



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

FACULTAD DE DERECHO

TOKENS AGRÍCOLAS

Autor: Pedro De la Esperanza Miranda

5° E-3 A

Derecho Mercantil

Tutor: Javier Wenceslao Ibáñez Jiménez

Madrid

Abril 2022

RESUMEN

En este trabajo se analiza la regulación existente relativa a los tokens agrícolas, así como las lagunas y los puntos más problemáticos de la regulación de estos activos. Para ello se va a comenzar por distinguir los distintos conceptos de los tokens y la tecnología blockchain para posteriormente ahondar en los tokens agrícolas y las particularidades de estos productos. En concreto se va a incidir en la oferta pública y las obligaciones de los emisores de estos productos, así como en la ejecución de venta de estos productos y las características de un mercado secundario de los mismos. Todo este análisis regulatorio se lleva a cabo aplicando la teoría a un caso práctico real como es Agrotoken, la primera plataforma de tokenización de productos agrícolas.

Palabras clave: criptoactivos, tokens agrícolas, blockchain, tokenización, smart contracts, Agrotoken.

ABSTRACT

This paper analyzes the existing regulation of agricultural tokens, as well as the gaps and the most problematic points in the regulation of these assets. To do so, we will begin by distinguishing the different concepts of tokens and blockchain technology and then delve into agricultural tokens and the particularities of these products. Specifically, the public offering and the obligations of the issuers of these products will be discussed, as well as the execution of the sale of these products and the characteristics of a secondary market for them. All this regulatory analysis is carried out by applying the theory to a real case study such as Agrotoken, the first tokenization platform for agricultural products.

Key words: cryptoassets, agricultural tokens, blockchain, tokenization, smart contracts, Agrotoken.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO II: NOCIÓN DE DLT Y DE <i>TOKEN</i> COMO OBJETO NEGOCIABLE VÍA DLT.....	6
2.1 Tipos de criptoactivos.....	7
CAPÍTULO III: EL SUBYACENTE AGROALIMENTARIO COMO OBJETO DE LA COMPRAVENTA DE <i>TOKEN</i>.	9
3.1 Contexto mundial de los productos agrícolas.....	9
3.2 Productos agrícolas.....	10
3.3 Empresas agrícolas	11
3.4 <i>Tokenización</i> de productos agrícolas	12
CAPÍTULO IV: OFERTA PÚBLICA Y OBLIGACIONES DE LOS EMISORES DE LOS <i>TOKENS</i> AGRÍCOLAS.....	13
4.1 Oferta pública de criptoactivos agrícolas	13
4.2 Autorización	16
4.3 Libro blanco.....	18
4.4 Obligaciones de los emisores	20
4.4.1 Actuación.....	21
4.4.2 Comunicación e información	21
4.4.3 Reclamaciones	22
4.4.4 Conflictos de interés	23
4.4.5 Gobierno	23
4.4.6 Fondos propios	25
CAPÍTULO V: EJECUCIÓN DE LA VENTA DE <i>TOKENS</i> AGRÍCOLAS MEDIANTE CONTRATO INTELIGENTE EN UN MERCADO SECUNDARIO OFICIAL	26
5.1 Contratos inteligentes	27
5.2 Requisitos para su circulación	30

5.3 Agrotoken	33
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	37

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CNMV: Comisión Nacional del Mercado de Valores

DLT: Distributed Ledger Technology (tecnología de registro distribuido)

EEUU: Estados Unidos de América

ITU: International Telecommunication Union (Unión Internacional de Telecomunicaciones)

MiCA: Markets in Crypto Assets (mercado regulado de tokens)

UE: Unión Europea

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En este trabajo de fin de grado se tiene como principal objetivo investigar y analizar los *tokens* agrícolas, así como la compraventa de los mismos y el encaje jurídico que puede tener en el ordenamiento jurídico español.

Con este trabajo se pretende entender más en profundidad los *tokens* agrícolas y ver que encaje tienen en el presente y en el futuro próximo donde todos los *criptobienes* están teniendo un gran impacto en nuestras vidas y en nuestra manera de realizar transacciones.

Es por ello que en primer lugar aterrizaré la cuestión definiendo lo que es un *token* y que es la tecnología DLT, así como su utilidad como vehículo para que se lleve a cabo la compraventa de *tokens* en un mercado cripto.

En segundo lugar, me centraré en el subyacente agrícola, donde comentaré brevemente la situación actual de los productos agroalimentarios, así como los tipos de productos agroalimentarios que se están *tokenizando* y los que se podrían llegar a *tokenizar*. Concluiré hablando también de que sujetos pueden *tokenizar* productos agrícolas, así como la manera en que esta *tokenización* se puede llevar a cabo de una manera segura para todos los integrantes de este mercado cripto.

Luego pasare a hablar de los requisitos legales para llevar a cabo una oferta pública para este tipo de criptoactivos referenciados a productos agrícolas, así como de las obligaciones que tienen los emisores de este tipo productos frente a los titulares de los criptoactivos.

Finalmente, me centraré en hablar de la ejecución de compra de este tipo de criptoactivos mediante contratos inteligentes, los requisitos para que se pueda llevar a cabo un mercado legal secundario de criptoactivos y las principales empresas que actualmente están pujando por este tipo de *tokens*.

A lo largo de todo el trabajo mi principal método a emplear para poder alcanzar los objetivos propuestos va a ser la revisión bibliográfica y la consulta en diversas bases de datos, debido a que ahora mismo hay muy poca jurisprudencia y doctrina a cerca de este tema debido a la novedad de este.

CAPÍTULO II: NOCIÓN DE DLT Y DE *TOKEN* COMO OBJETO NEGOCIABLE VÍA DLT

Con el objetivo de poder analizar los tokens agrícolas y su régimen aplicable a la hora de formalizar la venta de estos, es necesario tener una noción de este tipo de *tokens* y del funcionamiento de los mismos.

Para definir y entender mejor este tipo de *criptobienes* vamos a hacer uso de las definiciones de organismos internacionales, en concreto las que da la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) o *International Telecommunication Union* (ITU) en inglés.

Antes de entrar en la definición de token como tal es necesario empezar por lo básico, el *nodo*, lo define la ITU como un dispositivo o proceso que participa en la tecnología DLT y que puede almacenar una réplica parcial o incluso completa del registro distribuido¹.

Una vez visto el nodo nos adentramos en la ya mencionada tecnología DLT (*Distributed Ledger Technology*) o Tecnología de Registro Distribuido, a través de la cual grandes grupos de nodos de las redes de registro distribuido se ponen de acuerdo y registran información sin necesidad de una autoridad central². Esto se consigue gracias a que la DLT es un tipo de registro que se comparte, replica y sincroniza de manera distribuida. Por lo tanto, la característica principal en común de los distintos tipos de DLT es la capacidad del registro de comunicarse de manera directa entre los nodos y que mediante un mecanismo de consenso la red de la DLT valida y añade el nuevo bloque de información. Esta última parte del proceso donde se añade un nuevo bloque de información se da por ejemplo cuando se realiza una transacción de *tokens*.

Por lo tanto, este sistema garantiza al comprador y al vendedor de un *token* de una seguridad y transparencia nunca antes vista en el proceso de compraventa, debido a que la información no está almacenada en un único espacio sino en todos los nodos de la DLT. Por otra parte, todo este proceso se lleva a cabo sin la necesidad de un registro central, como podría ser el Registro de la Propiedad en caso de la compra de una inmueble, ni de

¹ ITU-T Focus Group on Application of Distributed Ledger Technology.: “Technical Specification FG DLT D1.1. Distributed ledger technology terms and definitions”, International Communication Union (ITU), 1 de agosto de 2019, pág.7, (Disponible en <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dlt/Documents/d11.pdf>., última consulta 06/04/2022)

² ITU-T Focus Group on Application of Distributed Ledger Technology.: Technical Specification FG DLT D1.1. Distributed ledger technology terms and definitions, cit., p.13.

intermediarios. Por lo tanto, no solo se consigue esta transparencia y seguridad que antes hemos comentado, sino que además se reducen costes y se ahorra tiempo.

Los *tokens* o criptoactivos son una representación digital de un valor en un registro distribuido y compartido (la tecnología DLT). Para asegurar su autenticidad a terceros y prevenir la modificación o alteración de este sin el consentimiento del propietario del *token* se usan claves criptográficas³.

Por su parte, pese a regular solo al publicidad de este tipo de criptoactivos la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) ha dado un paso muy importante al definir los criptoactivos por primera vez en su circular 1/2022 del 10 de enero relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión⁴, donde los define como una “representación digital de un derecho, activo o valor que puede ser transferida o almacenada electrónicamente, utilizando tecnologías de registro distribuido u otra tecnología similar.” Con esta definición se da una mayor seguridad jurídica a los usuarios de este tipo activos y da pie a la progresiva regulación que se tiene que llevar a cabo al respecto de este tipo de activos en España y en la Unión Europea.

2.1 Tipos de criptoactivos

Una vez visto la definición legal de los criptoactivos y cómo funcionan los mismos a través de la Tecnología de Registro Distribuido vamos a intentar en mayor medida clasificar los distintos tipos de criptoactivos que existen. Si bien es cierto que debido a la disrupción de este tipo de activos hay pocos organismos que se han atrevido a clasificarlos.

A nivel europeo, podemos destacar la clasificación que ha llevado a cabo la Comisión Europea con la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos, también denominada Propuesta MiCA⁵.

³ ITU-T Focus Group on Application of Distributed Ledger Technology.: Technical Specification FG DLT D1.1. Distributed ledger technology terms and definitions, cit., p.12.

⁴ Circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión (BOE de 17 de enero de 2022).

