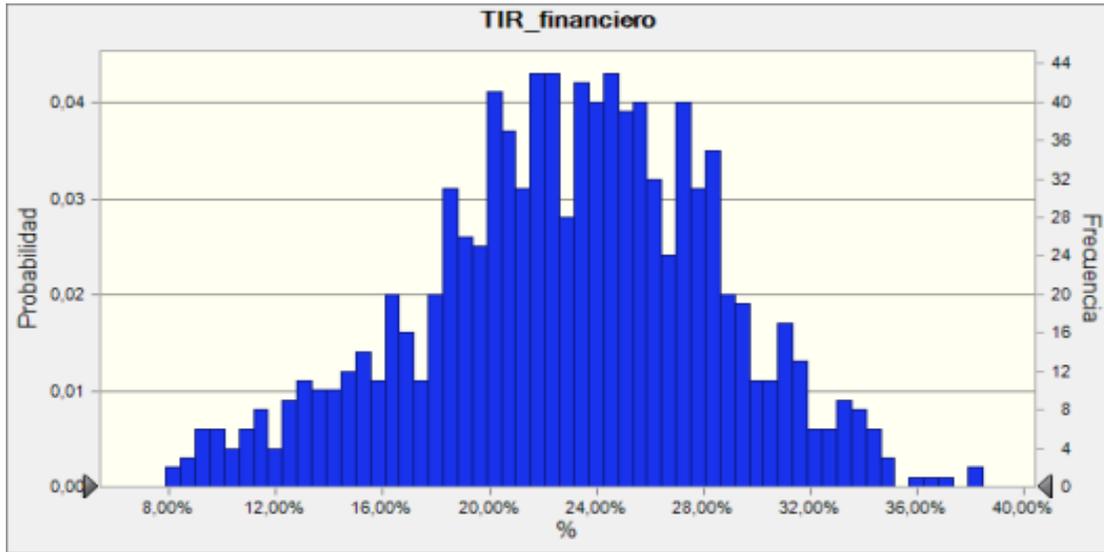
Celda: U6

Resumen:

El rango completo es de 2,69% a 53,75%

El caso base es 23,10%

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es 0,19%



Estadísticas:

Valores de previsión

Pruebas	998
Caso base	23,10%
Media	22,88%
Mediana	23,23%
Modo	---
Desviación estándar	5,94%
Varianza	0,35%
Sesgo	0,0456
Curtosis	4,60
Coefficiente de variación	0,2596
Mínimo	2,69%
Máximo	53,75%
Ancho de rango	51,06%
Error estándar medio	0,19%

Previsión: TIR_financiero (contin.)

Celda: U6

Percentiles:	Valores de previsión
0%	2,69%
10%	15,07%
20%	18,46%
30%	20,24%
40%	21,79%
50%	23,21%
60%	24,56%
70%	25,89%
80%	27,58%
90%	29,68%
100%	53,75%

Previsión: VAN(10%)_econ_integrado

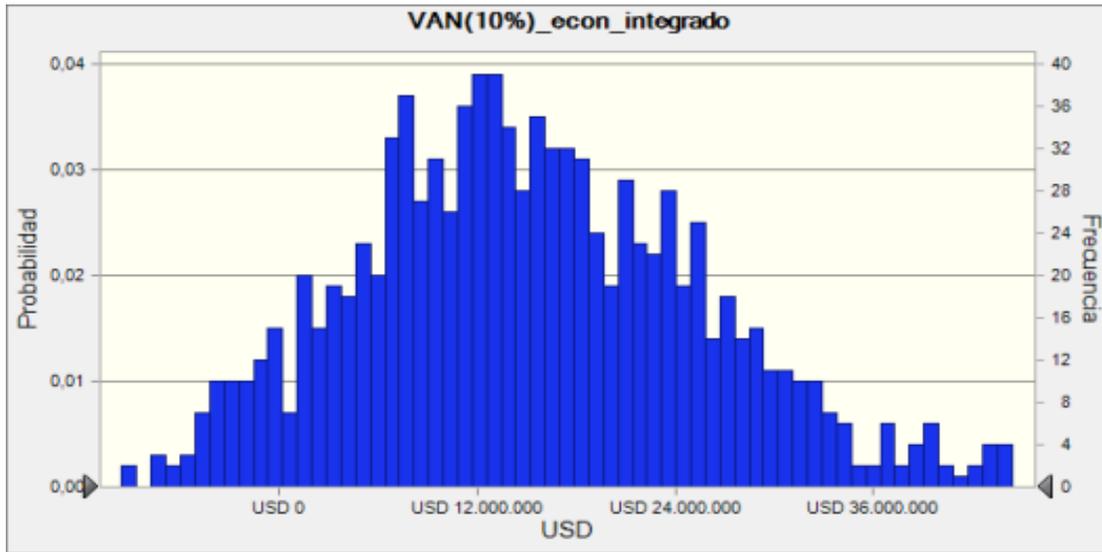
Celda: T19

Resumen:

El rango completo es de USD -9.539.682 a USD 52.787.399

El caso base es USD 14.759.769

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es USD 330.019



Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	998
Caso base	USD 14.759.769
Media	USD 15.160.412
Mediana	USD 14.319.951
Modo	---
Desviación estándar	USD 10.425.679
Varianza	#####
Sesgo	0,3316
Curtosis	2,93
Coefficiente de variación	0,6877
Mínimo	USD -9.539.682
Máximo	USD 52.787.399
Ancho de rango	USD 62.327.081
Error estándar medio	USD 330.019

Previsión: VAN(10%)_econ_integrado (contin.)

Celda: T19

Percentiles:	Valores de previsión
0%	USD -9.539.682
10%	USD 1.826.735
20%	USD 6.436.149
30%	USD 9.266.549
40%	USD 11.987.166
50%	USD 14.315.016
60%	USD 17.148.980
70%	USD 20.447.032
80%	USD 23.901.694
90%	USD 28.875.071
100%	USD 52.787.399

Previsión: VAN(10%)_econ_PP

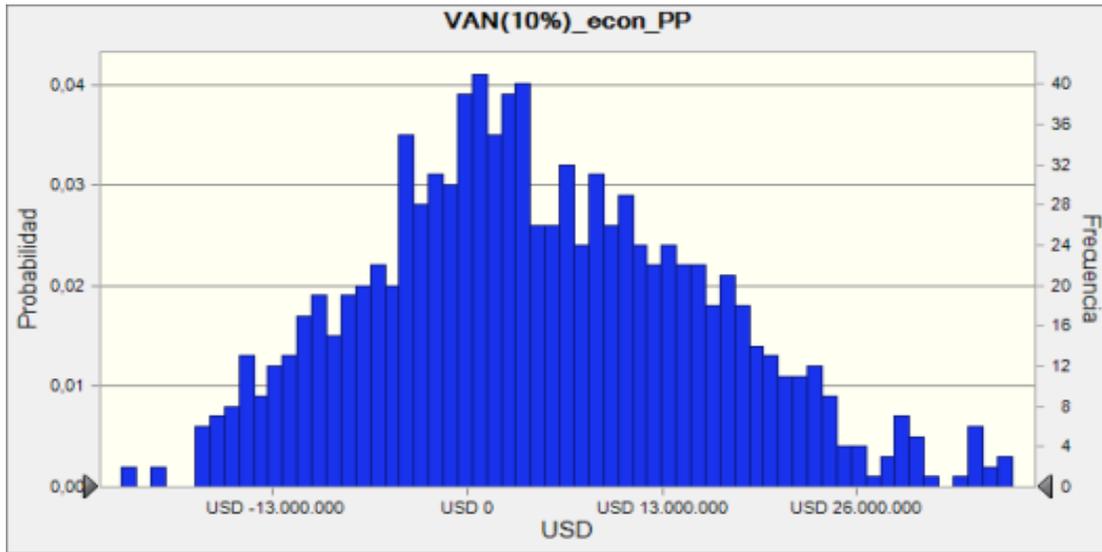
Celda: S19

Resumen:

El rango completo es de USD -22.974.604 a USD 44.280.531

El caso base es USD 4.290.926

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es USD 356.618



Estadísticas:

Valores de previsión

Pruebas	998
Caso base	USD 4.290.926
Media	USD 4.729.685
Mediana	USD 3.624.387
Modo	---
Desviación estándar	USD 11.265.962
Varianza	#####
Sesgo	0,3196
Curtosis	2,89
Coefficiente de variación	2,38
Mínimo	USD -22.974.604
Máximo	USD 44.280.531
Ancho de rango	USD 67.255.135
Error estándar medio	USD 356.618

Previsión: VAN(10%)_econ_PP (contin.)

