



# Estudio de Vigilancia Tecnológica en el Cultivo del Cacao



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO  
PERÚ 2021



**MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA  
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN AGRARIA**

**Estudio de  
Vigilancia Tecnológica en el  
Cultivo del Cacao**



# Estudio de Vigilancia Tecnológica en el Cultivo del Cacao

**Ministro de Desarrollo Agrario y Riego**

Víctor Raúl Maita Frisancho

**Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego**

José Alberto Muro Ventura

**Viceministro de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario**

Juan Rodo Altamirano Quispe

**Jefe del INIA**

Jorge Luis Maicelo Quintana, Ph. D.

© Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA

**Autores:**

Paolo Cayetano Terrel

Karla Mónica Peña Pineda

Evelyn Lissete Olivarez Rivera

Sandra Marilia Vargas Cisneros

**Editado por:**

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA

Equipo Técnico de Edición y Publicaciones

Av. La Molina 1981, Lima- Perú

(51 1) 240-2100 / 240-2350

[www.inia.gob.pe](http://www.inia.gob.pe)

**Diseño y diagramación:**

Abner Fernando Mio Torrejón

**Primera edición digital:**

Noviembre, 2021

**Publicado:**

Noviembre, 2021

**Libro electrónico disponible en:**

<https://repositorio.inia.gob.pe/>

**ISBN:** 978-9972-44-083-0

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2021-12815

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso.

# Tabla de contenido

<b>Presentación</b>	<b>6</b>
<b>1. Resumen ejecutivo</b>	<b>7</b>
<b>2. Vigilancia tecnológica</b>	<b>8</b>
<b>3. Metodología</b>	<b>10</b>
<b>4. Análisis de patentes</b>	<b>11</b>
<b>4.1 Búsqueda de patentes</b>	<b>11</b>
<b>4.2 Resultados</b>	<b>11</b>
<b>4.3 Ciclo de vida de patentes</b>	<b>12</b>
<b>4.4 Líderes tecnológicos</b>	<b>13</b>
<b>4.4.1 Compañías líderes</b>	<b>13</b>
<b>4.4.2 Instituciones líderes</b>	<b>14</b>
<b>4.4.3 Países líderes</b>	<b>15</b>
<b>4.5 Principales campos tecnológicos</b>	<b>16</b>
<b>4.6 Principales tecnologías</b>	<b>17</b>
<b>5. Análisis de publicaciones científicas</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Búsqueda de publicaciones científicas</b>	<b>20</b>
<b>5.2 Resultados</b>	<b>20</b>
<b>5.3 Principales campos científicos</b>	<b>23</b>
<b>5.4 Análisis de variedades vegetales</b>	<b>24</b>

# Tabla de contenido

<b>6.</b>	<b>Contexto tecnológico nacional</b>	<b>25</b>
6.1	Solicitudes de patentes	25
6.2	Variedades vegetales	25
6.3	Instituciones financieras de proyectos de I + D + i	25
6.3.1	FONDECYT	25
6.3.2	Innovate Perú	25
6.3.3	Programa Nacional de Innovación Agraria - PNIA	26
6.3.4	FONTAGRO	26
6.4	Tesis peruanas	26
<b>7.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>27</b>
	<b>Anexos</b>	<b>28</b>



## Presentación

El cacao (*Theobroma cacao L.*) pertenece a la familia Malvaceae y se cultiva en regiones tropicales como América del Sur, África Occidental y Asia Sudoriental. Los granos de este cultivo son exportados a América del Norte y Europa, principalmente para su uso y aprovechamiento en la producción de la industria del chocolate y confitería.

El Perú es uno de los principales lugares originarios del cacao y posee el 60 % de las variedades de cacao del mundo. Las principales zonas de producción de cacao se concentran en siete de los 16 departamentos del país dedicados a este cultivo: San Martín, Junín, Cusco, Ucayali, Huánuco, Ayacucho y Amazonas, y representan el 96 % del total de la producción nacional. Asimismo, la región de Piura se viene posicionando como productor de cacao de calidad en la variedad de cacao blanco, característico por su aroma, sabor y baja acidez.

En el año 2020, la producción de cacao fue de 153 mil toneladas en una superficie cosechada de 146,8 mil hectáreas. Es importante destacar que, el Perú es el segundo país productor de cacao orgánico y según la Organización Internacional del Cacao (ICCO) el Perú es el tercer país latinoamericano productor y exportador del cacao fino y de aroma, después de Ecuador y Brasil.

En este contexto, el Área de Información y Vigilancia Tecnológica Agraria de la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria del INIA, ha elaborado el “Estudio de Vigilancia Tecnológica en el Cultivo de Cacao” que tiene por objetivo mostrar el escenario de investigación y desarrollo tecnológico nacional e internacional, para dar a conocer las nuevas tecnologías, tendencias y los líderes tecnológicos enfocados al cultivo de Cacao, a través del análisis de patentes, publicaciones científicas y proyectos de investigación. Este estudio está dirigido a los investigadores y gestores de la I+D+i de la institución y actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), para que sea adoptado como un documento de consulta en la toma de decisiones orientadas a desarrollar nuevas propuestas de investigación y desarrollo de tecnologías de alto impacto en el sector agropecuario del Perú.

Jorge Luis Maicelo Quintana, Ph. D.

**Jefe del INIA**



## 1. Resumen ejecutivo

El presente documento muestra información tecnológica respecto al cacao, dentro del contexto agrícola y alimentario. Se realizó la búsqueda del análisis de las patentes, investigaciones e iniciativas nacionales e internacionales, con el fin de dar a conocer las nuevas tecnologías, tendencias y líderes tecnológicos a nivel mundial.

De la búsqueda de información para conocer los avances tecnológicos de los últimos 20 años, se identificó 3109 invenciones y 5323 solicitudes de patentes, donde *Fuji Oil Company Ltd* es la compañía que lidera con 53 invenciones y *National University Food Technologies* es la institución que lidera con diez invenciones. Los principales países que lideran el número de patentes es Japón con 396 invenciones y 572 solicitudes de patentes. Respecto a los campos tecnológicos, los principales son: Cacao con 1403, Modificación de las cualidades nutritivas de los alimentos con 421, bebidas no alcohólicas con 373 y dulces con 344 invenciones.

En la base de datos Scopus, se identificaron 4930 publicaciones científicas relacionadas al cacao, donde se observa un incremento gradual durante los últimos 20 años, registrando su cifra más alta en el año 2012. Los países líderes en materia de producción científica son los Estados Unidos, seguido por Brasil y Francia. Las instituciones líderes en materia de producción científica son la *Universidade Estadual de Santa Cruz* y *Centre de Recherche de Montpellier del CIRAD*. Respecto a los principales campos tecnológicos en publicaciones científicas, el de mayor número es el campo de Ciencias Agrícolas y Biológicas, seguido por el de Bioquímica, Genética y Biología Molecular.

Respecto a las variedades vegetales, se encontraron 42 variedades vegetales registradas en la Base de datos sobre Variedades Vegetales – PLUTO, México es el país que lidera, seguido por Ecuador, Colombia y Perú.

A nivel nacional, se encontraron 42 solicitudes de patentes en el Perú, además, se encontraron 22 proyectos financiados por el FONDECYT, 48 por Innóvate Perú y 58 por PNIA. Por último, se identificaron un total de 875 tesis de investigación, de las cuales 664 corresponden a tesis de grado, 182 de maestría y 29 doctorales publicadas en el repositorio digital “ALICIA” del CONCYTEC.

## 2. Vigilancia tecnológica

La vigilancia es una herramienta fundamental en el marco de los sistemas de gestión de I+D+i puesto que a través de ella se recolectan datos e información que son la base para generar conocimiento que serán utilizados en generar productos o procesos, nuevos o mejorados en función a las necesidades que identifiquemos. Mediante el proceso de vigilancia se detecta difunde, comunica y explota las informaciones técnicas útiles para la organización, se alerta sobre las innovaciones y técnicas que puedan generar oportunidades o amenazas <sup>1</sup>.

