

# Maestría en Dirección de Negocios



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Escuela de  
Graduados  
FCE - UNC



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

## Seminario de Trabajo Final

### Proyecto de Trabajo Final de Maestría

***“Financiamiento por contrato futuros de especialidades  
mediante la utilización de cripto activos”***

Autor

Cr. Damián Erazú

Tutor

Dr. Juan Lucas Dapena Fernandez

Córdoba, febrero de 2023



Financiamiento por contrato futuros de especialidades mediante la utilización de cripto activos by [Damián Erazú](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional License](#).

## Agradecimientos

Este trabajo no hubiese sido posible, sin la colaboración desinteresada de colegas y amigos quienes brindaron sus conocimientos, contactos y/o buenas intenciones para que pueda llevar adelante este emprendimiento, **que no fue tarea sencilla, y por ello resulta más reconfortante verlo realizado.**

Desde comienzos de la maestría, al Dr Dante Terreno, al Cr Lic Juan Martinez y al Cr Pablo Verde por haber visto en mi persona condiciones necesarias para llevar adelante este viaje llamado MBA. Al Mag. Ernesto Paiva, quien con las palabras justas, ha sabido indicar parte del camino a recorrer e influir en la decisión inicial.

En mi carrera docente, destaco a mi colega y amigo Cr Leonardo Alvarez, quien ha marcado un interés en mi progreso, e hizo posible que pudiera asistir en más de una oportunidad durante el dictado de clases.

Puntualmente con el desarrollo de mi trabajo, quiero destacar al Cr. Sebastian Tapia, quien hizo de puente con el Dr. Sebastián Heredia Querro, quien sin ningún condicionante y con el solo interés de la difusión del conocimiento, dejó disponible su publicación en la que supe tomar de valiosa referencia.

En el ámbito profesional, agradecer a todos los que me hicieron llegar sus buenas intenciones, pero especialmente de Cono Agropecuaria, destacar los valiosos aportes de los Ing Daniel De La Torre, Ezequiel Zampar; Mg Pablo Campo y a Esteban Brizuela y Emiliano Ñañez, quienes han marcado hitos en el desarrollo.

En la maestría, quien dirige y revisa personalmente todo el trabajo, el Mg. Gerardo Hekcmann, y a quien hizo que gran parte de que todo fuera posible, con una energía y vocación de servicios únicos de Judith Kaufman.

Párrafo aparte merecen los compañeros de aventuras, que de todos me llevo lo mejor, cada uno a su manera, me ha enseñado algo y por ello valga este agradecimiento. Pero en el desarrollo particular de este trabajo, destaco a los Ing. Agrónomos Osvaldo Luna y David Alba que sus aportes han sido bien considerados. El Cr. Pablo Rodriguez Saa por las sugerencias bibliográficas y la Lic. Diana Steinle junto a la Ing. Ana Farias en los distintos aportes e interacciones. En cuanto a los pilares profesionales y motivacionales, me llevo lo mejor de la Lic. Estefanía Nahas y la Cra Natalia Gallardo.

En lo que respecta al seminario, el aporte de cada uno ha sido tan importante como valioso, y sobresale la colaboración de Lucía Jaimez quien siempre se mostró predispuesta a colaborar en todo. **A mi tutor el Dr Juan Lucas Dapena**, quien ha sabido motivar y marcar el camino en cuanto a llegar el objetivo. Ha sido la guía necesaria.

Lo mejor para el final, a mis padres Inés y Carlos, a mis amores, mis hijas Delfina y Luján, y a la gran compañera y sostén emocional. **Gracias por tanto amor Jime !!**

## Índice temático

<b>I. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>II. Objetivos</b>	<b>5</b>
II.1. Objetivo General	5
II.2. Objetivos Específicos	5
<b>III. Marco Conceptual</b>	<b>7</b>
III.1. FINANZAS, Tipos de riesgos a tener en cuenta	7
III.2. DISEÑO DE PROCESOS, Agentes que intervienen en el proceso productivo y de comercialización del garbanzo mediante la Liquidación Secundaria de Granos (LSG)	9
III.3. LEGISLACIÓN APLICABLE, Contratos con precio a fijar y Warrants	10
III.4. USO DE LA TECNOLOGÍA, desde la blockchain, pasando por los smart contracts finalizando con los cripto activos	11
<b>IV. Metodología</b>	<b>14</b>
<b>V. Implicaciones en la aplicación de Specialities Coins</b>	<b>16</b>
<b>VI. Contexto financiero del sector agropecuario</b>	<b>18</b>
Principales riesgos operativos	18
Información del garbanzo	19
Revisión de los principales costos	21
Riesgos financieros	23
Administración del riesgo precio	28
Financiamientos utilizados	32
Reseña de la sección	35
<b>VII. Otros campos de análisis</b>	<b>37</b>
Relevamiento del proceso de liquidación de granos en Argentina	37
Proceso actual de liquidación de granos de contrato a futuro con precio a fijar	37
Propuesta de mejora en el proceso de liquidación secundaria de granos	41
Reseña del apartado	42
Aspectos normativos relevantes	42
Contratos a futuro con precio a fijar	42
Warrant	43
Comisión Nacional de Valores como entidad reguladora	45
Reseña del apartado	46
Aplicaciones de Cripto activos	48
Retomando conceptos	48
Riesgos derivados del uso de contratos inteligentes. Facultad de revocación, prestaciones recíprocas pendientes y la ley de concursos y quiebras	49
Smart contract y tokenización	50
Clasificación de token según el cripto activo y tratamiento contable	51
Los cripto activos aplican como valores negociables	52

---

Límites a la emisión de estos títulos, reseña de la experiencia japonesa	52
Cinco principios para legislar sobre las Blockchain	53
Aplicación de cripto activo en otros ámbitos, algunos casos de éxito	53
Aspectos éticos a considerar	55
Aspectos fiscales en Argentina	55
Reseña del apartado	56
<b>VIII. Uniendo los puntos</b>	<b>59</b>
¿Qué es Agrotoken?	59
Ventajas de tokenizar	60
Proceso de tokenización	61
Clave del éxito	62
<b>IX. Propuesta de valor</b>	<b>65</b>
¿Qué es y cómo funciona Specialities Coins?	65
Análisis DAFO	66
Canvas con propuesta de valor	67
Diferencias con Agrotoken	69
Paradigmas a romper	70
Ventajas para el productor Pyme	71
<b>X. Conclusiones</b>	<b>74</b>
<b>XI. Referencias bibliográficas</b>	<b>77</b>
<b>Anexo I - Listado de abreviaciones</b>	<b>79</b>
<b>Anexo II - Respaldo documental del circuito de liquidación de granos</b>	<b>80</b>

## **I. Introducción**

## I. Introducción

El tema central del presente trabajo es brindar alternativas financieras vinculadas al uso de cripto activos, orientadas al sector agrícola productor de especialidades de la provincia de Córdoba, más precisamente enfocado en la legumbre garbanzo.

Es importante destacar que el financiamiento en USD resulta clave en este tipo de actividad, ya que se combinan erogaciones en esa moneda por la compra de insumos productivos, junto con capital inmovilizado, el lote productivo (propiedad o arrendamiento) y el uso de la maquinaria agrícola. De acuerdo con estimaciones realizadas por la **Bolsa de Comercio de Rosario**, la necesidad de fondos ronda el 70% de la inversión que realiza el productor agropecuario, que traducido en números, es cercana a los 300 USD/ha. Esta inversión depende del cultivo a implantar, la zona productiva, el uso racional del suelo, calidad de los insumos aplicados, situaciones de plagas y malezas, siendo el factor *climático* el más importante.


Desde el punto de vista del acceso al crédito, el mismo se reduce a las líneas de prefinanciación en USD, que dependiendo de la calificación crediticia del productor puede ascender al 7% en USD. Otra herramienta son los fondos de SGR, siendo complejas para calificar por un productor que no cuente con personal administrativo. Las alternativas más frecuentes se reducen a convenios de intercambio de semilla con otros productores y financiación por campaña de los insumos productivos directamente por el proveedor o corredor de grano (trader).

Las intervenciones gubernamentales se enfocan en economías regionales, o bien a necesidades de divisas. Ejemplo de esto es la intervención del Banco Nación y las tarjetas agropecuarias, cuyo plazo de gracia es el tiempo de la campaña, condicionadas a una pronta liquidación en ARS, y se debe adicionar el riesgo devaluatorio a la operación. Es de conocimiento, que el sector provee la mayor fuente de generación de divisas y a la fecha de la redacción del presente, se participa activamente en variables que incentiven la liquidación de granos (nacionalizar divisas), como resultan tipos de cambios diferenciales, acceso al mercado de divisas en un porcentaje del 30% de las operaciones, acceso a depósitos a la vista o plazos fijos “chacareros” que reducen el riesgo devaluatorio, pero que sólo resultan aplicables a la liquidación de soja, fomentando el monocultivo por sobre la innovación en el esquema productivo.

Aporte disruptivo es el que promueve el uso de cripto activos en emprendimientos como **Agrotoken**, resultan interesantes de ser conocidas y difundidas para democratizar el acceso a la

inversión de aquellos agentes minoristas que sólo intervienen en la compra de divisas y plazos fijos, que cubren en parte la pérdida del poder adquisitivo y que al mismo tiempo al productor agropecuario le resulte de mayor eficiencia en los costos y administración de los riesgos financieros.

Imagen 1 - Fuentes de financiamiento campaña 2020-2021

 Cuadro N°4: Fuentes de Financiamiento estimadas. Campaña 2020/2021	Total a Financiar (millones de US\$)	Origen de los Fondos	Porcentaje estimado	Origen de los Fondos (millones de US\$)	FINANCIAMIENTO CON FONDOS DE TERCEROS					
	9.989	Capital Propio	30%	2.997	Tipo	% de Financiamiento	Financiamiento en millones de US\$	Financiamiento por instrumento	%	Financiamiento por instrumento en millones de US\$
		De Terceros	70%	6.992	Crédito bancario	26%	1.794	Tarjetas para el Agro En US\$ (forwards cedidos)	35%	624
								Descuento de valores	15%	264
								Otras líneas	22%	391
								Mutuales (Negociación de cheques, préstamos con hipotecas, etc.)	29%	514
								Corredores, Acopios y Cooperativas	5%	260
								Proveedores de Insumos y traders	55%	2.848
									40%	2.090

fuerce: Bolsa de Comercio de Rosario

En ese sentido el autor reflexiona si: *¿Resulta posible generar oportunidades productivas alternativas a la producción de commodities (monocultivo) o que incentive la rotación del suelo? ¿Es posible generar alternativas financieras convenientes que ofrezcan cobertura al productor por las erogaciones en USD mediante FinTech? y que al mismo tiempo estas opciones ¿Pueden ser apreciadas como accesibles, atractivas, trazables y seguras por el inversor? En parte, resolver las preguntas se relacionan en ¿Cómo obtener liquidez, o facilitar el acceso a inversiones en USD, teniendo como base de respaldo activos no líquidos?*

Para resolver esto, se aborda desde las **Finanzas** con el concepto de **riesgo**, aunque se toman cuestiones centrales de otras áreas como el **Diseño de procesos** en el estudio de la liquidación de granos, una revisión de la **Legislación** con breve reseña del warrant y por último el uso de la **Tecnología**, que aproxima al universo blockchain. Estos conceptos se incluyen con la sola finalidad de contextualizar, sabiendo que cada una requiere de un desarrollo integral para profundizar y llevar adelante esta propuesta.



## II. Objetivos

*Objetivo general y  
objetivos específicos*



## **II. Objetivos**

### *II.1. Objetivo General*

*Plantear una alternativa de financiamiento en Empresas Pymes y Cooperativas productoras del Sector Agrícola cordobés, con destino a la producción de especialidades leguminosas, en primera instancia de garbanzo; mediante la utilización de cripto activos como herramienta que posibilite: mayor liquidez al productor, reducción del riesgo financiero en USD al momento de la liquidación de granos y que represente una nueva alternativa para el inversor.*

### *II.2. Objetivos Específicos*

1. Identificar necesidades financieras de los pequeños y medianos productores del sector agrícola, teniendo en cuenta las condiciones exigidas por las entidades financieras tradicionales (fuentes de financiamiento, evolución, costos promedios, plazos, entre otros).
2. Plantear el esquema actual de liquidación de granos mediante los contratos con precio a fijar o precio futuro.
3. Destacar aspectos en la propuesta que signifiquen ventajas operativas y económicas para el pequeño productor de garbanzo.
4. Resaltar elementos de contratos financieros garantizados (warrant).
5. Estudiar casos de éxito en la aplicación de cripto activos como herramienta financiera, haciendo foco en los contratos a futuro y en los warrant de activos no fungibles.
6. Exponer la plataforma (aplicación) por la cual se puedan materializar las transacciones de los cripto activos y el medio para poder invertir en este activo digital.

### III. Marco Conceptual

*Finanzas*

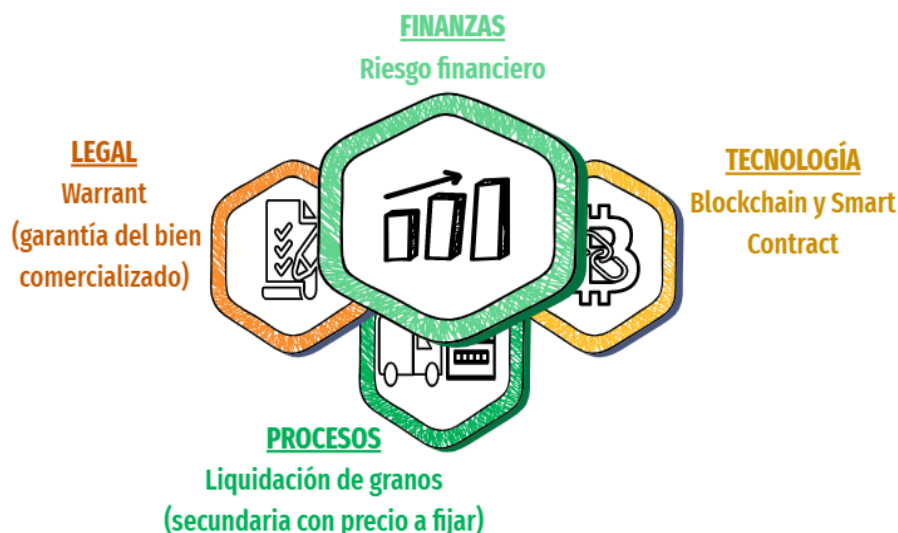
*Diseño de procesos, Legislación aplicable y Uso de la tecnología*



### III. Marco Conceptual

Tal como se anticipó, el trabajo se desarrolla desde las Finanzas y se apoya en 3 sectores. Esta estructura se mantiene en las próximas secciones, y cada una contiene una conclusión particular según surja de la fundamentación del análisis. Finalmente, todo se integra en la propuesta de valor.

Imagen 2 - Resumen del marco conceptual



#### III.1. FINANZAS, Tipos de riesgos a tener en cuenta

El **riesgo** desde el análisis financiero, está vinculado a cualquier tipo de inversión que se emprenda desde el momento en que se toma la decisión, mencionan autores como **Juan Lucas Dapena (2019)**. Es decir, que ante un **futuro incierto y aleatorio**, conlleva una probabilidad de que los resultados que se esperan obtener sobre recursos aplicados en una actividad o activo, no sean los deseados. Incluso tomando recaudos relevantes como base de información cierta, recursos estadísticos de hechos pasados, estudios de tendencias o de evaluaciones de casos. En sentido contrario, se puede tener un gran éxito con la sola decisión de emprender, sin haber realizado la menor investigación de mercado. Esta aleatoriedad a la que se hace referencia es la explicación del riesgo.

En parte la obra del Cisne Negro de **Nassim Taleb (2007)**, define como la “*gran asimetría*” y las situaciones donde las consecuencias favorables sean mayores que las desfavorables, y lo fundamental es que nunca se lleva a conocer lo desconocido. En continuidad expone 3 campos de conocimiento, lo *conocido y que conocemos*, fenómenos reducidos a lo que existe un única regla universal como los cálculos matemáticos básicos, lo *desconocimos que conocemos*, refiere a investigaciones en proceso y situaciones que se intuyen y que restan confirmar o contrastar, finalmente lo más importante a

considerar, es que existe importante campo que se *desconoce lo que desconocemos*, territorio fértil para los cisnes negros, que los existen y cada vez son más frecuentes, cuyo desafío se encuentra en tener en cuenta las consecuencias de lo que pueda suceder (qué hacer, cómo actuar), con independencia de la probabilidad del suceso.

Dependiendo del tipo de análisis que se realice, el riesgo de un activo puede ser **Sistemático**, es decir que impacta en un conjunto de activos que se encuentran afectadas por las mismas variables del sistema económico, mientras que el **No Sistemático**, hace referencia a los inherentes del activo (actividad) que se analiza.

**Riesgo operativo o económico**, aleatorio y no predecible como el resto de los que se mencionan a continuación, pero con la particularidad que refiere a la “actividad principal” del activo o empresa bajo análisis. Para el caso de la agricultura, en la etapa productiva, la dependencia de las buenas condiciones climáticas, sentencian las condiciones de la cosecha, y por ende la disponibilidad de granos en la campaña agropecuaria. Mientras que en las etapas logística y comercialización, lo que destaca es la conservación y resguardo del grano.

**Riesgo financiero** en el entorno económico de Argentina, comprende el riesgo **inflacionario** que requiere coberturas en las operaciones ante la pérdida del poder adquisitivo de los bienes líquidos y de **tipo de cambio** producto a: las “importaciones” de insumos y maquinarias agrícola y también por el lado de las “exportaciones” como principal fuente de divisas para el país. En este sentido, es donde intervienen los contratos a futuro y principalmente con precios a fijar. Respecto a las regulaciones de los **mercados financieros** suelen estar relacionadas con las necesidades de divisas que condicionan la actividad hasta la distribución de dividendos, lo que es conocido como **riesgo político**.

Es importante destacar la diferencia no sólo semántica, entre contratos futuros y contratos derivados, como lo referencian **Mariano Pantanetti** y **Germán Marin (2022)** entre otros. En los contratos de **futuros** (cobertura o forward), existe un bien principal por parte del comprador (posición “long”) por la cual asume la compra del activo que necesita tener previsibilidad (o menor volatilidad) respecto a cambios abruptos de precios al vendedor (posición “short”), es decir que busca reducir el riesgo de precio, sobre una transacción que entre los agentes se concreta.

En tanto en los contratos **derivados**, prevalece la especulación producida por el arbitraje que tiene un producto entre, las diferencias de precios que existen entre la posición compradora y vendedora. La **Resolución Técnica N° 18 de la FACPCE** lo define como: *un instrumento financiero cuyo valor cambia frente a los cambios en las variables subyacentes (como la tasa de interés, precios, tasa de cambio de divisas, etc.), que se liquidará en fecha futura, que requiere una inversión neta pequeña o nula, en relación con otros tipos de contratos que incorporan una respuesta similar ante cambios en las*

*condiciones de mercado y que por las prácticas comerciales o por sus términos permitan la compensación para realizar pagos por un importe neto.*

### *III.2. DISEÑO DE PROCESOS, Agentes que intervienen en el proceso productivo y de comercialización del garbanzo mediante la Liquidación Secundaria de Granos (LSG)*

Para describir a los agentes que intervienen en el proceso, me valgo de **Ariel Campana (2020)**, que indica en comienzo de la cadena se encuentra el **Productor Agropecuario**, siendo aquella persona que desarrolla la actividad de reproducción y multiplicación de semillas, atendiendo el proceso biológico mediante la intervención del hombre. Como en cualquier actividad a la persona interesada en adquirir estos bienes se lo denomina **Comprador**, que de tratarse de mercadería a granel, utiliza el garbanzo como insumo en un proceso productivo, por ejemplo elaboración de harinas, como base de proteínas para alimento animal o que lo revende a un **Exportador**. Este agente interviene en el proceso de venta al mercado externo de bienes producidos en el país. Es quien corre con los riesgos de cobranza de la operación. Entre estos operadores, suelen intervenir entre las posiciones los **Corredores**, quienes facilitan la operación desde la confección del contrato hasta el cumplimiento y exigibilidad del mismo cobrando por ello una comisión y actúan principalmente en el mercado secundario de granos; pudiendo intervenir también las **Cámaras**, que son organismos que ayudan a regular el arbitraje ante diferencias de precios de cotización, facilitando el acceso de información.

En adición, la conservación del grano es un aspecto de alto riesgo en la actividad, considerando la exposición a la humedad y ataques de plagas, por lo que resulta relevante de mencionar, las tareas que realizan las **Plantas de procesamiento**, que son los establecimientos donde se acondiciona el grano en función de la humedad tolerable y se embolsa el producto para mantener estable el porcentaje de agua en el producto con su contacto en el ambiente. Si esta mercadería no es entregada, tiene como destino el **Acopio**, ya sea en silos (chapas o bolsas) conservando el grano hasta que se defina la entrega y posterior venta.