Celda: S19

Percentiles:	Valores de previsión
0%	USD -22.974.604
10%	USD -9.897.105
20%	USD -4.839.958
30%	USD -1.575.604
40%	USD 1.139.108
50%	USD 3.589.873
60%	USD 6.800.894
70%	USD 10.426.746
80%	USD 14.304.264
90%	USD 19.441.583
100%	USD 44.280.531

Previsión: VAN(10%)_financiero

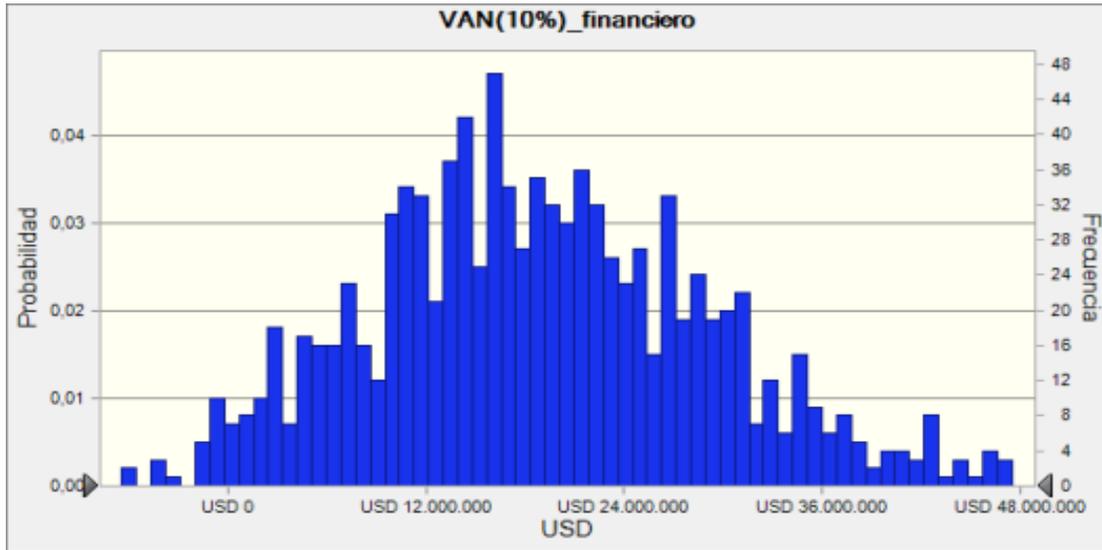
Celda: U19

Resumen:

El rango completo es de USD -6.411.090 a USD 55.194.350

El caso base es USD 18.526.842

Después de 998 pruebas, el error estándar de la media es USD 323.616



Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	998
Caso base	USD 18.526.842
Media	USD 18.831.849
Mediana	USD 18.236.125
Modo	---
Desviación estándar	USD 10.223.413
Varianza	#####
Sesgo	0,3056
Curtosis	2,93
Coefficiente de variación	0,5429
Mínimo	USD -6.411.090
Máximo	USD 55.194.350
Ancho de rango	USD 61.605.439
Error estándar medio	USD 323.616

Previsión: VAN(10%)_financiero (contin.)

Celda: U19

Percentiles:	Valores de previsión
0%	USD -6.411.090
10%	USD 5.697.552
20%	USD 10.277.061
30%	USD 13.173.229
40%	USD 15.740.215
50%	USD 18.228.063
60%	USD 20.950.090
70%	USD 23.899.667
80%	USD 27.432.219
90%	USD 31.759.997
100%	USD 55.194.350

Fin de previsiones

Suposiciones

Hoja de trabajo: [SIMULADOR TESIS ALTERNATIVAS CORR 6OCT (version 1).xlsx]FINANCIERO

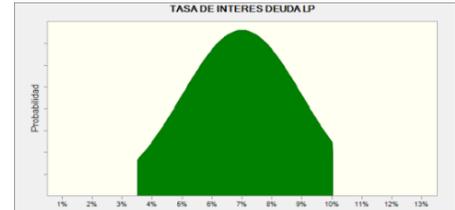
Suposición: TASA DE INTERES DEUDA LP

Celda: C13

Normal distribución con parámetros:

Media 7%
Desv est 2%

El rango seleccionado es de 3% a 10%



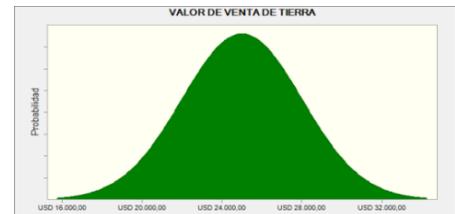
Hoja de trabajo: [SIMULADOR TESIS ALTERNATIVAS CORR 6OCT (version 1).xlsx]INM

Suposición: VALOR DE VENTA DE TIERRA

Celda: A7

Normal distribución con parámetros:

Media USD 25.000,00
Desv est USD 3.000,00



Hoja de trabajo: [SIMULADOR TESIS ALTERNATIVAS CORR 6OCT (version 1).xlsx]INVERSIONES

Suposición: VALOR DE COMPRA DE TIERRA

Celda: F7

Normal distribución con parámetros:

Media USD 5.000,00
Desv est USD 500,00



Hoja de trabajo: [SIMULADOR TESIS ALTERNATIVAS CORR 6OCT (version 1).xlsx]SENSIBILIDAD

Suposición: % DE VARIACION DE TIPO DE CAMBIO REAL

Celda: U3

Logarítmico normal distribución con parámetros:

Ubicación	-3%
Media	5%
Desv est	30%



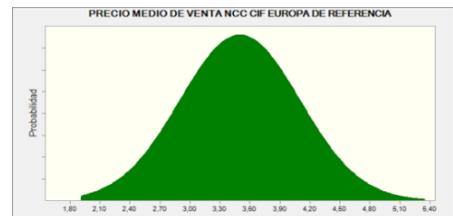
Suposición: PRECIO MEDIO DE VENTA NCC CIF EUROPA DE REFERENCIA

Celda: C1

Normal distribución con parámetros:

Media	3,50
Desv est	0,60

El rango seleccionado es de 1,91 a ∞



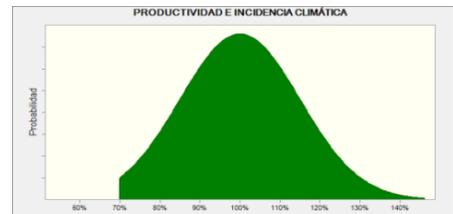
Suposición: PRODUCTIVIDAD E INCIDENCIA CLIMÁTICA

Celda: J2

Normal distribución con parámetros:

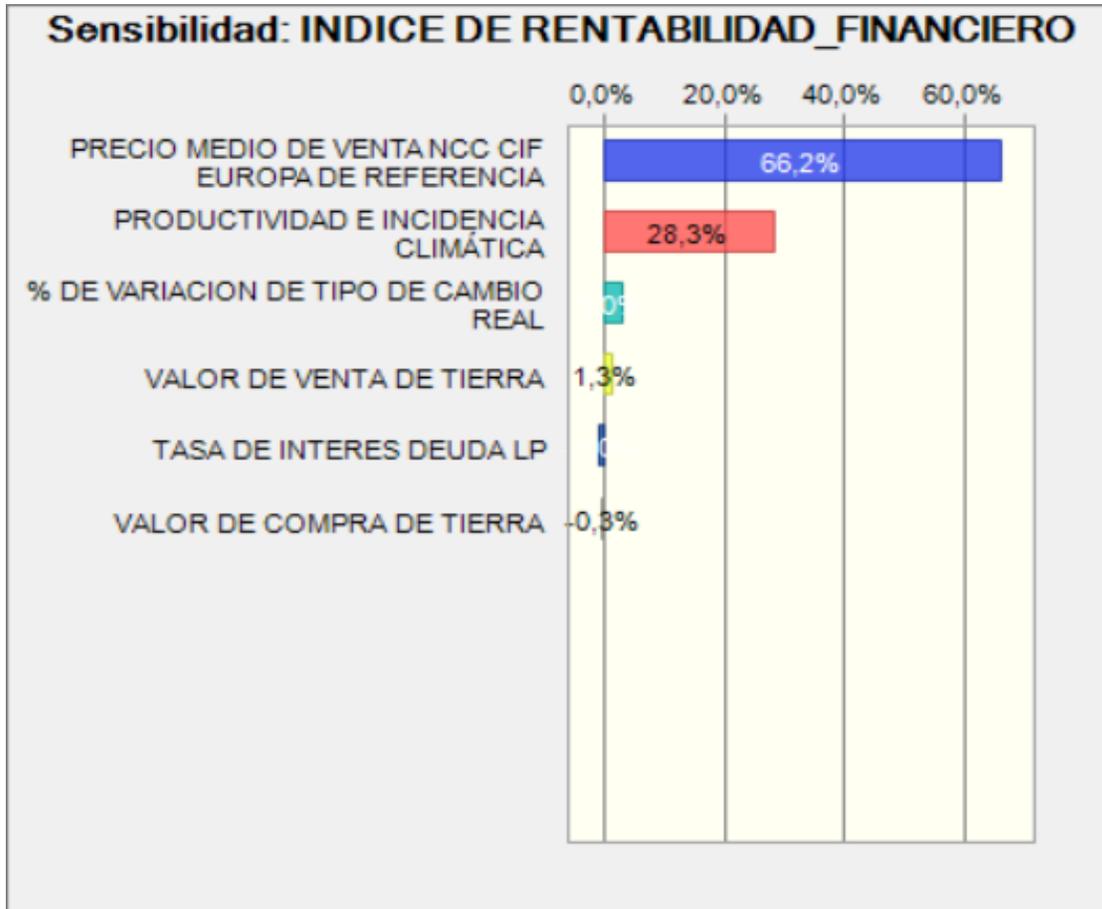
Media	100%
Desv est	15%

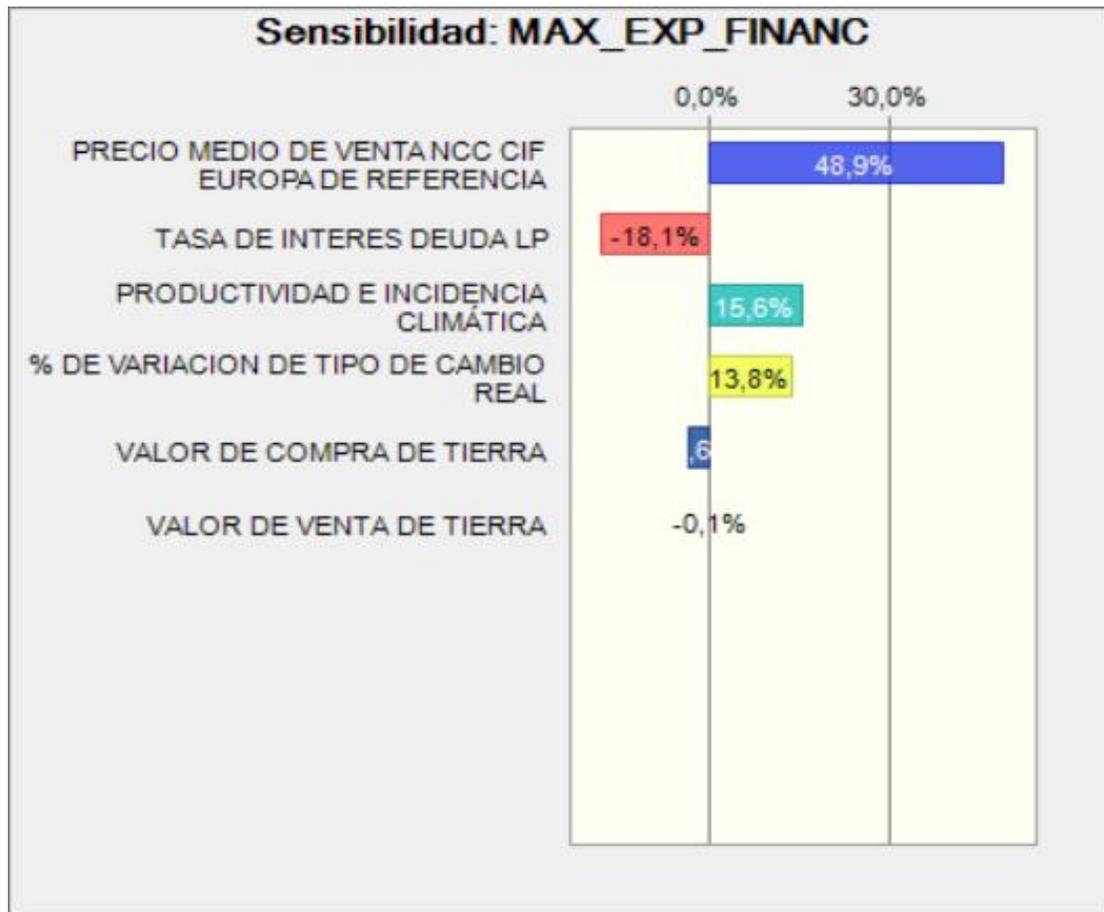
El rango seleccionado es de 70% a ∞

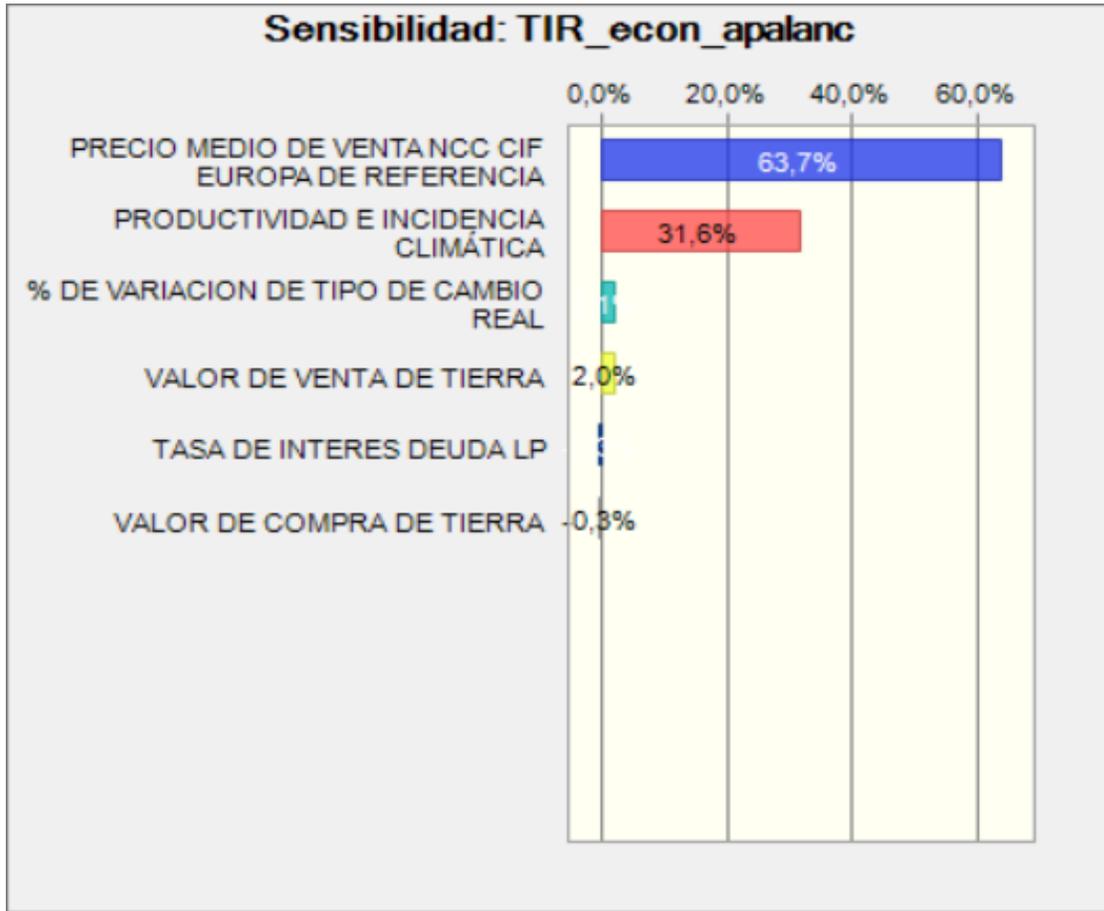


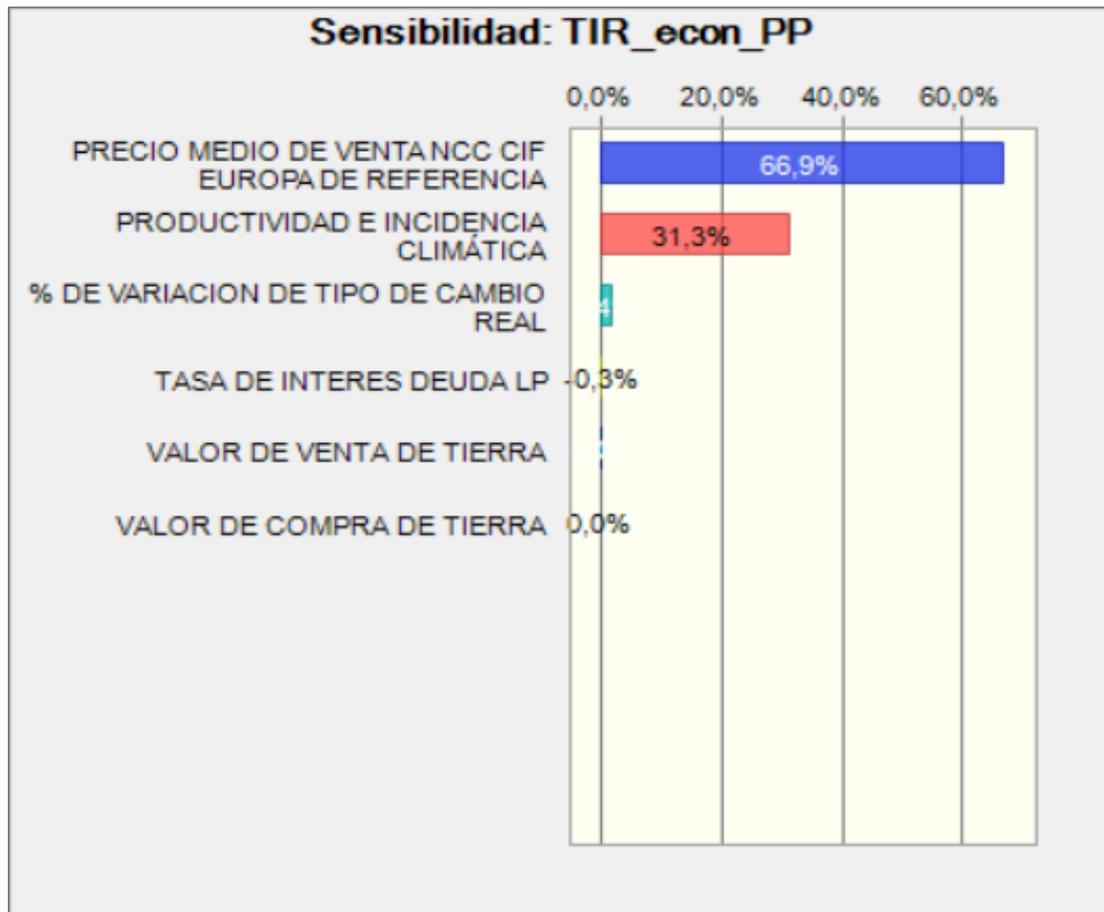
Fin de suposiciones

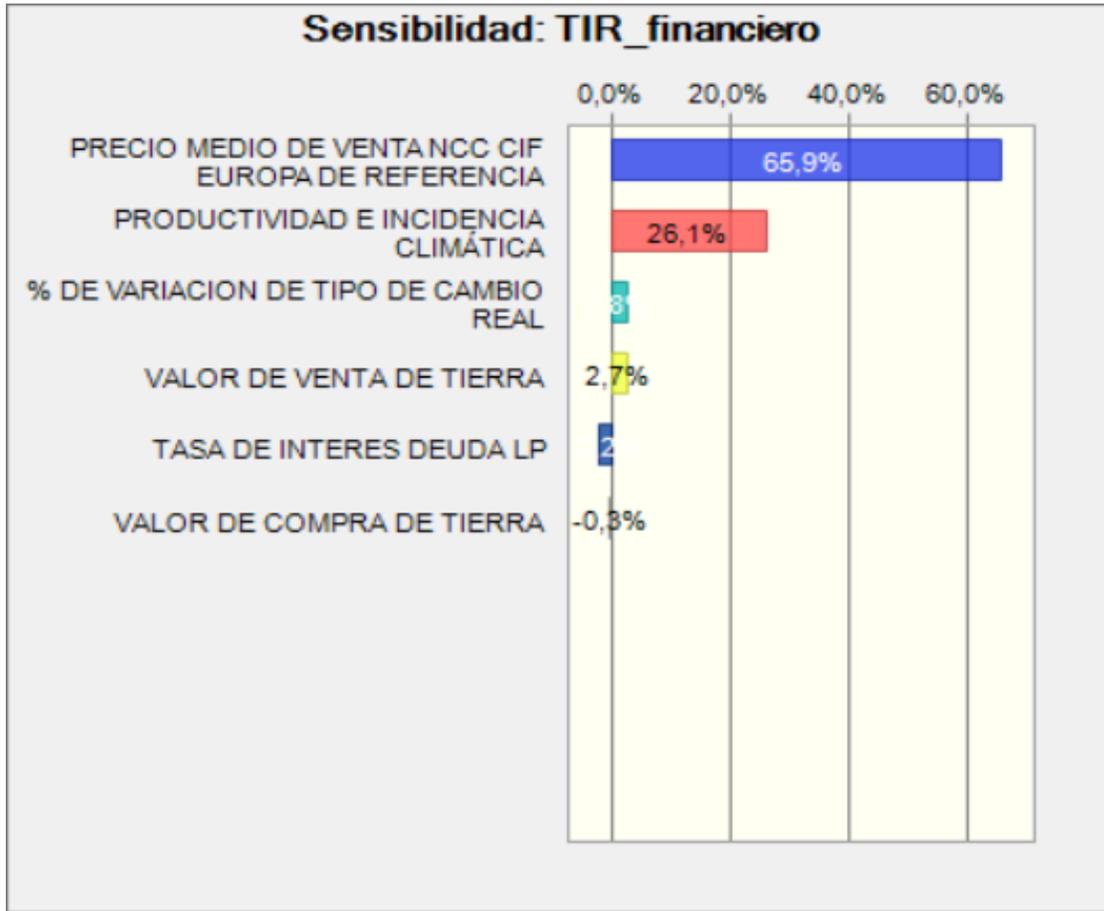
Gráficos de sensibilidad











Fin de gráficos de sensibilidad

Análisis individual de variables con incertidumbre

Variaciones en el precio medio de venta:

Tabla 30:

Sensibilidad de la TIR frente a variaciones del precio medio de venta

		TIR PP	TIR ECON INT.	TIR FINANCIERO
		9,70%	16,44%	23,22%
USD	1,80	-13,06%	2,83%	3,56%
USD	2,00	-6,25%	5,43%	7,32%
USD	2,25	-2,34%	8,02%	11,08%
USD	2,50	1,06%	10,17%	14,20%
USD	2,75	3,75%	12,02%	16,89%
USD	3,00	6,00%	13,65%	19,27%
USD	3,25	7,94%	15,11%	21,30%
USD	3,50	9,70%	16,44%	23,22%
USD	3,75	11,29%	17,67%	25,00%
USD	4,00	12,74%	18,81%	26,52%

Tabla 31:

Sensibilidad del VAN (12,12%) frente a variaciones en el precio de venta

		VAN PP	VAN ECON. INT.	VAN FINANCIERO
		USD -1.076.368	USD 8.793.061	USD 13.149.962
USD	1,80	USD -19.568.175	USD -8.160.918	USD -4.055.911
USD	2,00	USD -17.149.779	USD -6.159.075	USD -2.016.184