⁵ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937. COM (2020) 593, (Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593>)

En dicha propuesta encontramos tres categorías de criptoactivos no regulados:

-*Utility tokens* o fichas de servicio: son criptoactivos cuya finalidad es proporcionar acceso digital a un bien o servicio, disponible en DLT, y que sólo es aceptado por el emisor de ese *token* en cuestión.

-*Asset-referenced tokens* o fichas referenciadas a activos: criptoactivos cuya finalidad es mantener un valor estable, para lo cual se referencian al valor de varias monedas de curso legal, una o varias materias primas, uno o varios criptoactivos, o una combinación de los activos mencionados.

-*E-money tokens* o fichas de dinero electrónico: criptoactivos cuya principal finalidad es la de ser usados como medio de pago, para lo cual se estabiliza su valor referenciándolos a una única moneda fiduciaria que es de curso legal. Por lo tanto, tiene una finalidad muy similar a la del dinero electrónico.

Sin embargo, como bien dice María Gabilondo Garcia en su trabajo Regulación de los criptoactivos, análisis del régimen jurídico propuesto en la UE para los activos digitales, y del régimen aplicable actualmente a los DLT Tokens⁶, hasta que se apruebe la propuesta MiCA, nos encontramos en la Unión Europea con solo dos tipos de criptoactivos regulados y que guardan relación con los ya mencionados, en concreto, los criptoactivos de dinero electrónico (regulados en la Directiva 2009/110/CE) y los criptoactivos considerados instrumentos financieros (regulados por MiFID II). Una vez más es de vital importancia que se marquen líneas claras para así poder diferenciar que regulación aplicar en caso ser un criptoactivo u otro distinto, ya que como hemos podido se puede observar hay una gran diferencia ente un tipo de criptoactivos y otros.

⁶ Gabilondo Garcia, M., Regulación de los criptoactivos, análisis del régimen jurídico propuesto en la UE para los activos digitales, y del régimen aplicable actualmente a los DLT Tokens, Madrid, 2021, p.9. (Disponible en <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/48232/TFG%20-%20Gabilondo%20Garcia,%20Maria.pdf?sequence=-1>., última consulta 06/04/2022)

CAPÍTULO III: EL SUBYACENTE AGROALIMENTARIO COMO OBJETO DE LA COMPRAVENTA DE *TOKEN*.

3.1 Contexto mundial de los productos agrícolas

Tras haber hecho una breve introducción a la tecnología DLT y a los *tokens*, nos vamos a centrar en los *asset-referenced tokens* que se van a referenciar al valor de materias primas en concreto los productos agrícolas.

Este tipo de productos goza de unas características muy particulares y a su vez muy favorables para que este tipo de activos se comercialización y se expandan en el mercado de los criptobienes que está en disrupción.

En primer lugar, lo que hay que destacar de este tipo de productos es la posibilidad de conseguir un precio mucho más estable que si se referencian al valor de una moneda o de otra materia como el oro.

En segundo lugar, son un tipo de productos que no van a dejar nunca de ser necesarios debido a que son vitales para la misma subsistencia del ser humano, por lo tanto, se podría considerar como un valor seguro que siempre va a tener un cierto precio dentro de la sociedad.

En tercer lugar, son productos que están en constante circulación, tanto en mercados nacionales como en internacionales, y además son productos que se producen y se consumen en ingentes cantidades al año por lo que la liquidez de estos activos es altísima como se menciona en el *white paper* que tiene publicado en su página web Agrotoken⁷.

En cuarto lugar, este tipo de activos gozan de una descentralización mucho mayor a la que tienen las distintas monedas de cada país u otros activos como el oro, ya que, a diferencia de los productos agrícolas, el resto de los activos que normalmente se referencian suelen ser custodiados por bancos. Esto conlleva una mayor centralización y regulación por parte de todos los organismos implicados en el proceso, lo que dilata la

⁷Agrotoken. (2020, enero). *Agrotoken white paper*. (Disponible en https://register.agrotoken.io/bundles/app/whitepaper_es.pdf, última consulta 06/04/2022)

duración de los mismos a la hora de llevar a cabo transacciones o liquidaciones de este tipo de activos.

Por último, los últimos acontecimientos como la pandemia, la crisis de los semiconductores y el conflicto entre Ucrania y Rusia han provocado una tendencia inflacionista en los mercados que no deja de aumentar. Con este tipo de productos a medio y largo plazo los inversores se pueden proteger de este tipo de tendencias.⁸

3.2 Productos agrícolas

Las posibilidades de comerciar y *tokenizar* productos agrícolas son enormes, pero si bien es cierto que, debido a la novedad del mercado de los *tokens* y de este producto en concreto como valor de referencia, actualmente no podemos encontrar tantos valores disponibles en el mercado cripto. Hoy en día los productos agrícolas que se están comerciando como *tokens* son los siguientes.

En primer lugar, tenemos la posibilidad de *tokenizar* granos provenientes de distintos cultivos o plantas, la ventaja de estos es su caducidad, ya que son imperecederos o que caducan en un periodo largo de tiempo. Esto facilita su comercialización en el mercado de los tokens ya que no hay que preocuparse por una posible pérdida de valor del activo que se *tokeniza*. Por otro lado, los granos son homogéneos entre sí por lo que es muy fácil llevar a cabo su medición a la hora de establecer un valor de referencia, cosa que con otros productos no sería posible. Como ejemplo a este tipo de productos tenemos los granos de maíz, trigo o soja.⁹ Otro último punto a favor de este tipo de activos es los pocos gastos que se requieren para conservar y almacenar el producto físico.

En segundo lugar, y guardando mucha conexión con los anteriores productos tenemos el azúcar, este producto tiene muchas similitudes con los anteriores debido a; en primer lugar, la fácil manera de cuantificarlo en términos económicos, gracias a su

⁸ World Bank Group. “¿Cuál es el futuro de la agricultura en un mundo pospandemia?” World Bank, 20/11/2020, (Disponible en <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/11/12/future-of-agriculture-in-a-post-pandemic-world-latin-america>, última consulta 06/04/2022)

⁹ Agrotoken, Agrotoken, “La infraestructura global de tokenización de agrocommodities”, 2020. (Disponible en <https://agrotoken.io/>, última consulta 06/04/2022).

homogeneidad; en segundo lugar, la larga vida que tiene el producto en caso de no ser consumido¹⁰; y en tercer lugar su facilidad económica y material de conservación.

En último lugar, encontramos productos más sofisticados y que según mi parecer habría una mayor diferencia respecto a donde se producen y que compañía o productor los produce. Este es el caso de las botellas de vino como valor, ya que en este mercado hay una mayor diferencia entre una botella y otra dependiendo de su localización, las formas de cultivar la uva o de vinificarla, todo esto sin mencionar el bajo stock que puede haber de las botellas en comparación con los otros productos agrícolas que hemos mencionado anteriormente.¹¹

3.3 Empresas agrícolas

La creación de un *token* agrícola es posible una vez se ha cultivado el producto agrícola y ha dado fruto. En el momento en el que se ostente dicho producto este se podrá *tokenizar* y comerciar en el mercado de los criptoactivos. Es por ello que cualquier empresa agrícola o granjero autónomo que pueda cultivar una cantidad suficiente de un producto agrícola tendrá la capacidad de crear *tokens* de este tipo con lo que produzca.

Otra cuestión distinta es el almacenamiento de los productos agrícolas que están representados en los criptoactivos, ya que si bien es cierto que lo más razonable es que los almacene el propio creador del *token*, también se podría dar el caso donde los mercados cripto donde se comercian este tipo de productos tengan a disposición de los productores agrícolas varios almacenes donde estos puedan acopiar este tipo de productos y así evitar cualquier imprevisto en relación con el producto.

De esta manera se evitarían una serie de conflictos por parte de todos los sujetos implicados en la *tokenización* del producto y en su posterior transacción en el mercado de activos digitales como son:

¹⁰Quirós, F., “Lanzan en Argentina un token respaldado por producción de azúcar”. *Cointelegraph.*, 6 abril 2021, (Disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/token-backed-by-sugar-production-launched-in-argentina>, última consulta 06/04/2022)

¹¹IProUP, “Así crece el uso de tokens en el sector agropecuario argentino”, *iProUP*, 8 mayo 2021, (Disponible en <https://www.iproup.com/economia-digital/22724-asi-crece-el-uso-de-tokens-en-el-sector-agropecuario-argentino>, última consulta 06/04/2022)

- La demostración por parte del productor de que los activos que se referencian a través del criptoactivo existen tanto al inicio de su *tokenización* como durante todo el proceso hasta que se *destokenicen* y que se pueden colateralizar.
- Demostración de que los productos agrícolas que posee el productor equivalen en su justa medida a los *tokens* que se le han otorgado y que se están comercializando, ya que si se almacenan todos los productos en un mismo almacén estos se medirán con la misma balanza y se evitarán arbitrariedades con respecto a la medición o al distinto sistema métrico.
- Que el productor venda el activo que se ha referenciado en un mercado de productos agrícolas, perdiendo así la posesión de este, y que a su vez siga teniendo la posesión del *token* agrícola. Por lo tanto, si vende el *token* y el comprador quiere *destokenizar* el *token* no sería posible ya que el activo físico lo tendría el que lo compro en el mercado.
- Posibles problemas relacionados con la conservación del producto agrícola por parte del productor, o que un productor los conserve mejor que otros. De esta manera todos los productos agrícolas se conservan en las mismas condiciones y por tanto no hay diferencia de valor en el mercado cripto.
- Posibles casos de negligencia o mala fe por parte de un productor agrícola que afecten a los productos agrícolas una vez han sido *tokenizados*.
- Posibles casos fortuitos donde, no habiendo obrado de mala fe el productor agrícola, los activos referenciados se hayan visto afectados o ya no tengan una utilidad al no poderse cosechar o consumir.