Para el sector agrícola, venta se la define como **Liquidación de granos**, pudiendo ser **primaria**, es decir que el productor agropecuario es el enajenante de la producción a granel, sea que realice la venta de manera directa a una industria o exportador, o que lo realice por medio de un intermediario. Quien compra esta mercadería es quien realiza la liquidación emitiendo el comprobante (nótese que el vendedor NO realiza la factura de venta), que con el detalle de las cartas de porte recibidas, confecciona el certificado de depósito, en favor del productor. Cuando la misma es certificada, se fijan las cantidades y calidad del producto (volumen físico), y en el momento en que se fija el precio,



también se pactan las condiciones comerciales y de pago. Con independencia de que todas las cotizaciones se fijan en USD, las operaciones se deben liquidar en ARS, tomando relevancia el **riesgo de tipo de cambio**

Para el caso de la **Liquidación Secundaria de Granos**, es en la que NO interviene el productor agropecuario, sino que actúa un **Operador**, en el comercio y/o industrialización de granos debidamente inscripto en RUCA y en SENASA. Los certificados de granos deben ser trazables para que facilite el seguimiento desde el origen del campo en que fue cosechado. En ese sentido, el autor observa una oportunidad para que se utilice la tecnología Blockchain en esta tarea, pero que excede a la propuesta actual.

En continuidad de la descripción del contexto, es menester recordar que dentro de los gastos para exportar, al momento de la realización de este trabajo los derechos de exportación, (comúnmente denominados retenciones) tienen alícuota 0%.

Otro aspecto es la matriz logística nacional, y debido a la extensión del territorio, el traslado de bienes se concentra en camiones hasta los puertos, siguiendo el despacho por buques con demoras de 45-60 días de entrega según el destino de la exportación. Esta realidad (a revertir) incentiva al tenedor de tierras a realizar arrendamiento de esas hectáreas a grandes exportadores de commodities, sin tener mayores reparos sobre el uso y conservación del suelo en contraposición a la producción propia.

### *III.3. LEGISLACIÓN APLICABLE, Contratos con precio a fijar y Warrants*

En este trayecto hacia la presentación de la propuesta de valor, la cual se basa en la opción de trabajos con contratos a futuro, y se focaliza en los **Contratos a futuro con precio a fijar**, para **Darío OUVRARD (2004)**, posibilita la transacción de bienes que se pactan condiciones de entregas básicas y que por lo general se asocian con transacciones a granel, resultando necesaria una instancia de control de calidad y cantidad en esta transacción antes que la misma sea cancelada. El elemento distintivo es que el precio se define en un plazo posterior a la entrega física del bien. Esta condición se puede expresar al momento de la confección del contrato, o bien que una de las partes establezca dicho momento. Esto adquiere mayor relevancia cuando el grado de fluctuaciones que puede haber en las cotizaciones es importante. Estos contratos se pueden celebrar con independencia de que se cuente con la producción en su poder, que esté en custodia de un acopio, o que incluso no exista aún, siendo por obvias razones más riesgosa las instancias en la que no se tiene control ni certeza de la producción.

El transporte de granos, se respalda mediante **Carta de Porte Electrónica** (al momento de la redacción del presente trabajo) y que son similares a los remitos, sirven no solo para definir la hoja de

ruta del transporte, sino también para generar el instrumento que respalda la entrega de los granos (en destino) y que es el título representativo de la propiedad, el **Certificado de depósito**.

Lo anterior sirve para referenciar el financiamiento con garantías, y se plantea desde el instrumento legal **Warrant**, a quien **Carlos Rodriguez (1994)** define como documento de crédito endosable, que permite al poseedor negociarlo, en este caso utilizando los granos como garantía similar a cómo aplicaría una prenda, reduciendo los riesgos que se mencionan en el primer apartado de la presente sección. A modo de síntesis el **certificado de depósito transfiere la propiedad de los bienes depositados posibilitando la comercialización, mientras que el warrant transfiere los derechos de créditos del certificado de depósito**.

#### *III.4. USO DE LA TECNOLOGÍA, desde la blockchain, pasando por los smart contracts finalizando con los cripto activos*

Un concepto central de este trabajo y que tiene variadas acepciones, es el de **Blockchain**, que según **Sebastian Heredia Querro (2020)** compila los siguientes atributos:

*i) La Blockchain es una serie de bloques de datos, cada uno de ellos conteniendo información acerca de eventos. Puede ser desde la compra de productos, transferencias o registros de propiedad, cobros de regalías entre otros. La verificación de los datos al ser agregados a la cadena es realizada por mineros, mediante procesos criptográficos que demandan gran poder de cómputo y procesamiento;*

*Cada bloque de información ii) está hashado, es decir que se encuentra criptográficamente vinculado al anterior y encriptado;*

*iii) cada bloque contiene una referencia al bloque anterior, una lista de las transacciones incluidas en él, una estampa temporal, y una prueba criptográfica que garantiza la veracidad de la información y la tokenización a modo de firma digital sobre quien ejecuta la operación; esto se conoce como **proof on work**, cada nuevo elemento valida el anterior en las transacciones futuras;*

*iv) Los bloques se transmiten a todas las computadoras de la red, y los nodos de la red verifican –por mayoría o por algún otro procedimiento pre-pactado– la validez de cada bloque, estos son definidos como los **protocolos de consenso**, en el que una red procede a validar y ordenar qué información se agrega, vincula o descarta.*

Se puede apreciar que todas las operaciones son trazables, ya que existe un registro de llaves “públicas” en la que cada participante firma ese registro, lo que se dificulta de conocer es al **propietario** de esa llave pública, por esta razón dificulta entre otros, imponer una legislación impositiva a estas operaciones, cuestiones que se resolverán en el tiempo.



Sobre las configuraciones mencionadas, se plasman en un **Smart contract**, que es un código de computadora, que al momento de acaecer alguna/s condiciones, es capaz de ejecutarse de manera automática de acuerdo a funciones predeterminadas, por ejemplo para codificar y transferir valores, cláusulas de contraentrega o garantías.

Otro concepto destacado es la expresión **Peer to Peer**, cuya traducción e interpretación sea una redes de iguales o redes entre pares que facilita democratizar y descentralizar el intercambio de la información entre ordenadores, sin necesidad de un servidor común.

Focalizando en la propuesta del trabajo, se define a **token** como aquel eslabón de la blockchain, que en esencia se trata de las firmas públicas y privadas que tienen los que intervienen en este tipo de operaciones. Pudiendo asumir distintas formas materiales, variando desde un Digital Data Transfer (soporte magnético similar a pendrive), pasando por claves biométricas en el celular.

**Cripto activo**, es el valor transaccional objeto del smart contract, no solamente se trata de dinero fiat de algún Estado en base a sus reservas, sino que también se pueden aplicar a la propiedad de acciones, regalías, obras de arte y como apunta el trabajo, con títulos de propiedad garantizados.

En el desarrollo del trabajo, y en particular en las secciones que se haga referencia de generar liquidez en activos no fungibles (como la sementera o los lotes productivos), se los conoce como los contratos tipo **NFT (Non-Fungible Token)**. Este concepto viene ganando terreno en paralelo con el desarrollo de los cripto activos, en explotación de bienes durables como en el sector inmobiliario.

## IV. Metodología

### *Investigación y Entrevistas*



#### **IV. Metodología**

Para realizar este trabajo, se revisan documentos financieros y de la actividad económica en particular, a fin de tener conocimiento del volumen sobre el potencial negocio y detectar opciones de mejoras en las alternativas de captar fondos. Este relevamiento se basa sobre publicaciones que tienen distintos fines y abarcan períodos distintos, de los cuales se toma una pauta mínima de trabajo de 10 años, encontrándose el análisis de los datos estadísticos comprendidos entre el 2011 y 2021.

El desafío se plantea en poder converger todas las lecturas en los aspectos que se consideren relevantes dentro de la propuesta de valor. En consecuencia, existen temas que deben ser abordados con mayor profundidad y que en el trabajo se encuentren solamente mencionados en características esenciales bajo el criterio del autor. Ejemplo de lo mencionado, es la legislación aplicable, con el conjunto de particularidades de cumplimiento de contratos y el universo de temas que representan los avances tecnológicos de la blockchain, representando entidad de un trabajo similar al presentado y que por las razones expuestas, han sido priorizados y resumidos a lo básico del análisis.

El mayor aporte en la idea lo ofrecen las entrevistas a personas vinculadas al negocio de las especialidades, cuyas consultas se encuentran enfocadas en el estudio de la factibilidad del negocio y en alternativas que resultan mejoras a la propuesta. No menos importante, resultó la entrevista con un representante comercial de Agrotoken quien ofreció alternativas y se discutieron ideas que se pueden orientar en próximos horizontes.

## V. Implicaciones en la aplicación de Specialities Coins



## **V. Implicaciones en la aplicación de Specialities Coins**

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se avizoran las siguientes implicaciones:

- Generar una alternativa de financiamiento para los contratos futuros de especialidades, con base de respaldos en dichos cultivos.
- Obtener liquidez con garantía de activos biológicos (NO líquidos), como es el caso de la sementera.
- Generar nuevas herramientas de inversión en USD.
- Disponer de los avances tecnológicos para asegurar la trazabilidad de las operaciones.
- Facilitar transacciones comerciales de productos accesorios, como la adquisición de insumos, materias primas o de inversiones en bienes durables como camionetas, maquinaria agropecuaria, silos, entre otros.
- Planificar la logística de entrega, reduciendo tiempos y kilómetros de transporte.
- Reducir las operaciones de transferencias bancarias.
- Generar anticipos de cobranzas, sobre bienes que pudiendo (o no) estar producidos, se comercializan, sin que esto represente explícitamente un nacimiento del hecho imponible respecto a la venta de granos.

## VI. Contexto financiero del sector agropecuario

*Riesgos operativos, Información del garbanzo, Revisión de los principales costos, Riesgos financieros, Administración del riesgo precio, Financiamientos utilizados, Reseña de la sección*



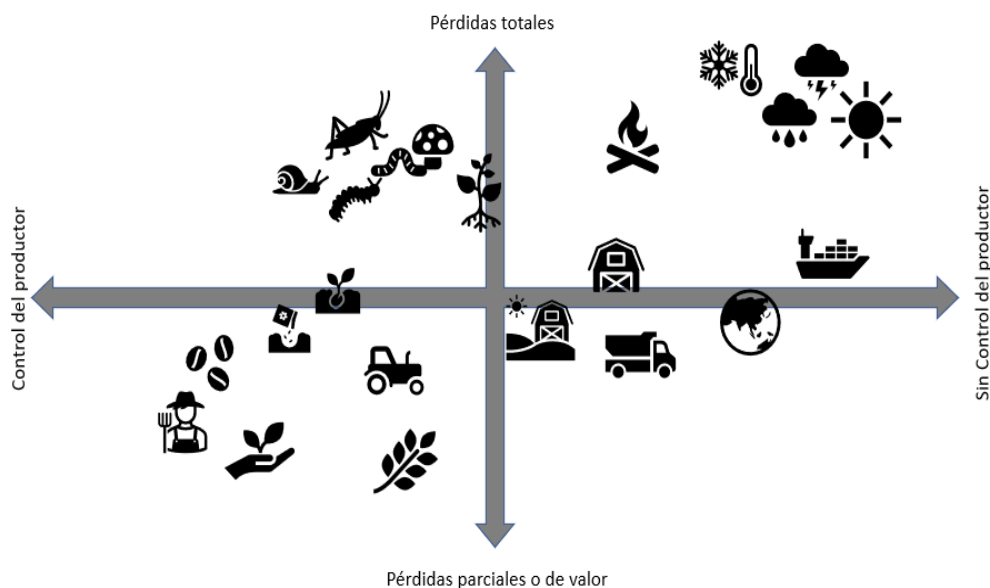
## VI. Contexto financiero del sector agropecuario

Para comprender las necesidades financieras del pequeño productor agropecuario, se exponen los principales riesgos operativos para llegar a una idea acerca de los costos e inversiones necesarias, a la vez que se encuentran las razones de la elección del garbanzo, para luego avanzar en el análisis de los riesgos financieros a los que se encuentra expuesta la actividad, terminando en las alternativas vigentes del sistema financiero tradicional.

### Principales riesgos operativos

Los riesgos operativos a que la actividad agropecuaria se encuentra expuesta, exceden el alcance del presente trabajo, pero a criterio del autor los mismos han sido priorizados y sintetizados bajo la propuesta de valor que se construye, con el objeto de que el lector se haga de una mínima visión de su existencia. Para comenzar con la exposición, se diseña una matriz en la que se combinan el **grado de la potencial pérdida** y el grado de incidencia o **participación del productor**.

imagen 3 - Matriz de riesgo operativo



Fuente: elaboración propia

De la imagen anterior claramente se pueden observar 4 segmentos:

- **Intervención del productor con pérdidas parciales**, es el segmento que menos compromete el resultado de la cosecha, se encuentra la calidad de los factores productivos, insumos, semillas, disponer de personal encargado de las labores y el control efectivo de las malezas, en suficiencia y en tiempo. Un condicionante importante es el uso razonable del suelo.

- **Intervención del productor con pérdidas totales**, destacan el control de la sementera y la consecuente evaluación de aplicaciones de fungicidas, insecticidas y plaguicidas. Tendencias de BPA, exigen evaluaciones previas y control responsable antes de llegar a las aplicaciones, el sentido no es solo para la protección y uso responsable del suelo, sino también para que las plagas futuras no sean inmunes a las formulaciones vigentes, *ya que existe una relación directa entre la mayor cantidad de aplicación con la inmunidad que se adquiere.*
- **Sin intervención del productor con relativo impacto en los resultados**, destaca la logística en el transporte nacional, principalmente por camiones y en la capacidad de reserva de producción con establecimiento de acopio para la conservación del garbanzo. No cabe duda que desde la globalización y hasta el actual entorno **BANI**, todas las situaciones de distintas regiones, terminan modificando realidades de otras, no se necesita agregar detalles respecto de la pandemia COVID-19 ni del conflicto entre Rusia y Ucrania, que han elevado todos los precios de commodities (por tratarse la zona de conflicto de una región productora). Se apunta a aclarar que las visiones que se proyecten en distintos horizontes de un negocio, deben prever adaptarse a virajes que ofrece la misma realidad y el factor aleatorio siempre se encuentra.
- **Sin intervención del productor con alto impacto en la pérdida** se encuentra la logística con destino a la exportación, en el factor de la disponibilidad de plantas de procesamiento con certificación internacional de calidad (cumplimiento de normas de control de calidad IFS, BRC, ISO 22000) y de acceso a puerto de Rosario para el traslado en buques. Pero todo lo anterior, queda relegado por el factor climático, principal condicionante en toda la producción agropecuaria de cualquier cultivo, el perfil hídrico al momento de la siembra, la cantidad de milímetros de lluvia caídos y que los mismos se correspondan con las necesidades del crecimiento vegetativo de la planta, temperaturas con necesidades de luz solar adecuadas de acuerdo al cultivo. La presencia de heladas, granizos pero principalmente de sequías prolongadas como de inundaciones repentinas son las más considerables. Los incendios que han sido provocados por el hombre, con la intención de fortalecer las siguientes siembras, por suerte en estos tiempos, se ha controlado esta técnica que tanto perjudica el crecimiento a largo plazo y la durabilidad del terreno.

### *Información del garbanzo*

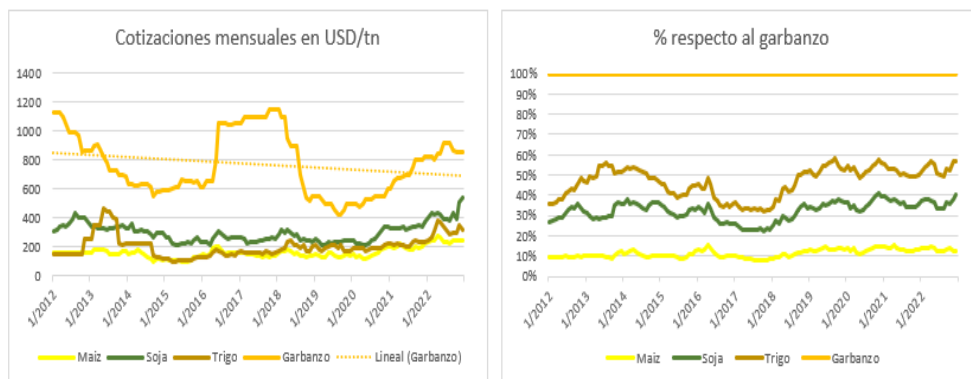
Se fundamenta la elección por sobre otras especialidades (porotos por ejemplo), en elementos que no resultan taxativos pero ofrecen una idea al lector sobre la conveniencia: Precio, Incentivos al doble cultivo racional, Evolución del saldo comercial, Potencial de Crecimiento.



● Precio

Se expone la evolución de los precios del garbanzo, la soja (cultivo de mayor producción en el país), el trigo que representa competencia por la tierra a sembrar con el garbanzo (momento de la campaña), y el maíz cuyo cultivo se puede complementar en la fertilidad junto con el garbanzo.

Imagen 4 - Cotizaciones en USD y ponderadas respecto al garbanzo



Elaboración propia, con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y Agrofy.com.ar

● Incentivos para el doble cultivo

En este análisis, se debe agregar el rendimiento que tiene cada cultivo, (no todos tienen los mismos volúmenes de producción), incluso en cosechas buenas, para de esta forma observar el disponible que tiene el productor por cada ha. Se evidencia una ventaja hacia la soja, pero en esta sección se ofrece el elemento del doble cultivo. Para esto debemos conocer la temporada que tiene cada uno de estos cultivos, como así también aquellos nutrientes y minerales que se toman del suelo. Si los cultivos que tienen necesidades similares, el suelo no alcanza a producirlas entre las siembras. Tal ventaja de soja se ve reducida ante una programación del cultivo a utilizar. A modo de ejemplo, también se ofrecen combinaciones de cultivos con las diferencias expresadas en la matriz.

Imagen 5 - Cotización y rinde

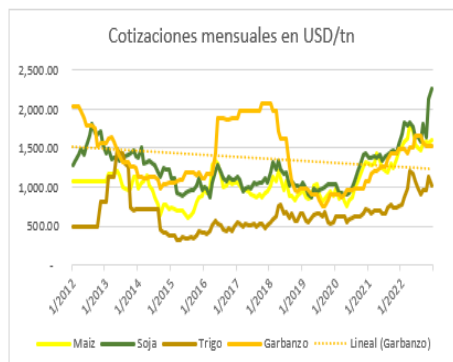
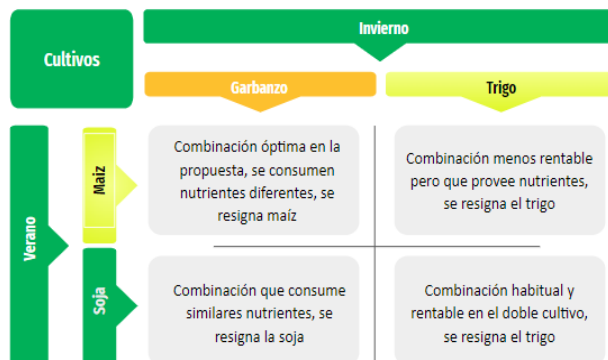


Imagen 6 - Propuestas doble cultivo



- **Evolución del saldo comercial y las exportaciones**

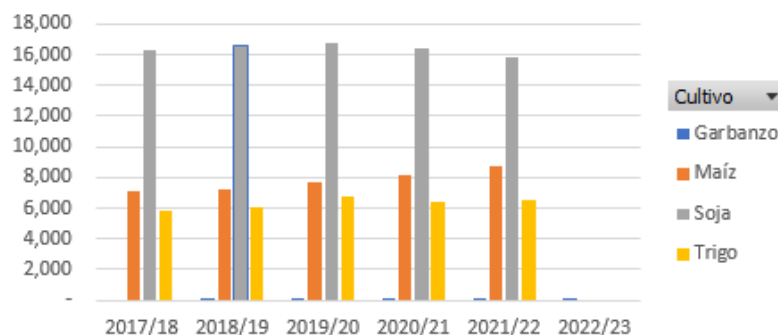
De acuerdo a datos relevados por **Aduana**, en el año 2021 las exportaciones de garbanzo representaron el 7,3 % de las exportaciones de especialidades, con USD 34,3 millones. En términos de cantidad, se marca una evolución creciente: de exportar 300 toneladas en el año 2000, a 55.535 tn en 2021. Las cotizaciones rondan los USD 509 la tn en todas las variedades (calibre).

En cuanto a los destinos, Pakistán explicó el 18% del valor exportado, seguido por la Unión Europea, con una participación del 12,5%. Si se suman Brasil (11,1%) y Emiratos Árabes Unidos (10,3%), estos tres destinos explican la mitad de los destinos.

- **Potencial de crecimiento**

Este gráfico representa las cantidades de hectáreas sembradas por cultivo y campaña, se evidencia claramente que el disponible podría aumentar en las cantidades del maíz, principalmente en la zona del NOA y la provincia de Córdoba. No se trata de un cultivo que reemplace a la soja, sino que complementa al maíz, mejorando la rotación con soja.