El proceso de la vigilancia orientado a tecnologías inicia con la identificación de las necesidades de la información, continúa con la planificación, la búsqueda y tratamiento de la información, la puesta en valor, y finaliza con la distribución y almacenamiento de los productos generados, siendo este boletín uno de estos productos. El proceso de toma de decisiones a partir de este boletín para obtener resultados corresponde al proceso de inteligencia <sup>2</sup>.



1 INACAL. Norma Técnica Peruana NTP 732.004 del 2019. Gestión de la I+D+i. Sistema de vigilancia e inteligencia. Requisitos. 2019.

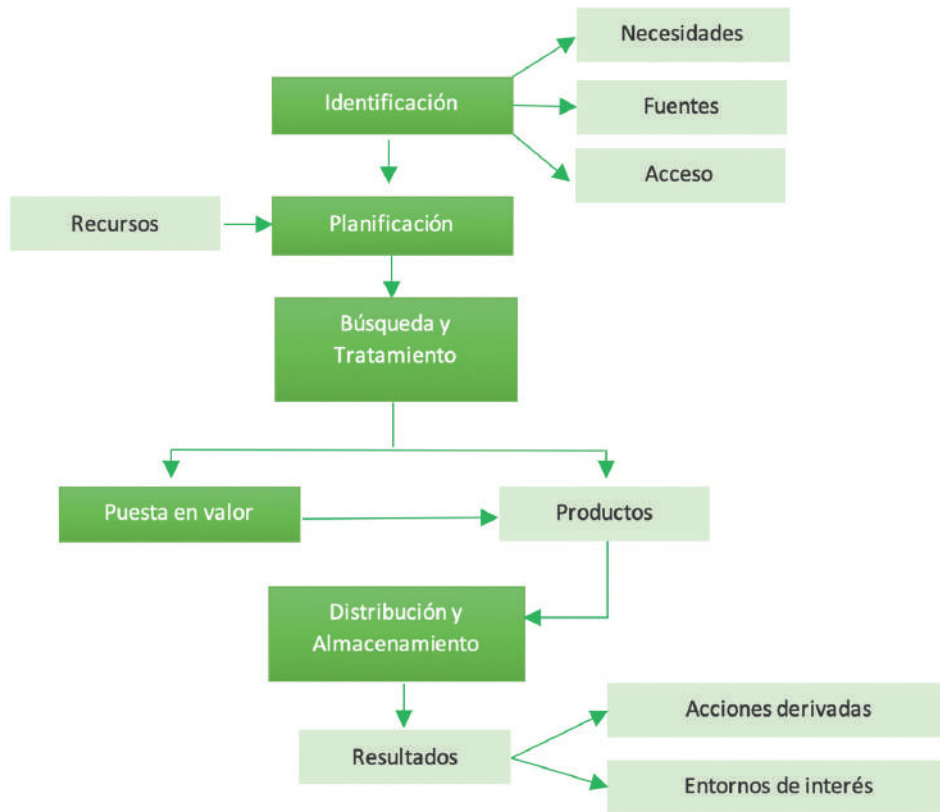


Figura 1. Proceso de Vigilancia e inteligencia. NTP 732.004 del 2019.

### 3. Metodología

Existe una amplia variedad de metodologías para realizar el proceso de vigilancia tecnológica. Para este estudio se tomó como referencia el proceso de Vigilancia e Inteligencia de la Norma Técnica Peruana NTP 732.004 del 2019.

**Identificación:** Consiste en identificar las necesidades de información. Para este estudio, se han identificado las siguientes necesidades de información: **Tecnologías en el cultivo de cacao y de alimentos.**

**Planificación:** El presente documento será realizado por especialistas en vigilancia tecnológica y consultado con expertos del Instituto Nacional de Innovación Agraria para su aprobación.

**Búsqueda y tratamiento:** La búsqueda de la información se realizó al mes de junio del 2021, sin embargo el último año no se reportaron datos, por lo que el análisis se ha realizado a diciembre del 2020. Para el caso de patentes, se utilizó la base de datos de Indecopi y *Patent Inspiration*; para la búsqueda de publicaciones científicas se utilizó la base de datos *Scopus*®. Para la búsqueda de proyectos financiados, las bases de datos del PNIA, Innóvate Perú y del FONDECYT.

**Puesta en valor:** Se realizó el análisis de la información en función a su pertinencia y aplicabilidad.

**Distribución y almacenamiento:** Se realiza luego de su aprobación. El objetivo es el almacenamiento y el libre acceso del documento a través del repositorio institucional del INIA.

## 4. Análisis de patentes

### 4.1 Búsqueda de patentes

La búsqueda de patentes se realizó utilizando la base de datos Patent Inspiration® ([www.patentinspiration.com](http://www.patentinspiration.com)), considerando patentes publicadas hasta el mes de diciembre de 2020. Las palabras clave se relacionaron a tecnologías aplicadas al cultivo de cacao; para la estrategia de búsqueda se emplearon los siguientes criterios:

En los campos de título y resumen: *"Theobroma cacao L."* OR cacao OR cocoa

Se limitó el objeto de búsqueda a la siguiente Clasificación Internacional de Patentes:

A01: Agricultura; silvicultura; cría; caza; captura; pesca.

A23: Alimentos o productos alimenticios; y su tratamiento.

### 4.2 Resultados

Durante los últimos 20 años se encontraron 3109 invenciones, 1021 corresponden a los últimos cinco años, 1039 en el periodo 2011-2015, y 1049 durante el periodo 2001-2010. Asimismo, durante los últimos 20 años se encontraron 5323 solicitudes de patentes, 1919 corresponden a los últimos cinco años, 1522 en el periodo 2011-2015, y 1882 durante el periodo 2001-2010 (Figura 2).



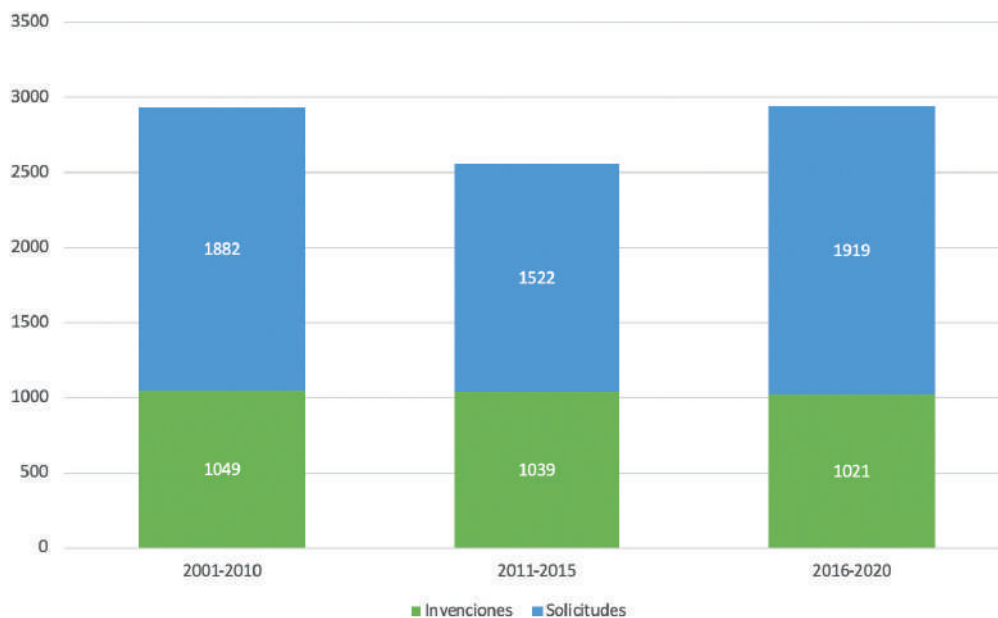


Figura 2. Análisis del acumulado de invenciones y solicitudes de patentes.  
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020)

### 4.3 Ciclo de vida de patentes

El ciclo de vida de una patente refleja la evolución de una tecnología a través de los años. Se observa en el periodo 2001 al 2016 un incremento en el número de invenciones y solicitudes; sin embargo, a partir del 2017 el número de invenciones y solicitudes empezó a disminuir (Figura 3).