USD	2,25	USD -14.418.149	USD -3.660.825	USD 533.454
USD	2,50	USD -11.775.325	USD -1.164.073	USD 3.083.092
USD	2,75	USD -9.103.612	USD 1.316.645	USD 5.632.729
USD	3,00	USD -6.379.830	USD 3.808.784	USD 8.182.367
USD	3,25	USD -3.769.822	USD 6.300.922	USD 10.630.653
USD	3,50	USD -1.076.368	USD 8.793.061	USD 13.149.962
USD	3,75	USD 1.617.086	USD 11.285.200	USD 15.584.973
USD	4,00	USD 4.310.540	USD 13.777.339	USD 18.084.915

Tabla 32:

Sensibilidad de la máxima exposición actualizada a las variaciones de precio de venta

	MÁX EXP PP	MÁX EXP ECON.INT.	MÁX EXP FINANCIERO
	USD -19.366.048	USD -17.476.327	USD -7.686.664
USD 1,80	USD -23.326.993	USD -18.864.882	USD -10.212.040
USD 2,00	USD -22.570.876	USD -18.583.334	USD -9.810.001
USD 2,25	USD -21.751.814	USD -18.386.814	USD -9.307.454
USD 2,50	USD -21.133.197	USD -18.198.298	USD -8.804.906
USD 2,75	USD -20.670.415	USD -18.012.651	USD -8.302.358
USD 3,00	USD -20.244.399	USD -17.827.004	USD -8.043.997
USD 3,25	USD -19.842.173	USD -17.658.773	USD -7.896.070
USD 3,50	USD -19.366.048	USD -17.476.327	USD -7.686.664
USD 3,75	USD -18.889.922	USD -17.293.882	USD -7.477.259
USD 4,00	USD -18.413.796	USD -17.111.436	USD -7.364.543