Imagen 7 - Hectáreas sembradas por cultivo



Elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

### Revisión de los principales costos

Se detallan aquellos costos de materia prima, insumos y labores recurrentes en la actividad y expresados en línea de tiempo en los que resulta necesaria la financiación. Para ello, se parte desde un planteo técnico modelo del **CREA** en el cual se demuestra para un caso modelo que trabaja bajo los siguientes supuestos:

El productor es propietario de las hectáreas destinadas a la producción (por lo que NO se adiciona en el análisis el costo del arrendamiento). La siembra se realiza entre los meses de

abril/mayo y la cosecha entre octubre y noviembre. Los resultados que se podrían obtener sin utilizar técnicas de riego (es decir por seco), en una buena zona productiva cordobesa, puede llegar a rindes promedios de 1.8 tn/ha. Este planteo técnico prevé 5 tratamientos de fumigación durante todo el proceso vegetativo (controles plagas y hongos) sin barbecho, ni contemplando excepciones como puede ser una resiembra. Los costos de la producción, todos aquellos que forman parte de la sementera, se miden por hectáreas, en cuanto a los gastos comerciales, es decir las erogaciones que se realizan al tiempo de finalizar el proceso biológico se han convertido en granos, y se miden en toneladas. A los fines prácticos, y con el solo objetivo de que se encuentre todo en la misma unidad de medida, a los primeros se los divide por el rinde y de esta manera queda todo expresado en toneladas. Se expone dicho planteo técnico:

Imagen 8 - Detalle del planteo técnico de garbanzo por seco

Insumos	Descripción	Uni/ha	precios (u\$s/uni)	u\$s/ha
Semilla	Semilla	140.0	0.9	128.8
Rizopack 213 (Inoc+ Fung)	Curasemilla	0.1	336.0	23.5
Glifo 72% eq ac	Herbidas	3.0	17.0	51.0
Etil hexil 89%	Herbidas	0.8	5.8	4.6
Cletodim	Herbidas	0.7	12.9	9.0
Coragen	Insectidas	0.0	250.0	7.5
Opera	Fungidas	0.5	23.9	12.0
Paraquat	Herbidas	2.5	6.1	15.3
Dash Maxx MSO	Coadyuvantes	1.2	12.5	15.0
Sulfentrazone	Herbidas	0.5	33.0	16.5
Prometrina	Herbidas	1.0	9.9	9.9
Bifentrin 10%	Insectidas	0.2	11.9	2.4
<b>Total de Insumos</b>				<b>295.5</b>
Labores		Uni/ha	precios	
Siembra	Siembra	1.0	38.0	38.0
Pulverizacion	Pulverizaciones	6.0	5.0	30.0
Cosecha	Cosecha	1.0	70.0	70.0
<b>Total de Labores</b>				<b>138.0</b>
<b>Costos Directos</b>				<b>433</b>

Fuente de elaboración CREA para la cosecha 22-23

Imagen 9 - Gastos comerciales del garbanzo por tn

Flete	Campo a planta	12.00
Planta procesadora	Calidad certificada	60.00
Embolsado	Big bag 40kg	1.80
Flete planta a puerto	Planta a puerto	25.00
Comisión corredor	4% del certificado	33.00
<b>Costos por USD Tn</b>		<b>131.80</b>

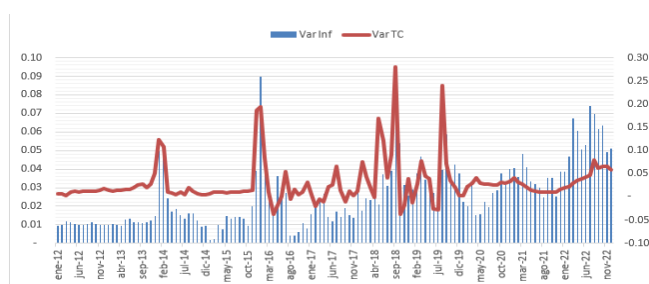
El total de costos directos de la producción junto con la logística asociada al procesamiento por cada tn de garbanzo, asciende a **USD 373**. Sumando los gastos de producción **USD 433/1.8** (rinde) adicionando los gastos de procesamiento y logística de **USD 132**. Como se mencionara, el costo de producción al estar afectado por el rinde, los costos aumentan si el rendimiento baja, y viceversa

(aunque menos probable porque el rendimiento esperado es sobre una muy buena campaña).

### *Riesgos financieros*

Dentro de los **riesgos sistemáticos** que tienen todas las actividades que se encuentren relacionados con la economía argentina, es crónico el efecto de la inflación con la pérdida de la referencia monetaria en las transacciones. La estructura económica cuenta con escasas fuentes de USD, y que están vinculadas principalmente con el sector agropecuario. Es importante destacar que el sector también demanda las divisas en la compra de insumos, pero que en la balanza comercial el sector resulta positivo. Sin embargo, y a diferencia de otras industrias, la demanda de USD para producción y comercialización local es más fuerte, por ello a simple modo de ejemplificar lo dicho, se expone la variación directa entre tipo de cambio e inflación que se mantiene a lo largo de cualquier línea histórica de tiempo.

*Imagen 10 - Relación tipo de cambio e inflación*



*Fuente: elaboración propia con información de la FACPE y del BNA*

Como se analizaba en la sección de costos, se encuentran todos expresados en moneda extranjera USD y los ingresos de exportaciones en la misma unidad. Sobre este aspecto aparece el **riesgo asistemático** que tomando en cuenta solamente a la actividad agropecuaria, al ser la fuente de ingresos que permite las importaciones y pago de servicios de deuda, es que se pueden identificar distintas regulaciones de los mercados financieros particulares para el sector, desde el plazo establecido para la liquidación de divisas hasta los precios mínimos de referencia con los que se deben liquidar, adicional al precio de transferencia cuando se trate de empresas de un mismo grupo económico. Todo esto comprende el riesgo financiero que junto con el riesgo político que suele condicionar el giro de dividendos, conducen a que la actividad no sea atractiva para que ingresen nuevas inversiones extranjeras.

- **Cuadro de gastos y análisis de sensibilidad**

Previo a las necesidades financieras, se detalla la estructura de inversiones que debe realizar el productor sobre el suelo por mes, para dos campañas agropecuarias consecutivas (2021 y 2022).

Imagen 11 - Flujo de fondos según el planteo técnico

Costos por ha	Mes	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
		Siembra					Cosecha	Transporte	Acopio
							Planta procesadora	Liquidación	
Siembra		38.00							
Semilla		128.80							
Curasemilla		23.52							
Pulverizaciones			7.50	7.50	7.50	7.50			
Herbicidas			26.58	26.58	26.58	26.58			
Insecticidas			2.47	2.47	2.47	2.47			
Fungicidas			2.99	2.99	2.99	2.99			
Coadyuvantes			3.75	3.75	3.75	3.75			
Cosecha							70.00		
Rinde estimados	1.8								
USD / Tn		105.73	24.05	24.05	24.05	24.05	38.89		
<b>Garbanzo por tn</b>									
Flete	<i>Campo a planta</i>							12.00	
Planta procesadora	<i>Calidad certificada</i>							60.00	
Embolsado	<i>Big bag 40kg</i>							1.80	
Flete planta puerto	<i>Planta a puerto</i>							25.00	
Comisión corredor	<i>4% del certificado</i>							33.00	
Financiamiento									15.48
<b>Costos por USD Tn</b>		<b>105.73</b>	<b>24.05</b>	<b>24.05</b>	<b>24.05</b>	<b>24.05</b>	<b>38.89</b>	<b>131.80</b>	
Liquidación									825
Ganancia en USD	Flujo USD	(106)	(24)	(24)	(24)	(24)	(39)	(132)	810
	Flujo USD Acum	(106)	(130)	(154)	(178)	(202)	(241)	(373)	437

Imagen 11 - Flujo de fondos según el planteo técnico (continuación)

Costos por ha	Mes	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
		Siembra					Cosecha	Transporte	Acopio
							Planta procesadora	Liquidación	
Siembra		38.00							
Semilla		143.63							
Curasemilla		23.52							
Pulverizaciones			7.50	7.50	7.50	7.50			
Herbicidas			26.58	26.58	26.58	26.58			
Insecticidas			2.47	2.47	2.47	2.47			
Fungicidas			2.99	2.99	2.99	2.99			
Coadyuvantes			3.75	3.75	3.75	3.75			
Cosecha							70.00		
Rinde estimados	1.8								
USD / Tn		113.97	24.05	24.05	24.05	24.05	38.89		
<b>Garbanzo por tn</b>									
Flete	<i>Campo a planta</i>							12.00	
Planta procesadora	<i>Calidad certificada</i>							60.00	
Embolsado	<i>Big bag 40kg</i>							1.80	
Flete planta puerto	<i>Planta a puerto</i>							25.00	
Comisión corredor	<i>4% del certificado</i>							36.80	
Financiamiento									15.98
<b>Costos por USD Tn</b>		<b>113.97</b>	<b>24.05</b>	<b>24.05</b>	<b>24.05</b>	<b>24.05</b>	<b>38.89</b>	<b>135.60</b>	
Liquidación									920
Ganancia en USD	Flujo USD	(114)	(24)	(24)	(24)	(24)	(39)	(136)	904
	Flujo USD Acum	323	299	275	251	227	188	52	956

En base a la información previa, se arma el análisis de sensibilidad, considerando en el mismo, dos variables, precio de cotización del garbanzo y rinde por hectárea.

Imagen 12 - Sensibilidad de rendimiento precio

Garbanzo seco								
Rendimiento (tn/ha)								
Pr (USD/tn)	0.2	0.6	1.0	1.4	1.8	2.2	2.6	3.0
450	-2,050.92	-373.35	148.34	504.91	806.43	1,082.93	1,345.97	1,600.91
550	-2,030.92	-313.35	248.34	644.91	986.43	1,302.93	1,605.97	1,900.91
650	-2,010.92	-253.35	348.34	784.91	1,166.43	1,522.93	1,865.97	2,200.91
600	-2,020.92	-283.35	298.34	714.91	1,076.43	1,412.93	1,735.97	2,050.91
750	-1,990.92	-193.35	448.34	924.91	1,346.43	1,742.93	2,125.97	2,500.91
850 *	-1,970.92	-133.35	548.34	1,064.91	1,526.43	1,962.93	2,385.97	2,800.91
950	-1,950.92	-73.35	648.34	1,204.91	1,706.43	2,182.93	2,645.97	3,100.91
1050	-1,930.92	-13.35	748.34	1,344.91	1,886.43	2,402.93	2,905.97	3,400.91
1150	-1,910.92	46.65	848.34	1,484.91	2,066.43	2,622.93	3,165.97	3,700.91
1250	-1,890.92	106.65	948.34	1,624.91	2,246.43	2,842.93	3,425.97	4,000.91

Este análisis de sensibilidad se enriquece si se compara con el trigo (cultivo competidor del terreno en la campaña) y otra posible entre el doble cultivo (garbanzo + maíz 2da) en comparativa con la soja (monocultivo). Situación que excede el presente trabajo demostrar la rentabilidad del garbanzo y el costo de oportunidad, pero necesario al momento de programar la propuesta.

- **Movimientos de flujos financieros en la campaña**

Dentro de la campaña productiva, las necesidades de fondos son variables, con la particularidad de demandar en la primera campaña, de *todo un período de gracia*, que comprende antes del inicio de la producción con la compra de los insumos, entre ellos el más relevante de la semilla (recordando que NO se toma el arrendamiento por asumir al productor como propietario del terreno), hasta el plazo de cobranza, restringiendo de esta manera la posibilidad de especular ante variaciones de precios. Se toma como punto de partida el planteo técnico revisado en la sección de los costos, y se definen junto con una línea de tiempo todos los movimientos financieros con el ciclo del garbanzo con el desarrollo vegetativo de la planta hasta su liquidación.

En continuidad con los supuestos, en lo que respecta a la fuente financiera, se toma la opción de un préstamos prefinanciados en USD, con una tasa de interés del 7% anual. En la siguiente tabla, se representan los flujos netos por mes en USD en dos campañas.

Imagen 13 - Flujos en USD de las campañas productivas

Mes	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
Flujo USD	(106)	(24)	(24)	(24)	(24)	(39)	(132)	810
Flujo USD Acum	(106)	(130)	(154)	(178)	(202)	(241)	(373)	437

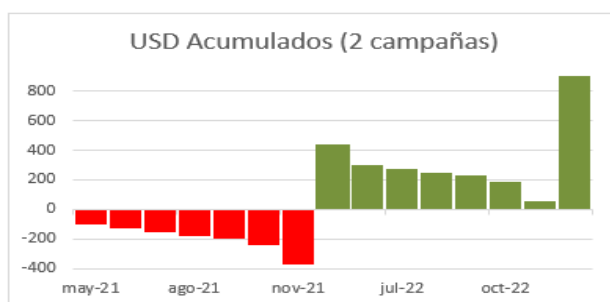
Se acumulan los flujos de dos campañas seguidas, es por ello que el saldo de los flujos acumulados en USD asciende a USD 323 por tonelada, cuyo saldo inicial era de USD 437 menos erogaciones por USD 114

Imagen 13 - Flujos en USD de las campañas productivas (continuación)

Mes	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
Flujo USD	(114)	(24)	(24)	(24)	(24)	(39)	(136)	904
Flujo USD Acum	323	299	275	251	227	188	52	956

Como se aprecia, solamente en la primera campaña existen flujos negativos en USD, la segunda campaña se podría llegar a financiar con el acumulado de la anterior.

Imagen 13 - Flujos en USD de las campañas productivas (continuación)



En el escenario actual, el productor de garbanzo debe realizar la liquidación en ARS, congelando el tipo de cambio al momento de la operación o el que se defina en el contrato como fecha de liquidación. Si se aplica el tipo de cambio BNA divisa vendedor, la situación en ARS es la siguiente:

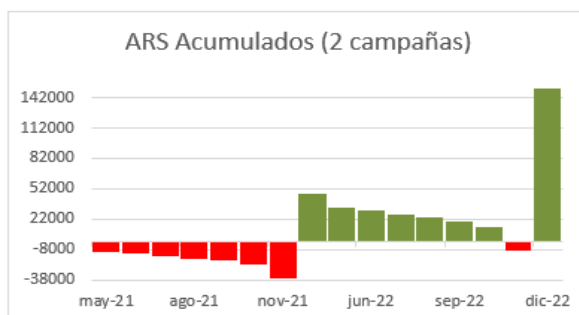
Imagen 14 - Flujos en ARS de las campañas productivas)

Tipo de cambio	94.73	95.72	96.69	97.74	98.74	99.72	100.96	102.72
Mes	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21
Flujo USD	(10,041)	(2,297)	(2,321)	(2,346)	(2,370)	(3,889)	(13,327)	83,203
Flujo USD Acum	(10,041)	(12,339)	(14,659)	(17,005)	(19,375)	(23,264)	(36,591)	46,613

Imagen 14 - Flujos en ARS de las campañas productivas (continuación)

Tipo de cambio	120.2	125.23	131.27	138.73	147.32	156.91	167.28	177.16
Mes	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22
Flujo USD	(13,703)	(3,006)	(3,150)	(3,330)	(3,536)	(6,119)	(22,750)	160,153
Flujo USD Acum	32,910	29,904	26,754	23,424	19,889	13,769	(8,981)	151,172

Imagen 14 - Flujos en ARS de las campañas productivas (continuación)



Es válido comentar que en el mes de noviembre, al encontrarse pesificada la cobranza de la campaña anterior y al tener erogaciones en moneda extranjera, las mismas hacen necesario una generación adicional de fondos. Pero se destaca que la pérdida en USD que genera, si se comparan los saldos acumulados al final de la segunda campaña, los ARS 151.172 expresados a tipo de cambio de cierre, equivalen a USD 853. Este movimiento refleja una **pérdida de USD 103 por tonelada** de garbanzo acumulando las dos últimas campañas, quedando de esta forma expresado el impacto de las regulaciones en el mercado financiero como así también el riesgo devaluatorio. Respecto al cargo financiero de la segunda campaña, si se trabajara solo con USD, en la segunda campaña tampoco sería necesaria, y en el ejemplo ronda los **USD 16** acrecentados en la pérdida.

#### *Administración del riesgo precio*

El sector se encuentra particularmente afectado por las variables de cotizaciones de los granos y del consumo a nivel mundial, a modo de ejemplo se pueden enunciar una serie de eventos en los últimos años: la última década marca una tendencia alcista por la creciente demanda alimentaria desde China. Mientras que entre los años signados por la pandemia, los inconvenientes logísticos encarecieron el supply chain, lo que redujo el consumo y bajó el precio. Para el 2022, se suscita el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, por lo cual eleva las cotizaciones hasta que producto de la crisis energética y el proceso inflacionario a nivel mundial que retraen el consumo. Con estos antecedentes, se pueden apreciar fuertes incentivos a la producción en el momento de precios bajos, y de venta en corriente alcista, marcando un claro sentido de conveniencia, la cobertura respecto de las diferencias de cotizaciones. Las intervenciones de los gobiernos suelen hacer más compleja la previsibilidad del precio, por los marcos regulatorios condicionados por las necesidades de divisas y recaudatorias, analizado en la sección de riesgo político.



Ante estos escenarios cambiantes, retomando el informe de **Gustavo Ouard**, la herramienta que se dispone para reducir la volatilidad desde las Finanzas, es el **contrato a futuro**, que representa un tipo de acuerdo que se negocia en un ámbito institucionalizado, a fin de asegurar e intermediar las cantidades y calidades de los granos entregados, siendo relevantes en el mercado de las commodities por el volumen operado. Para poder intervenir en este tipo de negocios, resulta necesario contar con un Derecho de Registro con el consiguiente pago de Comisiones a los Corredores, lo que implica tener una serie de garantías iniciales, que representan depósitos de fondos inmovilizado, por todo el tiempo en el que se opere y cuya conveniencia de la utilización, es que existan operaciones que justifiquen ese dinero invertido. En otros términos, un costo fijo que se licúa por la cantidad de operaciones que se realicen.

La herramienta provee 3 elementos a considerar:

**Flexibilidad**, posibilidad de entrar y salir en la operación mediante una pequeña inversión.

**Contingencia**, tener conocimiento de las variables del mercado, respecto de inversiones con flujos de fondos descontados que a prima facie no resultan atractivos, sin embargo pueden agregar valor, y en este tipo de intervenciones el aspecto más relevante es el tiempo en el que se encuentra participando en el mercado.

El último, la Volatilidad, reduce la incertidumbre, a un costo menor del que resulte en un escenario de pérdida. En caso contrario, la ganancia también se verá reducida.

Las alternativas para la finalización de un contrato a futuro son:

- a) Cancelación anticipada de quien asume la posición con el Mercado de Término, (compradora o vendedora) adquiere un contrato equivalente. El resultante de la operación, acumulará las ganancias o pérdidas y opera la devolución de la garantía si no continuara.
- b) Cumplimiento del contrato, mediante la entrega o recepción de los granos pactados.

- **Opciones sobre los contratos futuros**

Las opciones son contratos que mediante el pago de una prima se obtiene el derecho de comprar (Call, que ejerce cuando el valor aumenta) o vender (Put, que ejerce cuando el precio baja) a un precio y en fecha determinada un bien. Si se utiliza este tipo de contratos como elemento de cobertura, las alternativas pueden ser:

- Ejercer la opción, por la cual se obtiene una ganancia del valor intrínseco.
- Lanzar una opción para la misma posición, cuyo resultado es la diferencia entre la prima pagada y la cobrada por el lanzamiento.
- Dejar que expire la opción, cuando ninguno de los dos son tentadores, la pérdida es la prima abonada más las comisiones de los corredores junto con el Derecho de Registro, junto con accesorios necesarios como seguros de caución.

- **Posiciones Sintéticas**

Estas posiciones tienen un mayor sesgo de volatilidad implícita, ya que combinan opciones de compra y venta con futuros y opciones, en lo que se busca reducir las pérdidas que se obtendrían, (a la vez las ganancias son también menores), se evidencia una operación de cobertura con grado especulativo. Las posibilidades son:

- Futuro sintético comprado: Call comprado + Put vendido.
- Futuro sintético vendido: Call vendido + Put comprado.
- Call sintético comprado: Futuro comprado + Put comprado.
- Put sintético comprado: Futuro vendido + Call comprado.

- **Mecanismos de cobertura**

El mismo consiste en tomar una posición en el Mercado a Término contraria a la que tiene en el Disponible, es decir que si tiene posición comprada en el Disponible (tiene o va a tener granos), debe asumir una posición vendida en el Mercado a Término y viceversa. Esto no asegura una ganancia, por lo tanto se debe analizar el margen de ganancia y el costo al cual estaría dispuesto a asumir. El beneficio es amortiguar las eventuales pérdidas.

Cobertura compradora, quien habiendo vendido granos en el mercado Disponible, con precios a fijar, busca evitar el perjuicio del aumento de precios desde que se produce la fijación hasta que se vence la posición, se pueden realizar:

- Compra de contratos futuros
- Compra de Opciones de Compra (Call)
- Compra de Futuros sintéticos
- Compra de Call sintéticos

Si existe una perspectiva **optimista con el precio de baja**, lo ideal es mantenerse sin cobertura,

ya que no existen costos de evaluar una estrategia de cobertura. Si la perspectiva es **pesimista con un escenario alcista**, evaluar, comprar Contratos de Futuros o equivalente sintético, es el mejor resultado sin costo de la prima. Si existe una **expectativa ambigua**, vale la pena afrontar la prima y comprar un Call o equivalente sintético.

