



III CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE COMEII 2017

Puebla, Pue., del 28 al 30 de noviembre de 2017

FINANCIAMIENTO DESCENTRALIZADO DE PROYECTOS AGRÍCOLAS MEDIANTE TOKENIZACIÓN DE ACTIVOS

**Helene Unland^{1*}; Jorge Castillo¹; Dolores Olvera¹; Juan Carlos Herrera¹;
Pedro Pacheco¹; Juan Manuel Ángeles¹**

¹Coordinación de Riego y Drenaje. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 62550 Jiutepec, Morelos, México.

helene@tlaloc.imta.mx - (777) 329 3600 ext. 119 (* Autor de correspondencia)

Resumen

El financiamiento de proyectos agrícolas ha presentado obstáculos a veces insuperables a nivel mundial para pequeños productores, quienes enfrentan la competencia de grandes empresas internacionales del agronegocio. Aunado que cuenten con un buen plan de negocio, los canales de financiamiento tradicionales como los bancos y programas de subsidio gubernamentales no bastan para lograr que los campesinos se convierten en empresarios exitosos, ya que frecuentemente se les niega el financiamiento inicial para emprender sus proyectos, o lo que se les ofrece es insuficiente para lograr sus metas. Ante esta problemática, se ha creado una tecnología innovadora para el mercado agrícola, representado por un nuevo tipo de tokens virtuales de bajo riesgo, garantizados por activos reales y muy rentables en el sector agrícola, permitiendo a inversionistas participar en el emprendimiento de proyectos agrícolas en todo el mundo. Este nuevo tipo de inversión permite al inversionista diversificar sus activos, mientras que los productores beneficiarios de las inversiones logran obtener los fondos necesarios para iniciar su proyecto de forma descentralizada y directa, sin necesidad de pagar intereses altos para préstamos bancarios. En este estudio, se ejemplificará el concepto general de implementación de un token virtual para el financiamiento de un proyecto piloto de expansión de superficie cultivada de una empresa productora de plátanos orgánicos en la provincia Vientiane en el norte de Laos desde hace tres años, dándole a este producto de alta demanda una oportunidad en el mercado de exportación con el país vecino de China.

Palabras clave: tokenización de activos, criptomoneda, financiamiento agrícola, plátanos.



Antecedentes

El proyecto ejemplo “Bananacoin” se estableció hace tres años en un predio de 100 ha de plantación de plátano variedad “Lady Finger” en el norte del país asiático de Laos. El equipo de trabajo de la empresa consiste en agrónomos, expertos en informática, manejo y generación de base de datos, mercadeo y comunicaciones. Además de los agrónomos, el equipo cuenta con medios sociales, equipo de abogados, y especialistas en el desarrollo de aplicaciones de monedas virtuales (criptomonedas), además de un enlace local en China quien coordina la distribución de los plátanos al mercado, así como dos intérpretes, quienes han traducido los materiales de promoción, videos y [sitio internet](#) a cuatro idiomas (chino, ruso, japonés e inglés). La empresa ya cuenta con canales de distribución establecidos para la venta de su producción entera de plátano en el mercado chino, donde hay una demanda más alta de este fruto de lo que se puede cubrir con la producción actual de plátano en toda la región, incluyendo importaciones de Laos, Cambodia, Vietnam y Myanmar, principalmente.



Figura 1. Ubicación de la plantación de plátano orgánico en provincia Vientiane, Laos.

Analices del mercado (Analitix, 2017 a y b) indican que existe un déficit de exportación de plátano desde Laos al mercado chino, donde hay una demanda cada vez más grande de la variedad de plátano “Lady Finger” la cual también es la más cara del mercado chino. Para eliminar este déficit se estima que se necesita cultivar unos 30 000 ha de plátano en el futuro. La ubicación de la plantación en



Laos es estratégica por su cercanía a la frontera con China, permitiendo a la empresa cortos tiempos de entrega en solamente 3 días, asegurando una muy alta calidad del producto cuando llega a su destino, sin problemas causados por cambios bruscos de temperatura (mancha negra) lo que asegura un precio alto de venta en el mercado chino. Por otro lado, el riesgo del mal clima ha causado mermas en la producción en muchos de los países vecinos donde también se produce el plátano; sin embargo, no es una preocupación para este proyecto, ya que su ubicación (Fig. 1) en la provincia de Vientiane está a 150 km de las costas del mar en un valle entre las montañas, lejos de posibles afectaciones por tifones con sus vientos altos los cuales pueden dañar las hojas del plátano y causar bajos rendimientos.