3.4 Tokenización de productos agrícolas

Para que los activos agrícolas que tiene en su almacén las empresas agrícolas o los granjeros particulares se puedan comerciar en el mercado cripto como criptoactivos representativos de activos reales es necesario que estos se *tokenicen*. Este proceso actualmente no se encuentra regulado por ningún organismo europeo, sin embargo, en el *white paper*¹² de Agrotoken lo explican en una serie de pasos:

¹²Agrotoken, cit., p,15.

- 1) En primer lugar, Agrotoken trata de evitar los problemas derivados del almacenamiento de los productos agrícolas que se han *tokenizado*. Para ello han desarrollado un concepto que ellos llaman *Proof of Grain Reserve (PoGR)* o prueba de reserva de grano. Este concepto consiste en que Agrotoken se encarga de custodiar en sus propios almacenes la totalidad de los granos que los productores agrícolas van a *tokenizar* y comerciar en su mercado. Antes de almacenarlos habrá unos sujetos, llamados oráculos, que se encargaran de validar la existencia de los granos que se van a inmovilizar en el almacén de Agrotoken.
- 2) Una vez los granos han sido validados por el oráculo e inmovilizados en el almacén de Agrotoken, el productor solicitará a Agrotoken la emisión de los *tokens* que le corresponden en función de las toneladas validadas por el oráculo.
- 3) Para destokenizar los granos serán los productores o los oráculos los que tengan que pedir a Agrotoken que esta operación se lleve a cabo liberando así los granos inmovilizados en el almacén a la vez que se eliminan de sus carteras los *tokens* agrícolas correspondientes a las toneladas de granos.

CAPÍTULO IV: OFERTA PÚBLICA Y OBLIGACIONES DE LOS EMISORES DE LOS *TOKENS* AGRÍCOLAS

Es cierto que actualmente en España no hay una regulación a cerca de la compraventa de *tokens* relativos a fichas referenciadas a activos que son donde se encuentran los *tokens* agrícolas. Sin embargo, la Comisión Europea elaboro en 2020 una propuesta Reglamento del Parlamento Europeo y del relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937. En esta extensa propuesta de regulación donde se tratan una amplia variedad de temas respecto a las cripto, nos vamos a centrar en como puede un emisor realizar una oferta pública de criptoactivos agrícolas y como puede posteriormente solicitar que estos activos se puedan negociar en una plataforma de criptoactivos. En último lugar, nos centraremos en como se pueden adquirir criptoactivos por parte de las personas físicas a través de este tipo de plataformas de negociación, así como las clausulas que puedan incluirse en este tipo de contratos.

4.1 Oferta pública de criptoactivos agrícolas

Con el objetivo de poder entender qué tipo de protección van a tener los inversores que adquieran la titularidad de los criptoactivos referenciados a productos agrícolas es

necesario analizar la oferta pública de esta clase de criptoactivos referenciados a productos agrícolas para así conocer que derechos y obligaciones le corresponde al inversor y al emisor de este producto tan sofisticado.

La oferta pública de los criptoactivos es muy similar a la de valores más clásicos como las acciones ya que como señala el profesor Javier Ibáñez Jiménez en su libro *Tokens valor (security tokens). Régimen y técnica de los criptoactivos negociables y sus mercados (MiCAs)*¹³, el emisor de las acciones hace uso del mercado de capitales para lanzar su negocio, ya que, debido a la estructura de este, necesita de financiación externa para que el negocio pueda tener viabilidad. Por otro lado, también sería necesario analizar si este tipo de oferta encaja dentro de lo que se conoce en la doctrina anglosajona como *investment contract*, para ello será necesario realizar a la emisión de los criptoactivos la popular *prueba Howey* que se viene elaborando por la jurisprudencia del Tribunal Supremo de los Estados Unidos desde que se promulgaron en 1933 la Ley de Valores y en 1934 la Ley de Intercambio de Valores.

Esta prueba tuvo lugar por primera vez en 1946 por el Tribunal Supremo de los Estados Unidos en el caso de la Comisión de Bolsa y Valores de Estados Unidos (SEC) contra W.J Howey Co.¹⁴ debido a que esta compañía se dedicaba a la venta a particulares de terrenos destinados a la producción de productos cítricos, la cuestión era que después de la venta la compañía W.J Howey Co. y mediante un contrato de arrendamiento se encargaba de cultivar la plantación y posteriormente venderla en el mercado en nombre de los particulares que eran titulares del terreno. Es por ello por lo que la SEC llevo a juicio a la compañía y el Tribunal Supremo estableció una serie de criterios, que detalla el profesor Javier Ibáñez Jiménez¹⁵, para identificar si se esta dando un contrato de inversión o no.

El primer criterio es que la inversión debe ser de dinero, que para el caso de los criptoactivos agrícolas lo es al pagar el mismo con dinero, sin embargo, podría se podría llegar a discutir en el caso que estos *tokens* agrícolas se intercambiasen por otros activos

¹³Ibáñez Jiménez, J.W.: *Tokens valor (security tokens). Régimen y técnica de los criptoactivos negociables y sus mercados (MiCAs)*, Reus, Madrid, 2021, pp. 177-178.

¹⁴*SEC v. Howey Co.*, 328 U.S. 293 (1946). (1946, 27 mayo). Justia Law. (Disponible en <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/328/293/>, última consulta 06/04/2022).

¹⁵Ibáñez Jiménez, J.W.: *Tokens valor (security tokens). Régimen y técnica de los criptoactivos negociables y sus mercados (MiCAs)*, cit., pp. 177-184.

o bienes que tienen la consideración de dinero, este supuesto se plantea en una de las empresas que se encarga de emitir este tipo de *tokens*, donde plantean la posibilidad de una vez emitidos los *tokens* intercambiarlos por otros *tokens*¹⁶.

El segundo criterio es que para que exista un contrato de inversión debe haber una empresa conjunta, esto lo podemos ver como también es un presupuesto básico en la propuesta MiCA, al incluirse en el apartado a del artículo 5 la necesidad de identificar a los emisores y a los principales participantes del proyecto en el libro blanco que como dice el artículo 6 de la propuesta estará publicado en internet. Por lo tanto, para comprobar que este requisito se cumple no es necesario más explicación, ya que sino no se podría emitir el criptoactivo de acuerdo con la propuesta MiCA.

En tercer lugar, está la esperanza de obtener un beneficio futuro como consecuencia de la revalorización del activo, en este caso el *token* agrícola, y su futura venta en un mercado secundario, para ello, como menciona el profesor Javier Jiménez Ibáñez en su libro, es necesario que exista un mercado secundario donde el inversor pueda liquidar su inversión, para el caso de los criptoactivos, este mercado funcionaría con tecnología de registro distribuido. Por lo tanto, se podría decir que hay una obligación de cara a los emisores del *token* agrícola para que establezcan un mercado secundario fiable y donde se controle la volatilidad, ya que como hemos mencionado en este trabajo uno de los objetivos de este tipo de criptoactivos es poder defenderse de tendencias inflacionistas en los mercados. Como principal ejemplo tenemos a Agrotoken que pone al servicio de sus inversores la plataforma Defi Dapps para el intercambio de criptogranos y a su vez da pie a que estos se intercambien en cualquier otra plataforma que se pueda crear en el futuro.¹⁷

En último lugar, tenemos el cuarto requisito que se relaciona con el anterior requisito en cuanto a que la esperanza de obtener beneficios por parte del que invierte en un criptoactivo debe provenir del esfuerzo de otras personas distintas de los inversores, en este caso los emisores. Si bien en un primer lugar en este requisito debemos referirnos a la labor por parte de los emisores de administrar los criptoactivos durante y después de la emisión y hacer que esta emisión se lleve a cabo de la mejor manera posible. Sin embargo,

¹⁶Agrotoken - La infraestructura global de tokenización de agrocommodities. “Agrotoken casos de uso”. (Disponible en <https://agrotoken.io/#use-cases>, última consulta 06/04/2022)

¹⁷Agrotoken., cit., p.13.

en este mercado de *tokens*, vemos que este esfuerzo por parte de los emisores va más allá al tener que poner esfuerzo en controlar otra serie de cuestiones que define muy bien el profesor Javier Jiménez Ibáñez en su libro como son “la organización de la arquitectura de red, el proyecto de funcionamiento de las plataformas, los mecanismos de comercialización de los *tokens*, y sus sistemas de inversión y de desinversión”. Por lo tanto, los inversores deben tener la confianza en, como dice textualmente el profesor Javier Jiménez Ibáñez, “en la minería, en la formación de transacciones sin criptomoneda (gas) o en cualquier otro sistema de incentivos del protocolo de red que, en definitiva, impida el fraude en las transacciones, su generación arbitraria o el monopolio tecnológico de algunos nodos en perjuicio del resto”. Este criterio se cumple, ya que los inversores, a parte del esfuerzo económico consecuencia de la inversión que realizan en el criptoactivo referenciado al producto agrícola, no realizan ningún esfuerzo relacionado o bien con la esperanza de generar beneficios o con la generación de seguridad en las transacciones que se vayan a llevar a cabo en el mercado en el que se comercie este criptoactivo agrícola.

De esta manera recurriendo a los cuatro criterios de la prueba *Howey* podemos llegar a la conclusión de que la emisión y adquisición de criptoactivos agrícolas responde a la teoría que señala el profesor Javier Jiménez Ibáñez de intercambio patrimonial con la esperanza de obtener un beneficio cierto y que por lo tanto se pueden considerar contratos de inversión, en inglés *investment contracts*. Esta consideración hace que se les otorgue al inversor y al emisor los derechos y obligaciones relativos a los contratos de inversión.