Cobertura vendedora, exactamente lo contrario al anterior, la referencia aplica al agente industrial o exportador que compra granos a fijar futuros y está expuesto en la posición descendente.

- Venta de contratos futuros
- Venta de Puts
- Venta de Futuros sintéticos
- Venta de Put sintéticos

Las tres expectativas anteriores son opuestas, las mismas se resumen en la siguiente tabla

Imagen 15 - Resumen de posiciones de coberturas

Se aprecia que la ganancia de un sector es la pérdida del otro, se cruzan los escenarios

Tipo de Cobertura		
Cobertura Compradora		Cobertura Vendedora
Vende con precio a fijar	Opera en el mercado disponible	Compra con precio a fijar
Compra de: * Contratos Futuros; * Operaciones Call; * Futuros Sintéticos y * Call Sintéticos	Alternativa de operaciones	Venta de: * Contratos Futuros; * Operaciones Put; * Futuros Sintéticos y * Put Sintéticos
Precio a la baja, NO mantener la cobertura	Escenario Optimista	Precio a la alza, NO mantener la cobertura
Precio a la alza, comprar adicionando la prima	Escenario Pesimista	Precio a la baja, vender adicionando la prima

optimistas y pesimistas, en consecuencia las posiciones sintéticas buscan estar en ambos lados. Esto es un esquema de la teoría del juego y resultado cero, donde la ganancia de uno es la pérdida de otro y el que el único agente que tiene asegurado un resultado es el intermediario que como mínimo asegura la prima, por todos los agentes que participen.

Para los mercados de futuros y opciones en Argentina, no se consideran operaciones difundidas entre el conjunto de productores agropecuarios. El motivo principal es el desconocimiento o reducido entendimiento de esta operación, sumada con la desconfianza que acarrea nuestra economía, confluyen a que aspectos culturales sean resistentes a este tipo de operaciones, sin olvidar

los gastos asociados y la garantía inicial inmovilizada y el seguimiento periódico de la información, siendo de utilidad el conocimiento de variables macro que significan obtener ventajas relacionadas a economías de escala, es decir que se trata de un terreno adverso para los pequeños productores.

En lo que comprende al garbanzo, en el escenario de complejidad, se le debe de adicionar el volumen producido, sensiblemente menor que en las commodities, vista esta diferencia desde la cantidad de hectáreas dispuestas para este cultivo.

#### *Financiamientos utilizados*

Entre las alternativas más relevantes y difundidas entre productores son las alternativas comerciales, con proveedores de insumos, y las prefinanciación con el descuento de documentos en el sistema bancario.

- **Alternativa de financiamiento comercial**

Como alternativa, el lector puede pensar en la conveniencia de que el productor sea quien reserve parte de la producción, y de esta forma utilizar de semilla del grano cosechado, y liquidar a fin de obtener el insumo necesario en el proceso productivo, pero se debe tener presente que las condiciones en la que es acondicionado deben ser óptimas para que se pueda realizar el carry in (granos de campañas anteriores, especialmente la última), debido a que tanto las propiedades nutricionales como las del Poder Germinativo (PG) se van reduciendo con el solo paso del tiempo, adicionando el contacto con la humedad ambiente. En la mayoría de los casos, la posición del productor respecto al exportador o corredor es de inferioridad, por lo cual su poder de negociación sobre qué precio tomar es bajo.

Lo que sucede en la actualidad y tal como se expuso en la información provista por la **Bolsa de Comercio de Rosario**, la incidencia de los préstamos de los proveedores de semillas es relevante en la decisión del financiamiento, lo que se conoce como “**Convenios 2x1**” en los que se pacta una entrega de volumen, el funcionamiento es que por cada tonelada de semilla que se entrega el productor al momento de finalizada la cosecha, hace entrega de 2 toneladas de garbanzo.

Accesoriamente a este tipo de contrato, se le suelen adicionar cláusulas de preferencia de venta sobre el excedente en la producción, esto significa que una vez cancelado el compromiso de entrega del doble de la producción, sobre el volumen de semilla recibido, quien hizo entrega del insumo tiene preferencia en la compra, con condiciones beneficiosas respecto de cualquier tercero interesado, cediendo aún más poder de negociación por parte del productor.

Otra fuente de financiamiento comercial, es la provista por los mismos intermediarios en el

negocio, ya sean los corredores y/o acopiadores. La operación que ellos llevan adelante, es el resguardo de la mercadería, pero ante negocios de compras, ponen a disposición el garbanzo quizás de otros productores con la finalidad de cumplir con los contratos, y en lo que respecta a las condiciones, las mismas son similares a las referidas en los Convenio, existiendo también una comisión por parte de quien realiza ese servicio y un reducido poder de negociación por parte del productor.

Por lo antes dicho, se puede apreciar que el financiamiento no solamente tiene aparejado el costo de la tasa de interés, sino que también el productor se encuentra en inferioridad a la hora de imponer condiciones que le sean favorables.

- **Líneas del sistema financiero vigentes**

Existen distintas fuentes provistas por entidades financieras, destacan propuestas en general como el descuento de documentos o valores de compromisos. Otras por distintos tipos de requisitos previos no resultan ser tan difundidas como los avales de SGR o de Obligaciones Negociables (ON) que exigen una estructura administrativa que por lo general suele exceder al pequeño productor. Cabe destacar que existen alternativas particulares para el sector como lo son las tarjetas agro, que suelen tener tasas muy convenientes para el mercado (incluso a tasa cero %), pero apuntando a la compra específica de insumos para algunas marcas en particular, cuya ganancia del sistema financiero se ve reflejada en los convenios comerciales, a modo de ejemplo, las semillas e insumos de YPF en convenio con la tarjeta Nativa del Banco Nación

Respecto a propuestas de los préstamos prefinanciados en USD, tiene como principal destino aquel productor que vende su producción al exterior, que siguiendo normativas del Banco Central, se realiza la trazabilidad de las liquidaciones de divisas y la pesificación en el mismo acto, actuando como agentes de información respecto las fechas de entrega o de arribo de la mercadería, fecha de cobranzas, importes de las operaciones, comisiones abonadas, frecuencia de las operaciones entre otras. Se repite la idea que debido a esta cantidad de información con la que cuentan estos legajos, es esperable que el productor para alcanzar cumplir con todo el régimen informativo, cuente con un backoffice administrativo que resuelva temas de comercio exterior y facilite el cumplimiento documental. Los costos de este tipo de operaciones rondan desde el 4% al 7% en USD, que depende principalmente de la capacidad financiera y garantías con que cuenta el productor, al que se debería adicionar el costo del staff que sirva de soporte administrativo.

---

*Reseña de la sección*

*Se revisaron los principales riesgos operativos, en lo que se ponderó al riesgo climático como el mayor condicionante, se introdujo también factores como el logístico, que incentivan al productor a realizar arrendamientos de los campos por sobre la producción propia.*

*Tampoco se favorece a la innovación de la cadena productiva, y todo fluye hacia el monocultivo sojero. Es por ello que se expuso una estrategia de doble cultivo con una visión hacia la protección y conservación del suelo, evaluando las necesidades de fertilidad de la tierra para cada caso, y de esa manera poder intercambiar en la programación productiva de las campañas futuras. La finalidad es que el garbanzo aumente la consideración en las ha. disponibles por campaña. Cultivo con mucho potencial para trabajar con el maíz y de buena fluctuación de precios y demanda internacional.*

*En los flujos financieros, se expone el riesgo de cambio entre vender un activo en USD, fijando tipo de cambio, para comprar insumos en la campaña siguiente, nominados en esa moneda, exponiendo que la realidad argentina impone la liquidación de divisas.*

*Por último se revisaron estrategias como las opciones y derivados, no difundidas en mercados con poco volumen de producción. Las alternativas más frecuentes de encontrar son los proveedores de insumos y de semillas, en los que se abona un costo financiero como en toda operación, pero se adiciona una pérdida en poder de negociación. Se aclara también que las líneas financieras de prefinanciación, SGR u ON, exigen un backoffice administrativo que no se encuentra al alcance del pequeño productor e incrementa la estructura de costos .*

## VII. Otros campos de análisis

*Relevamiento del proceso de liquidación de granos, Aspectos normativos relevantes, Aplicaciones de Cripto activos, Reseñas de cada apartado*



## VII. Otros campos de análisis

En esta sección se hace una mínima mención a conceptos o actividades, que deben entrar en consideración al momento del desarrollo de la propuesta de valor. Cada una de estas secciones debe adquirir un análisis más acabado pero que excede el alcance. Se comienza con los procesos y el diseño de la liquidación secundaria de granos, se continúa con la legislación vigente, apoyando el concepto de financiamiento garantizado mediante warrant, para finalmente llegar a tener una noción mínima de blockchain con aplicaciones en casos innovadores.

### *Relevamiento del proceso de liquidación de granos en Argentina*

En continuidad se exponen reseñas del proceso de confección de contratos de garbanzo con precio a fijar, una mención de los documentos necesarios que respalden la trazabilidad, y la liquidación de granos. La revisión de este proceso tiene por objeto determinar las oportunidades de mejora relacionado con la propuesta de valor

### **Proceso actual de liquidación de granos de contrato a futuro con precio a fijar**

- **Entrega de granos y actividades de las planta procesadora**

En este proceso de liquidación de granos, definidos por **AFIP**, en una primera instancia el productor agropecuario quien dispone de los granos cosechados los entrega en una planta procesadora, utilizando como documentación necesaria la carta de porte electrónica, que ofrece datos que colaboran con la trazabilidad del grano, en ruta de origen y destino con confirmaciones de despacho y de recepción, detalle de mercadería que trasladan, el detalle de la vigencia (5 días si es traslado por camión) y es el documento necesario para el registrar el certificado sobre la cantidad y calidad de la mercadería recibida en destino.

Posteriormente, se confecciona el certificado de depósito, que es el documento donde se informa sobre el calibre, calidad y cantidad. Para la propuesta del garbanzo, esto se realiza en la **planta procesadora**, que por intermedio de una muestra al efecto de confirmar la carta de porte, y luego contrastando lo que dicen las balanzas. En continuidad, se realizan tareas de zarandeo, acondicionamiento, calibrado, secado, embolsado y si la planta dispone de la autorización de AFIP, hasta hace aduana con la consiguiente adecuación del container dejando en condiciones de exportar, agilizando los tiempos en puerto.

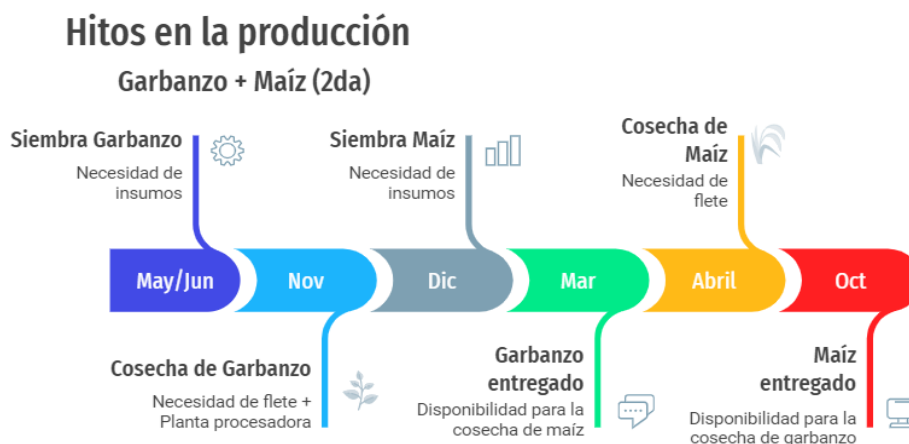


Los servicios que se prestan en las plantas de procesamiento, tienen una importancia relevante en el momento del acopio de la mercadería, a modo de ejemplo el secado (expone al calor el grano a fin de retirar el exceso de agua que pudiera tener) y el embolsado que reduce el contacto con la humedad ambiente, o de agentes externos tales como plagas o roedores, entre otros. El pequeño productor solamente tiene acceso a los silos bolsas (gusanos), en los que se mantienen al resguardo, pero de una forma más sensible y riesgosa, por ejemplo a un ataque de roedores. Una pequeña sutura, genera contacto con la humedad ambiente, lo que en días genera que el grano comience a pudrirse, momento en el cual, pierde absoluto valor.

- **Línea de tiempo de la producción**

En la propuesta se encuentra la idea del doble cultivo, esto impone la necesidad de planificar la logística en plazos bien marcados en la siguiente línea de tiempo, entre las cosechas de ambos cultivos, es el plazo máximo que se podría mantener el disponible en campo propio. Cabe destacar que en la cosecha gruesa (cultivo de verano), que comprende la soja y el maíz, la demanda de camiones aumenta exponencialmente (al igual que el precio de las tarifas). Como contraposición el precio de la commodity baja (todos los productores venden sus productos, y el exceso de oferta tiende a la baja en la cotización).

Imagen 16 - Línea de tiempo doble cultivo garbanzo y maíz de segunda

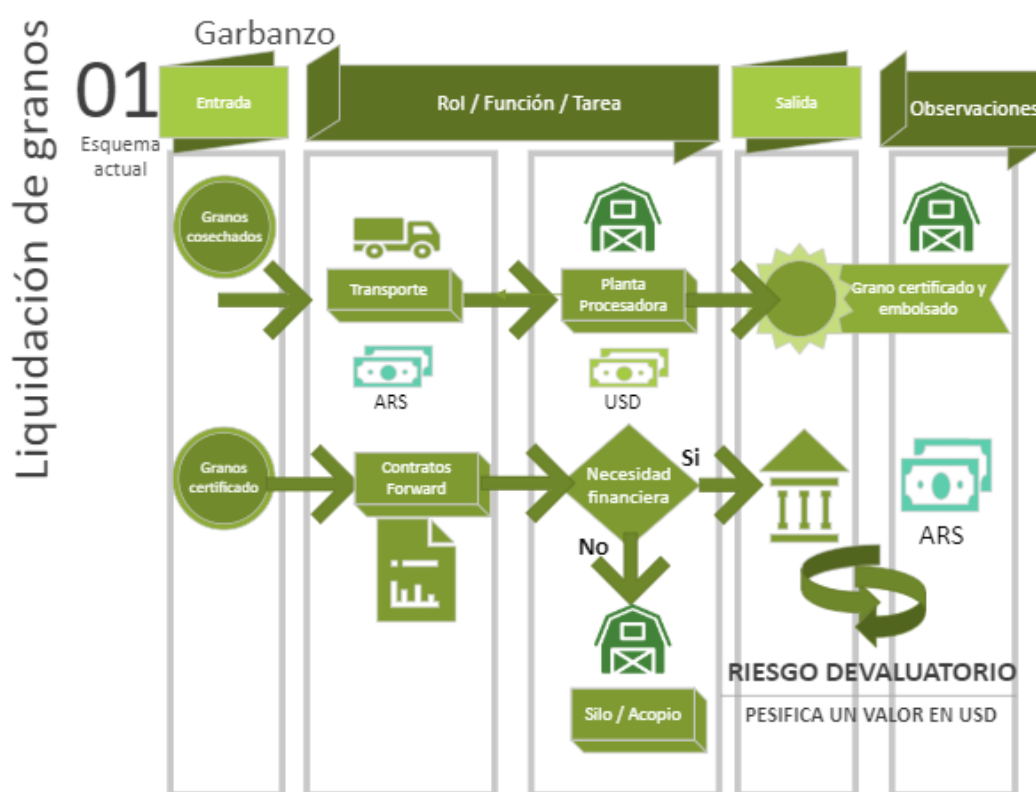


Desde mayo hasta noviembre es el tiempo de la sementera de garbanzo, teniendo el productor desde el mes de abril hasta octubre para negociar las entregas de maíz. Igual situación se presenta con la sementera de maíz, que desde noviembre hasta marzo, el garbanzo se debe haber entregado. Como accesorio, el trabajo con doble campaña, ofrece una herramienta de negociación con el transporte para ofrecer trabajo en todo el año (NO solamente en campaña gruesa).

- **Contrato a fijar y liquidación de granos**

Desde el momento que el grano se encuentra certificado en la planta procesadora, se pueden confeccionar los contratos a precio futuro en USD con el disponible real. Este instrumento resulta necesario para pactar las condiciones de la operación, por ejemplo si esta liquidación se realiza en el momento de la certificación o bien en tiempo futuro, (esta segunda opción es congruente con la propuesta de valor). Uno de los factores que condiciona y reduce el poder de negociación del productor, es la **necesidad de fondos**, cubrir propias e invertir en la próxima campaña y/o cultivo.

Imagen 17 - Esquema de liquidación actual del garbanzo



fuerite: elaboración propia

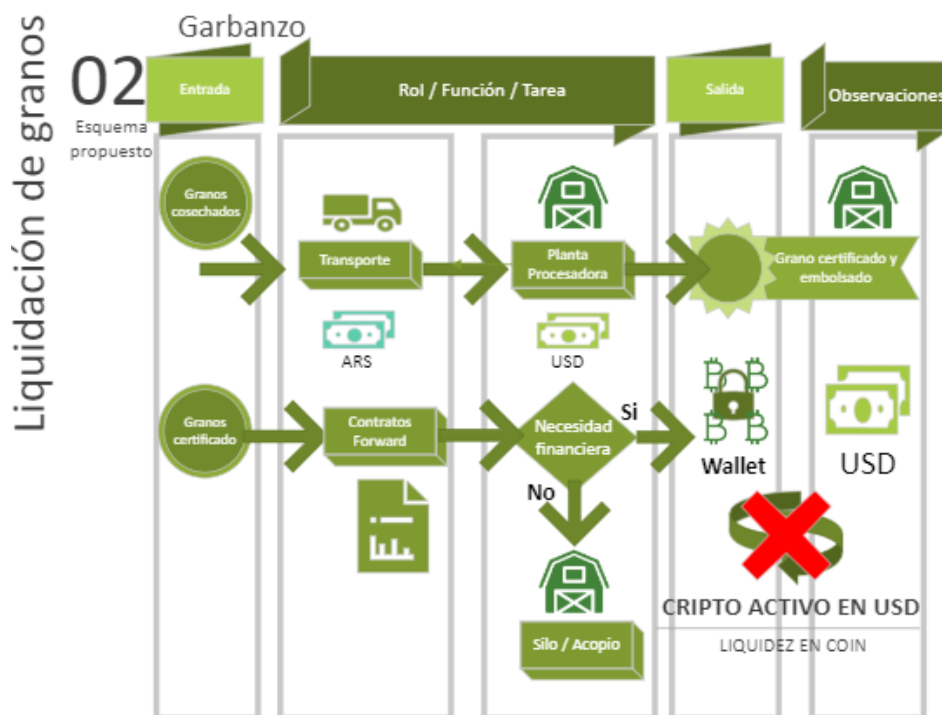
Una vez pactada la liquidación, por lo general se realiza por la **totalidad del volumen**, transformando un activo con valor de referencia en USD, como es el garbanzo, sea vendido al equivalente en ARS de la cotización oficial (sin aplicar hasta el momento de la redacción, algún diferencial como el “USD soja”). Si el productor decidiera mantener los ARS para la próxima campaña, asume el riesgo de la inflación y el devaluatorio en su contra, antes de adquirir los insumos en USD. Si mantiene la producción en granos, corre el riesgo de acopiar (antes mencionado).

Es frecuente la participación de los corredores, en especial desde la confección del contrato y de las comunicaciones respectivas que realizan a AFIP, en la que informan los contratos que tienen abiertos, con el volumen esperable de las transacciones. Por lo que el seguimiento de la trazabilidad es marcado y las penas estrictas ante fallas o incumplimientos.

### Propuesta de mejora en el proceso de liquidación secundaria de granos

El desafío de la revisión de este proceso, es encontrar una alternativa que mantenga un **activo en moneda extranjera** hasta el inicio de la próxima campaña productiva, con una **exposición al riesgo similar al de los insumos**, principalmente la semilla, y que a la vez pueda cubrir con las necesidades financieras que asume cualquier agente económico.

Imagen 18 - Esquema de liquidación propuesto del garbanzo



fuelle: elaboración propia

Como se aprecia en el gráfico anterior, se propone la inclusión de un cripto activo financiero, con valor de referencia el precio con el que el mercado comercializa el garbanzo.

En cuanto a la necesidad de dividir la liquidación, con la entrega de un Coin por cada tonelada certificada y embolsada de garbanzo acopiado, se alcanza a brindar liquidez parcial del contrato. Para clarificar con un ejemplo, en el esquema actual, si un productor tiene un certificado de garbanzos y

efectúa el contrato por las 200 tn que entrega, la liquidación se realiza por la totalidad, mientras que con los cripto activos, a medida que necesite hacerse del dinero, puede “dividir la liquidación” hasta 200 veces, fraccionando a la unidad de tonelada lo consignado en el contrato.