Tabla 33:

Sensibilidad del índice de rentabilidad a la variación del precio de venta

	IR PP	IR ECON.INT.	IR FINANCIERO	
		27%	310%	1044%
USD 1,80	-508%	-176%	-330%	
USD 2,00	-429%	-119%	-168%	
USD 2,25	-356%	-47%	36%	
USD 2,50	-278%	24%	239%	
USD 2,75	-201%	96%	443%	
USD 3,00	-125%	167%	646%	
USD 3,25	-50%	238%	843%	
USD 3,50	27%	310%	1044%	
USD 3,75	104%	381%	1245%	
USD 4,00	181%	452%	1438%	

ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

Variaciones en el nivel de productividad esperada:

Tabla 34:

Sensibilidad de la TIR ante variaciones en la productividad

	TIR PP	TIR ECON INT.	TIR FINANCIERO
	9,70%	16,44%	23,22%
70%	2,65%	10,92%	16,15%
80%	5,39%	13,04%	18,90%
90%	7,68%	14,81%	21,13%
100%	9,70%	16,44%	23,22%
110%	11,50%	17,88%	25,07%
120%	13,12%	19,22%	26,67%
130%	14,54%	20,47%	28,25%
140%	15,89%	21,62%	29,72%

Tabla 35:

Sensibilidad del VAN (12,12%) frente a variaciones la productividad esperada

	VAN PP	VAN ECON. INT.	VAN FINANCIERO
	USD -2.551.730	USD 7.322.456	USD 11.822.429
70%	USD -11.677.265	USD -1.668.059	USD 3.474.089
80%	USD -8.633.143	USD 1.381.445	USD 6.343.372
90%	USD -5.625.158	USD 4.300.983	USD 9.012.093
100%	USD -2.551.730	USD 7.322.456	USD 11.822.429
110%	USD 521.697	USD 10.243.441	USD 14.532.279
120%	USD 3.595.124	USD 13.226.482	USD 17.202.118
130%	USD 6.548.281	USD 16.209.679	USD 19.952.123
140%	USD 9.599.653	USD 19.194.896	USD 22.704.148

Tabla 36:

Sensibilidad de la máxima exposición actualizada a las variaciones de productividad esperada

	MÁX EXP PP	MÁX EXP ECON.INT	MÁX EXP FINANCIERO
	USD -19.366.048	USD -17.476.327	USD -7.686.664
70%	USD -20.899.080	USD -18.090.004	USD -8.248.454
80%	USD -20.385.793	USD -17.878.572	USD -8.020.479
90%	USD -19.908.641	USD -17.684.118	USD -7.880.081
100%	USD -19.366.048	USD -17.476.327	USD -7.686.664
110%	USD -18.823.454	USD -17.268.537	USD -7.493.248
120%	USD -18.329.571	USD -17.060.746	USD -7.401.896
130%	USD -18.207.765	USD -16.852.955	USD -7.230.535
140%	USD -17.987.744	USD -16.645.164	USD -7.059.174

Tabla 37:

Sensibilidad del índice de rentabilidad a la variación de productividad esperada

	IR PP	IR ECON.INT.	IR FINANCIERO
	27%	310%	1044%
70%	-234%	52%	377%
80%	-147%	140%	606%
90%	-61%	223%	819%
100%	27%	310%	1044%
110%	115%	393%	1260%
120%	203%	479%	1473%
130%	287%	564%	1693%
140%	375%	650%	1912%

ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

Variaciones en el tipo de cambio real:

Tabla 38:

Sensibilidad de la TIR ante variaciones del TC

	TIR PP	TIR ECON INT.	TIR FINANCIERO
	9,70%	16,44%	23,22%
-20%	8,6%	15,3%	21,2%
-10%	9,1%	15,8%	22,2%
0%	9,7%	16,4%	23,2%
10%	10,3%	17,0%	24,3%
20%	10,9%	17,7%	25,4%
30%	11,4%	18,3%	26,6%
40%	12,0%	18,9%	27,8%
50%	12,6%	19,6%	28,9%
60%	13,3%	20,2%	30,3%

Tabla 39:

Sensibilidad del VAN (12,12%) ante variaciones del TC

	VAN PP	VAN ECON. INT.	VAN FINANCIERO
	USD -2.551.730	USD 7.322.456	USD 11.822.429
-20%	USD -4.518.880	USD 5.372.649	USD 10.047.581
-10%	USD -3.535.305	USD 6.340.336	USD 10.935.691
0%	USD -2.551.730	USD 7.322.456	USD 11.822.429
10%	USD -1.568.155	USD 8.303.203	USD 12.707.794
20%	USD -584.580	USD 9.282.577	USD 13.591.787
30%	USD 398.995	USD 10.260.579	USD 14.474.408
40%	USD 1.382.570	USD 11.237.209	USD 15.355.656
50%	USD 2.366.145	USD 12.212.467	USD 16.154.320
60%	USD 3.349.719	USD 13.186.352	USD 17.028.172

Tabla 40:

Sensibilidad de la máxima exposición actualizada frente a cambios en el TC

	MÁX EXP PP	MÁX EXP ECON.INT.	MÁX EXP FINANCIERO
	USD	USD	USD
	-19.366.048	-17.476.327	-7.686.664
-20%	USD -20.574.881	USD -18.415.892	USD -8.546.290
-10%	USD -19.970.464	USD -17.954.012	USD -8.116.477
0%	USD -19.366.048	USD -17.476.327	USD -7.686.664
10%	USD -18.761.631	USD -16.998.642	USD -7.256.852
20%	USD -18.157.214	USD -16.520.958	USD -6.827.039
30%	USD -17.552.798	USD -16.043.273	USD -6.397.227
40%	USD -16.948.381	USD -15.565.588	USD -5.967.414
50%	USD -16.380.728	USD -15.087.903	USD -5.618.813
60%	USD -15.894.129	USD -14.610.219	USD -5.193.652

Tabla 41:

Sensibilidad del índice de rentabilidad ante variaciones del TC

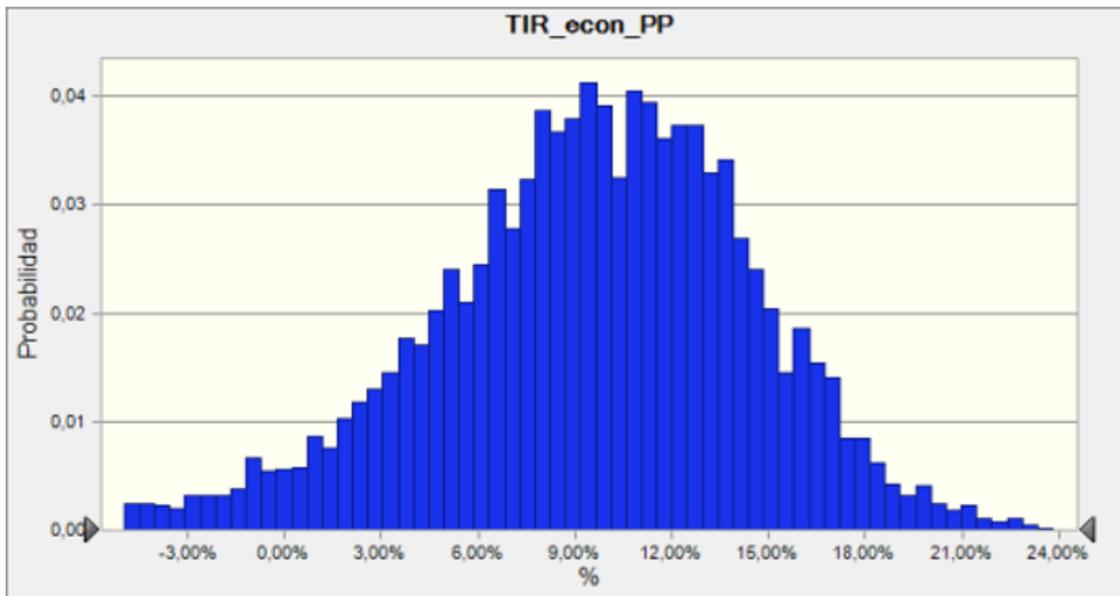
	IR PP	IR ECON.INT.	IR FINANCIERO
	27%	310%	1044%
-20%	-26%	249%	838%
-10%	0%	279%	936%
0%	27%	310%	1044%
10%	54%	341%	1161%
20%	83%	374%	1289%
30%	112%	407%	1430%
40%	142%	442%	1586%
50%	173%	477%	1751%
60%	205%	514%	1943%

Análisis multivariable, simulación de Monte Carlo

Se expondrán a continuación algunos de los resultados de la simulación. El informe completo se encuentra en el anexo 5.