4.2 Autorización

En primer lugar, para que un emisor pueda realizar una oferta pública de *tokens* agrícolas en España sería necesario, como dice el art. 15.3 de la propuesta MiCA, que dichas fichas en circulación en un periodo de 12 meses no superen de media los 5.000.000 de euros o que estas fichas referenciadas solo se dirijan en exclusiva a inversores cualificados y que solo estos puedan ser titulares de dichas fichas o estén autorizados como entidades de crédito de conformidad con el artículo 8 de la Directiva 2013/36/UE, como menciona el art. 15.4 de la propuesta MiCA. En caso de no cumplir ninguno de estos tres requisitos la autoridad competente en España podrá autorizar la oferta pública del emisor si no ve indicios objetivos de que alguno de los tres motivos del art. 19.2 de la propuesta MiCA se vayan a cumplir:

- “El órgano de dirección del emisor solicitante puede suponer una amenaza para su gestión eficaz, adecuada y prudente, la continuidad de su actividad, y la debida consideración del interés de sus clientes y de la integridad del mercado;
- El emisor solicitante no cumple, o es probable que no cumpla, cualquiera de los requisitos del presente título;
- El modelo de negocio del emisor solicitante puede suponer una amenaza grave para la estabilidad financiera, la transmisión de la política monetaria o la soberanía monetaria.”

Para que el emisor pueda llevar a cabo la oferta pública es necesario que incluya una serie de elementos en su solicitud. Estos elementos los podemos encontrar en el art. 16. 2 de la MiCA:

- a) “dirección del emisor solicitante;
- b) estatutos del emisor solicitante;
- c) programa de actividades en el que se defina el modelo de negocio que el emisor solicitante se propone seguir;
- d) dictamen jurídico en el que se concluya que las fichas referenciadas a activos no pueden considerarse instrumentos financieros, dinero electrónico, depósitos ni depósitos estructurados;
- e) descripción detallada del sistema de gobernanza del emisor solicitante;
- f) identidad de los miembros del órgano de dirección del emisor solicitante;
- g) prueba de que las personas a que se hace referencia en la letra f) satisfacen los requisitos de honorabilidad y poseen los conocimientos y la experiencia adecuados para gestionar al emisor solicitante;
- h) cuando proceda, prueba de la honorabilidad y competencia de las personas físicas que posean, directa o indirectamente, más del 20 % del capital social o de los derechos de voto del emisor solicitante, o que, por cualquier otro medio, ejerzan control sobre dicho emisor;
- i) libro blanco de criptoactivos a que se refiere el artículo 17;
- j) políticas y procedimientos a que se refiere el artículo 30, apartado 5, letras a) a k);
- k) descripción de los acuerdos contractuales con terceros a que se refiere el artículo 30, apartado 5, último párrafo;

- l) descripción de la estrategia de continuidad de la actividad del emisor solicitante a que se refiere el artículo 30, apartado 8;
- m) descripción de los mecanismos de control interno y los procedimientos de gestión del riesgo a que se refiere el artículo 30, apartado 9;
- n) descripción de los procedimientos y sistemas para salvaguardar la seguridad, en particular la ciberseguridad, la integridad y la confidencialidad de la información, conforme a lo contemplado en el artículo 30, apartado 10;
- o) descripción de los procedimientos de tramitación de reclamaciones del emisor solicitante a que se refiere el artículo 27.”

4.3 Libro blanco

Dentro de todos estos elementos que se mencionan en el art.16.2 de la propuesta MiCA, el más importante es el que se encuentra en el apartado i), el libro blanco, que se regula entre los artículos 4, 5 y 17 de la propuesta MiCA. Este libro blanco es de suma importancia al ser el que va a examinar la autoridad competente al detalle para ver si hay posibilidades de que el emisor incurra en uno de los tres motivos del art. 19.2 de la propuesta MiCA mencionado anteriormente en este trabajo. Por lo tanto, la elaboración del libro blanco tiene un papel muy importante en que la autorización se lleve a cabo.

El libro blanco o *White paper* es un término que se utiliza hoy en día en las ofertas iniciales de criptoactivos aunque no este regulados, este libro blanco es hoy en día el único documento de información que tienen los inversores para conocer del criptoactivo más en profundidad. En este actualmente se suele incluir una descripción del mercado y el problema que quiere afrontar la compañía, como el criptoactivo va a tratar de resolver ese problema y el plan de negocio entre otros elementos. Si bien es cierto que toda esta información que proporciona la compañía normalmente sufre de un cierto sesgo por parte de la misma, esto se debe a que el *White paper* es la principal fuente de información por parte los inversores, y por lo tanto es la principal herramienta de marketing que tiene la compañía para atraer inversores, en consecuencia, lo que normalmente se intenta es acentuar las ventajas y no hablar mucho de las debilidades del producto¹⁸.

¹⁸Mousinho, A., “White Paper: Aprende qué es y cómo lo puedes incluir en tu estrategia en línea”, *Rock Content - ES.*, 12 febrero 2021, (Disponible en <https://rockcontent.com/es/blog/white-paper/>; última consulta 06/04/2022)

Viendo la importancia que tiene el libro blanco en las ofertas iniciales de los criptoactivos, la Comisión Europea vio necesario incluir este documento dentro de la propuesta MiCA, pero marcando una serie de puntos obligatorios que tiene que contener el libro blanco.

Estos puntos los podemos encontrar en el art. 5.1 de la propuesta MiCA e incluyen:

- Una descripción detallada del emisor del criptoactivo y una presentación de los principales participantes involucrados en el proyecto.
- Una descripción del proyecto junto con el tipo de criptoactivo que va a ofrecer el emisor y los motivos por los que se oferta y el uso que se prevé del criptoactivo.
- Las características básicas de la oferta pública, en concreto, cuantos criptoactivos se van a emitir junto con su precio y las condiciones para suscribirse.
- Los derechos y obligaciones que se obtienen con la adquisición del criptoactivo y como ejercitar los mismos.
- Información acerca de la tecnología empleada, así como de los estándares aplicados para el mantenimiento, almacenamiento y transferencia del criptoactivo.
- Advertencia de los riesgos asociados al emisor, al criptoactivo, a la oferta y a la ejecución del proyecto.

Además de los puntos básicos mencionados anteriormente, los criptoactivos relativos a fichas referenciadas a activos según el art. 17 de la propuesta MiCA están obligados a incluir más información en el libro blanco, dentro de la cual destacamos:

- El sistema de gobernanza del emisor, así como las funciones, las responsabilidades y las obligaciones de rendir cuentas de las entidades terceras encargadas de gestionar, invertir y custodiar los activos de reserva.
- Descripción de la reserva de los activos que tienen que mantener los emisores de fichas referenciadas a activos, así como de las disposiciones sobre la custodia y segregación de estas reservas.
- Descripción de la política de inversión de los activos reserva en caso de que se decida invertir estos activos.
- Toda la información relativa a la naturaleza y exigibilidad de los derechos, en concreto los relativos a los derechos de crédito de reembolso o crédito sobre los activos de reserva o frente al emisor que se reconozca a los titulares de fichas referenciadas a activos y a toda persona, incluyendo el tratamiento que se pueda

dar de esos derechos en un proceso de insolvencia. Cuando a los titulares no se les haya reconocido ningún crédito directo o derecho directo de reembolso, el emisor deberá incluir en el libro blanco de manera clara que estos derechos o créditos no se les reconocen.

- Mecanismos de garantía de liquidez de las fichas referenciadas a activos, en caso de que el emisor no haya reconocido ningún derecho directo sobre los activos de reserva.
- Descripción exhaustiva del procedimiento en el caso de querer tramitar una reclamación de las que se incluyen en el art. 27 de la propuesta MiCA.

Una vez visto los puntos básicos que tiene que contener el libro blanco, la Comisión Europeo en los siguientes apartados del artículo 5 de la propuesta MiCA ha querido eliminar cualquier técnica de marketing que quiera el emisor incluir en este documento. De esta manera, como dice el art. 5.2 de la propuesta MiCA el libro blanco no puede omitir ninguna información sustancial y se debe presentar de manera “concisa y comprensible” y a su vez debe ser “imparcial, clara y no engañosa”. Al mismo tiempo, según el art 5.3 de la propuesta MiCA se debe incluir en el documento esta declaración “El emisor de los criptoactivos es el único responsable del contenido del presente libro blanco de criptoactivos. Este no ha sido revisado ni aprobado por ninguna autoridad competente de ningún Estado miembro de la Unión Europea”.

Para evitar desinformación de precios futuros del criptoactivo y evitar que los inversores más noveles inviertan en este tipo de productos creyendo que van a obtener un beneficio fácil en un periodo corto de tiempo, el art. 5.4 de la propuesta de la MiCA señala que el libro blanco no puede contener “ninguna afirmación sobre el valor futuro de los criptoactivos”, es más, debe advertir de manera clara que el criptoactivo puede “perder su valor total o parcialmente”, que el mismo puede “no ser siempre negociable” y que puede “no ser líquido”.

4.4 Obligaciones de los emisores

Entre los artículos 23 a 32 de la propuesta de la MiCA podemos encontrarnos con una serie de obligaciones por parte de los emisores a la hora de comerciar con fichas referenciadas a activos. Dentro de estas obligaciones podemos encontrarnos con distintos tipos que se podrían dividir en cuatro subtipos de obligaciones.