### **Reseña del apartado**

*Se analiza el proceso de liquidación de granos, con las consideraciones necesarias tanto en la logística, como en el acondicionamiento que prolonguen las condiciones alimenticias, proteicas (destino del grano para consumo humano o animal) y la preservación del poder germinativo (destino de semilla). Un aspecto con impacto positivo, es el doble cultivo que mediante una producción programada que mejora la fertilidad y posiblemente prolongue la vida útil del suelo.*

*Retomando el concepto de riesgo devaluatorio y de precios, es que se identifica que el garbanzo, es un activo nominado inicialmente en USD, por cuestiones de nacionalización de divisas, pesificando a un tipo de cambio y el productor se ve afectado con el cambio al que vende sus granos, respecto al cambio que debe pagar los insumos necesarios para la próxima campaña.*

*Finalizando el estudio, surge la alternativa de mantener un activo tokenizado con valor USD y que permite dividir las liquidaciones hasta la unidad de tonelada, atesorando en este activo lo que considere necesario para producir en la próxima campaña.*

### *Aspectos normativos relevantes*

Para exponer esta sección, se revisan cuestiones **claves** que impactan en el funcionamiento del negocio y/o la propuesta de valor, es decir que se tratan aspectos esenciales y que pueden aplican al análisis. Sin embargo no deja de ser una base, todo el **abordaje integral** que se debe incluir para este tipo de negocios, reviste de una complejidad e investigación que excede el objetivo del trabajo y la idoneidad del autor.

### **Contratos a futuro con precio a fijar**

En una primera instancia y tal como se detalla en el proceso, el productor agropecuario realiza un contrato a futuro en base a la mercadería certificada en una planta procesadora, esto sucede ya que habitualmente no se dispone de un establecimiento que cuente con las condiciones mínimas de conservación del grano. Las mismas adquieren mayor relevancia, tal como se aprecia en la línea de

tiempo anterior cuando se trabaja con doble cultivo.

Rige el concepto de precio a fijar, si el momento de la entrega es anterior a que se haya cerrado el tipo de cambio de la operación. En otras palabras, se ha transferido el riesgo de los granos al acopiador, comprador o exportador. Como es de esperar se da una relación opuesta en la puja para definir el precio, por ejemplo si se espera un alza en la cotización, el vendedor tratará de esperar lo máximo tiempo posible mientras todo lo contrario por parte del comprador, como se explicó en la sección de los futuros y opciones.

Respecto a los eventuales incumplimientos que se pudieran dar, en el sentido económico de la preferencia al pago de una multa en lugar de vender la mercadería más barato por ejemplo, las sanciones que más condicionan son las referidas a la **reputación del agente**, en un sector en que las “referencias” marcan una conducta, por lo que un mal negocio o manejo, puede llevar a que contratos futuros no continúen por la falta de confianza de los colegas, resultando conveniente perder un negocio, antes que arriesgar los negocios futuros.

De acuerdo al tiempo y la oportunidad para crear un contrato antes de certificar el grano, ya sea en la pre-cosecha o incluso en la misma cosecha, tiene aparejado mayores riesgos operativos relacionados con el rinde, y la capacidad logística de retiro de los granos.

A fin de controlar este segundo aspecto, se puede asegurar la salida de granos con esta venta. Los granos se entregan en el momento de la cosecha cuando los precios son bajos, y se venden cuando los precios se encuentran en un nivel superior y el comprador se asegura del físico para hacerse de la materia prima de la producción o del producto para exportar. Los acopios funcionan en similar sentido, realizando entregas de otro tipo de negocios que complementan la conservación del grano.

### **Warrant**

Según **Juan Carlos Di Scicullo (2004)**, se puede definir al contrato warrant, como un título de crédito circulatorio, que permite al dueño de una mercadería, ofrecer en custodia a una empresa emisora y debidamente autorizada, generar los certificados de depósito que acreditan la custodia, y por otro lado el warrant que permite el acceso al crédito garantizado.

- **Antecedentes de los warrants en Argentina**

En la década del '70 existía la Junta Nacional de Granos, este organismo se encontraba facultado

para expedir los certificados de depósitos de granos y ejercer su fiscalización, dando origen al “certificado” que acredita la titularidad y por otro “el talón” que resultaba el elemento de garantía para el crédito. Desde 1991, esta tarea se desarrolla por el Min. de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Es necesario aclarar que el warrant produce efectos durante los 6 meses de su emisión, sin perjuicio de que exista renovaciones, mediante la solicitud de remate de la mercadería depositada, gozando el acreedor de privilegios respecto al resto de los tenedores de deuda. La norma prevé requisitos mínimos para este tipo de emisiones:

Mantener el control de la mercadería (bajo su poder en condiciones necesarias).

Registro de libros de sus operaciones.

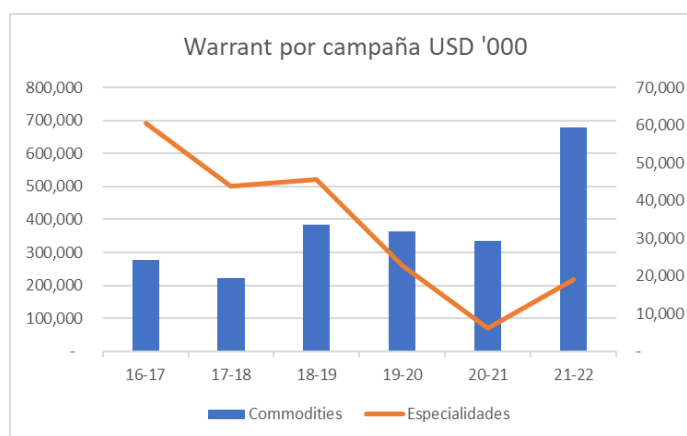
Tanto el depósito como la mercadería en guarda, deben encontrarse asegurados.

Destinado al productor que obteniendo los frutos de su labor, mantiene restricciones patrimoniales o de solvencia, que afecta el acceso al crédito. El hecho de mantener respaldo en bienes commodities o con gran intervención en el mercado, asegura una banda de cotización, posicionando al warrant como algo fiable para llevar adelante. Como ventaja entonces, se puede destacar que *el trabajo de quien determina la calificación de un crédito, no está dada por el sujeto (productor) sino por el bien que se encuentra garantizando.*

- **Experiencia de los últimos años**

En la experiencia anterior, entre las razones por la que no fue de éxito, se puede mencionar la escasa difusión entre los productores, la desconfianza en la real tenencia y en la transferencia de los granos.

*Imagen 19 - Monto en USD warrant de commodities y especialidades*



Sin embargo en los últimos 5 años se ha intentado darle promoción, que no ha sido reflejada en los montos de las operaciones realizadas con este instrumento. Si se analiza con los USD operados entre commodities y especialidades se distingue en una relación 10 a 1 en ventaja de las primeras y la utilización de este tipo de instrumento en las especialidades, en la pasada campaña ha mostrado un rebote, estando muy por debajo de la campaña 16-17. Cabe destacar que es una herramienta que ha mostrado un ascenso en la última campaña, es de esperar que la herramienta tenga mayor difusión entre productores colegas y en cuanto sea de aplicación exitosa con facilidad para operar.

- **Información adicional**

A modo de idea a continuar iterando en esta herramienta, este tipo de garantías puede ser utilizable en el estado del proceso vegetativo de la planta de garbanzo, es decir utilizar la sementera como bien garantizado, cuyo riesgo es mayor por la misma operación que en el caso planteado del grano, por ejemplo ante una eventual caída de granizo.

#### **Comisión Nacional de Valores como entidad reguladora**

El rol de la CNV es fundamental en el mercado de capitales, tal potestad la define el Estado mediante la Ley N° 26.831 y la Ley N°27.440 de Financiamiento productivo.

- **Regulación de los títulos de valores**

Al regular los títulos valores, se ordena el acceso al mercado fijándose los requisitos que deben cumplir las empresas para captar ahorro. Al supervisar el sistema operacional, se supervisa a los intermediarios, los mercados, y los demás agentes involucrados. Finalmente, la CNV debe también resolver las crisis que presentan, una emisora o un intermediario.

Para ello tiene la facultad de llevar registro de todas las operaciones, agentes e intermediarios y principalmente aprobar estatutos y reglamentos necesarios para controlar el flujo de las operaciones, detectar irregularidades e ineficacias.

A nivel internacional se realizan convenios de reciprocidad informativa con organismos similares, en orden de detectar operaciones de lavado de dinero y financiación al terrorismo.

- **Regulación de los contratos derivados**

Se definen los siguientes tipos de contratos derivados,

1) sujetos a la ley de jurisdicción argentina, o extranjera bajo acuerdos macro;

2) en los cuales sus términos y condiciones, (precio, cantidad, garantías y plazo, derivan o dependen de un activo o producto subyacente), los que pueden consistir en activos financieros, tasas de interés, índices financieros, valores negociables y/o **activos no financieros** (cereales, minerales, alimentos, inmobiliarios);

3) en los mercados autorizados por la CNV o fuera de los mismos (OTC);

4) de negociarse en mercados autorizados, algunos márgenes y garantías, se asegura el cumplimiento de cualquier clase de obligaciones de pago y entrega bajo derivados.

#### **Reseña del apartado**

*En concordancia con la propuesta de valor, es que se considera el contrato con precio a fijar como herramienta utilizada por productores y con el que cuentan, con un limitado margen de negociación respecto del precio de los granos (necesidad financiera del productor).*

*Para el conjunto de las operaciones, el incumplimiento del contrato conlleva un punitivo, pero para este sector, involucra la **reputación** dentro de un rubro en que el valor de la palabra es muy importante para el crecimiento y la regeneración de nuevos negocios.*

*La experiencia del warrant, es una figura que puede aplicar a la propuesta, en el sentido de la acreditación de los granos por el acopiador y que sea el respaldo necesario para la emisión de los token, garantizados en la conversión de 1 Coin = 1 tn.*

*Por último, la figura de un valor negociable como resultan ser las coins, deben estar autorizadas por la CNV. Este proceso de aprobaciones, suelen tener demoras en la validación del funcionamiento de la herramienta, validación de los Oráculos, configuración de los smart contract y de la blockchain. Estos pasos se resuelven con un modelo a seguir y no en la actualidad que se va abriendo a la experiencia de la empresa que promueve la herramienta, como la misma CNV.*



---

### *Aplicaciones de Cripto activos*

Partiendo desde los conceptos expuestos en el marco conceptual, se tratan de ofrecer referencias de aplicaciones prácticas, como así también los avances en el orden de legislar estas operaciones y las intenciones de que las mismas sean objetos de impuestos.

#### **Retomando conceptos**

Siguiendo con las referencias conceptuales de **Sebastián Heredia**, sobre la utilidad del **token**, se define como una nueva herramienta de inversión a través de la blockchain, tiene funciones de medio de pago, pero además puede ser la representación de una acción o de los títulos valores, un producto, una casa, puntos en la tarjeta o en un comercio, tn de soja, kv de electricidad, etc. permitiendo que todo pueda ser comercializable. Cada empresa o proyecto criptográfico que realiza su ICO, crea su propio token como parte del proyecto.

En cuanto a la herramienta que centraliza las claves públicas como privadas, las **Wallet** resultan de bastante utilidad. El **Banco Mundial**, en su reporte INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION del 2020 sostiene que: para mitigar los ciberataques se basa en el grado de seguridad de las claves que se administran. Esto puede ser resuelto en parte por la creación de wallet con grado de seguridad respaldadas en datos biométricos y confirmaciones extras que se puedan adicionar a montos de transacciones diarias y la factibilidad en poder anular operaciones del día. Este punto es el que equilibra la velocidad de las operaciones con la seguridad de las mismas. Participan organizando y mediando las operaciones, generalmente por un fee inicial de operación y/o monto transaccionado.

Estas wallets se las puede clasificar como:

**Hot Wallet**, pueden estar integradas con un exchange y se pueden recuperar las claves mediante preguntas secretas, ya que resulta necesario que todo el tiempo se encuentren on-line, incluso pueden trabajar con códigos QR.

**Cold Wallet**, el software es descargado a un Digital Data Transfer o incluso hasta el mismo celular, en el que tienen la opción de solo gestionar la firma, o para que sea la llave de funcionamiento. Es recomendable que la administración de las llaves, se realice con Cold Wallet para reducir el riesgo de ciberataques.

**Multisig Wallet**, refiere a la cantidad de firmas mínimas que se necesita para avanzar con una autorización, como una doble autorización de operaciones bancarias.

Todo esto, se debe encontrar dentro de un marco de funcionamiento, que son los **Smart**

**Contracts**, que se destacan los siguientes elementos:

- I) Observabilidad: en el cumplimiento de los términos pactados, para ello participan **Oráculos**, que operan por fuera del contrato, no participan del acuerdo pero si lo firman, actuando como árbitro experto o veedores de la operación;
- II) Verificabilidad: posibilidad de que todas las partes involucradas, puedan demostrar que el contrato se ha cumplido o no;
- III) Privacidad (identidad, confidencialidad, anonimidad): la trazabilidad de toda la blockchain implica una pseudonimidad, en el sentido de que no son totalmente anónimas, y con una seguridad similar a los datos de una cuenta bancaria o de tarjeta de crédito de cualquier transacción comercial online. Esta seguridad se fortalece por ejemplo con las **wallets** que almacenan claves públicas y privadas, firmando las transferencias de los activos y recibir ese activo para transferirlo nuevamente;
- IV) Ejecutabilidad (cumplimiento automatizado): establecer si existe justificación o elementos para demandar jurisdiccionalmente la nulidad de una obligación codificada, por lo que el incumplimiento o el cumplimiento incompleto disparan necesidades legales, de garantías, sanciones, etc. Siendo válido aclarar que el cumplimiento del mismo por lo general es voluntario y que se encuentra en desarrollo, las etapas de cumplimiento forzado, que exigen un estudio de jurisdicción (la legislación del emisor, del inversor, del programador de la aplicación, escenario neutro ¿?) discusión importante pero excede el presente trabajo.

#### **Riesgos derivados del uso de contratos inteligentes. Facultad de revocación, prestaciones recíprocas pendientes y la ley de concursos y quiebras**

Considerar un Smart Contract como un contrato celebrado a distancia producirá, en el derecho vigente, dos consecuencias: (i) el proveedor debe informar al usuario además del contenido mínimo del contrato, todos los datos necesarios para utilizar correctamente el medio elegido, para comprender los riesgos derivados de su empleo, y para tener claro quién asume esos riesgos, y (ii) el usuario tendrá la facultad de revocar el contrato dentro de los diez días de celebrado, siendo éste derecho irrenunciable, resulta de igual manera si no hubiese sido informado. Esta posibilidad debería ser tenida en cuenta al programar el contrato inteligente, incluyendo ese plazo en el código fuente.

En los casos de contratos con prestaciones recíprocas pendientes, la facultad resolutoria y reglas para algunos contratos en particular, la apertura del concurso impacta sobre ciertos contratos celebrados por el concursado previo a su presentación concursal.

Respecto de la ley de concursos y quiebras, **Renato Mangano (2018)**, analiza tres cuestiones:

(i) ¿Cómo hacer para que los cripto activos del deudor se incorporen a la garantía patrimonial a favor de sus acreedores? En caso de quiebra se deben inventariar los activos físicos como los intangibles.

(ii) ¿Cómo efectivizar las reglas de recomposición patrimonial cuando existen cripto activos? Puede el síndico siquiera enterarse de la existencia de los activos digitales, tratar de vincular la persona con el usuario del token.

(iii) ¿Cómo revertir transacciones de cripto activos en fraude a los acreedores? Siendo las posibilidades infinitas de cometer fraude, en relación a la respuesta anterior.

### Smart contract y tokenización

A modo de ejemplo, se mencionan aspectos positivos de los smart contracts: la desintermediación; la automatización de procesos (reduciendo controles de ambas partes); la inmutabilidad de los registros; posibilidad de dividir un solo activo en distintos token para que participen inversores minoristas, es decir que **se da liquidez a bienes ilíquidos**.

*La postura inglesa afirma: i) los cripto activos constituyen una propiedad pero no son una cosa; ii) no pueden ser físicamente poseídos; iii) un cripto activo per se no es un título de dominio legal que permita transar sobre el subyacente cediendo el título, pero contractualmente esto puede ser regulado como las partes convengan; iv) pueden constituir una garantía en determinadas condiciones; v) a los fines de insolvencia, son una propiedad; vi) si las partes no acuerdan la legislación aplicable, resulta difícil definir cuál es el punto de conexión; vii) una blockchain no puede ser considerada un registro público oficial a menos que la ley lo indique; viii) los Smart Contracts son vinculantes y exigibles si reúnen las condiciones de cualquier contrato; ix) los Smart Contracts se interpretan igual que cualquier otro contrato; x) la pseudonimidad de los Smart Contracts no es un obstáculo para considerarlos un contrato; xi) una llave privada equivale a una firma.*

La sustancia y el objeto del Smart contract es el **Cripto activo**, que puede ser un bien mueble incorporal registrable on-chain, pero el espectro se debe abrir hacia otros regímenes jurídicos, como por ejemplo, el régimen de los títulos valores típicos (los que cuentan con un marco regulatorio específico en la materia), o el de los títulos valores atípicos (vacíos legales, pero que las partes lo definen con fuerza de ley entre ellas y se obligan a cumplirlo) o incluso el de algunas participaciones sociales como la acción en la SA y en la SAS.

Pero focalizando en la propuesta se definen los títulos valores desmaterializados, que NO tiene sustrato material como los títulos cartulares, sino que constan, por medios técnicos, en registraciones informáticas o en documentos electrónicos. Se los define como “aquellos en lo que uno o varios sujetos, a partir de una declaración expresa de voluntad, asumen una obligación incondicional e irrevocable, confiriendo a quien resulte legitimado un derecho autónomo que no se encuentra incorporado a un documento, sino que surge del instrumento de creación y queda reflejado en los registros del emisor o de quien los lleve en su nombre.” Todo esto se encuadra en los términos de Smart contract.

**Cosola y Schmidt** señalan; cripto activos en general: a) un activo asentado (o registrado) y distribuido por medios criptográficos, b) NO se encuentra garantizado ni respaldado por un banco central o autoridad pública y c) puede ser utilizado como unidad de cambio, de inversión, o de acceso a bienes y servicios.

#### **Clasificación de token según el cripto activo y tratamiento contable**

**Utility tokens**, activos digitales que otorgan un derecho de acceso futuro a ciertos bienes y servicios ofrecidos por el emisor, pero no confieren un derecho de propiedad. Esta emisión es similar a una deuda y se expone como un pasivo en los estados contables.

**Asset tokens**, activos digitales que otorgan al tenedor un derecho actual de propiedad para adquirir o usar un bien o un servicio ya existente, a título de dueño. Su reflejo contable impacta en el activo corriente del emisor. Sólo si el servicio o bien funciona mal, y genera una responsabilidad exigible, se procederá a reflejar en el pasivo del emisor esta provisión.

**Security tokens**, activos digitales que representan un interés económico en el ente que los emite, que puede incluir el derecho a una participación en los ingresos a ser generados, o a recibir participaciones sociales, o el derecho a votar, por lo que el tratamiento es de un aumento en el patrimonio neto, pero si otorgan el derecho a percibir una renta fija en el tiempo como otros instrumentos de deuda, son pasivos financieros.

#### **Los cripto activos aplican como valores negociables**

Retomando lo que menciona **Sebastián Heredia**, en Argentina, pueden ser considerados valores negociables en el marco de la Ley de Mercado de Capitales Nº 26.831, como un: Título valor emitido tanto en forma cartular, así como a todos los valores incorporados a un registro de anotaciones en cuenta incluyendo, los valores de crédito o representativos de derechos creditorios, acciones,

cuotapartes de fondos comunes de inversión, títulos de deuda o certificados de participación de fideicomisos financieros o de otros vehículos de inversión colectiva y, en general, **cualquier valor o contrato de inversión o derechos de crédito homogéneos y fungibles, emitidos o agrupados en serie y negociables en igual forma y con efectos similares a los títulos valores**; que por su configuración y régimen de transmisión sean susceptibles de tráfico generalizado e impersonal en los mercados financieros.

Asimismo, quedan comprendidos dentro de este concepto, los contratos de futuros, los contratos de opciones y los contratos de derivados en general que se registren conforme la reglamentación de la Comisión Nacional de Valores, y los cheques de pago diferido, certificados de depósitos de plazo fijo admisibles, facturas de crédito, certificados de depósito y warrants, pagarés, letras de cambio, letras hipotecarias y todos aquellos títulos susceptibles de negociación secundaria en mercados.” Incluso, la compra o venta de criptomonedas a un precio predeterminado y en una fecha futura, podrían ser considerados un contrato derivado o un futuro, respectivamente.