Adicionalmente, la oportunidad de mercado se ha abierto a la cultivación orgánica de este cultivo, mediante la fomentación por parte del gobierno de Laos de la producción orgánica del plátano, ya que recién establecieron una política de eliminación total de químicos de la cadena de producción, clausurando varias operaciones establecidos por empresarios chinos en este país, los cuales con sus descuidos ya habían dañado tanto el medio ambiente (suelo y agua), como la salud de los trabajadores agrícolas expuestos a altas cantidades de pesticidas, fumigantes y fertilizantes químicos. La empresa operadora del proyecto “Bananacoin” cuenta con el respaldo del gobierno de Laos por su historia ya establecida de cultivación orgánica y exportación de plátano Lady Finger al mercado chino desde hace 3 años. El gobierno ofrece a la empresa condiciones de operación favorables para expandir su superficie cultivada, facilitando que se generen más empleos en el sector agrícola, libre de peligros para la salud de los trabajadores y con mejores ingresos que lo que pueden tener estos campesinos cultivando sus parcelas de arroz para su propio consumo como hicieron anteriormente.

El objetivo estratégico del proyecto es la transformación a fondo de los modos de inversión para la producción y entrega de plátano al mercado de exportación, a mediano plazo, expansión a otros cultivos perennes como mango y café, y a largo plazo, también la implantación de este concepto en otros países de Suramérica como Colombia y Chile. Actualmente, el proyecto se enfoca en la meta de descentralizar los procesos financieros de este negocio, llevándolos fuera del marco institucional financiero tradicional mediante la creación y venta de tokens virtuales representando activos reales, los cuales se respaldan con una plataforma criptográfica.

Plan de financiamiento

La tecnología subyacente, fundada en las monedas o tokens criptográficos, todavía se encuentra en su etapa inicial de desarrollo. Hasta la fecha aún existen pocos proyectos de cadena de bloques (blockchain) ya funcionando exitosamente en el mundo real, y menos aún, en el sector agrícola. El proyecto “Bananacoin” pretende lograr un reconocimiento amplio de las ventajas del uso de la tecnología blockchain en el mercado de productos básicos agrícolas. Se emitirán y se



entregarán los tokens criptográficos, registrados bajo el nombre “Bananacoin”, los cuales representan el activo equivalente a un kilogramo de cosecha de plátano orgánico de calidad de exportación, y estarán relacionados al precio de exportación del producto al tiempo de venta dentro de 18 meses desde el inicio de siembra.

La meta de financiamiento es recolectar un total en criptomonedas Bitcoin e Ether equivalente a 7 324 000 USD para cubrir los gastos de rentar y cultivar hasta 360 ha adicionales a los ya existentes 100 ha de plantación de plátano orgánico de la empresa (Cuadro 1).

Cuadro 1. Justificación financiera del proyecto (gastos en miles de USD para 360 ha plantación (Bychkov, 2017).

Año	1	2	3	4	5	6	7
Inversión	\$7 324						
Gastos iniciales							
Renta de parcelas + 3% por año		\$189.8	\$195.5	\$201.3	\$207.4	\$213.6	\$220
Mano de obra		\$1 320	\$1 320	\$1 320	\$1 320	\$1 320	\$1 320
Fertilizantes	\$370.6	\$370.6	\$370.6	\$370.6	\$370.6	\$370.6	\$370.6
Electricidad	\$79.4	\$79.4	\$79.4	\$79.4	\$79.4	\$79.4	\$79.4
Empaque y transportación	\$1 323.5	\$1 323.5	\$1 323.5	\$1 323.5	\$1 323.5	\$1 323.5	\$1 323.5
Total Sin IVA	\$9 097.6	\$3 283.3	\$3 289.0	\$3 294.9	\$3 300.9	\$3 307.1	\$3 313.5
Ingresos de venta de plátanos	\$16 272	\$16 272	\$16 272	\$16 272	\$16 272	\$16 272	\$16 272
Ganancia antes de IVA	\$7 174.4	\$12 988.7	\$12 983.0	\$12 977.2	\$12 971.1	\$12 964.9	\$12 958.5
Ganancia acumulada	\$7 174.4	\$20 163.1	\$33 146.2	\$46 123.3	\$59 094.4	\$72 059.3	\$85 017.8

Con un total de inversiones de 7 324 000 USD, se espera un incremento de ganancias acumuladas de 2.3 veces en el segundo año, 1.6 veces en el tercer año y 1.3 veces en cada año del cuarto al séptimo. A la vez, ingresos de la venta de plátano anuales se estiman en 16 272 000 USD, con un costo inicial de 9 097 600 USD en el primer año, y costos anuales de producción promedio de 3 298 000 para los siguientes 6 años. Por lo cual es posible ofrecer a los inversionistas iniciales un canje de sus tokens a precio por lo menos doble de lo que invirtieron, después de solamente 18 meses del inicio del proyecto, y todavía contar con ganancias adicionales para la empresa en los años siguientes sin necesidad de pedir préstamos suplementarios.