4.4.1 Actuación

En primer lugar, tenemos las de actuación, que buscan obligar al emisor de los criptoactivos a actuar y a comunicarse con los titulares de criptoactivos de manera honesta, imparcial y profesional. Deben actuar con el mejor interés para los titulares y dando el mismo trato a todos ellos, salvo que en el libro blanco se diga lo contrario y haya ciertos titulares que gocen de un trato preferencial.

4.4.2 Comunicación e información

Respecto a este segundo subtipo de obligaciones, recordamos y hacemos énfasis en la publicación del libro blanco de criptoactivos junto con sus modificaciones mencionadas anteriormente que deben estar accesibles al público en el inicio de la oferta pública y mientras los criptoactivos permanezcan en manos del público.

En otro lugar, están las comunicaciones publicitarias respecto los criptoactivos de la oferta pública, que pese a estar reguladas en el art. 25 de la propuesta de la MiCA, se acaban de regular en la Circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión, esto es un hito al ser la primera regulación en materia de criptoactivos que hay actualmente en España y una de las pioneras dentro de la Unión Europea.

En esta circular se obliga a los emisores, y a las agencias publicitarias que los emisores contraten para promocionar sus criptoactivos, a ajustarse a una serie de principios que se encuentran en el anexo I de la misma circular y siempre teniendo en cuenta “la naturaleza y complejidad del producto publicitado, las características de los medios de difusión utilizados y el público al que se dirijan”

Respecto a las comunicaciones comerciales, todas deben incluir en la misma comunicación comercial los riesgos sobre los criptoactivos que publicitan. En concreto deben anunciar en una posición y con un formato relevante el siguiente mensaje de advertencia “La inversión en criptoactivos no está regulada, puede no ser adecuada para inversores minoristas y perderse la totalidad del importe invertido”. A parte se debe introducir un enlace o un indicativo con la ubicación de la información adicional de

manera que sea fácil para el receptor de la comunicación acceder de forma rápida y ágil a la información relevante y a las advertencias sobre el criptoactivo anunciado.

Como último punto de este subtipo de obligación hay que mencionar la información continua que deben proporcionar los emisores de fichas referenciadas a activos a los titulares de dichas fichas. Esta información se debe dar en su página web, como mínimo una vez al mes y con un estilo claro, exacto y transparente donde se incluyan la cantidad de criptoactivos en circulación y el valor de los mismos, así como la composición de los activos de reserva, si es que hay. También los emisores deben informar en la página web con la mayor celeridad posible y de manera clara, exacta y transparente el resultado de la auditoria de los activos de reserva y cualquier hecho que ellos vean que afecte o pueda afectar de manera significativa al valor de las fichas referenciadas a activos o de los activos de reserva.

4.4.3 Reclamaciones

En tercer lugar, tenemos este subtipo donde el ordenamiento trata de otorgar al titular del criptoactivo de una cierta protección frente a las acciones que pueda llevar a cabo el emisor en perjuicio del criptoactivo obligándole a responder a las reclamaciones que el titular interponga.

En cuanto a las reclamaciones los emisores de criptoactivos, están obligados a instaurar un proceso eficaz y transparente para que las reclamaciones de los titulares de los criptoactivos se tramiten de manera rápida y justamente. En el caso que los criptoactivos se distribuyan por medio de entidades terceras también se deberán establecer este tipo de procedimientos entre las entidades terceras y los titulares.

Para facilitar este tipo de reclamaciones los titulares de los criptoactivos dispondrán de plantillas para la presentación de reclamaciones que serán elaboradas por los emisores o las entidades terceras y que cumplirán con los requisitos específicos que elaboren la ABE junto con la AEVM. Las reclamaciones presentadas por los titulares tendrán la condición de gratuitas y los emisores tendrán que llevar un registro de todas las recibidas, así como de las medidas adoptadas como consecuencia de la presentación de las mismas.

Por último, los emisores de los criptoactivos tendrán la obligación de investigar las reclamaciones de manera oportuna e imparcial y les comunicarán a los titulares el resultado de la investigación dentro de un plazo razonable.

4.4.4 Conflictos de interés

Los grupos de interés que existen alrededor de los criptoactivos son los emisores de los criptoactivos, así como cualquier persona que posea más del 20% del capital social o del derecho de voto del emisor y que ejerza un poder de control sobre el mismo; los accionistas; los titulares de los criptoactivos; los miembros de los órganos de dirección; los empleados y las empresas que inviertan gestionen y custodien los activos de reserva. Entre estos pueden surgir múltiples conflictos de interés que tendrán que gestionar los emisores de los criptoactivos de la mejor manera posible.

Para prevenir cualquier tipo de conflicto de interés los emisores de criptoactivos aplicaran procedimientos de prevención, gestión y comunicación con los titulares de los criptoactivos, donde les explicaran la naturaleza de los criptoactivos y el origen de los conflictos de interés, así como las medidas que van a implantar para eliminar estos conflictos. Estas comunicaciones se publicarán en la página web del emisor y tendrán la suficiente precisión como para que el titular pueda decidir a cerca de si comprar o vender el criptoactivo en cuestión.

4.4.5 Gobierno

Para un buen gobierno por parte de los emisores será necesario un sistema de gobierno con una estructura clara y con responsabilidades bien definidas, así como con procedimientos eficaces que garanticen la gestión y el control de los riesgos, para de esta manera emplear los mecanismos internos, así como los procedimientos administrativos y contables adecuados, cuando la situación lo requiera.

Este sistema de gobierno estará dirigido por personas honorables con las competencias suficientes para realizar las funciones de gobierno y garantizar a los titulares de una gestión sana y prudente de los emisores. En cuanto a las competencias, los miembros de los órganos de dirección de los emisores de los criptoactivos deberán tener las cualificaciones, las aptitudes y la experiencia necesaria. Se podrá entender que se tiene la

honorabilidad y las competencias necesarias si la persona posee “directa o indirectamente, más del 20 % del capital social o de los derechos de voto de un emisor de fichas referenciadas a activos, bien ejerza un poder de control sobre dicho emisor por cualquier otro medio”. Por otra parte, el apartado 4 del artículo 30 de la propuesta dicta que no será posible ejercer como miembro del órgano de dirección cuando se haya sido condenado por delitos relacionados con el blanqueo de capitales, la financiación del terrorismo u otros delitos financieros.

Para que tanto los emisores de los criptoactivos como los directivos y empleados cumplan las disposiciones de la propuesta MiCA se aplicaran políticas y procedimientos lo suficientemente eficaces, en concreto en relación con los siguientes temas que se nombran en el apartado 5 del artículo 30 de la propuesta MiCA:

- a) “la reserva de activos a que se refiere el artículo 32;
- b) la custodia de los activos de reserva a que se refiere el artículo 33;
- c) el reconocimiento o la ausencia de reconocimiento de derechos a los titulares de fichas referenciadas a activos, de conformidad con el artículo 35;
- d) el mecanismo de emisión, creación y destrucción de las fichas referenciadas a activos;
- e) los protocolos para la validación de operaciones con fichas referenciadas a activos;
- f) el funcionamiento de la TRD exclusiva del emisor, cuando las fichas referenciadas a activos se emitan, transfieran o almacenen mediante esa TRD o ES 65 ES una tecnología similar explotada por el emisor o un tercero que actúe por cuenta del emisor;
- g) los mecanismos para garantizar el reembolso de las fichas referenciadas a activos o su liquidez, de conformidad con el artículo 35, apartado 4;
- h) los acuerdos con entidades terceras en relación con la gestión de la reserva de activos y la inversión de los activos de reserva, la custodia de los activos de reserva y, en su caso, la distribución de las fichas referenciadas a activos al público;
- i) la tramitación de reclamaciones, de conformidad con el artículo 27;
- j) los conflictos de intereses, de conformidad con el artículo 28;

- k) la política de gestión de liquidez en el caso de los emisores de fichas significativas referenciadas a activos, de conformidad con el artículo 41, apartado 3.”

En caso de que los emisores utilicen entidades terceras para las funciones que se detallan en el apartado h) del artículo anterior, se tendrá que especificar en los acuerdos que realicen con estas entidades los derechos y obligaciones que tiene cada una de las partes respecto a la aplicación de procedimientos para el cumplimiento de la normativa.

En cualquier caso, los emisores deben tratar de reducir al mínimo los riesgos operativos y garantizar la continua prestación de sus servicios, esto lo harán a través del desarrollo de sistemas, controles y procedimientos conformes con los estándares de la Unión Europea.

Por otro lado, para evitar la pérdida de datos y el cese de la actividad, en el caso de que en un momento dado el sistema se caiga, los emisores deben tener una estrategia para conservar los datos y mantener continua la actividad o por lo menos para cuando el sistema vuelva que se puedan recuperar los datos y seguir con la actividad si lo anterior no es posible.

4.4.6 Fondos propios

Los criptoactivos son inversiones con un alto nivel de volatilidad, pudiendo sufrir cambios de precio muy bruscos en solo un día, si bien es cierto que este tipo de criptoactivos es menos volátil que las criptomonedas al estar referenciado a un activo tangible. Esto no impide que haya que andar con cautela, es por ello que para salvaguardar la inversión realizada por los titulares de las fichas referenciadas a activos se les va a pedir a los emisores una serie de fondos propios que se regulan en el art. 31 de la propuesta MiCA.

En este artículo se dice que los emisores de fichas referenciadas a activos deben tener un mínimo de fondos propios. Este mínimo será el mayor de estas dos cifras: 350.000 euros o el 2% del importe medio diario, teniendo únicamente en cuenta los últimos seis meses, de los activos de reserva del criptoactivo. En caso de que el emisor oferte más de un tipo de fichas referenciadas el importe medio del 2% será teniendo en cuenta los activos de reserva de todos los tipos de fichas referenciadas.