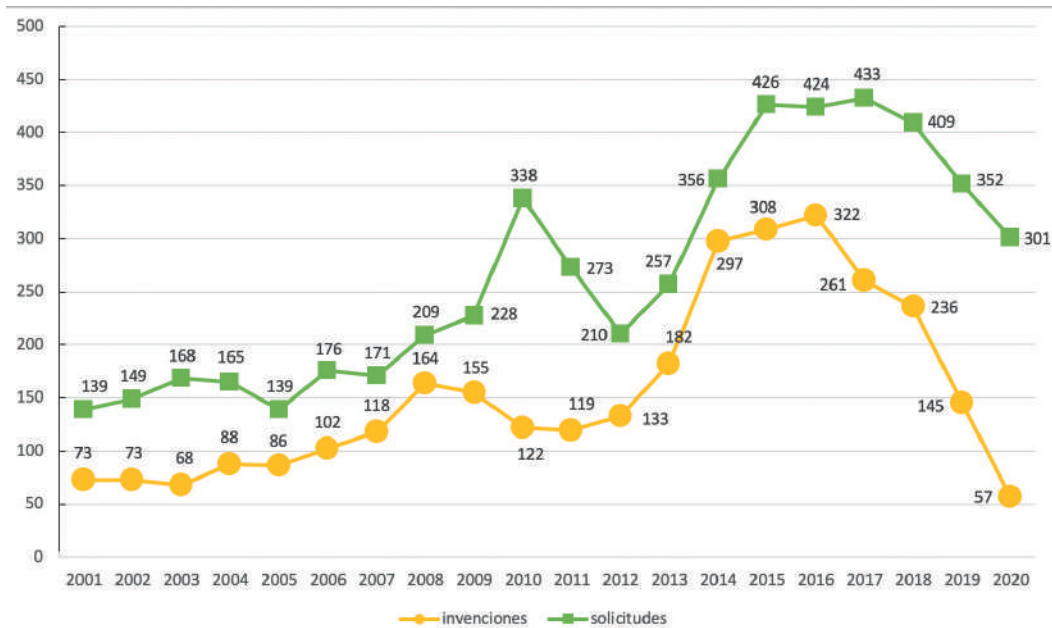


Figura 3. Análisis del Ciclo de Vida respecto al número de inversiones y solicitudes de patentes.  
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

## 4.4 Líderes tecnológicos

### 4.4.1 Compañías líderes

Las compañías que lideran en el desarrollo de inversiones son *Fuji Oil Company Ltd.*, con 53 inversiones, seguido de *Morinaga Company* y *Nisshin Oillio Group Ltd.*, con 42 inversiones cada una (Figura 4).



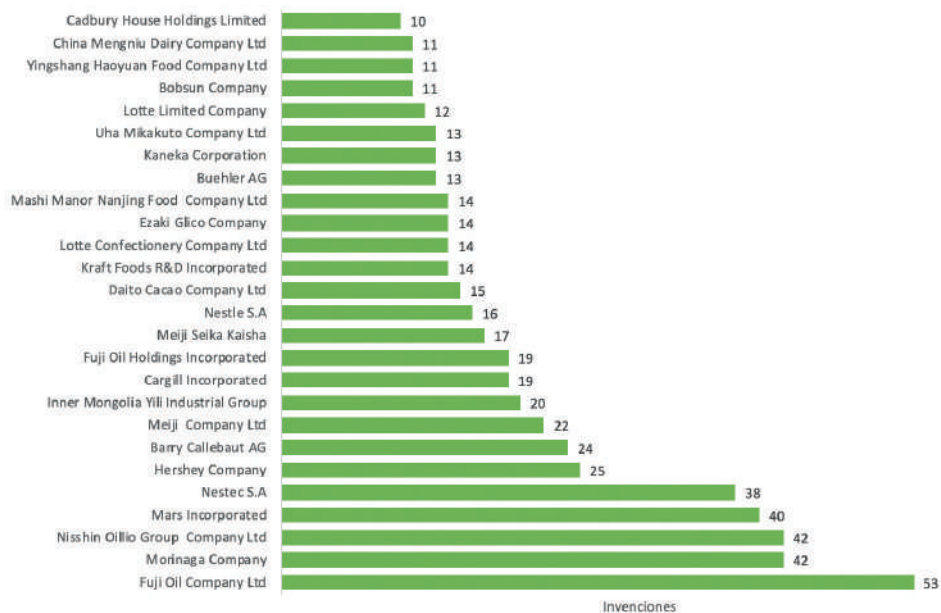


Figura 4. Compañías líderes en desarrollo de invenciones relacionadas a tecnologías en el cultivo de cacao.  
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

#### 4.4.2 Instituciones líderes

El ranking de las instituciones de investigaciones en el desarrollo de invenciones está liderado por *National University Food Technologies* con diez invenciones, seguido de *South China University of Technology* con siete invenciones (Figura 5).





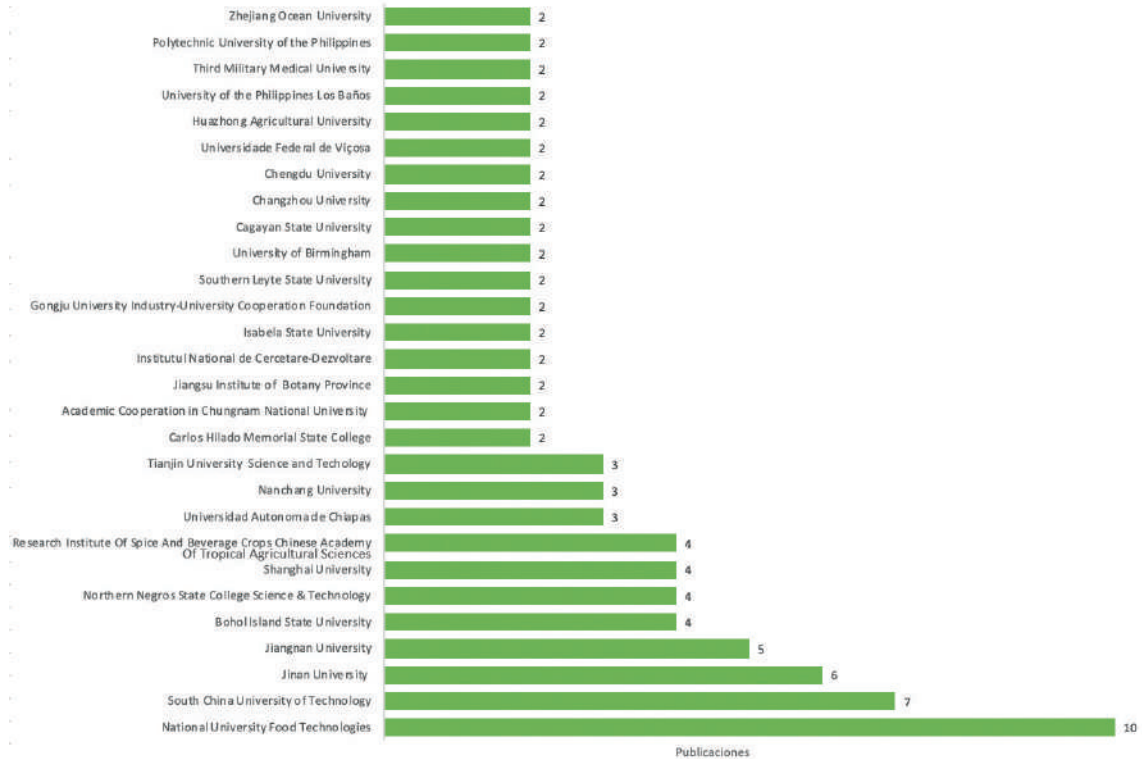


Figura 5. Instituciones líderes en desarrollo de invenciones relacionadas a tecnologías en el cultivo de cacao.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

#### 4.4.3 Países líderes

El análisis respecto al número de invenciones y solicitudes de patentes muestra que Japón es el país que lidera con 396 invenciones y 572 solicitudes de patentes, seguido por Rusia con 386 invenciones y 395 solicitudes. Es importante mencionar que los Estados Unidos presenta 227 invenciones y 859 solicitudes, y Suiza presenta 112 invenciones y 646 solicitudes de patentes (Figura 6).