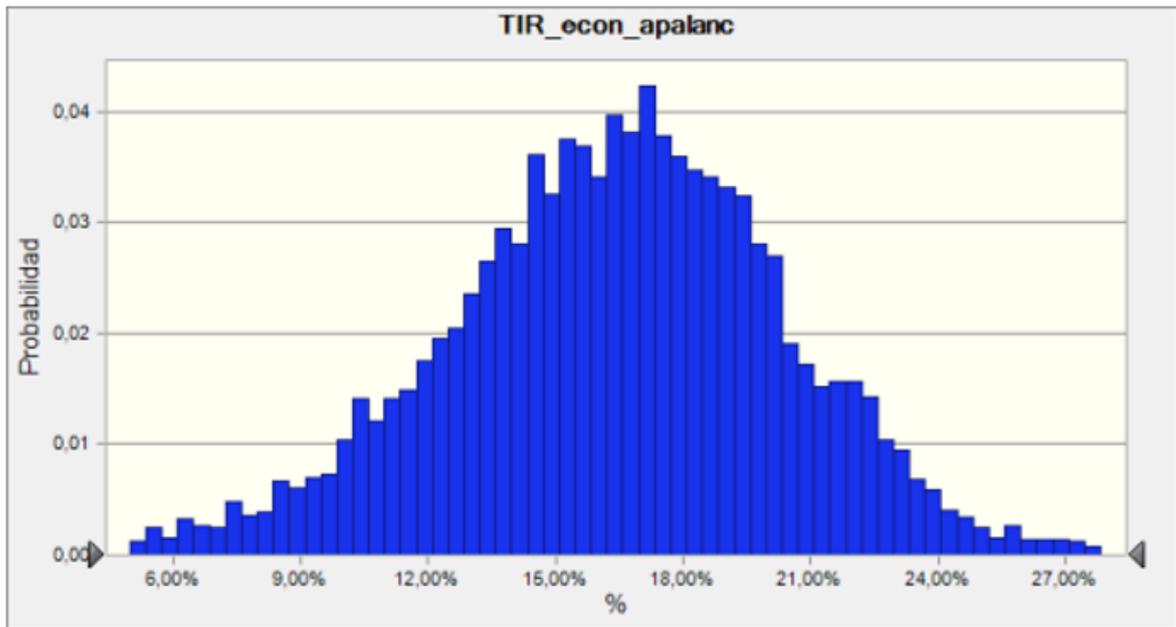
Previsión de variable: Tasa interna de retorno

Gráfico 42: previsión de TIR flujo económico de producción primaria



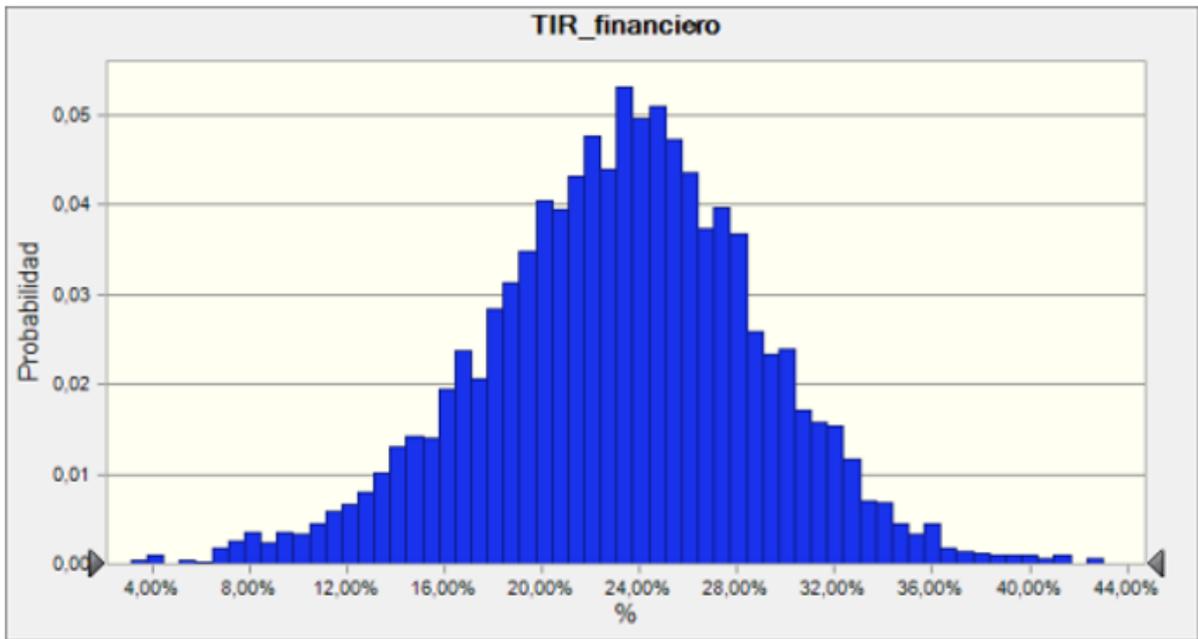
ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

Gráfico 43: previsión de TIR flujo económico integrado todas las unidades de negocio



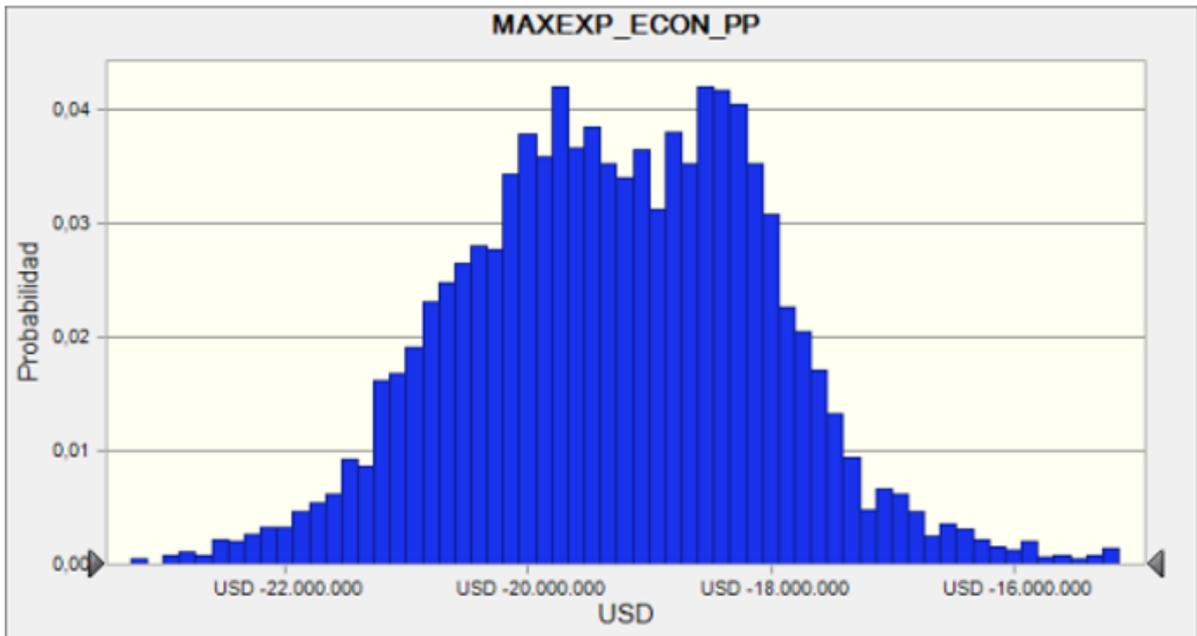
ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

Gráfico 44: previsión TIR flujo financiero proyecto integrado



Previsión de variable: Máxima exposición actualizada

Gráfico 45: previsión de máxima exposición actualizada flujo económico producción primaria



ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

Gráfico 46: previsión de máxima exposición actualizada flujo económico todas las unidades del proyecto