En función de una serie de elementos vinculados al criptoactivo y a la manera de gestionarlo por parte de los emisores, las autoridades de cada Estado miembro podrán aumentar o disminuir en un 20% el importe de fondos propios relativo al 2% del importe medio diario de los activos de reserva. Los elementos que se juzgaran para esta decisión los podemos encontrar en el apartado 3 del art. 31 de la propuesta MiCA, y son los siguientes:

- “a) la evaluación de los procesos de gestión de riesgos y los mecanismos de control interno del emisor de fichas referenciadas a activos a que se refiere el artículo 30, apartados 1, 7 y 9;
- b) la calidad y la volatilidad de los activos de reserva a que se refiere el artículo 32;
- c) el tipo de derechos que el emisor de fichas referenciadas a activos reconoce a los titulares de las fichas de conformidad con el artículo 35;
- d) cuando se inviertan los activos de reserva, los riesgos que la política de inversión plantee en relación con esos activos;
- e) el número y el valor agregado de las operaciones efectuadas con fichas referenciadas a activos;
- f) la relevancia de los mercados en los que se oferten y comercialicen las fichas referenciadas a activos;
- g) en su caso, la capitalización bursátil de las fichas referenciadas a activos.”

Como se puede observar la normativa que se analiza anteriormente no se refleja en algunos casos a la realidad de los *tokens* agrícolas ya que como se observa en el libro blanco de Agrotoken¹⁹, que es una de las empresas más reconocidas en el sector de los *tokens* agrícolas, se decantan por mantener unos fondos propios del 100% con respecto a los productos agrícolas que se comercian en su mercado cripto.

CAPÍTULO V: EJECUCIÓN DE LA VENTA DE *TOKENS* AGRÍCOLAS MEDIANTE CONTRATO INTELIGENTE EN UN MERCADO SECUNDARIO OFICIAL

Como hemos mencionado anteriormente en este trabajo, una vez se han emitido los criptoactivos referenciados a productos agrícolas a través de una *Initial Coin Offering* o

¹⁹Agrotoken, *cit.*, p.15.

Oferta inicial de criptomonedas o *tokens*, es necesario que se establezca un mercado secundario por parte de los emisores para que se puedan comerciar este tipo de criptoactivos. Una vez establecido el mercado hay que hablar de los contratos que se llevan a cabo en este tipo de transacciones, este tipo de contratos son los denominados contratos inteligentes o *Smart contracts* en inglés.

5.1 Contratos inteligentes

Como dice Ihor Fetsyak en su trabajo Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español²⁰, los contratos inteligentes nacen en la década de los 90 con el objetivo de dar seguridad a los contratantes y evitar conflictos en caso de que uno de los dos no quisiese cumplir lo acordado y se viesen obligados a recurrir a los tribunales.

Sin embargo, esta idea de los contratos inteligentes no se puede llegar a poner en práctica debido a una serie de circunstancias como son:

- La imposibilidad de que el código informático pueda controlar activos reales, y que por tanto se puedan cumplir los acuerdos establecidos en los *smart contracts*. Ihor Fetsyak pone como ejemplo de primer contrato inteligente las máquinas expendedoras ya que el código informático se encarga de ejecutar y transferir el bien cuando se cumple el requisito acordado por el dueño del bien, que en este caso es, que el adquirente inserte en la máquina expendedora la cantidad exacta de dinero que se señala en la máquina expendedora.
- La estricta regulación legal en relación con los movimientos de activos.
- La poca confianza que había por parte de las partes contratantes en depositar en un código informático la ejecución de un contrato. Esta poca confianza se debía a lo poco evolucionado que estaba el código y a las altas posibilidades de que pudiese ser manipulado debido a la poca seguridad que existía en torno a la informática.

Hoy en día se han solucionado estos impedimentos al poderse controlar activos a través de un código que este asociado a ese activo gracias al *blockchain* y al lenguaje criptográfico. Por otro lado, la tecnología *blockchain* ha permitido el desarrollo de nuevos

²⁰Fetsyak, I., Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español, Logroño, p. 10, (Disponible en <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/redur/article/view/4898/3820>, última consulta 06/04/2022)

sistemas de pago y nuevos tipos de transacciones que a actualmente no están reguladas legalmente. Y, por último, la tecnología de una red *blockchain* distribuida ha permitido que los usuarios confíen en donde se almacena un contrato inteligente al no haber posibilidad de que un tercero manipule el *smart contract*.

Los contratos legales inteligentes, como define Ihor Fetsyak en su trabajo mencionado anteriormente²¹, son “aquellos acuerdos o contratos redactados, en todo o en parte, en forma o lenguaje de código informático entendible por un sistema de ordenador que se encarga de ejecutarlo automáticamente al verificarse el cumplimiento de lo estipulado en dicho acuerdo”.

A diferencia de los contratos legales inteligentes los contratos inteligentes no se consideran contratos como tal ya que no se da un requisito clave que es el acuerdo de voluntades entre las partes. En los contratos inteligentes nos encontramos ante un código informático que se encarga de ejecutar los términos de un contrato preexistente que sería el denominado contrato legal inteligente. Por lo tanto, como señala Ihor Fetsyak en su trabajo, pese a su naturaleza informática o tecnológica el Derecho no puede negar la relevancia jurídica que tienen estos *smart contracts* ya que el código informático se crea con el objetivo de soportar y ser la expresión escrita de un acuerdo existente (contrato legal inteligente) q en un futuro, cuando se cumplan los requisitos del código informático, se ejecutará automáticamente.

En cuanto a los elementos que caracterizan a los *smart contracts* Ihor Fetsyay destaca en su trabajo los siguientes:

- La naturaleza electrónica: como hemos concluido anteriormente este tipo de contratos legales inteligentes están redactados en su mayoría en formato de código informático, de ahí su naturaleza electrónica.
- Carácter autoejecutable: esta se considera una de las características más importantes de este tipo de contratos ya que esto es lo que los hace tan eficientes. Al contener los *smart contracts* un código informático cuya función es ejecutar de manera automática los términos de un contrato cuando se verifiquen que se ha cumplido lo estipulado en el acuerdo entre las partes. De hecho, dice Ihor Fetsyay

²¹Fetsyak, I., Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español, *cit.*,p. 12.

que “el adjetivo “smart” o “inteligente” tiene su razón de ser en este carácter autoejecutable, si bien, no pocos han sido los que han llegado a afirmar que no son inteligentes en tanto, de por sí, no tienen capacidad para influir en los términos del propio contrato celebrado por las partes y que únicamente ejecutan lo programado”. Por lo tanto, los *smart contracts* generan en el titular del activo una confianza total, ya que únicamente se llevará a cabo la transacción si se cumplen todos los requisitos que haya estipulado el titular en el contrato y una vez estos se hayan realizado. Esta seguridad no se puede garantizar en otro tipo de contratos donde el cumplimiento de los requisitos del contrato depende en mayor medida de las partes o de un tercero que intervenga. Por otra parte, el carácter autoejecutable libera al vendedor de un seguimiento constante al contrato, ya que el contrato se autoejecuta cuando se cumplan los requisitos sin necesidad de que el vendedor lo confirme en el momento exacto.

- Seguridad y eficiencia: respecto a la seguridad, por lo mencionado anteriormente, las partes no deberían temer a que exista un posible incumplimiento o la manipulación de los términos del contrato. Y en caso que ambas partes no se conozcan y quieran que se lleve a cabo una transacción segura, existe la posibilidad de realizar un doble depósito por el cual como dice Efrén Díaz Díaz en su artículo²² el *smart contract* obliga a las partes a depositar en una dirección *blockchain* unos fondos para el caso en que se cumplan los términos del contrato, por lo tanto las partes tienen la seguridad de que se va a cumplir el contrato, ya que ambas partes pondrán de su parte para que así sea, porque de transcurrir el tiempo fijado y no haberse llegado a un acuerdo los depósitos de los dos contratantes se dirigirán a una cadena de bloques de donde nadie podrá sacarlos. Por lo tanto, se consigue que ambas partes estén en igualdad de condiciones si no se lleva a cabo el contrato y que la validez y el cumplimiento del contrato no se deje al arbitrio de uno de los contratantes” como dice el art. 1256 del Código Civil. Por otro lado, respecto de la eficiencia decir que una vez se cumplen los requisitos del contrato la ejecución del contrato es automática y no necesita de una persona para llevarla a cabo.

²²Díaz Díaz, E., “Una aplicación jurídica del Blockchain: los Smart Contracts”, *Legal Today*, 16 de junio de 2020 (disponible en <https://www.legaltoday.com/legaltech/novedades-legaltech/una-aplicacion-juridica-del-blockchain-los-smart-contracts-2019-06-20/>; última consulta 06/04/2022)

- Naturaleza condicional: esta característica se da debido a que la redacción del contrato es en código informático, por lo que tiene una estructura condicional de este tipo (si ocurre X, entonces Y; si no ocurre X, entonces Z).
- Carácter no omnicomprendivo: como hemos mencionado en la característica anterior los requisitos del contrato están redactados en código informático por lo que su estructura es condicional y la verificación se da a través del *software* para así evitar la intervención humana. Es por ello que no existe una discrecionalidad de juicio, ya que el *software* solo es capaz de seguir las órdenes del código. Por lo tanto, estos contratos solo se podrán aplicar en supuestos donde las cláusulas se puedan verificar de manera objetiva y donde no quepa espacio para la interpretación de las mismas. En consecuencia, conceptos subjetivos como la buena fe, fuerza mayor, la negligencia o la diligencia de un buen padre de familia no se pueden aplicar en los *smart contracts*.
- Inmutabilidad: como se ha explicado anteriormente los contratos inteligentes se almacenan en la red *blockchain*, lo que imposibilita que se altere la información que contienen los nodos. La ventaja de esta característica es la seguridad que aporta a las partes, sin embargo, plantea problemas en cuanto a la modificación de las cláusulas del contrato.