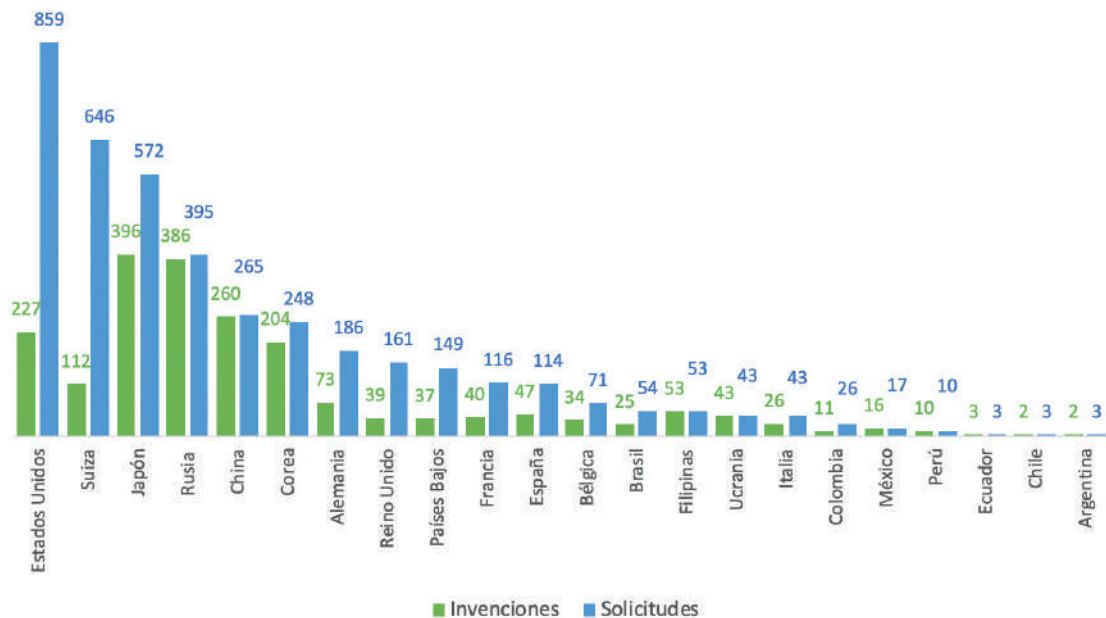


Figura 6. Países líderes en desarrollo de invenciones y solicitudes de patentes en el cultivo del cacao.  
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

#### 4.5 Principales campos tecnológicos

Los principales campos tecnológicos relacionados al cultivo de cacao, se identifican en función a su Clasificación Internacional de Patentes – CIP<sup>2</sup>, resaltando los siguientes campos tecnológicos: Cacao (utilizado como materia prima) con 1403 invenciones, Modificación de las cualidades nutritivas de los alimentos con 421, Bebidas no alcohólicas con 373 y Dulces con 344 (Figura 7).



2 <https://www.wipo.int/classifications/ipc/es/>



Figura 7. Análisis de los principales campos tecnológicos en el cultivo de cacao  
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration*.

## 4.6 Principales tecnologías

Las principales invenciones relacionadas al cultivo de cacao se orientan principalmente a tecnologías de propagación y métodos de cultivo (Anexo 1). A continuación, se describe el resumen de algunas tecnologías que pueden ser de importancia para empresas e instituciones del sector agrario peruano.

El documento de patente **PH22019001179U1** titulada “Montaje para el procesamiento de semillas de cacao” que está construido de forma compacta e integrada para permitir así un espacio limitado para la producción de chocolate, el cual comprende un contenedor de tostado con filamento de nicromo como calentador operado eléctricamente, un agitador, rodillos de molienda, un tamiz, un soplador, un medio de accionamiento para el agitador, rodillos de molienda y soplador; dicho contenedor de tostado cuenta con un medio de calentamiento que se proporciona así mismo.

El documento de patente **CN110115192A** titulado “Un método para el injerto rápido de brotes de plántulas de cacao”, refiere al campo técnico del injerto agroforestal, y en particular a un método de injerto rápido de brotes de plántulas

de cacao. En este método, la púa es un brote joven y semi leñoso del árbol madre de la variedad de cacao y el portainjerto es un plantón de cacao vivo de cinco meses. El crecimiento de las células y los tejidos de la púa y el portainjerto son vigorosos, y la capacidad de cicatrización es fuerte, lo que da como resultado una tasa de supervivencia del injerto del 90%, que es un 25% superior a la del injerto tradicional. El método es más fácil de usar y más eficiente que los métodos tradicionales de injerto. La invención tarda sólo entre 10 y 12 meses desde el cultivo de los portainjertos hasta el vivero de plántulas.

El documento de patente **CN107047184A** titulado “Método de cultivo y corte de plántulas de cacao”, refiere a un tipo de corte de cacao y método de cultivo de plántulas. Comprende los siguientes pasos: Se proporciona el semillero y se protege del calor o la luz, se elige la rama de cacao sanas, libre de enfermedades, lignificadas o semileñosas; se corta las ramas de cacao en esquejes de 3 cm – 4.5 cm de longitud, y el extremo inferior de los esquejes se coloca en tratamiento de inmersión en el agente de enraizamiento que contiene 230-370 mg/L de ácido indolacético, 650-1050 mg/L de ácido indol butírico y de 4-8 mg/L de catecol. Los esquejes después del tratamiento de inmersión se cultivan en el semillero desinfectado, con posterior control de la humedad y tratamiento fungicida por el método de propagación de esquejes. Este método de corte puede mejorar la tasa de supervivencia, la tasa de enraizamiento, y reducir el costo de cultivo de las plántulas.

El documento de patente **CN104521576A**, “Método de cultivo de plántulas de cacao”, se refiere al campo técnico de la agricultura y describe un método de cultivo de plántulas de cacao. El método toma en primer lugar ramas de cacao preinjertadas para hacer una púa; pretratamiento del portainjerto; apertura de un corte en la base del portainjerto justo hasta el xilema, apertura del corte de forma que la pieza de portainjerto cortada sólo esté conectada a la parte inferior del corte, incrustación de la púa en el corte de forma que la capa de formación de la púa esté alineada con la capa de formación del portainjerto, y a continuación presión de la pieza de portainjerto cortada contra la púa para revelar el punto de la yema, atado de la púa y la pieza de portainjerto cortada y la combinación de púa y portainjerto; La invención elimina los defectos del método existente de baja tasa de supervivencia y proporciona un nuevo soporte técnico para el cultivo de plántulas de cacao mediante el ajuste de varios aspectos del método de injerto existente, como el tratamiento de la púa y el portainjerto, el tratamiento de la incisión del portainjerto y el manejo de la púa después de la incrustación.