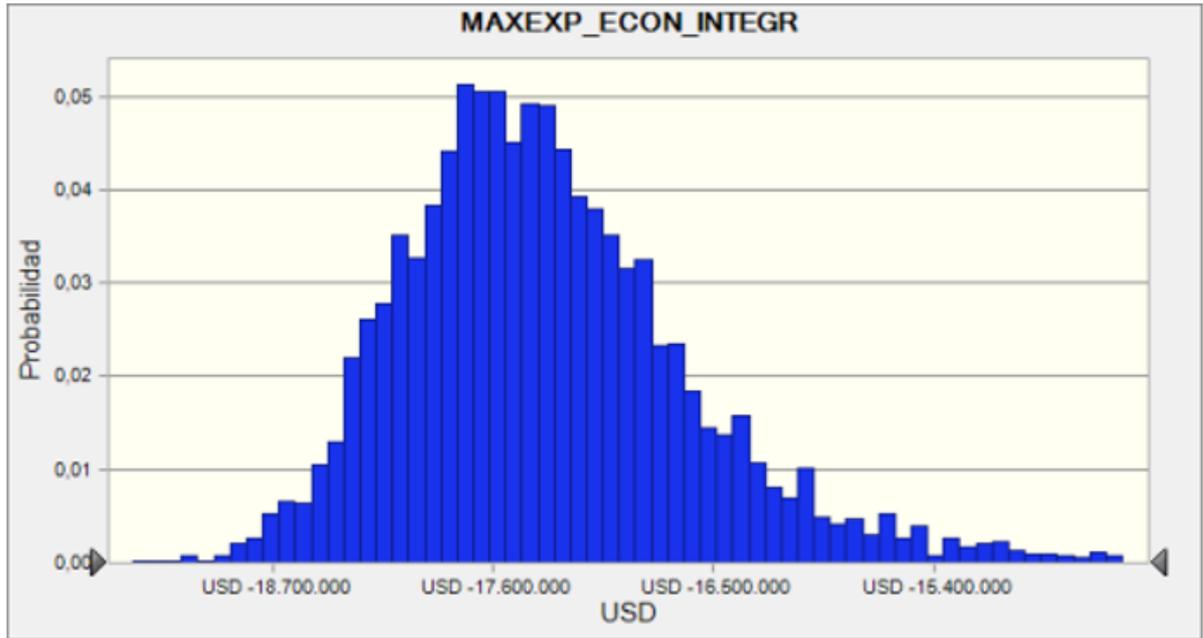
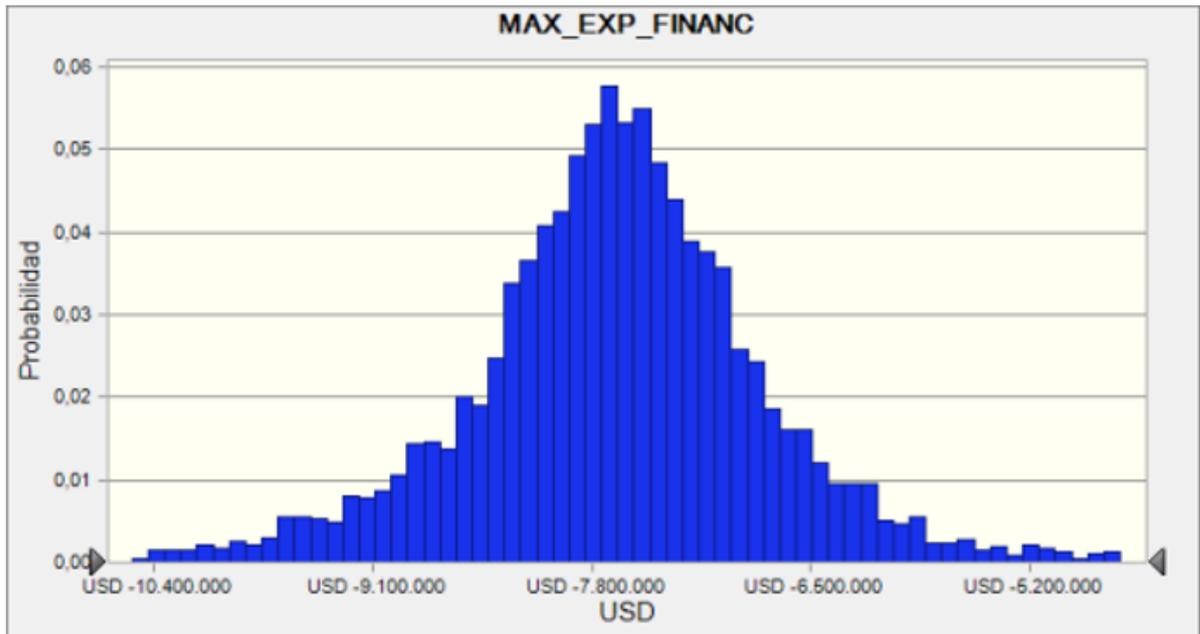


Gráfico 47: previsión máxima exposición actualizada flujo financiero integrado



Previsión de variable: Valor actual neto

Gráfico 48: previsión valor neto actual flujo económico producción primaria

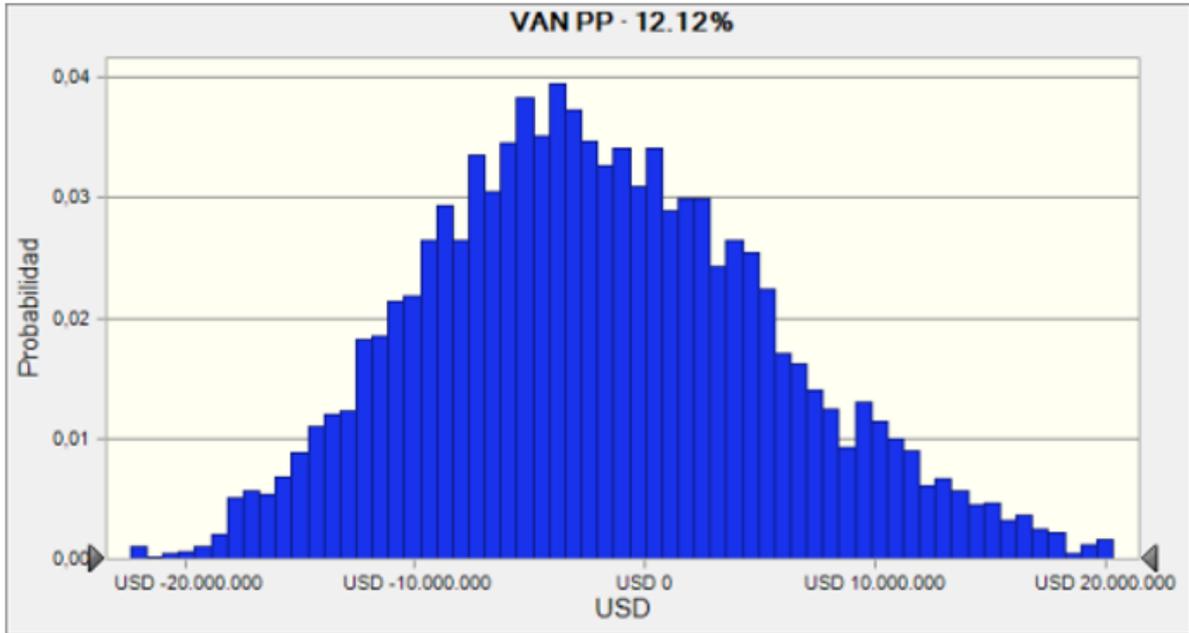
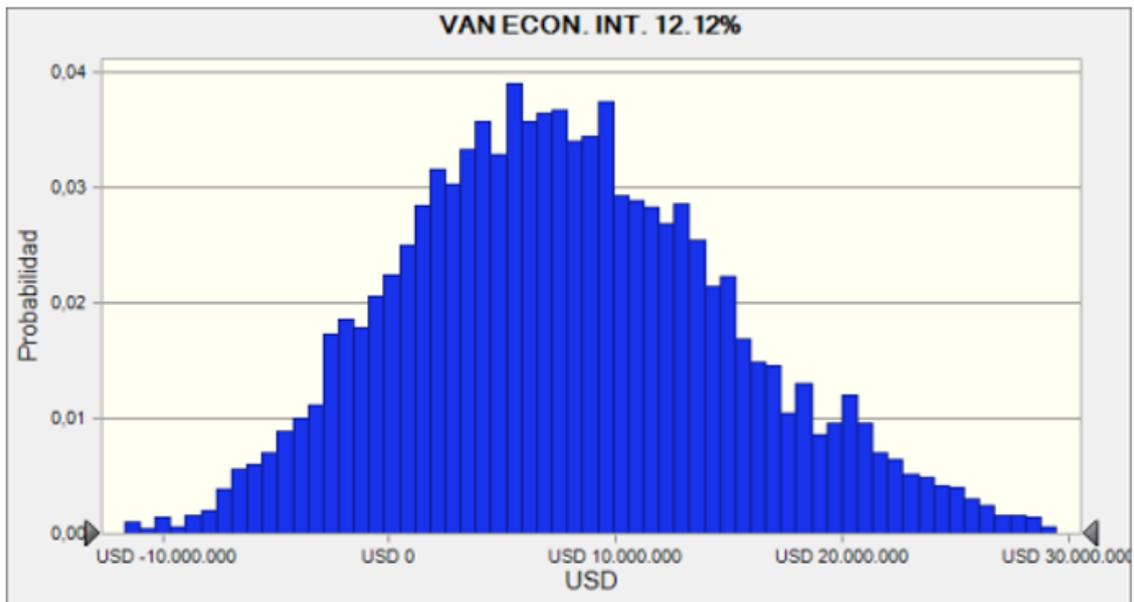
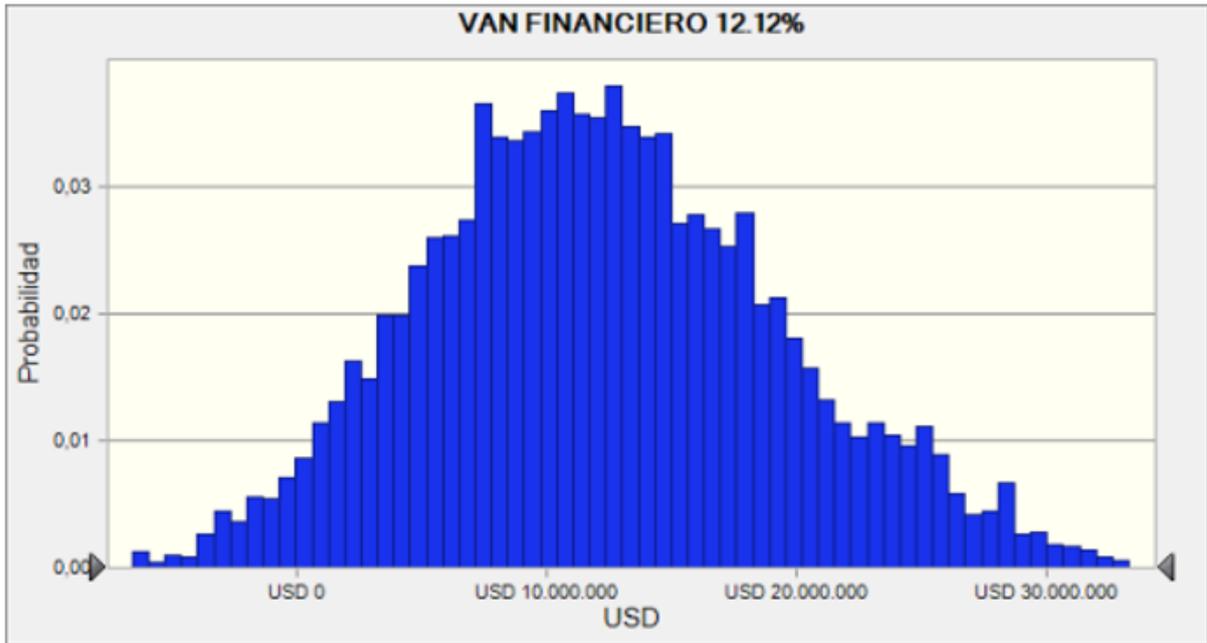