Para financiar la inversión, en vez de solicitar préstamos bancarios tradicionales, la empresa emitirá un total de 14 652 000 tokens, de los cuales ya se colocaron un total de un millón de tokens a precio de descuento de \$0.25 por token en un



periodo corto de preventa por internet en septiembre. Adicionalmente, otros 600 mil tokens ya se colocaron en una venta privada, donde se ofrecieron beneficios adicionales a los inversionistas privados (como participación en la toma de decisiones de la empresa). Otros 280 mil tokens se entregaron como recompensas a personas que ayudaron con la promoción del proyecto en medios sociales (Facebook, Twitter, foros de discusión de criptomonedas) y con traducciones de los materiales de promoción. Se espera que el resto de los tokens todavía no entregados se ofrecerán en venta a un precio de \$0.50/token a los interesados a nivel mundial durante la ICO principal (“Inicial CoinOffering” u Oferta Inicial del Token), iniciando el 29 de noviembre y terminando el 30 de diciembre 2017, o antes en caso que todos los tokens se venden antes de la fecha final.

En los términos de venta se garantiza un precio mínimo de canjear de cada token equivalente a \$1.00/token al tiempo de cosecha (aproximadamente 18 meses después de establecer el cultivo), ya que ofrecen a los inversionistas iniciales de la ICO y preventa, canjear sus tokens a este precio o bien, si así lo deseen, recibir 1 kg de plátano por token (solamente se entregará sin costo adicional a clientes locales en Laos o China).

Para asegurar a los inversionistas internacionales que no se trata de una estafa, y establecer transparencia en la ejecución del proyecto, la empresa ha publicado la ubicación de su plantación de plátano ya existente, así como de las parcelas seleccionadas para expansión de la superficie cultivada, y ha invitado a todos los interesados a visitar e inspeccionar la operación en Laos en persona. Además, se organizó una rifa entre los participantes de la preventa donde se seleccionaron 3 ganadores al azar (la selección fue transmitida en tiempo real por internet). A los ganadores les pagará el viaje completo y su estancia en Laos para conocer la plantación y reportar sobre su experiencia antes de que inicia la ICO a fines de noviembre. De tal forma que se darán testimonios de primera mano de personas no asociadas a los empresarios sobre la veracidad de lo que está comprometiendo este proyecto, desde la existencia de los trámites legales y contratos para renta de los terrenos, observación de la producción orgánica de plátano en las parcelas ya existentes, recorridos de campo de las nuevas parcelas propuestas, hasta la observación de las condiciones de trabajo para verificar que son dignas y los campesinos empleados no están sufriendo de enfermedades por exposición a químicos tóxicos.

Método de producción

La empresa emprendedora del proyecto actualmente cuenta con una producción establecido en 100 ha de plantación de plátano ubicadas en la provincia Vientiane, Laos, situado en la llanura de inundación entre las montañas, con suelos fértiles, una fácil disponibilidad y bajo costo de agua de riego y electricidad para usos agrícolas. Otra ventaja que tiene esta ubicación es la disponibilidad de terrenos compactos, para poder escalar la operación de manera rentable, potencialmente hasta un total de 8 000 ha, todos ubicados en el mismo valle. Para una producción efectiva, es necesario contar con un mínimo de 200 ha compactas.



La empresa emplea especialistas de China con experiencia en la producción del plátano “Lady Finger” los cuales supervisan la importación de las plántulas desde China de viveros especializados y su cultivación en campo. Se trata de una variedad con frutos hasta 12.5 cm de largo, de color amarillo claro con rayas angostas color café (Fig. 2). Esta es la variedad más popular y se vende en precios elevados en el mercado chino por su alta calidad. El fertilizante orgánico (guano) se importa desde Tailandia. Agrónomos determinan la frecuencia de irrigación suplementaria requerida en temporada de estiaje en base de mediciones de parámetros de suelo y planta. Después de la cosecha, se seleccionan los brotes más fuertes del tronco principal para formar las plantas del ciclo siguiente, y se corta el tronco principal y los brotes débiles.



Figura 2. Flor de plátano

Estrategia de implantación del proyecto por etapas

La estrategia de desarrollo se divide en dos partes:

- 1) Estrategia a corto plazo para expandir la superficie de producción por 360 ha (máximo).
- 2) Estrategia a largo plazo, consistiendo en expansión del área de producción a un máximo de 1000 ha en cooperación con organizaciones regionales e internacionales mediante tokenización de activos.