El documento de patente **US2014109262A1** “Procesamiento de granos de cacao y otras semillas” refiere un método de tratamiento de semillas, el cual incluye perforar una multiplicidad de semillas de manera que se perforan las cáscaras de la mayoría de las semillas, se airean y se reduce el contenido de agua de las semillas perforadas. Otro método de tratamiento de semillas incluye colocar una gran cantidad de semillas y líquido en el recipiente, formar una masa de semillas, sellar el recipiente para crear un entorno sustancialmente cerrado dentro del recipiente y fermentar la masa en el recipiente sellado. Otro método de tratamiento de semillas incluye colocar una multiplicidad de semillas perforadas en un recinto ventilado, forzar el aire a través del recinto de manera que las semillas queden expuestas al aire y permita su mezcla.



## 5. Análisis de publicaciones científicas

### 5.1 Búsqueda de publicaciones científicas

Durante el mes de diciembre del 2020 se realizó la búsqueda de publicaciones de los últimos 20 años utilizando la base de datos *Scopus*<sup>®</sup> ([scopus.com](https://scopus.com)) (Anexo 2). Para la estrategia de búsqueda se empleó los siguientes criterios: campos de título, resumen y palabras clave<sup>3</sup>:

TITLE-ABS-KEY ( "*Theobroma cacao* L." OR cacao ) AND PUBYEAR > 2000 AND PUBYEAR < 2021 AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "AGRI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BIOC" ) )

### 5.2 Resultados

Se encontró un total de 4930 publicaciones científicas relacionadas al cacao durante los últimos 20 años. Se observa un incremento gradual en materia de producción científica hasta el 2012 registrando su cifra más alta con 336 publicaciones, a partir de ese año desciende ligeramente hasta el 2017, y finalmente logra incrementar alcanzando 330 publicaciones en el 2020 (Figura 8).



<sup>3</sup> Se excluyeron investigaciones relacionadas a medicina, enfermería y farmacología

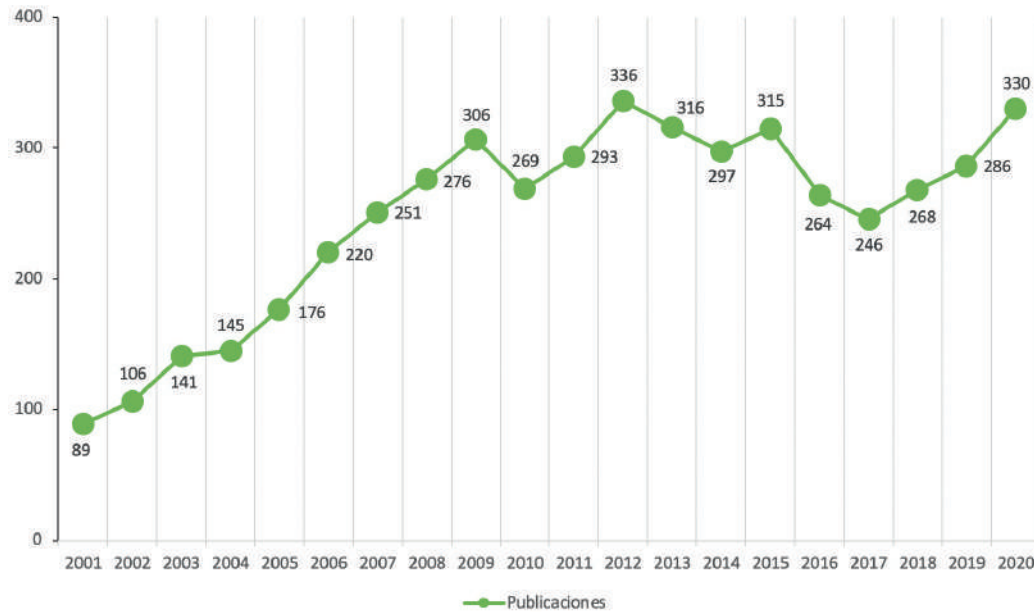


Figura 8. Total de publicaciones científicas anuales relacionadas al cultivo de cacao.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Scopus*

En relación a los países líderes en materia de producción científica, se observa que los Estados Unidos lidera con 943 publicaciones, seguido por Brasil con 743 y Francia con 389. Cabe mencionar que Perú cuenta con 44 publicaciones científicas (Figura 9).



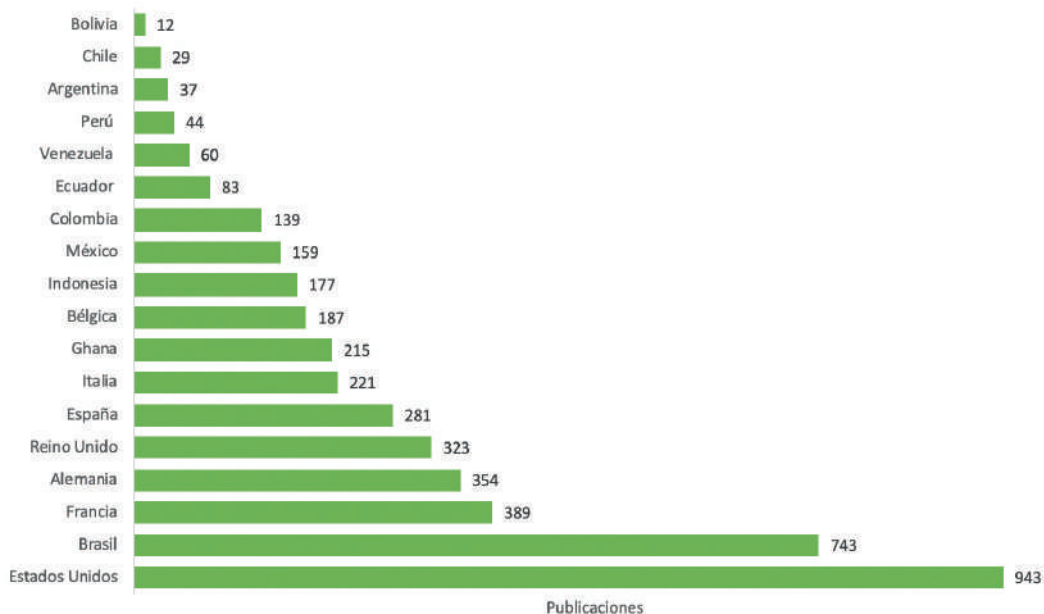


Figura 9. Países líderes en materia de producción científica<sup>4</sup>.  
 Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Scopus.

Las instituciones líderes en materia de producción científica son la *Universidad Estadual de Santa Cruz* lidera con 241 publicaciones, le sigue el *Centre de Recherche de Montpellier del CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement)* con 221; y *Agricultural Research Service del USDA (United States Department of Agriculture)* con 136 publicaciones (Figura 10).



4 En la gráfica se han incluido los países latinoamericanos para fines prácticos; sin embargo, no representan el puesto en el que se ubican.