#### **Límites a la emisión de estos títulos, reseña de la experiencia japonesa**

En el mercado de derivados se permite celebrar contratos de opción de compra o de venta, contratos por diferencia, y contratos de futuros sobre cripto activos –principalmente bitcoins–, así como otros contratos más complejos como los swaps de manera apalancada. *El mercado global de cripto derivados creció 10 veces entre 2017 y 2018 en términos de volumen operado.* Es por esto que la Financial Conduct Authority (FCA) inglesa, propuso en el 2019 que se prohíba la venta de derivados a inversores minoristas no calificados, (ya que en promedio el 72% de los inversores en estos productos sufren pérdidas). El mercado de cripto derivados japonés es uno de los más importantes del mundo y estaba desregulado, *representaba el 90% de las transacciones sobre cripto activos* en 2019. Es decir, *el mercado de contratos en el futuro es más de 4 veces el tamaño del mercado de contratos al día.* Por tal razón, se enfatiza en la pérdida de valor de esas emisiones, sin respaldo suficiente que sostenga el valor, más que la expectativa en la cotización. Dicha situación se controla desde el 2020, con el nuevo marco regulatorio, que limita el apalancamiento fuertemente a 2 veces, cuando hasta el momento se venía operando con un apalancamiento contra el margen de garantía de 15 y hasta 25 veces, resulta que los valores que se negociaban eran de carácter especulativo.

#### **Cinco principios para legislar sobre las Blockchain**

- 1) **Pseudonimidad**, tomar como referencia del sujeto al **usuario** en lugar de la persona;

2) **Arquitectura distribuida**, toda la cadena se encuentra distribuida, incluso en distintas regiones del mundo, es una de las razones de ser de las blockchains;

3) **Transmisión peer-to-peer** entre usuarios, que en continuidad con los anteriores NO se reduce solamente a un emisor, sino que varios usuarios disponen de la misma información, participan y validan las operaciones;

4) **Protocolos de consenso**, la participación anterior, se logra en base a la confianza en la herramienta, en la cual el usuario valida todo lo previo y sirve de base para las próximas transacciones. Es importante destacar que situaciones como el lavado de activos, no se debe tratar como válida por más que exista consenso en el 100% de los participantes, en el sentido que legislación mundial regulan estas operaciones, y por último;

5) **La Inmutabilidad**, si una entidad pueda borrar datos, o detener las transacciones que ocurren en una blockchain, afectaría la confianza en el sistema. Sin embargo, desde su propio diseño y la gobernanza de la blockchain podrían permitir que: se vote por nombrar la identidad de los miembros para que exista protección de la competencia, se determinen cortes en los que se planteen las disidencias para eliminar o interrumpir transacciones indebidas. Esta “institucionalización” de la herramienta, no contradice los aspectos anteriores, sino que los limita y ofrece la opción a que puedan ser recurridos, agregando seguridad jurídica a la confianza.

### Aplicación de cripto activo en otros ámbitos, algunos casos de éxito

Imagen 20 - Ejemplos de aplicaciones innovadoras de la blockchain

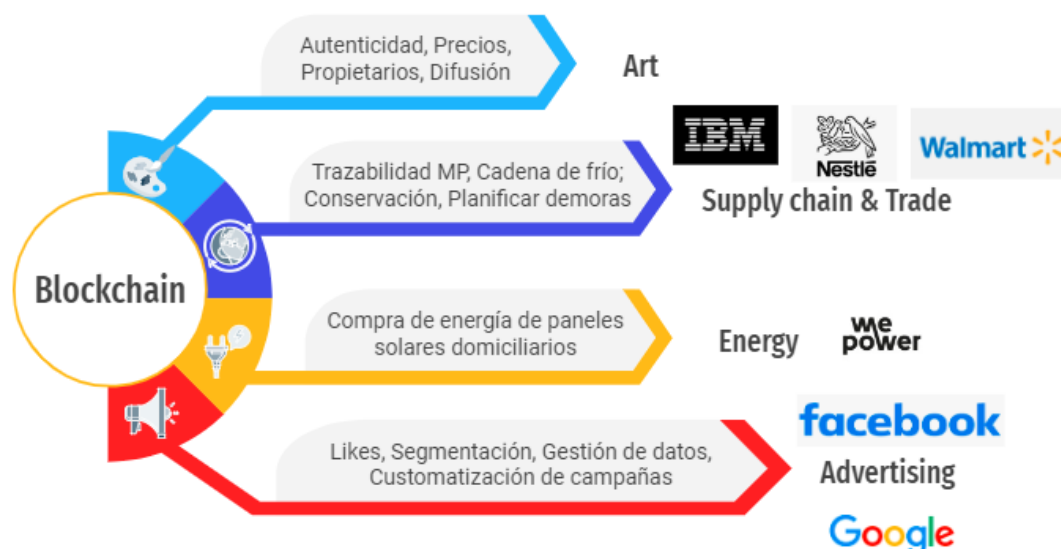
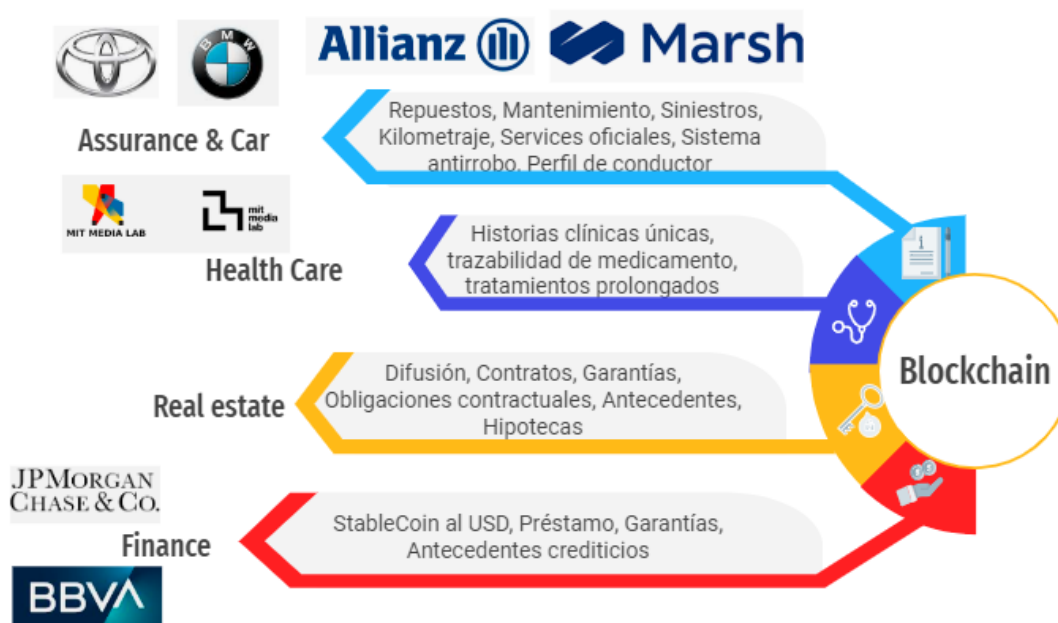


Imagen 20 - Ejemplos de aplicaciones innovadoras de la blockchain (continuación)



Se mencionan una serie de actividades y empresas que han aplicado esta tecnología en su modelo de negocio y Smart contracts. El listado de casos es solo a fines ilustrativos y enunciativa de algunos casos, y se aclara que existen otras organizaciones aplican y con experiencias exitosas similares, producto de la difusión. La exposición tiene el solo efecto de demostrar ideas disruptivas que mejoran las propuestas de valor, con independencia de los ingresos, (generalmente con relación directa). Mención especial merece el caso del modelo agro y puntualmente Agrotoken. Común denominador de los casos planteados, resulta en que la blockchain acompaña el negocio, y que existe el respaldo de un patrimonio o una marca que ofrezca respaldo. Difícilmente se pueda conseguir ejemplos de carácter especulativo y que se mantengan en el tiempo (todo lo contrario).

#### Aspectos éticos a considerar

Algunos de los casos referenciados, principalmente con los que administran datos personales de historiales crediticios, historias clínicas, preferencias de consumo y perfil de conductor, rozan con cuestiones éticas. La decisión debe ser: legislar sobre las empresas que utilizan la información en las normas de compliance, o legislar sobre las blockchain y límites de habeas datas por ejemplo. En adición de esto, negocios de gestión de talento humano, están desarrollando perfiles de referencia para puestos, antecedentes laborales, entre otros.

Para ver la otra mitad del vaso, se expresa el caso de Finlandia con la experiencia de los refugiados que no cuentan con documentación, se les hace entrega de un token con asistencia monetaria a través de una tarjeta de débito y tienen acceso a publicaciones en bolsas de trabajo, refugios nocturnos, y contacto con gente que los pueda contener.

### **Aspectos fiscales en Argentina**

- **Legislación impositiva vigente**

La tributación de los cripto activos en Argentina, a través de la Ley Nº 27.430, (2018), grava en el Impuesto a las Ganancias (IG) las rentas provenientes de las "monedas digitales". Para comenzar el análisis, las criptomonedas no se emiten en ninguna moneda (aunque coticen generalmente en dólares) y no se comercian en ningún país en particular dado que, en general, su transferencia se registra en la plataforma blockchain que está en cada nodo de acceso por lo que no puede decirse que estén ubicadas en Argentina.

Sólo podría afirmarse que las criptomonedas están ubicadas en el país si se las deposita en una billetera domiciliada en Argentina pero, aunque en ese caso se pueda identificar la ubicación de la moneda, igualmente no se puede expresar que la criptomoneda está emitida en determinada moneda. En ese caso, aplica la alícuota progresiva que puede ir desde el 5% al 35% de la ganancia. Si las monedas estuvieran depositadas en el exterior, la tasa del impuesto es fija y asciende al 15%, pero para estas monedas no se requiere ser habitualista por lo que cualquier persona que venda o transfiera monedas digitales en el exterior estará alcanzada por el impuesto aunque lo haga por única vez. Si no negocia con esos valores habitualmente entonces el impuesto no resultará aplicable.

En el Impuesto sobre los Bienes Personales existe consenso respecto a que la tenencia de criptomonedas está exenta por ser un bien inmaterial. Razón por la cual tampoco están alcanzadas por el IVA al ser un bien inmaterial, aunque la comisión de los agentes que intervienen si lo están. En lo que respecta a Ingresos Brutos, hasta el momento 4 provincias incluyen en sus respectivas leyes impositivas a las cripto, Entre Ríos, La Pampa, Buenos Aires y Córdoba.

- **Notificaciones de AFIP para inversores y emisores de cripto activos**

Castagneto actual titular de AFIP, aclara que la actividad de la minería de datos es lícita, pero debe ser declarada y tener en regla la documentación necesaria para su funcionamiento. Los inspectores de AFIP solicitan la documentación de respaldo y el flujo del dinero que permita



identificar las billeteras virtuales de sus beneficiarios.

La información que exige AFIP y que ha circularizado sobre los siguientes parámetros: devengado ingresos o gastos por ARS 30 mil o más; los saldos al último día hábil del mes sean superior a ARS 90 mil, (nominados en moneda extranjera son convertidas a la cotización comprador del BNA) y cuando haya transferencias de ARS 200 mil o más, incluyendo Claves Bancarias Uniformes (CBU), como así también las Claves Virtuales Uniformes (CVU).

Lo anterior, resulta necesario de destacar, en el sentido que cualquier cultivo supera los valores mínimos definidos en AFIP, en consecuencia es de esperar que cuando se encuentre operativo para inversores particulares, gran parte de las operaciones deban ser informadas.

### **Reseña del apartado**

*Se propone una revisión de conceptos claves, que permitan discernir al lector entre blockchain (entorno), smart contract (instrumento de funcionamiento), un cripto activo (objeto del contrato), un token (digitalización y firma), y las wallet (administración y seguridad de las firmas). Esto permite dar una idea sobre lo complejo que resulta legislar sobre algo que no se tiene claridad de la jurisdicción, que tiene tratamiento de cumplimiento voluntario y que no hay una persona física o jurídica detrás de una intervención, sino un usuario, y que según el tipo de emisión del cripto activo, se clasifican en Utility, Asset y Security tokens.*

*Se recomiendan criterios mínimos, que las autoridades estatales quienes tienen a su cargo la administración y regulación de los activos financieros y negociados en los mercados, sean objetos de regulación y aprobación para funcionar, que en Argentina se trata de la CNV. Esto para advertir al inversor, y no repetir experiencias como la japonesa que llegó a concentrar el 90% de las operaciones con cripto activos y llegaron a encontrarse apalancados 25 veces su valor, esto implica un gran valor del componente especulativo en la cotización, lo que en finanzas se conoce como burbuja especulativa, que como toda burbuja termina explotando.*

*Para finalizar, se menciona que no resulta arbitrario, que los casos de éxito y que han sido innovadores en la aplicación de blockchain, tengan a grandes empresas por detrás. Esta tecnología robustece el modelo de negocio (NO representan el objeto del mismo). Sin embargo, se deben considerar el límite de la persona y datos personales sensibles, en opinión del autor es transparentar lo que sucede, aunque no se considere que dicha forma de operar cambie.*

## VIII. Uniendo puntos

*Qué es Agrotoken, Ventajas y proceso de tokenización, Clave del éxito*



## VIII. Uniendo los puntos

En esta sección se realiza una integración de las conclusiones particulares expuestas y cómo se encuentran vinculadas al modelo de negocios de Agrotoken, que sienta la base de la propuesta de valor del presente trabajo y, al mismo tiempo resulte una referencia para los productores. Es por ello que se describe el funcionamiento de esta plataforma que trabaja con commodities, y se finaliza la sección mencionando las similitudes y divergencias con Specialities Coins.

Imagen 21 - Recortes de la App y website Agrotoken

**Agrotoken Wallet:**  
\$163.310,44

Recibiste 24 SOYA (1034.200)  
Por venta de insumos a La Esperanza

Recibiste 11 CORA (11.000)  
Por venta de vehículos a La Juanita

Recibiste 92 WHEA (1024.000)  
Por regalos a La Brava

**Aceptalos a cambio de tus productos y servicios**

Solo tenés que crear tu cuenta Agrotoken para operar con links de pago y vender más, de una forma más eficiente.

- Recibís el dinero en el acto en tu billetera, sin demoras.
- Tenés menos riesgo de fraude o insolvencia.
- Podés conservar los Agrotokens que acompañan el valor de los granos.

**Bienvenidos a una infraestructura democrática y eficiente.**

Estamos construyendo un nuevo ecosistema que permite hacer negocios con agrocommodities, de forma simple, segura y con menores costos.

- Nuevas stablecoins colateralizadas con más granos en más países.
- Más funcionalidades para el respaldo de transacciones y financiamiento.
- Apertura a exchanges e intercambio por más activos digitales.

**Agrotoken es la primera infraestructura global de tokenización de Agrocommodities.**

Creamos un ecosistema seguro y sin fricciones para que transaccionar con granos sea más fácil, eficiente y confiable.

**Nuestras cotizaciones:**

<b>SOYA</b> Soja Argentina 84000 ARS	<b>CORA</b> Maíz Argentina 262,58 USD	<b>WHEA</b> Trigo Argentina 305,11 USD	<b>SOYB</b> Soja Brasil 2477,18 BRL	<b>CORB</b> Maíz Brasil 1433,5 BRL
--	---	--	---	--

**¿Querés formar parte del ecosistema?**

Unimos la tecnología, las finanzas, la criptoconomía y los agronegocios, para que todos puedan aprovechar las oportunidades de un mundo más simple y eficiente.

**Productores**  
Convertí tus granos acopiados, en activos digitales (Agrotoken), para intercambiarlos por insumos, servicios y mucho más, de forma fácil, segura e instantánea.  
Regístrate

**Comercios**  
Aceptá Agrotokens a cambio de tus productos o servicios y aumentá tus ventas.  
Regístrate

**Acopios**  
Conocé cómo validar la tokenización y participar de una infraestructura de soluciones que te permiten realizar más y mejores negocios con productores.

**Inversores**  
Si ya operás con cryptoactivos o te interesan las oportunidades del mundo de los agronegocios, muy pronto podrás adquirir agrotokens en los principales exchanges

### ¿Qué es Agrotoken?

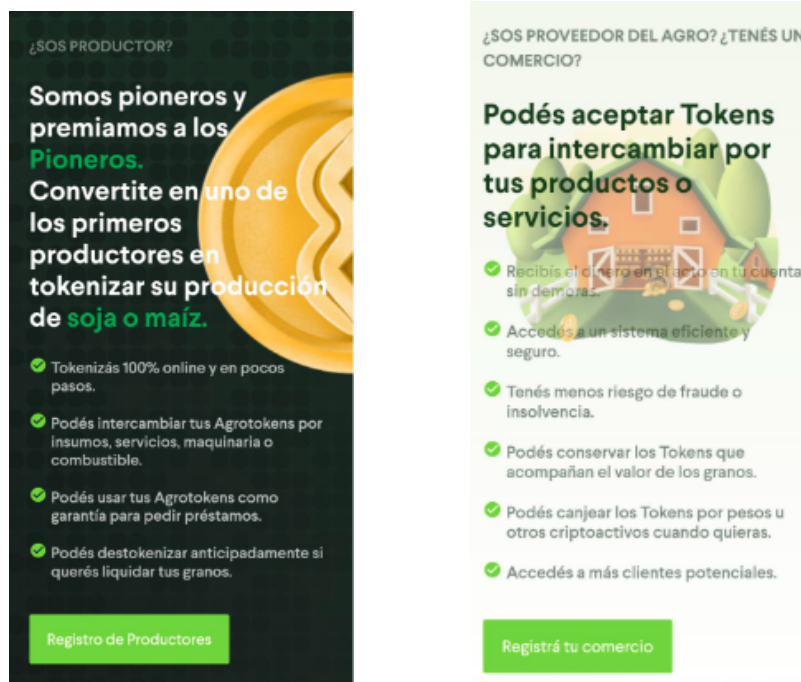
**Agrotoken** es una plataforma global de tokenización de commodities agrícolas. A través de Stable Coins, colateralizadas en granos y alimentos. Se trata de un ecosistema que digitaliza el valor de los granos y les permite a los productores ahorrar, invertir, utilizar como garantías de préstamos y transaccionar con su producción. Para que comience a operar, el productor genera una cuenta para comenzar a tokenizar los granos. De esta manera, lo que se logra es convertir activos reales en activos digitales, y la liquidez mediante la fracción de ese activo en “n” cantidad de tokens, para luego poder administrarlos.

### Ventajas de tokenizar

Ventajas de digitalizar los activos reales:

- Posibilita al inversor, negociar activos del mundo real, que por su baja liquidez el mercado es reducido y de difícil acceso.
- Reducir las barreras territoriales y que se sumen nuevos inversores (pequeños ahorristas por ejemplo), a través de la propiedad fraccionada.
- Diversificar la cartera, no solo con el activo real, sino también participando de otras inversiones o de otros cripto activos.
- Al utilizar la blockchain, se convierte en operación trazable, al momento de capturar información, ofrece seguridad en el sentido de que nadie puede borrar o cambiar el registro de propiedad.
- En continuidad con el anterior, se reduce la asimetría en la información.
- Poder participar en cualquier momento (24/7) y en cualquier lugar del mundo a través de la App desde el celular.

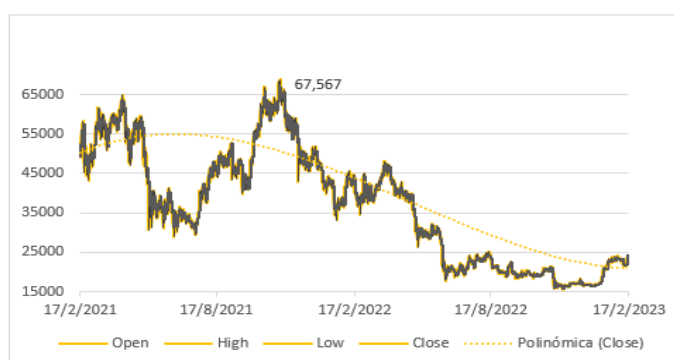
Imagen 21 - Recortes de la App y website Agrotoken (continuación)



Se aclara que generar Stable Coins colateralizadas, posibilita un respaldo en el bien comercializado, por ejemplo soja (SOYA) que por cada coin que se genera, tiene por valor intrínseco, el grano como garantía de la operación, reduciendo la volatilidad de los precios que tienen a modo de

ejemplo, las bitcoins alcanzaron valores cercanos a los USD 70 mil, mientras que en la fecha de elaboración del presente trabajo, se encuentran en una cotización que ronda los USD 23 mil. Queda de manifiesto el gran impacto especulativo, en la que agentes importantes participan comprando, elevan el precio hasta el momento que deciden retirarse y el precio cae marcadamente. Los respaldos de estos activos son principalmente las monedas fiat que se utilizan para adquirir estas inversiones.