La estrategia a corto plazo incluye los siguientes pasos:

- 1) Creación del token criptográfico en plataforma Ethereum, respaldado por 1kg de plátano por token.
- 2) Venta de tokens por proceso ICO.
- 3) Proceso de producción de plátano (hasta 18 meses).
- 4) Canje de tokens a inversionistas en cambio de un monto de efectivo por lo menos doble de la inversión inicial o mejor, según precio de mercado del kilo de plátano al tiempo de canje (Fig. 3); token listado en mercados de criptomonedas internacionales.



Figura 3. Precio de exportación por kilo de plátano Lady Finger.

Método de implantación de activo criptográfico

Banacoin(BCO) es un token virtual compatible con el estándar de tokens de nombrado [ERC-223](#) y basado en la plataforma criptográfica de contratos inteligentes "[Ethereum](#)." Se emitirán no más de 14 652 000tokens en total, evitando una devaluación futura del token por inflación. El código fuente del contrato inteligente de los tokens distribuidos en la pre-venta se puede inspeccionar en esta dirección [Banacoin-pre-ICOcontract](#). La ventaja de emitir tokens virtuales de esta forma es que implica una transparencia completa para los inversionistas con respecto a cuantos tokens se emitieron, cuando se emitieron y cuantos se transmitieron a los participantes en el financiamiento por ICO del proyecto, y para dar seguimiento a todas las transferencias de los tokens en cualquier tiempo al futuro y su disponibilidad de compra-venta en los mercados de criptomonedas. Además, la emisión de los tokens se respalda por el precio de exportación del plátano. Los tokens serán comercializados en el mercado, a escala mundial, dando a las personas quienes los adquieren la oportunidad de aumentar sus inversiones y ser participantes reales en el mercado de este producto básico, sin necesidad de intermediarios.

Conclusiones y sugerencias



La tokenización de activos mediante plataformas criptográficas abre las puertas para fomentar el desarrollo rural local mediante financiamiento directo por inversionistas interesados de todo el mundo, sin necesidad de intermediarios o préstamos bancarios de altas tasas de interés, los cuales están fuera del alcance para los pequeños productores en muchas partes del mundo. El método descrito en el ejemplo del proyecto Bananacoin también ofrece una transparencia completa sobre el destino de los fondos. Esto hace posible la rendición de cuentas por parte de los micro-empresarios beneficiados, dándole certeza a los que invirtieron su dinero que sus fondos en verdad se están utilizando en lo comprometido, ya que hoy en día la gente se puede comunicar y colaborar en proyectos por medios sociales aunando que no están físicamente presentes en el mismo lugar, ya que es posible compartir la información por canales de internet en tiempo real.

Hay muchas otras aplicaciones para usar tokens en la agricultura. Existen ya varios otros proyectos en el sector, como son la plataforma Smartlands para desarrollo de proyectos agrícolas de inversión mediante criptomonedas (Cointelegraph, 2017 y Forbes Georgia, 2017) o [Agriledger](#), una plataforma móvil distribuida de contabilidad para dar seguimiento a toda la cadena de producción permitiendo cooperación entre pequeños productores. La tecnología de la cadena de bloques puede servir también para dar seguimiento a la procedencia y dar transparencia a la cadena de producción de alimentos, habilitar pagos móviles de suministros y créditos con bajos costos de transacción (Agfundernews, 2016). Los beneficios potenciales son importantes para todo el sector agrícola, y en especial, para los más perjudicados y actualmente excluidos del sector tradicional financiero.

Referencias bibliográficas

- ACTUALITIX, 2017a. China banana import statistics
<https://en.actualitix.com/country/chn/china-banana-import.php>
- ACTUALITIX, 2017b: Laos banana export statistics
<https://en.actualitix.com/country/lao/laos-banana-export.php>
- Agfundernews, 2016. From Bitcoin to Agriculture: How can farmers benefit from blockchain. <https://agfundernews.com/from-bitcoin-to-agriculture-how-can-farmers-benefit-from-blockchain6380.html>
- Bychkov, A. 2017. Bananacoin: Expansion of banana production in Laos (Vientiane province, Lao PDR) with the help of crowdfunding.
https://bananacoin.io/files/Bananacoin_Eng_wp_1.4.pdf
- Cointelegraph, 2017. Smartlands Platform Opens the Agricultural Sector for Crypto-Investors. <https://api.cointelegraph.com/amp/v1/news/smartlands-platform-opens-the-agricultural-sector-for-crypto-investors>
- Forbes Georgia, 2017. Smartlands platform opens the agricultural sector for crypto-investors from all the world. <http://forbes.ge/news/2713/Smartlands-platform>