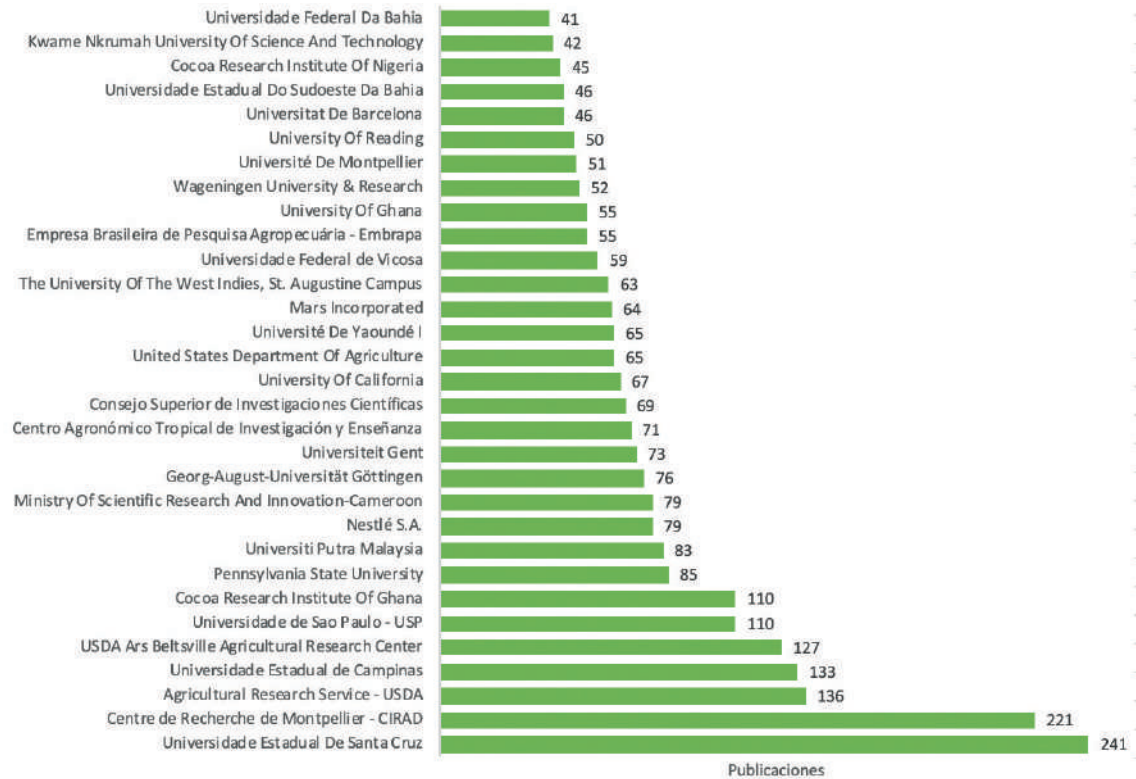


Figura 10. Instituciones líderes en materia de producción científica.  
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Scopus

### 5.3 Principales campos científicos

Respecto a los principales campos tecnológicos, el de mayor número de publicaciones es el campo de Ciencias Agrícolas y Biológicas con 4118, seguido por el de Bioquímica, Genética y Biología Molecular con 1754, y por debajo Química con 814 (Figura 11).

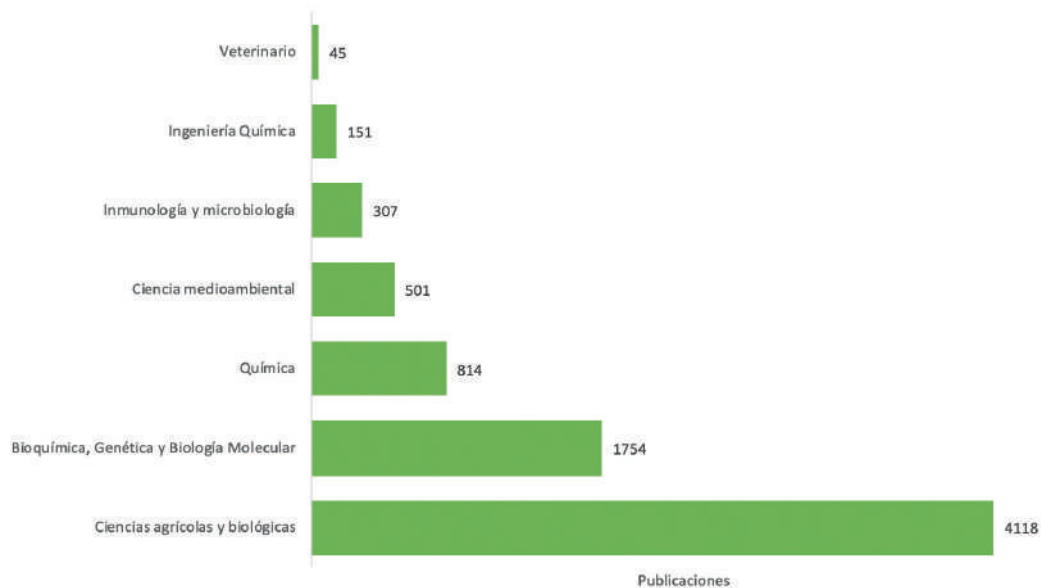


Figura 11. Principales campos científicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Scopus*

## 5.4 Análisis de variedades vegetales

En la Base de datos sobre Variedades Vegetales – PLUTO<sup>5</sup> de La Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales – UPOV, se encontraron 42 variedades vegetales registradas hasta diciembre de 2020. México es el país que lidera con 28 variedades registradas, seguido por Ecuador con diez; y, Colombia y Perú con dos variedades cada uno.



5 <https://www.upov.int/pluto/es/>

## 6. Contexto tecnológico nacional

### 6.1 Solicitudes de patentes

De la búsqueda realizada en la base de datos del Indecopi, durante el período 2001-2020, se han identificado 42 solicitudes de patentes en el Perú, de las cuales cinco se encuentran en estado “otorgado”; sin embargo, cuatro de estas se encuentran vigentes y una en estado “caduco”. El listado de las solicitudes en mención se detalla en el Anexo 3.

### 6.2 Variedades vegetales

En la base de datos del Indecopi, en el periodo enero 2001 a diciembre 2020, se encontraron dos certificados de obtentor de variedades vegetales relacionados al cacao. Uno de ellos con número de expediente 002486-2017/DIN, denominado “CMP-15”, solicitado por Paredes Arce Mendis, se encuentra en estado “en trámite”. El otro corresponde a un certificado de obtentor con estado “caduco”, con número de expediente 000211-2012/DIN, denominado “CFCH-1010 (Colección Faura Chanchamayo 1010)”, solicitado por Carlos Enrique Faura Astete.

### 6.3 Instituciones financieras de proyectos de I + D + i:

#### 6.3.1 FONDECYT

El Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica – FONDECYT, es una iniciativa del CONCYTEC encargada de captar, gestionar y canalizar recursos para financiar proyectos de investigación, desarrollo e innovación. De la búsqueda realizada durante el periodo 2016-2020, se identificaron 22 proyectos relacionados al cacao financiados por el FONDECYT, los cuales se muestran en el Anexo 4.

#### 6.3.2 Innóvate Perú

El programa busca incrementar la productividad empresarial a través del fortalecimiento de los actores del ecosistema de la innovación (empresas,

emprendedores y entidades de soporte) y facilitar la interrelación entre ellos. A la fecha de presentación de este estudio, se identificaron 48 proyectos financiados por Innóvate Perú, los cuales se detallan en el Anexo 5.

### **6.3.3 Programa Nacional de Innovación Agraria – PNIA**

El programa buscó contribuir al establecimiento y consolidación de la ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sistema agrario peruano en asociación con el sector privado. A la fecha de presentación de este estudio, se identificaron 58 proyectos financiados por PNIA, los cuales se detallan en el Anexo 6.

### **6.3.4 FONTAGRO**

Es un mecanismo de cooperación para promover ciencia, desarrollo e innovación en la agricultura y alimentación para América Latina y el Caribe. Como resultado de la evaluación externa de la convocatoria 2016 sobre “Innovaciones para el mejoramiento de la agricultura familiar a través de encadenamientos productivos que faciliten el acceso al mercado”, el Consejo Directivo de FONTAGRO aprobó entre otros, el proyecto titulado: “Mejoramiento de la competitividad del sector cacaotero andino a través del desarrollo y la innovación tecnológica en la producción y transformación en productos de mayor valor agregado”, presentado por la Universidad Nacional Agraria La Molina.

## **6.4 Tesis peruanas**

De la búsqueda realizada en la base de datos repositorio digital “ALICIA” – Acceso Libre a Información Científica para la Innovación del CONCYTEC, se identificaron un total de 875 tesis de investigación, de las cuales 664 corresponden a tesis de grado, 182 a tesis de maestría y 29 a tesis doctorales, relacionadas al objeto de búsqueda (Anexo 7). La institución que lidera en número de tesis de investigación relacionadas al cultivo de cacao es la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

## 7. Conclusiones

En el contexto internacional, se encontraron 3109 y 5323 invenciones y solicitudes de patentes, respectivamente; además se evidencia un incremento sostenido en su ciclo de vida hasta el 2016, observándose un descenso posterior.