5.2 Requisitos para su circulación

Para que la circulación de *tokens* agrícolas mediante contratos inteligentes se pueda llevar a cabo en un mercado secundario se tienen que dar una serie de requisitos mínimos que señala el profesor Javier Ibáñez Jiménez en su libro *Tokens valor (security tokens). Régimen y técnica de los criptoactivos negociables y sus mercados (MICAs)*²³.

En primer lugar, es necesario la documentación del *token* donde se pueda representar este de manera inmaterial, de esta forma se podrá adjuntar en la documentación el valor económico de los criptoactivos que posee el acreedor y de esta manera facilitar el proceso de autenticación a la hora de llevar a cabo las transacciones de criptoactivos agrícolas en el mercado secundario.

²³Ibáñez Jiménez, J.W.: *Tokens valor (security tokens). Régimen y técnica de los criptoactivos negociables y sus mercados (MICAs)*, cit., pp.231-266.

En segundo lugar, dentro de estos requisitos cobra gran importancia la red de *hashes*, que son sellos criptográficos alfanuméricos firmados electrónicamente. Es preciso que esta red de *hashes* se cree y se anoten en esta los documentos digitales del criptoactivo agrícola para así vincular a esta red el valor pactado en el contrato de inversión y que este pueda circular por la red de forma segura gracias a la protección encriptada. Por lo tanto, el orden sería el siguiente, previo al intercambio del *token* agrícola por medio de un *smart contract* se crea el soporte digital *hasheado* para la representación encriptada del criptoactivo y posteriormente se envía la transacción.

En tercer lugar, se debe llevar a cabo en la red, en el contrato de emisión y en la regulación interna la proclamación y publicación de la forma y los efectos de la *tokenización* del producto agrícola. En esta publicación se debe reconocer la representación por encriptación, la transmisibilidad del criptoactivo a través de un contrato de inversión y las limitaciones tecnológicas que los protocolos y normas que la blockchain donde va a circular el criptoactivo va a imponer. Cabe recordar que estos protocolos y normas no excluyen la legislación que pueda darse por parte del legislador español para proteger los activos mencionados.

En último lugar, se necesita configurar un sistema que legitime a los titulares de las carteras digitales para que puedan ejercer los derechos incorporados a las mismas. Estas carteras digitales están conectadas al *ledger* que informa de manera simultánea a todos los nodos en el caso de que el titular ejerza algún derecho que afecte al *token*, como por ejemplo una transferencia. De tal manera que la legitimación del *token* por parte de una persona se da a través de la posesión de la cartera, dándose así una posesión ficticia del *token* por parte del titular como sucede con las anotaciones en cuenta. Por lo que para ejercer los derechos de los *tokens* es necesario que se disponga de un terminal (cartera digital) desde el cual realizar cualquier operación relativa al *token*. Es por ello que cualquiera que detente y pueda introducir la clave privada en la cartera para realizar una operación tiene una legitimación activa sobre los *tokens* que se encuentran en la cartera.

Con la seguridad que existe actualmente en torno a los *tokens* existe la posibilidad de que un tenedor ilegítimo de la cartera digital lleve a cabo una operación que perjudique al verdadero titular de la cartera, como puede ser la venta de un número de *tokens*, de la cartera del verdadero titular a cambio, de una cantidad de dinero que luego el tenedor ilegítimo se transfiere a otra cuenta a la que el verdadero titular no tiene acceso. Este tipo

de actuaciones están promoviendo en la sociedad la creación de mecanismos de control, así como mercados secundarios oficiales de criptoactivos para evitar este tipo de situaciones.

Esto conlleva una serie de efectos que recoge el profesor Javier Ibáñez Jiménez en su libro mencionado anteriormente:

- a) La aparición de nodos validadores cuya función no solo es la de replicar todas las operaciones y transacciones que se realizan en la red *blockchain* sino que también se encargan de producir nuevos bloques al incorporar las transacciones propuestas en la cadena que es pública al poder todos los usuarios utilizar la red.
- b) Dentro del mercado secundario, los nodos validadores no tienen restricción de acceso para leer y operar. Y en algunas redes se obliga a que todos los nodos estén autorizados, con esto se consigue una mayor transparencia y control a la hora de realizar una transacción ya que el nodo deja de ser anónimo de tal manera que nadie puede operar de manera anónima en la red.
- c) Los supervisores de mercado se encargan de controlar la gobernanza de la red mediante el uso de políticas y guías normativas que deben guardar relación con el mercado de los criptoactivos. Se debe definir cada categoría de nodo, así como la función que le corresponde a cada categoría de nodo en la gestión de las operaciones que se den en la red.
- d) La implementación de normas que monitoricen las operaciones en la red *blockchain* para asegurar un desenvolvimiento eficiente, seguro y económicamente viable del mercado de criptoactivos donde todos los actores del mercado se incluyen dentro del marco regulatorio.

Estos efectos que se han mencionados anteriormente se están empezando a llevar a cabo fruto del desarrollo paulatino de las nuevas regulaciones europeas y la formación de mercados legales de *tokens*. Sin embargo, viendo el crecimiento exponencial que están teniendo en los últimos años este tipo de mercados de activos digitales, es necesario que se dé una mayor positivización de este tipo de mercados, así como una definición de los sujetos implicados junto con las funciones que estos desempeñan en el mercado.

5.3 Agrotoken

Agrotoken, cuyos fundadores son los argentinos Eduardo Novillo Astrada y Ariel Scaliter, se define en su página web como la primera plataforma global de *tokenización* de *commodities* agrícolas. A través de esta se pueden digitalizar los valores de tres tipos distintos de granos para que así los productores puedan ahorrar, invertir y transaccionar con su producción de una manera más eficiente y segura.

Esta plataforma te permite a través de la *tokenización* de los distintos tipos de granos agrícolas transaccionarlos en un mercado mucho más grande donde hay una gran variedad de productos que se pueden adquirir. Por tanto, de esta manera al transformar el activo físico en digital las posibilidades de monetización son mucho mayores que si el activo solo fuese fijo. Algunos de los ejemplos que se proponen en la página web son el intercambio de monedas; la adquisición de productos o servicios necesarios para el día a día de los productores agrícolas, como puede ser un tractor o el fertilizante necesario para cultivar el campo; o como colateral para que una entidad financiera les otorgue un contrato de crédito o un préstamo a los productores agrícolas o a cualquiera que tenga la titularidad de este tipo de criptoactivos.

Agrotoken cuenta con tres tipos de activos referenciados a productos agrícolas, el primer *token* que lanzaron al mercado fue SOYA, que se creó a partir de la producción de soja en productores argentinos y posteriormente se fue expandiendo a otros países a medida que Agrotoken fue creciendo. SOYA es un *token* que está respaldado por una tonelada de soja que ha sido validada por un oráculo y que actualmente tiene inmovilizada Agrotoken en alguno de sus almacenes. De tal manera que siempre que un inversor tenga en su propiedad un *token* SOYA tiene garantizado el respaldo de una tonelada de soja por Agrotoken gracias al *Proof of Grain Reserve*. Como mencionamos anteriormente es el sistema por el cual se garantiza que el titular del *token* va a recibir una tonelada de soja una vez decida quemar (*burning*), término que utiliza Agrotoken para *destokenizar* un producto, un *token* SOYA.

Posteriormente al éxito de este *token* se propusieron ampliar el mercado de este tipo de *tokens* con el objetivo de ampliar el número de productores en el mercado y la liquidez de este. Es por ello por lo que crearon CORA, que es un *token* que representa una tonelada de maíz y WHEA, que representa una tonelada de trigo.

Todos estos criptoactivos se comercian en el ecosistema de Ethereum, donde hay multitud de *tokens* por los que se pueden intercambiar. Por otro lado, estos tres tipos de *tokens* se comercian a través de *smart contracts* con el objetivo de eliminar intermediarios, eliminar costes añadidos y agilizar la transacción de los criptoactivos.

El proceso de *tokenización* o *minting* en Agrotoken consta de tres sencillos pasos que deberá realizar el productor agrícola y que se muestran de manera clara en la página web de Agrotoken²⁴:

- En primer lugar, se deberá presentar y cargar el Certificado de Depósito Electrónico y posteriormente se verificará la disponibilidad de toneladas que puede *tokenizar* el productor.
- En segundo lugar, firmar el contrato de compraventa de granos con un oráculo habilitado por la plataforma de Agrotoken donde se fijará el precio de los activos.
- En último lugar, se firmará la carta oferta de cesión y una vez verificada la documentación se depositará en la cartera digital del productor agrícola la cantidad que le corresponde de *tokens* en función del depósito que haya hecho en el almacén de Agrotoken.

Actualmente la valoración de estos tres *tokens* en el mercado es la siguiente:

- Un *token* SOYA que equivale a una tonelada de soja, está valorado en 422,75 dólares americanos.
- Un *token* CORA que equivale a una tonelada de maíz, está valorado en 262,4 dólares americanos.
- Un *token* WHEA, que equivale a una tonelada de trigo, está valorado en 319,32 dólares americanos.