*Imagen 22 - Cotizaciones de bitcoins en USD*

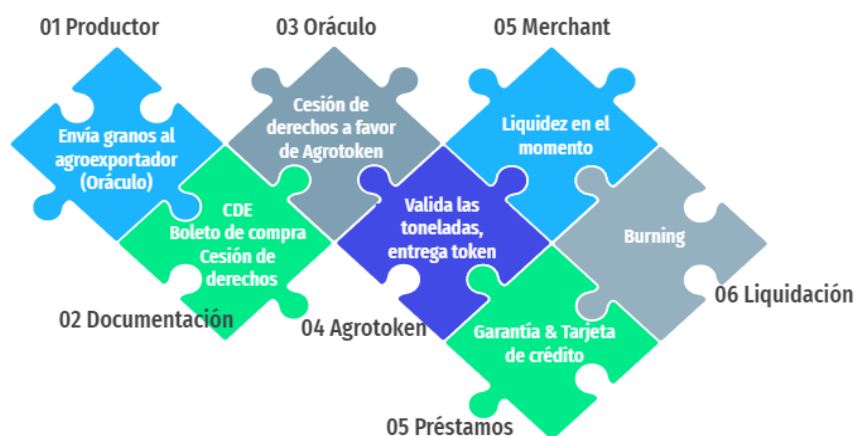


*Elaboración propia, fuente Yahoo! Finanzas*

### Proceso de tokenización

En una primera instancia, se entrega la mercadería respaldada con el certificado de Depósito Electrónico, para luego firmar el contrato de compraventa de granos (se encuentre fijado el precio o no) con intervención del Oráculo (exportador de granos) que se encuentre habilitado por Agrotoken. Certificadas las cantidades, se firma la **carta de oferta de cesión**, con lo que se generan las coins (a este paso se lo conoce como Minting) de acuerdo a la cantidad de toneladas entregadas y las mismas son depositadas en la billetera del productor. La mencionada carta de oferta cede los derechos de cobro de manera temporal sobre el boleto de compra venta (objeto de la tokenización).

*Imagen 23 - Uniendo los puntos en el proceso de Agrotoken*



El plazo en el que tiene vigencia esta coin es entre 30 y 90 días, momento en el que se realiza la liquidación de esos granos y se procede al burning de los tokens, en el que se destruyen los tokens a fin de seguir manteniendo la relación de una coin por cada tn de grano en resguardo del Oráculo. Esto se realiza auditando la reserva del **Proof of Grain Reserve**. Los elementos necesarios son:

- Prueba de existencia: Carta de Porte Electrónica o el Certificado de Depósito.
- Prueba de liquidez, el token se transacciona hasta que se liquida el grano y se destruye.

Estos registros son trazables en la blockchain **Ethereum**, esta plataforma es la que posibilita que funcione el smart contract, y con ello, todo el registro con el proceso de autorizaciones, esto moviliza la minería de datos que asegura la mencionada trazabilidad.

*Imagen 21 - Recortes de la App y website Agrotoken (continuación)*

**Propuesta de Valor para el Merchant**

**Liquidez inmediata**  
Del grano del productor a pesos en el momento. Sin demoras

**Simplicidad**  
Todo en un solo click. Link de pago, aceptación por parte del productor y pesos a la cuenta

**Disponibilidad**  
Se opera de corrido los 7 días de la semana las 24hs

**Reducción de DSO y Riesgo**  
Ventas contado sin riesgo permitiendo mejorar Cash Flow y DSO

**Intermediarios**  
Sin intermediación de bancos y comisionistas.

**Nueva forma de Marketing**  
Canal de marketing directo y de promoción a productores.



Para este modelo de negocio es relevante aparte del buen funcionamiento, la **reputación** y la **difusión**, es por ello que el crecimiento lo realizan en producto. En una primera instancia con soja, luego con maíz y trigo. En cuanto al territorio, nace en Argentina, por la cercanía se suman Uruguay y Paraguay, recientemente Brasil y tratativas actuales con Estados Unidos.

#### *Clave del éxito*

*Se desprende que el éxito depende de la **difusión** de la herramienta, es decir que sean cada vez mayores las toneladas tokenizadas, que eleven la oferta a valores atractivos para el inversor y al mismo tiempo, se incorporen eslabones de la cadena productiva y de bienes de capital asociados o accesorios a la actividad. Se adicionan también herramientas financieras garantizadas (préstamos y tarjetas de crédito) que van desarrollando nuevas oportunidades de negocio.*

## **IX. Propuesta de valor**

*Qué es Specialities Coins, Análisis DAFO,  
Canvas Model, Diferencias con Agrotoken,  
Paradigmas a romper*

## **IX. Propuesta de valor**

En esta sección cercana a la conclusión final, se definen las condiciones de la propuesta de valor, partiendo desde el negocio que se encuentra funcionando para las commodities, pero de igual manera se plantean las diferencias que existen, como así también una mención de los paradigmas que son necesarios de considerar para poder establecer esta aplicación.

El desarrollo se complementa con un modelo de negocios (Canvas) y un análisis DAFO, que surge de las entrevistas con Agrotoken y con personas que trabajan en el negocio de las especialidades en distintas cadenas del proceso.

### *¿Qué es y cómo funciona Specialities Coins?*

Specialities coins tiene por objetivo ser un instrumento financiero de cobertura para resguardar al pequeño productor cordobés, con limitado acceso al crédito y que se disponga a producir especialidades. Esta herramienta permite mantener un activo que se valúa en USD y que permita el ahorro particular en esa moneda, con la posibilidad de que realice la operaciones sin que resulte necesario un backoffice administrativo.

El productor que haga entrega de los granos, respaldado por las cartas de portes y/o certificados de depósito a un Oráculo (Planta procesadora), para que esta cumpla con el proceso de definir la calidad del grano (garbanzo en primera instancia) y la cantidad, neta de cuerpos extraños. Continúa con el embolsado a fin de mantener las condiciones óptimas de contacto con la humedad y control de emisión de gases, y las actividades necesarias (zarandeo, el secado y el tratamiento de insumos) para la conservación y hasta incluso el servicio de aduana .

El Oráculo se encarga de informar la cantidad de tokens que se deben generar (mintear) y es responsable de mantener la cantidad de toneladas en Specialities Coins, tanto toneladas de garbanzo disponga en el acopio, en el rol de Proof of Grain Reserve. El productor define cuándo es la fecha en que los granos se deben liquidar (burning), siendo esta como máximo 1 año (similar a una campaña agropecuaria), y el tenedor de las coins puede realizarlas antes (o seguirlas transaccionado). Colateralizar las Specialities Coins con el valor del garbanzo, provoca que la semilla tenga la misma variación que la cotización del grano, y la garantía que lleva sobre el bien comercializable, es similar a lo que sucede con los warrants con la cesión de los derechos y no de los bienes. De esta forma se controla el riesgo financiero asociado al valor del activo nominado en USD.



Este procedimiento es posible, por el Smart Contract cargado en la blockchain provisto por la aplicación, en el cual se detallan las condiciones de los contratos a futuro y con precio a fijar. Este token se mantiene activo y permite comercializar por cada tonelada de garbanzo con las Coins y desde ese momento se obtiene liquidez sobre un activo con cotización, pero con la particularidad de la pesificación del activo nominado en USD. Las transacciones pueden resultar todos los insumos productivos y bienes de consumo y capital. Incluso se pueden pagar los gastos personales y la tarjeta de crédito emitida por la aplicación que permite cancelar e incluso ser respaldo de préstamos que se puedan solicitar para futuras inversiones o campañas productivas.

Es importante destacar que al producirse una cesión de derechos, se difiere el momento de la liquidación como se mencionó, pero trae aparejado también el nacimiento del hecho imponible de IVA e IIBB, siendo controvertido el momento en que se devengan estos tributos. Sin embargo se reducen las transacciones bancarias (impuesto a los débitos y créditos bancarios). En el caso de Impuesto a las Ganancias y Bienes personales desde el incremento patrimonial y al ser actividad recurrente, se encuentra gravado desde la primera operación y que sea continuada.

Para la siguiente campaña, el productor paga los insumos y en especial la semilla con las Coins producidos en la campaña actual, sin el riesgo de mantener los granos en silos bolsas y el carry in sin controles del PG (Poder Germinativo). Al tiempo de mantener la cobertura necesaria al riesgo de devaluación y riesgo político por la escasez de USD.

### *Análisis DAFO*

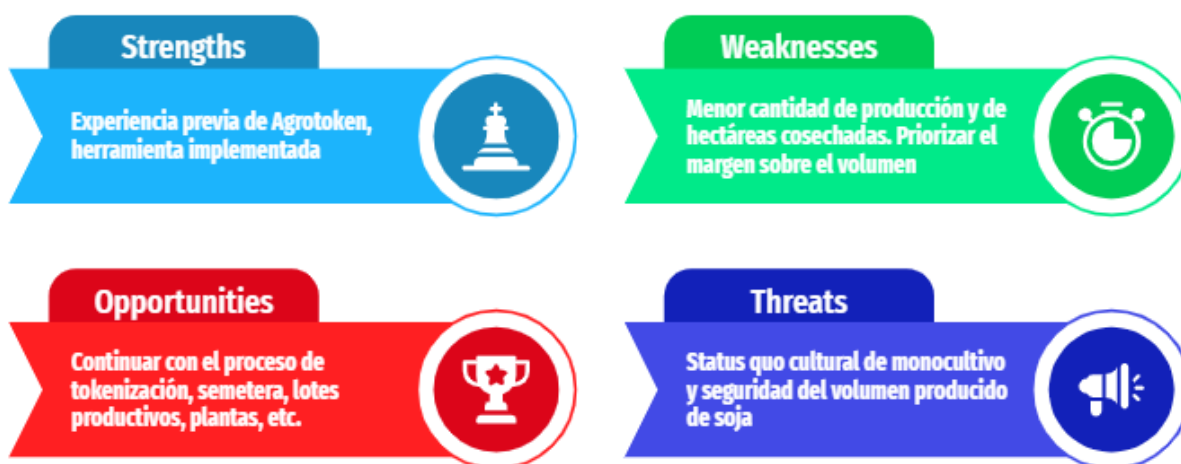
Producto de las entrevistas, se propone el siguiente análisis DAFO, en una primera instancia se destacan los aspectos negativos, tanto internos como externos, y luego los positivos.

En cuanto a los aspectos negativos, se relacionan con el volumen de producción y la difusión de las especialidades en el negocio del agro, que exige una revisión cercana del proceso productivo y un esfuerzo mayor por parte del ingeniero agrónomo en el control del avance del crecimiento de la sementera. En el escenario actual, el desafío es poder captar la mayor cantidad del producido y que se difunda la buena experiencia. A mediano plazo el reto asociado con el doble cultivo y con la rotación que mejore la fertilidad del suelo, se deben considerar los esquemas en que aplique combinaciones no del todo utilizadas como en la propuesta Garbanzo - Maíz 2da.

En función de los aspectos que se destacan positivamente, se relacionan con los que se pueden

establecer en las aplicaciones de granos existentes, y todo el campo que acción que ésta vaya ganando, que acompañe como complemento, la idea es no quitar terreno a la soja, sino que gane terreno otros cultivos, y de esa forma, mejorar el esquema productivo primario. Según el punto de vista del autor, es muy probable que la tecnología blockchain siga ampliando el campo de acción, no solo en distintos negocios como fueron planteados los casos de éxitos, sino también en parte de la cadena de producción, **tokenizando el terreno destinado a la producción** o quizás más innovador resulte agregar liquidez a un activo no líquido y en pleno proceso vegetativo, como es la **semetera**, cobrando por producción que se encuentra a meses del disponible. Todo el campo de acción en el que avance Agrotoken, será un camino trazado para esta propuesta que facilite la implementación.

Imagen 24 - Resumen DAFO (SWOT)



### *Canvas con propuesta de valor*

La propuesta de valor, según el relevamiento obtenido e interpretaciones personales del autor, se llega a destacar una herramienta financiera que permita el acceso de un activo similar al USD colateralizado en la propia producción y el diferimiento de la liquidación de granos, reduciendo transacciones por bancos tradicionales y el uso del dinero tradicional (ARS o USD).

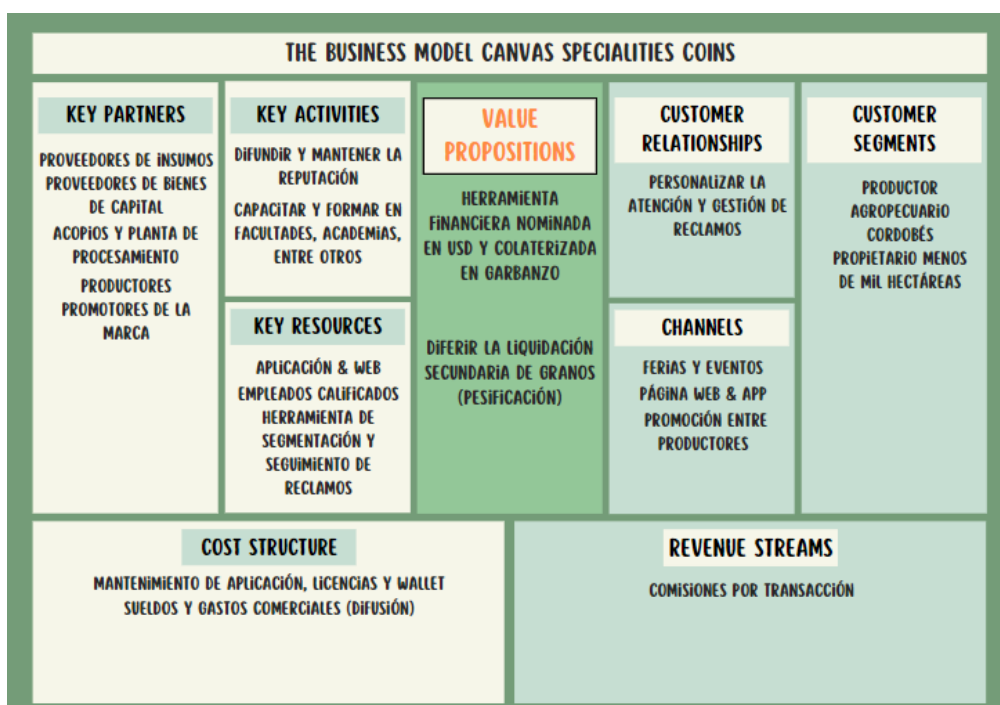
En lo que respecta al vínculo con el cliente, debe ser lo más personalizado posible. No resulta necesario campañas publicitarias en grandes canales de comunicación, sino que se reduce a ser asertivos, como puede ser la participación en ferias y eventos organizados por el cluster de granos, organizaciones como el CREA, o eventos culturales in situ. Todas las acciones comunicacionales que se emprendan son en vano si no se trabaja en **fortalecer los lazos entre los mismos productores**, comentando experiencias y que fluya el boca en boca. Valorar que es una herramienta confiable y que no varía como las bitcoin resulta el principio de todo, por lo cual fuertes incentivos en comunicar

la experiencia, bonificaciones, descuentos por recomendaciones, comentarios positivos de las experiencias, deben ser potenciados principalmente al momento inicial de la implementación.

En continuidad de las acciones que fortalezcan la “buena publicidad” y la “reputación” es de esperar que a medida circule entre los productores, todos los sectores que son accesorios o complementarios al agro se vayan acoplando, se insiste en que la clave del éxito, es que más toneladas, productores y cultivos se vayan acoplando. A la vez que se puedan promocionar acciones dentro de la misma herramienta, en pos de fortalecer la comunidad y la integración entre los colegas, clientes y proveedores.

En lo que concierne a la inversión inicial asociado con el desarrollo de la App, será material tanto en tiempo como en dinero. En cuanto al tiempo, desarrollar una aplicación como la de la propuesta lleva no menos de 2 meses en programar algo robusto y materializar una App puede rondar los USD 20 mil con una seguridad y funcionamiento medio. Las comisiones por participación en las operaciones, no deben superar el 2% y por ello no menos de 2.000 tn harán recuperar la inversión inicial, a lo cual se deben adicionar los costos de estructura y funcionamiento principalmente orientado en las acciones de marketing de todo lanzamiento.

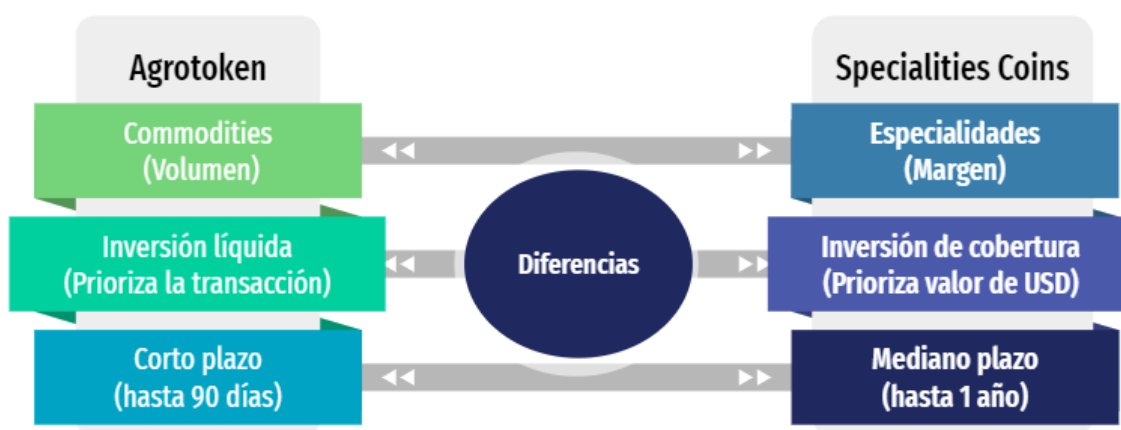
*Imagen 25 - Aplicación del Business Model Canvas*



### *Diferencias con Agrotoken*

No solo en el objeto del negocio es distinto, sino también en cuanto a la concepción del cripto activo. En el caso de Agrotoken se prioriza la operación y la liquidez (máximo de duración del token en 90 días), mientras que Specialities Coins, tiene por objetivo ser un instrumento financiero de cobertura para resguardar al pequeño productor cordobés, de una campaña a la otra, reduciendo el riesgo político y que tenga una duración de un año que coincide con el tiempo de la campaña agropecuaria.

*Imagen 26 - Diferencias de Agrotoken y Specialities Coins*



### *Paradigmas a romper*

En esta sección se trata de ofrecer una serie de elementos que deben entrar en consideración al momento del desarrollo de la propuesta de valor. Se tratan algunos aspectos culturales respecto a la idiosincrasia del productor, y su visión sobre la tecnología de blockchain, a modo de ejemplo se detallan los que el autor considera a destacar.

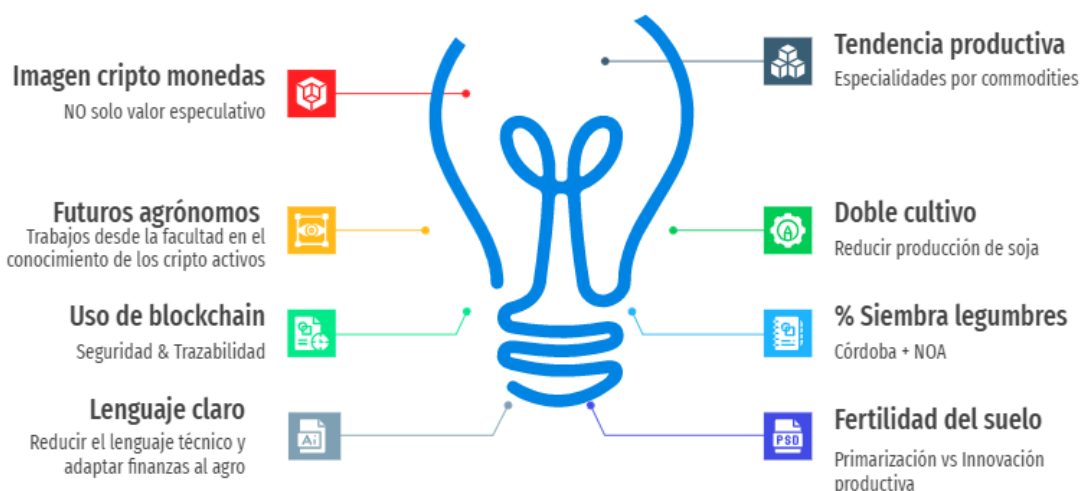
Comenzando con aquellas cuestiones informativas y a trabajar en el corto plazo, se enumera lo relacionado con los cripto activos, el respaldo de un bien garantizando el valor y reduciendo la volatilidad. El productor es una persona muy informada, y por ende en conocimiento de las constantes variaciones de las bitcoins que se repasan en la sección de Agrotoken, y se puede prestar a la confusión de que todo el entorno blockchain funciona de la misma manera. Los token permiten que todo sea comercializable al igual que las cripto monedas (exchange), pero la diferencia es que no se encuentran reguladas por ninguna empresa o entidad, con una plataforma y smart contract, adicional al sistema criptográfico. Al no contar con un emisor concreto, tienen respaldo de monedas fiat y otros activos financieros, que sin regulación son la razón de la volatilidad de la cotización.

Es interesante acercar experiencias sobre la trazabilidad de la producción (desde el uso de la tecnología de la semilla implantada), llevar un control de inventario, monitorear condiciones climáticas y el uso de fertilizantes, insecticidas, fungicidas, plaguicidas, etc. que son actividades que se proponen legislar en Estados Unidos (proyecto de ley en el Estado de Colorado).

En cuanto a la dialéctica y el uso de terminología financiera, se encuentra relacionada con bibliografía anglosajona, que necesariamente debe ser traducida para mejorar el entendimiento del productor. Con la finalidad de reducir esta brecha comunicacional, se debe comenzar a trabajar en informar a las nuevas generaciones de agrónomos sobre esta tecnología y una orientación en finanzas que los ayude a visualizar el funcionamiento. Ese trabajo a mediano plazo puede resultar más efectivo por el solo hecho de la cercanía y adaptación tecnológica y nuevas prácticas.