Japón es el país que lidera en el desarrollo de invenciones y solicitudes de patentes con 396 y 572, respectivamente. Cabe resaltar, que Perú cuenta con 10 invenciones y 10 solicitudes de patentes.

Respecto a la publicaciones científicas, los Estados Unidos lidera con 943 publicaciones seguido por Brasil con 743 y Francia con 389. Asimismo, se identificó que Perú cuenta con 44 publicaciones científicas relacionadas al objeto de búsqueda.

En la base de datos PLUTO, se encontraron 42 registros sobre variedades vegetales, provenientes de los países de México, Ecuador, Colombia y Perú.

Respecto al contexto tecnológico nacional, se identificaron 42 solicitudes de patentes en la base de datos de INDECOPI, de las cuales cinco se encuentran en estado “otorgado”; sin embargo cuatro de estas se encuentran vigentes y una en estado “caduco”. Además, se encontraron dos expedientes de solicitud de certificado de obtentor de variedades vegetales, denominadas CFCH-1010 y CMP-15, con estado actual “caduco” y en “trámite”, respectivamente.

Asimismo, se financiaron 22 proyectos de investigación por el FONDECYT, 48 por el programa Innóvate Perú y 58 por el PNIA.

También se identificaron 875 tesis en total de las cuales 664 corresponden a tesis de grado, 182 de maestría y 29 doctorales.

El ámbito tecnológico nacional muestra una gran capacidad para adaptar y mejorar tecnologías haciendo uso del know-how de la comunidad nacional e internacional; asimismo, se muestra que los 128 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico financiados, no cuentan con protección mediante patentes y certificados de obtentor, lo que representa una debilidad actual y una amenaza a futuro.

## Anexos

### Anexo 1. Principales Tecnologías

Número de publicación	Título	Solicitante
PH22019001179U1	A cacao seed processing assembly	Camarines Sur Polytechnic College [Filipinas]
CN110115192A	A method of rapid grafting of cocoa shoots for seedlings	Spice and Beverage Research Institute Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences [China]
MX2016015461A	Production process of two innovative biofungicides developed for the control of cocoa diseases.	Alejandro Emilio España de la Cuesta [México]
CN107047184A	Cocoa cutting and seedling growing method	Guangdong Tak Son Planting Company Ltd [China]
CN105875208A	A method of grafting and replanting of mature cocoa trees	Spice and Beverage Research Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences [China]
CN104521576A	Cultivation method of cocoa seedlings	Research Institute of Spice and Beverage Crops Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences [China]
CN104054517A	Propagation method for grafting cocoa tea on common tea	Institute of Botany, Jiangsu Province And Chinese Academy of Sciences; Jiangsu Kaiji Biotechnology Company Ltd. [China]
US2014109262A1	Processing Cocoa Beans And Other Seeds	Miller Carter Robert [Brasil]
MX2008003366A	Pepper extracts (Pimienta Dioica) for the organic handle of plague insects and diseases of cocoa ( <i>Theobroma Cacao</i> L).	Universidad Autónoma de Chiapas [México]
DE102006034434A1	Litter material for covering culture substrates and potting soil, comprises mixture of cocoa peelings with organic material, where covering material is obtained from bark mulch, pine crust, and wood debris, and grit mixture is yielded	Merholz Gartenbaubedarf Gmbh [Alemania]

## Anexo 2. Publicaciones en Scopus de Cacao

Título	Año	Autor(es)	Revista
Clovamide, a Hydroxycinnamic Acid Amide, Is a Resistance Factor Against Phytophthora spp. in <i>Theobroma cacao</i> L.	2020	Knollenberg, B.J., Li, G.-X., Lambert, J.D., Maximova, S.N., Gultinan, M.J.	Frontiers in Plant Science 11,617520
Genotypic and seasonal variations affecting yield attributes of cocoa ( <i>Theobroma cacao</i> L.) varieties	2020	Minimol, J.S., Suma, B., Shija, T.K., Shilpa, K.S.	Journal of Agrometeorology 22(4), pp. 528-531
Growth and flowering of young cocoa plants is promoted by organic and nitrate-based fertiliser amendments	2020	Lambert, S., Bin Purung, H., Syawaluddin, McMahon, P.	Experimental Agriculture 56(6), pp. 794-814
Quantification of phenols, anthocyanins and sensory characterization of nibs and liquor of five cocoa varieties, in two fermentation systems	2020	Ordoñez, E.S., Yamily Quispe, C., García, L.F.C.	Scientia Agropecuaria 11(4), pp. 473-481
Characterization of Phytophthora spp. And application of rhizobacteria with biocontrol potential in black pod disease in <i>Theobroma cacao</i> L. variety CCN-51	2020	Moreira, Á.V.C., Meza, R.F.R., Arcos, J.A.A., (...), Pacheco, F.A., Martínez, H.F.C.	Scientia Agropecuaria 11(4), pp. 503-512
Exploring of promising bacteria from the rhizosphere of maize, cocoa and lamtoro	2020	Sukmawati, Ala, A., Patandjengi, B., Gusli, S.	Biodiversitas 21(12), pp. 5665-5673
Efficacy of selected piperaceae, asteraceae, and zingiberaceae plant extracts against helopeltis antonii sign.	2020	Rohimatun, Yuliani, S., Wayan Winasa, I., Dadang	Journal of the International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences 26(2), pp. 145-157
Reciprocal differences and combining ability for growth and yield components in cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.): a case of recommended cacao varieties in Ghana	2020	Ofori, A., Padi, F.K.	Euphytica 216(12),193
Protected-Denomination-of-Origin Cocoa Bean: Chain governance and Sustainability Performance	2020	Moreno-Miranda, C., Moreno, R., Moreno, P.	Economía Agro-Alimentare 22(1), pp. 1-24

Continuación tabla anexo 2

Título	Año	Autor(es)	Revista
Agronomic conditions of cacao cultivation: its relationship with the capitals endowment of Colombian rural households	2020	Hernández-Núñez, H.E., Gutiérrez-Montes, I., Sánchez-Acosta, J.R., (...), Suárez-Salazar, J.C., Casanoves, F.	Agroforestry Systems 94(6), pp. 2367-2380
Can cocoa agroforestry restore degraded soil structure following conversion from forest to agricultural use?	2020	Saputra, D.D., Sari, R.R., Hairiah, K., (...), Suprayogo, D., van Noordwijk, M.	Agroforestry Systems 94(6), pp. 2261-2276
Monilophthora perniciososa, the mushroom causing witches' broom disease of cacao: Insights into its taxonomy, ecology and host range in Brazil	2020	Lisboa, D.O., Evans, H.C., Araújo, J.P.M., Elias, S.G., Barreto, R.W.	Fungal Biology 124(12), pp. 983-1003
Hand pollination, not pesticides or fertilizers, increases cocoa yields and farmer income	2020	Toledo-Hernández, M., Tschardt, T., Tjoa, A., (...), Cyio, B., Wanger, T.C.	Agriculture, Ecosystems and Environment 304,107160
Molecular Characterization of a Cacao Germplasm Collection Maintained in Yunnan, China Using Single Nucleotide Polymorphism (SNP) Markers	2020	Wang, B., Motilal, L.A., Meinhardt, L.W., Yin, J., Zhang, D.	Tropical Plant Biology 13(4), pp. 359-370
Evolutionary distance explains shade tree selection in agroforestry systems	2020	Sauvadet, M., Asare, R., Isaac, M.E.	Agriculture, Ecosystems and Environment 304,107125
Cadmium isotope fractionation reveals genetic variation in Cd uptake and translocation by <i>Theobroma cacao</i> L. and role of natural resistance-associated macrophage protein 5 and heavy metal ATPase-family transporters	2020	Moore, R.E.T., Ullah, I., de Oliveira, V.H., (...), Dunwell, J.M., Rehkämper, M.	Horticulture Research 7(1),71
QTL mapping and identification of SNP-haplotypes affecting yield components of <i>Theobroma cacao</i> L.h	2020	Fernandes, L.S., Correa, F.M., Ingram, K.T., de Almeida, A.-A.F., Royaert, S.	Horticulture Research 7(1),26
Stem and soil nitrous oxide fluxes from rainforest and cacao agroforest on highly weathered soils in the Congo Basin	2020	Iddris, N.A.-A., Corre, M.D., Yemefack, M., van Straaten, O., Veldkamp, E.	Biogeosciences 17(21), pp. 5377-5397