Por último, cabe destacar la trascendencia que está teniendo esta nueva forma de operar con productos agrícolas, en concreto a través de la plataforma Agrotoken, que está llegando a acuerdos con la filial del banco Santander en Argentina para posibilitar la toma de préstamos garantizados con los *tokens* de su plataforma como menciona el propio

²⁴ Agrotoken, "La tokenización paso a paso" (Disponible en <https://register.agrotoken.io/bundles/app/pasopaso.pdf>, última consulta 06/04/2022)

banco en una nota de prensa en su página web²⁵. En caso de que se acabe llevando a cabo el acuerdo, sería el primer respaldo por parte de una entidad financiera a los *tokens* agrícolas y la creación de un sistema pionero que facilitaría a los productores agrícolas la contratación de préstamos y contratos de crédito para potenciar su negocio.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

La tecnología *blockchain*, la tecnología de registro distribuido, los *smart contracts* y los *tokens* son el futuro de todo tipo de contratos. A lo largo de este trabajo nos hemos centrado en un ámbito muy específico de este conglomerado, como son los *tokens* agrícolas, donde se ha hecho gran énfasis en las obligaciones de los emisores de este tipo de productos y las propuestas que se dan por parte de la Unión Europea en este ámbito con la propuesta MiCA. También se ha profundizado en la comercialización de este tipo de productos y la problemática que plantea en el panorama actual, así como las ventajas que puede brindar este sistema de *smart contracts*. Es por ello que por razón de lo estudiado a lo largo del trabajo se puede concluir que:

Primera. En un plano más genérico hay una necesidad por parte de los organismos internacionales, europeos y españoles de en un primer lugar, acotar los términos de esta nueva tecnología y definir de manera conjunta todos los conceptos relativos a los criptoactivos y su mercado. Y, en segundo lugar, regular el mercado cripto. Si bien es cierto que en este trabajo se hace especial énfasis en la falta de regulación en el ámbito de los *tokens* agrícolas, también hay que referirse a todos los demás tipos de criptoactivos y su necesaria positividad.

Segunda. Los productos agrícolas como *tokens* propios tienen un gran margen de crecimiento debido a su sencillez y a las características innatas de los productos agrícolas como son su liquidez, su escasa volatilidad, su valor como activo refugio en momentos de crisis y la escasa regulación que necesitan debido a que son productos muy simples. También este crecimiento se justifica en la inmensa oferta que puede existir en este

²⁵Santander, “Santander y Agrotoken se unen para ofrecer préstamos garantizados con criptoactivos”, 07/03/2022. (Disponible en <https://www.santander.com/es/sala-de-comunicacion/notas-de-prensa/2022/03/santander-y-agrotoken-se-unen-para-ofrecer-prestamos-garantizados-con-criptoactivos>, última consulta 06/04/2022)

mercado si todas las empresas y los productores agrícolas se incorporasen al mercado de los cripto agrícolas.

Tercera. Es necesario regular los pasos a seguir a la hora de llevar a cabo una *tokenización* o una *destokenización* sobre los productos agrícolas, así como de cualquier otro producto que se referencie en el mercado cripto. Si bien es cierto que cada plataforma esta elaborando sus medidas, es de vital importancia para el mercado que se unifiquen los procesos y se obtenga una total transparencia de los mismos, ya que sino el precio del criptoactivo oscilara mucho dependiendo de si el sistema que se emplea en la plataforma es seguro o no. Esta es sin lugar a duda una de las grandes incógnitas que tienen este tipo de productos y que pueden generar un entorno de desconfianza en el mercado si no se toman medidas en un futuro próximo.

Cuarta. En cuanto a los fondos propios que se encuentran dentro de las obligaciones de los emisores y que se regulan en la propuesta MiCA, hay que establecer un régimen más severo o laxo dependiendo del tipo de producto que se este referenciando. En la propuesta MiCA, se establece un porcentaje teórico de recursos propios que para el caso de los *tokens* agrícolas es muy bajo, puesto que como hemos visto en Agrotoken, que es una plataforma que en la actualidad ya está operando, el porcentaje es mucho mayor hasta incluso alcanzar la totalidad de los recursos agrícolas que se referencian. Es cierto que este porcentaje puede ser desmesurado, pero se debería llevar a cabo un estudio a cerca del porcentaje optimo para cada tipo de producto agrícola en función de sus características.

Quinta. En fuerte conexión con el anterior punto, otra laguna que hay que destacar y que se podría considerar que se incluye en la propuesta MiCA, es el mantenimiento de los fondos propios o como se regula en la propuesta MiCA, la inversión de los fondos propios. Si bien es cierto que se regula, no se profundiza lo suficiente como para establecer un criterio que a mi juicio homogenice la conservación de estos productos agrícolas que, comparados con otros productos, como por ejemplo un dibujo, requieren una mayor atención a su mantenimiento.

6. Respecto al almacenamiento de los productos agrícolas una vez han sido *tokenizados* existe gran incertidumbre, puesto que no se establece a quien le corresponde el almacenamiento. Por razón del caso más práctico, Agrotoken, y habiendo analizado las

consecuencias lo más lógico sería que se encargase la propia plataforma de este depósito. Sin embargo, esto reduciría en gran medida las posibilidades de crecimiento de este tipo de productos al tener que haber un almacén de la plataforma en cada localización donde se *tokenicen* este tipo de productos.

Por lo analizado anteriormente, se concluye que es necesario regular en un marco general el mercado cripto y dentro de este, centrar la atención en los *tokens* agrícolas haciendo especial énfasis en los puntos señalados en esta conclusión. Puesto que, si bien es cierto que los *tokens* y el mercado cripto están teniendo un gran impacto estos últimos años, los *tokens* agrícolas también están teniendo esta transcendencia al ser tenidos en cuenta no solo por productores agrícolas, sino también por entidades financieras de primer nivel como el banco Santander.

BIBLIOGRAFÍA

Legislación

Circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión (BOE de 17 de enero de 2022).

Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937. COM (2020) 593. Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593>.

Jurisprudencia

SEC v. Howey Co., 328 U.S. 293 (1946). (1946, 27 mayo). Justia Law. (Disponible en <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/328/293/>, última consulta 06/04/2022).

Obras doctrinales

Fetsyak, I., Contratos inteligentes: análisis jurídico desde el marco legal español, Logroño, p. 10, (Disponible en <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/redur/article/view/4898/3820>, última consulta 06/04/2022).

Gabilondo Garcia, M., Regulación de los criptoactivos, análisis del régimen jurídico propuesto en la UE para los activos digitales, y del régimen aplicable actualmente a los DLT Tokens, Madrid, 2021, p.9. (Disponible en <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/48232/TFG%20-%20Gabilondo%20Garcia,%20Maria.pdf?sequence=-1>., última consulta 06/04/2022).

Ibáñez Jiménez, J.W.: *Tokens valor (security tokens). Régimen y técnica de los criptoactivos negociables y sus mercados (MICAs)*, Reus, Madrid, 2021, pp. 177-178.

Recursos de internet

Agrotoken - La infraestructura global de tokenización de agrocommodities. “Agrotoken casos de uso”. (Disponible en <https://agrotoken.io/#use-cases>, última consulta 06/04/2022)

Agrotoken, “La tokenización paso a paso” (Disponible en <https://register.agrotoken.io/bundles/app/pasopaso.pdf>, última consulta 06/04/2022)

Agrotoken, Agrotoken, “La infraestructura global de tokenización de agrocommodities”, 2020. (Disponible en <https://agrotoken.io/>, última consulta 06/04/2022).

Agrotoken. (2020, enero). *Agrotoken white paper*. (Disponible en https://register.agrotoken.io/bundles/app/whitepaper_es.pdf, última consulta 06/04/2022)

Díaz Díaz, E., “Una aplicación jurídica del Blockchain: los Smart Contracts”, *Legal Today*, 16 de junio de 2020 (disponible en <https://www.legaltoday.com/legaltech/novedades-legaltech/una-aplicacion-juridica-del-blockchain-los-smart-contracts-2019-06-20/>; última consulta 06/04/2022)

IProUP, “Así crece el uso de tokens en el sector agropecuario argentino”, *iProUP*, 8 mayo 2021, (Disponible en <https://www.iproup.com/economia-digital/22724-asi-crece-el-uso-de-tokens-en-el-sector-agropecuario-argentino>, última consulta 06/04/2022)

ITU-T Focus Group on Application of Distributed Ledger Technology.: Technical Specification FG DLT D1.1. Distributed ledger technology terms and definitions, International Communication Union (ITU), 1 de agosto de 2019, pág.7, (Disponible en <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dlt/Documents/d11.pdf>., última consulta 06/04/2022)

Mousinho, A., “White Paper: Aprende qué es y cómo lo puedes incluir en tu estrategia en línea”, *Rock Content* - ES., 12 febrero 2021, (Disponible en <https://rockcontent.com/es/blog/white-paper/>; última consulta 06/04/2022)

Quirós, F., “Lanzas en Argentina un token respaldado por producción de azúcar”. *Cointelegraph*, 6 abril 2021, (Disponible en <https://es.cointelegraph.com/news/token-backed-by-sugar-production-launched-in-argentina>, última consulta 06/04/2022)

Santander, “Santander y Agrotoken se unen para ofrecer préstamos garantizados con criptoactivos, 07/03/2022”. (Disponible en <https://www.santander.com/es/sala-de-comunicacion/notas-de-prensa/2022/03/santander-y-agrotoken-se-unen-para-ofrecer-prestamos-garantizados-con-criptoactivos>, última consulta 06/04/2022)

World Bank Group. “¿Cuál es el futuro de la agricultura en un mundo pospandemia?” *World Bank*, 20/11/2020, (Disponible en <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/11/12/future-of-agriculture-in-a-post-pandemic-world-latin-america>, última consulta 06/04/2022)