Gráfico 49: previsión valor neto actual flujo económico todas las unidades del proyecto



ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

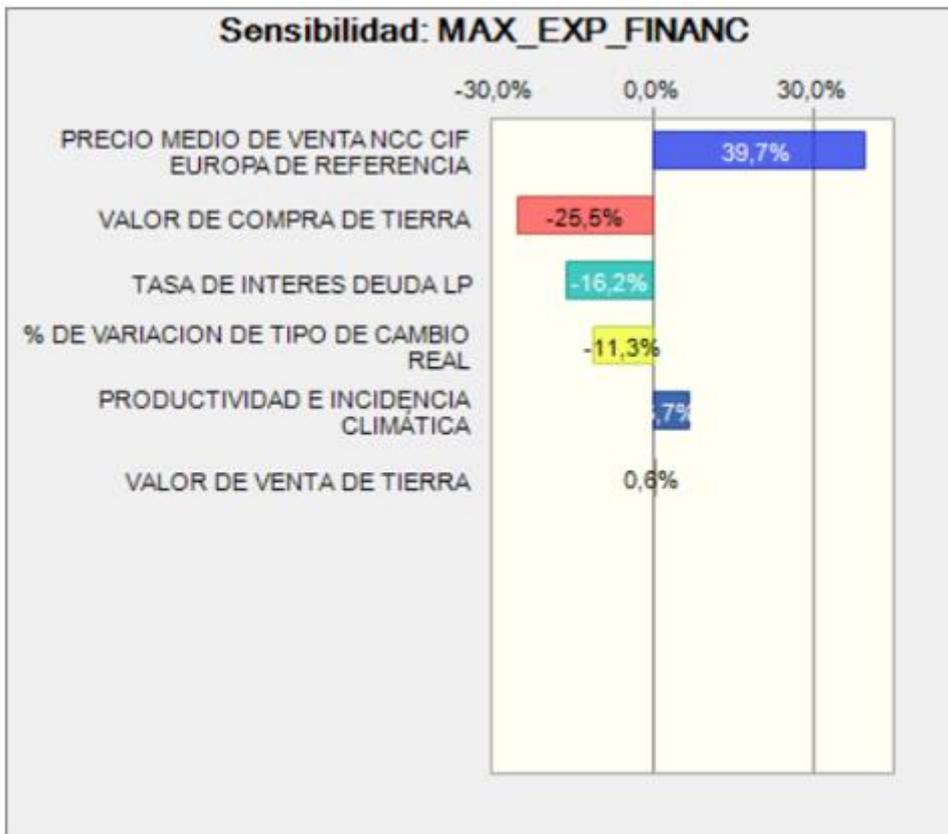
Gráfico 50: previsión valor neto actual flujo financiero integrado



ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

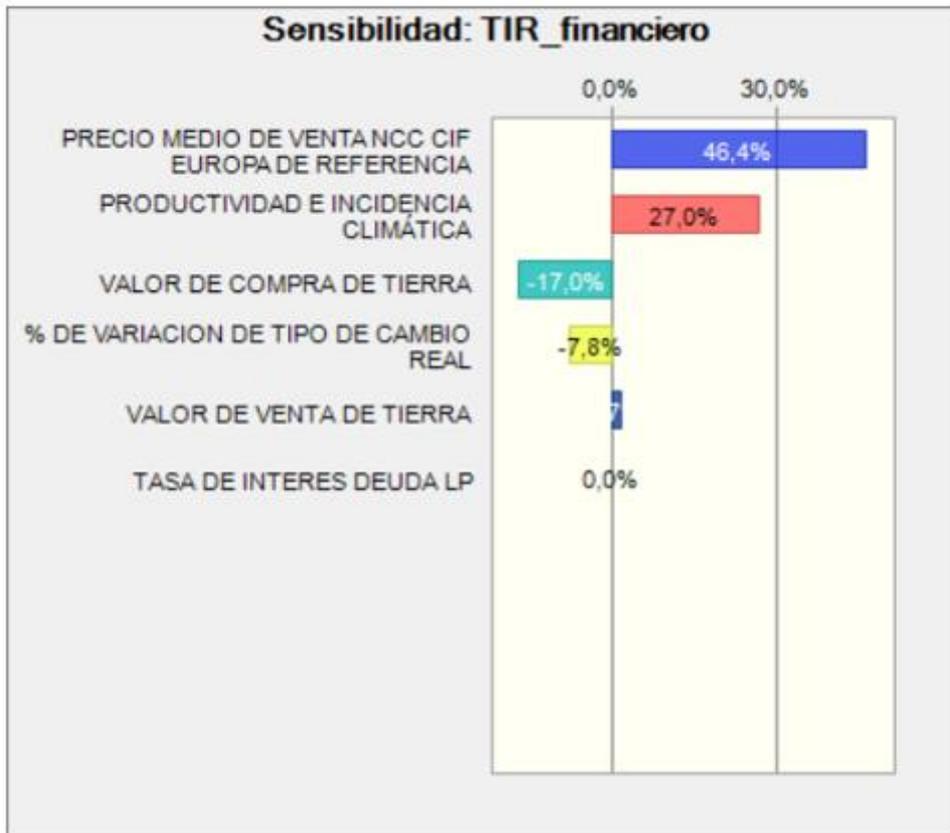
Gráficos de sensibilidad:

Gráfico 51: sensibilidad de la máxima exposición actualizada del flujo financiero a las variables analizadas



ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

Gráfico 52: sensibilidad de la tasa interna de retorno del flujo financiero a las variables analizadas



ANEXO 6: Gráficos análisis de sensibilidad

Gráfico 53: sensibilidad de la tasa interna de retorno sobre el flujo económico integrado de las UENs a las variables analizadas