Sobre cambios estructurales, se resalta el cambio en la dinámica actual del monocultivo enfocado en la soja, hacia una visión de doble cultivo, NO solo seleccionando el cultivo complementario de la campaña de invierno que por lo general es el trigo, sino por alternativas de cultivo que permitan pensar en el uso intensivo y a la vez sustentable del suelo, es decir de rotaciones programadas de acuerdo a planificaciones de producción que abarquen más de 2 campañas, de esta manera se toman las precauciones necesarias y complementarias de fertilidad. Históricamente, las hectáreas destinadas a la producción de legumbres son menores a las commodities, a modo de ejemplo, uno de los aspectos que hace la diferencia es el avance de estos cultivos con el conjunto del control de plagas, que en las legumbres no se han desarrollado de igual manera. Por más que se trate de cultivos más rentables, la preferencia del productor está asociado con el volumen. Se presenta una imagen a manera de resumen esquemático de los aspectos mencionados.

Imagen 27 - Paradigmas a romper



En lo relativo a la implementación como herramienta de inversión particular, Agrotoken al momento de la redacción del presente, NO cuenta con la habilitación necesaria para poder intercambiar los valores con autorización de la CNV. Es de esperar que una vez que se destraben cuestiones de uso y costumbres, plataformas que vengan con posterioridad, resultará un modelo a seguir y de más rápida aplicación.

#### *Ventajas para el productor Pyme*

*Con la finalidad de resumir la propuesta de valor, se destacan aquellas implicancias que tienen aspectos positivos e incrementales para el pequeño productor, que en el esquema actual no existen.*

*Partiendo desde el aspecto central de la propuesta, que consiste en el reemplazo o diferimiento de la liquidación en ARS (pesificación del tipo de cambio) el productor tiene acceso a una propuesta que reduce el riesgo financiero obteniendo cobertura ante la inflación, la devaluación y el riesgo precio, en el sentido de que tanto los insumos como las semillas, fluctúan en precio de acuerdo a la cotización de los granos. Se destaca la reducción de transferencias bancarias que reflejan una eficiencia fiscal en el impuesto a los débitos y créditos bancarios.*

*En lo que refiere al acceso a flujos en moneda extranjera, resultan atractivas las posibilidades de que: atesore las Coins el tiempo que lo considere, ofrezca las mismas como medio de intercambio por valores en USD u otros bienes y servicios, utilizarlos como respaldo de préstamos financieros en moneda extranjera que reduzcan el costo y no signifiquen alguna pérdida en el momento de negociación ante las fluctuaciones de precios, o incluso anticipar fondos.*

*En la actualidad, la alternativa que ofrece el sistema bancario, se asocia a prefinanciamientos destinadas a exportadores, que se encuentra vinculado con el esquema informativo del BCRA, son agentes informativos de la exportación, conformando legajos que incluyen toda la operación comercial. Acceder a esto implica el acceso de un staff administrativo, al tiempo de hacer accesible este tipo de herramienta a forma de democratizar el acceso a la información.*

*A mediano plazo, que el productor cuente con alternativas en doble cultivo, programará en próximas campañas la fertilidad del terreno, contando con producción todo el año y no solamente en la cosecha gruesa. Adicionalmente puede tener mejor poder de negociación con proveedores de servicios como fletes o plantas acondicionadoras, asegurando volúmenes mínimos de producción.*

## **X. Conclusiones**

## **X. Conclusiones**

La motivación central para que se materialice este trabajo, se enfoca en brindar una alternativa financiera al pequeño productor de garbanzo, valiéndose de cripto activos. Esta necesidad se interpreta de conversaciones con los mismos productores en que prefieren la seguridad del status quo antes de innovar en prácticas de cultivos. El paradigma con que se trabaja es que con la producción de soja se llegan a los objetivos económicos que se imponen y para el Estado representa la cuota de USD que permita mantener gran parte de la matriz productiva que demanda insumos del extranjero. Aunque esto vaya en detrimento de la fertilidad del suelo y la diversificación productiva.

En ese sentido, se abordó esta problemática desde las **finanzas**, justificando las exposiciones al riesgo que la actividad conlleva. Se menciona que dentro de los riesgos operativos, el mayor condicionante es el factor climático y dentro de los riesgos financieros, se realizó una evaluación del impacto negativo del proceso inflacionario y devaluatorio, quedando expresadas las necesidades financieras, que se podrían evitar o reducir si el productor que de manera individual, tiene balanza positiva de USD, se hace de los flujos necesarios en esa moneda para seguir produciendo.

Dentro del análisis financiero, se abordó la problemática del acceso a préstamos, y se expresa que las alternativas vigentes, adicionales al costo de la tasa de interés, se encuentran vinculadas a un menor poder de negociación y/o con la necesidad de contar con un backoffice administrativo que mantenga actualizado todo el respaldo documental y con conocimiento preciso y en línea con la normativa que regula al sector externo, ya que la finalidad del Estado, es el resguardo de la nacionalización de divisas, que es donde apuntan la mayoría de las acciones gubernamentales, asegurar lo que se tiene (monocultivo), en lugar de arriesgar fomentando otros desarrollos con potencial productivo.

Si bien el aporte más importante es el financiero, el autor se vale del estudio del **Diseño de proceso** del actual esquema de liquidación de granos, encontrando un punto de partida en la búsqueda del diferimiento de la pesificación sobre la liquidación de granos, manteniendo el activo producido y el activo necesario en la campaña siguiente, ambos nominados en USD, por medio de la **tokenización** de esa producción.

También se realiza una reseña de **normativa vigente**, encontrando en la definición del contrato a futuro, las razones que ayuden en la configuración de los Smarts Contracts, aunque sea conocido, que en el rubro es sobrevalorado la reputación que tienen los distintos agentes en la actividad y se lo señala como un fuerte condicionante en el desarrollo de los negocios futuros. Se examina la experiencia previa y actual del warrant, que tiene aplicación en las producciones de grandes



volúmenes (commodities para el caso de los granos). Cabe destacar el rol que desempeña la CNV al momento del seguimiento y autorización de los agentes autorizados para llevar adelante la negociación de estos activos financieros.

En lo que refiere al uso de la **tecnología**, el universo blockchain es exponencialmente superior al expuesto y lo irá incrementando con el paso del tiempo. Lo que más agrega valor en opinión del autor, es comunicar la diferencia que existe entre las distintas emisiones, y que esta emisión colateralizada en granos tiene un valor por detrás distinto de la exchange coin. Es de esperar que el productor no visualice el componente de especulación que tiene asociado las criptomonedas, pero con seguridad de que entiende de garbanzo, y en ese sentido debe basarse el lazo comunicacional de la herramienta. Facilita este proceso, acciones que se puedan realizar con los nuevos ingenieros agrónomos y el trabajo de difusión de los casos de éxitos entre los mismos productores satisfechos con la plataforma.

Consideración especial merece la mención de Agrotoken, quienes a consideración del autor, llevan adelante el desafío de ser promotores de la inclusión de las FinTech en el campo de la agricultura, difícil de imaginar antes de este modelo de negocio.

Todo lo anterior, lleva a concluir que Specialities Coins, se trata de una propuesta financiera, que alineado al objetivo planteado de acercar al productor a los USD necesarios en el proceso productivo, reduciendo el riesgo cambiario, facilitando el acceso al crédito en moneda extranjera, y que sea atractiva para el inversor alternativo a la compra del USD blue (o de mercado marginal) o el acceso de los USD financieros (como el MEP).

Finalmente, lo esencial que se pretende destacar es la idea de kick off implícita en la propuesta, las innovaciones seguirán sucediendo y este trabajo necesitará ser iterado y escalado hacia mejores ideas. A modo de ejemplo, pensando en el proceso y desde el eslabón previo, como puede ser tokenizar la sementera, o hasta incluso el campo o lotes destinado a la producción, fraccionando el mismo en tantos token como se decidan mintear. **Tomar conocimiento de un punto de partida, identificar déficit en los procesos, pensar alternativas de soluciones para crear escenarios posibles, trabajar en materializar las ideas e iterar, es el verdadero sentido de este trabajo.**

## **XI. Referencias bibliográficas**

## **XI. Referencias bibliográficas**

**Bolsa de Comercio de Rosario (2021)**, ¿Cómo es el financiamiento de granos en la Argentina?

Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/es/print/pdf/node/84143>

**Heredia Querro**, Sebastián, (2020). Available at SSRN: [Smart Contracts: Qué son, para qué sirven y para qué no servirán? \(Smart Contracts: What Are They? What Can Be Done with Them and What Cannot Be Done with Them?\) by Sebastián Heredia Querro](https://ssrn.com/abstract=3875645) or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3875645>

**Dapena Fernandez**, Juan Lucas, (2019). Finanzas de la Empresa - Toma de decisiones y subjetividad. Asociación Cooperadora Facultad de Ciencias Económicas UNC 3ra edición

**Campana**, Ariel F., (2020). Formalidades del comercio de Granos. ERREPAR 5ta edición

**Producción de Lugumbres en Argentina**, Ministerio de Agricultura, Pesca y Ganadería, [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/magyp\\_informe\\_legumbres\\_julio\\_2021.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/magyp_informe_legumbres_julio_2021.pdf)

**Acopios y Almacenes**, Ministerio de Agricultura, Pesca y Ganadería, [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss\\_mercados\\_agropecuarios/infraestructura/archivos/000072\\_Acopios%20y%20Almacenes%20-%202020.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/infraestructura/archivos/000072_Acopios%20y%20Almacenes%20-%202020.pdf)

**De Bernardi**, Luis A.(2020), [Perfil del Garbanzo](#), Subsecretaría de mercados agropecuarios

**Taleb, Nassim Nicholas**, El Cisne Negro, el impacto de lo altamente improbable Traductor:Filella Escolà, Roc. Editorial: Paidós Ibérica S.A. ISBN: 9788449321894

**Pantanetti, Mariano y Germán, Marín**, Operaciones con futuros financieros, Guía de trading para el mercado argentino. Editorial Vergara. ISBN: 9789501532302

**Garzón**, Juan Manuel (2020), [Mercado mundial de garbanzo](#), Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EAAOC)

**Presentación de Agrotoken en la Red de Potenciación** (2021), Canal de Youtube, <https://www.youtube.com/watch?v=IBbgmtmqZvU>

**Fundación FADA (2022)**

<https://fundacionfada.org/informes/monitor-de-exportaciones-agroindustriales-abril->

---

[2022/](#)

**RODRIGUEZ**, Carlos Alfredo (1994), EL WARRANT, una institución que vuelve. Incoterms y créditos documentarios, 1ra edición. Ediciones Macchi

**Consultas de precios FOB (cotizaciones oficiales diarias)**, Ministerio de Agricultura, Pesca y Ganadería, [https://dinem.agroindustria.gob.ar/dinem\\_fob.wp\\_fob\\_consall.aspx](https://dinem.agroindustria.gob.ar/dinem_fob.wp_fob_consall.aspx)

**OUVRARD**, Darío Gustavo (2004), [Operaciones a Fijar precio según futuros](#), Bolsa de Comercio Rosario

**Dr. DI SCIULLO**, Juan Carlos (2004), [El warrant y su régimen jurídico](#), Ministerio de Agricultura, Pesca y Ganadería

**Binance academy (2022)**, [Tu viaje empieza ahora | Binance Academy](#),

**Warrant y Certificado de depósito (2018)**, [INFORME ANUAL 2018 - Coordinación de Warrants y Certificados de Depósito](#). Ministerio de Agricultura, Pesca y Ganadería,

**Anexo I - Listado de abreviaciones**

ARS	Peso argentino, moneda de curso legal de Argentina
BANI	Brittle = frágil; Anxious = ansiedad; Non linear = impredecible; Incomprehensible = incomprensible
BCRA	Banco Central de la República Argentina
BPA	Buenas Prácticas Agropecuarias
ByMA	Bolsas y Mercados Argentinos
CNV	Comisión Nacional de Valores, ente autárquico con potestad de regular las actividades de intermediación financiera
CREA	Consortios Regionales de Experimentación Agrícola
DAO	Decentralized Autonomous Organizations (DAC) son entidades que viven en internet. DAC (Companies)
DeFi	Decentralized Finance, incrementales de la cadena de valor
DLT	Distributed Ledger Technologies, cuyo hard y soft se encuentran comunicados y coordinados por mensajes en bases no centralizadas
ha	Hectárea
ICO	Initial Public Offering, Oferta pública inicial de cripto activos
OTC	Over The Counter, operaciones que no autorizados por la CNV, sin embargo NO son ilegales
PoGR	Proof of Grain Reserve, seguridad dentro de la misma blockchain que asegura la convertibilidad entre coin y tonelada de granos
RUCA	Registro Único de la Cadena Agroalimentaria
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SGR	Sociedades de Garantías Recíprocas
Tn	Tonelada = 1.000 Kilogramos
USD	Dólar estadounidense

**Anexo II - Respaldo documental del circuito de liquidación de granos**

En este anexo, se encuentra respaldo de los principales documentos que se encuentran en el proceso de liquidaciones de granos, los mismos son tomados desde ejemplos publicados por AFIP

Denuncia del contrato de liquidación primaria de granos


2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO

ADMINISTRACION FEDERAL

**CONSTANCIA DE REGISTRACION DE FORMULARIOS F1116 B y C APROBADA**

Lugar y Fecha: null, 18 de mayo de 2010	
Dependencia:	
Contribuyente informante:	
C.U.I.T.:	
Domicilio Fiscal:	
Calle:	Nro.: Piso: Of./Dpto./Local: Sector: Torre: Manzana:
CP:	Localidad: CAPITAL FEDERAL

Código de Registración:	9892010787552
N° Transacción (F.149):	17613313
N° Verificador (F.149):	60950
N° Solicitud:	109780

Vendedor	
CUIT:	20 00000000 0
Apellido y Nombre o Razón Social:	PRODUCTOR

Solicitante	
CUIT:	33 00000000 0
Apellido y Nombre o Razón Social:	COMPRADOR / CONSIGNATARIO

Listado de las Operaciones						
Código de Operación	Número de Contrato	Comprador		Corredor		Fecha
		CUIT	Denominación	CUIT	Denominación	
330110613701	51620102882282	33 00000000 0	COMPRADOR/CONSIG	20 00000000 1	CORREDOR	14/05/2010

Modelo de carta de porte electrónica

A - INTERVINIENTES	
Título Carta de Porte:	3050374353 - THE FALSE LADY ADRIANA MARIA MMXIV-IV-XXX
Intermediario:	
Residente Comercial Productor:	
Rta. Comercial Venta Primaria:	3050374353 - THE FALSE LADY ADRIANA MARIA MMXIV-IV-XXX
Mercado a Término:	
Rta. Comercial Venta Secundaria:	
Corredor Venta Primaria:	
Corredor Venta Secundaria:	
Representante / Entregador:	
Destinatario:	3050089626 - EL MAGO AIGM MMXIV-IV-XXX
Destino:	3050089626 - EL MAGO AIGM MMXIV-IV-XXX
Empresa Transportista:	30543144527 - AFTER EDUARDO CARLOS MMXIV-IV-XXX
B - GRANO / ESPECIE	
Grano / especie:	Prueba Densim o Error
Tipo:	Tingn Pan
Peso Bruto (kg):	45000
Peso Tare (kg):	30000
Peso Neto (kg):	8000
DECLARACIÓN DE CALIDAD	
Calidad:	Condiciona
Observaciones:	
C - PROCEDENCIA	
Es un:	Si
N° Planta (BOCA):	
Localidad:	ATULÉN PAMPA
Dirección:	
Provincia:	
D - DESTINO DE LA MERCADERÍA	
Es un:	No
N° Planta (BOCA):	1143
Localidad:	INDE INCAUT
Dirección:	Dirección genérica, Buenos Aires
Provincia:	BUENOS AIRES
E - DATOS DEL TRANSPORTE	
Domínio:	AAC0008
Partida:	5/12/21 1:38 PM
Kms. a recorrer:	50
F - CONTINGENCIAS	
Contingencia:	-
Desactivación:	-
G - DESCARGA	
Fecha Arribo:	Peso Bruto (kg):
Fecha Descarga:	Peso Tare (kg):
N° Turno:	Peso Neto (kg):
Estación Descarga:	
Localidad:	
Provincia:	

## DOCUMENTO MODELO PROVISORIO

Firma del Parte (Destinatario)		Firma del Parte (Entregador)	
N° Método		N° Método	

1 / 1

Certificados de depósitos



**CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA DE GRANOS** Fecha Emisión: 26/02/2015

Tipo de certificado: Planta - Certificación realizada en planta de Terceros		Campaña: 1415	
Grano y Tipo: LINO - NN		C.O.E.: 332000000209	

DEPOSITARIO	DEPOSITANTE
Razón Social: GUIT PF DE PRUEBA Domicilio: Calle 2 Localidad: CAPITAL FEDERAL C.U.I.T.: 2022222223 I.V.A.: RI Ingresos Brutos N°: 123	Razón Social: GUIT PF de Prueba genérica Domicilio: Calle 1 Localidad: CAPITAL FEDERAL C.U.I.T.: 2011111112 I.V.A.: RI Ingresos Brutos N°: 222

REMITENTE COMERCIAL: C.U.I.T.: 2022222223    Razón Social: GUIT PF DE PRUEBA  
**PLANTA NRO: 1111**    C.U.I.T.: 2011111112    Razón Social: GUIT PF de Prueba genérica  
 CORREDOR:    C.U.I.T.: 2033333334    Razón Social: GUIT B Prueba

TARIFAS CADA 100 KGRS			
Almacenaje: \$ 200.00	Acarreo: \$ 250.00	Gastos Generales: \$ 150.00	Zarandeo: \$ 25.00
Secado: De 10 % a 5 %:	Monto Secado: \$ 145.00	Por c/pto. de acceso: \$ 12.00	
Otros: \$ 0.00		Observaciones:	

CALIDAD			
Análisis de muestra N°: 200000000			Gratin N°: 00
Rubro	Porcentaje Gratic.	Monto Gratic.	Rebaja
BPPP	5 %	\$ 250.50	
Grado	Cont. Boteco	Sector	Disconformidad calidad o peso
1.5	1	1	

GRANOS									
CTG. / Carta Porte	Fecha CTG.	Kgs Cert. Det.	Zarandeo			Secado			
			Monto kgs	Tarifa	Importe	% humedad	Monto kgs	Tarifa	Importe
7238118 / 87781144	26/02/2015	6,200.00	80.00	\$ 100.00	\$ 200.00	2.00	10.00	\$ 2.00	\$ 66.00

PESO		Kilos
MERMAS	Peso Bruto:	5,000.00
	Volado:	50.00
	Secado:	10.00
	Zarandeo:	50.00
	Peso Neto:	4,890.00

Firma del Depositario
Firma del Depositante
1 / 2



**CERTIFICACIÓN ELECTRÓNICA DE GRANOS** Fecha Emisión: 26/02/2015

Tipo de certificado: Planta - Certificación realizada en planta de Terceros		Campaña: 1415	
Grano y Tipo: LINO - NN		C.O.E.: 332000000209	

SERVICIOS			
Gastos Generales: \$ 1,706.00	Forma de pago: 30 días		
Secado: \$ 56.00	Alícuota de IVA: 21 %		
Zarandeo: \$ 200.00	Importe IVA: \$ 368.76		
Otros: \$ 1,560.00	TOTAL: \$ 2,124.76		



Modelo de liquidación secundaria de granos


08/07/2015, Buenos Aires

LIQUIDACIÓN SECUNDARIA DE GRANOS

Actividad Vendedor: ACOPIADOR - CONSIGNATARIO  
 C.O.E.: 331000032164

COMPRADOR

 Razón Social: MERCADO A TERMINO DE BUENOS AIRES S A  
 Domicilio: Bouchard Av. 454 Piso:5  
 Localidad: CAPITAL FEDERAL  
 C.U.I.T.: 30525696412  
 I.V.A.: RI  
 Ingresos Brutos N° 0012716765

VENDEDOR

 Razón Social: [REDACTED]  
 Domicilio: [REDACTED]  
 Localidad: [REDACTED]  
 C.U.I.T.: [REDACTED]  
 I.V.A.: RI  
 Ingresos Brutos N° [REDACTED]

Emitió Corredor: SI  
 CORREDOR C.U.I.T.: [REDACTED] Razón Social: [REDACTED] Ingresos Brutos [REDACTED]

CONDICIONES DE LA OPERACIÓN -			Fecha: 08/07/2015
Precio/Tn	Grano	Puerto	
\$ 2056.09	23 - SOJA	OTROS	

OPERACIÓN							
Cantidad	Precio/Tn	Subtotal	% Alicuota	Importe IVA	Operación c/IVA	Deducciones	Percepciones
300 Tn	\$2056.00	\$616827.00	10.5	\$64766.84	\$681593.84	\$0.00	\$0.00

**IMPORTE NETO LIQUIDACIÓN :** \$ 681593.84

Datos Adicionales: [REDACTED] actua como agente de Ref.Gan.(RG 2118) - Cto.Corr: 2015-[REDACTED] - Cto.Comp: CARAT 696700 - Vto.Comp: 10/07/2015 - Vto.Vend: 13/07/2015 - T.Cbio: 9.126 - Matrícula CNV N [REDACTED]