## Continuación tabla anexo 2

Título	Año	Autor(es)	Revista
Mitigation of cadmium toxicity by zinc in juvenile cacao: Physiological, biochemical, molecular and micromorphological responses	2020	Dos Santos, M.L.S., de Almeida, A.-A.F., da Silva, N.M., (...), Ahnert, D., Baligar, V.C.	Environmental and Experimental Botany 179,104201
The effect of short-term vs. long-term soil moisture stress on the physiological response of three cocoa ( <i>Theobroma cacao</i> L.) cultivars	2020	Niether, W., Glawe, A., Pfohl, K., (...), Karlovsky, P., Pawelzik, E.	Plant Growth Regulation 92(2), pp. 295-306
Cadmium uptake in native cacao trees in agricultural lands of Bagua, Peru	2020	Oliva, M., Rubio, K., Epquin, M., Marlo, G., Leiva, S.	Agronomy 10(10),1551
Biodiversity of the cocoa agroforests of the bengamisa-yangambi forest landscape in the democratic republic of the congo (Drc)	2020	Batsi, G., Sonwa, D.J., Mangaza, L., Ebuy, J., Kahindo, J.-M.	Forests 11(10),1096, pp. 1-21
The history of cacao and its diseases in the Americas	2020	Díaz-Valderrama, J.R., Leiva-Espinoza, S.T., Catherine Aime, M.	Phytopathology 110(10), pp. 1604-1619
A fuzzy logic based soil chemical quality index for cacao	2020	Mora-Herrera, D.Y., Guillaume, S., Snoeck, D., Zúñiga Escobar, O.	Computers and Electronics in Agriculture 177,105624

### Anexo 3. Solicitudes de patentes peruanas

Expediente	Tipo de modalidad	Título	Fecha presentación	Solicitante	Estado
002201-2020/DIN	Modelo de utilidad	Una máquina despulpadora con cuchillas cónicas para cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.)	28/12/2020	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	Trámite
001777-2020/DIN	Patente de invención	Procedimiento para reducir la concentración de cambio en el licor del cacao usando como agente de separación la grasa fundida del cacao y una fuente de calor localizada	29/10/2020	Machu Picchu Foods S.A.C.	Trámite
002732-2019/DIN	Modelo de utilidad	Cajón fermentador para granos de cacao con revestimiento externo	27/12/2019	Ruiz Muñoz Silvia Rossana	Trámite
002388-2019/DIN	Modelo de utilidad	Módulo fermentador de cacao, hexagonal, rotativo y automatizado	30/10/2019	Negoservis Coral S.A.C.	Trámite
001863-2019/DIN	Patente de invención	Fermentador	13/09/2019	TECSUP N° 1	Trámite
001734-2019/DIN	Patente de Invención	Galleta antianémica enriquecida con un cereal del género chenopodium y un componente sanguíneo bovino pastoso	21/08/2019	Garay Barrios Julio Joel	Trámite
000909-2019/DIN	Patente de Invención	Alimento funcional y nutritivo compuesto de cacao con stevia enriquecido con aguaymanto y camu camu micronizados y sachá inchi	30/04/2019	Chocolates Gure S.A.C.	Trámite
000358-2019/DIN	Modelo de Utilidad	Cortador manual para mazorcas de cacao con mecanismos de soporte y amortiguación	12/02/2019	Universidad Nacional Hermilio Valdizán	Trámite

## Continuación tabla anexo 3

Expediente	Tipo de modalidad	Título	Fecha presentación	Solicitante	Estado
002213-2018/DIN	Patente de Invención	Procedimiento de protección de mazorcas de cacao con fundas biodegradables	29/10/2018	Castañeda Tuesta Enrique Manuel, Pino Valdivia Daniel Rolando	Trámite
002258-2018/DIN	Modelo de Utilidad	Máquina manual perfeccionada para cortar frutas de cacao	29/10/2018	Gavilán Mallqui Raúl	Trámite
001055-2018/DIN	Patente de Invención	Sistema automático para fermentar granos de cacao con recubrimiento de acero inoxidable	30/05/2018	Universidad De Piura	Trámite
001931-2019/DIN	Patente de invención	Suplemento dietético derivado de productos naturales por procesamiento de extrusión de fusión caliente (HME)	23/03/2018	Compañía Nacional De Chocolates S.A.S.	Abandono
002864-2017/DIN	Modelo de utilidad	Descascarilladora de granos de cacao	28/12/2017	Transformaciones Químicas Del Perú	Otorgado
001825-2018/DIN	Patente de invención	Péptidos e hidrolisatos osídicos de granos de cacao, composiciones cosméticas que comprenden los mismos y sus usos cosméticos	15/03/2017	Isp Investments LLC.	Trámite
002177-2016/DIN	Modelo de utilidad	Máquina para cortar frutos de cacao	31/10/2016	Chávez Mego Leoncio	Denegado
002129-2016/DIN	Modelo de utilidad	Hélice de licuadora de cuatro hojas	18/10/2016	Gavilán Cosi Kristian Raúl	Otorgado
001602-2016/DIN	Modelo de utilidad	Cajón rotativo y mecanizado para la fermentación de granos de cacao	6/09/2016	Negoservis Coral S.A.C.	Otorgado

Continuación tabla anexo 3

Expediente	Tipo de modalidad	Título	Fecha presentación	Solicitante	Estado
000021-2018/DIN	Patente de Invención	Productos de cacao basados en granos de cacao no fermentados y métodos para la preparación de los mismos	8/07/2016	Odc Lizenz AG	Trámite
000022-2018/DIN	Patente de Invención	Extractos de cacao, productos de cacao y métodos de fabricación de los mismos	8/07/2016	Odc Lizenz AG	Trámite
000023-2018/DIN	Patente de Invención	Métodos de procesamiento de fruto de cacao y productos de cacao obtenidos mediante los mismos	8/07/2016	Odc Lizenz AG	Trámite
000024-2018/DIN	Patente de Invención	Productos de chocolate o similares a chocolate, kit de construcción de chocolate y métodos para la preparación del mismo	8/07/2016	Odc Lizenz AG	Trámite
001253-2017/DIN	Patente de Invención	Empleo de la hoja de coca o la raíz de valeriana para reducir el amargor en alimentos a base de plantas, como los que contienen cacao sin endulzar	22/01/2016	Aharonian Gregory	Suspendido
002198-2015/DIN	Modelo de Utilidad	Despulpadora móvil de cacao	19/10/2015	Medina Gutiérrez Jeremías	Abandono
002312-2016/DIN	Patente de Invención	Usos de la hoja de coca o la raíz de valeriana para reducir el amargor en alimentos de origen vegetal, como los que contienen cacao sin endulzar	22/01/2015	Aharonian Gregory	Suspendido
000931-2014/DIN	Modelo de Utilidad	Máquina refinadora y conchadora de pasta de cacao	10/06/2014	Transformaciones Químicas Del Perú S.A.C.	Denegado

Continuación tabla anexo 3

Expediente	Tipo de modalidad	Título	Fecha presentación	Solicitante	Estado
001060-2014/DIN	Patente de Invención	Bebidas y extractos con mejoras	5/12/2012	Starbucks Corporation D/B/A Starbucks Coffee Company	Denegado
001484-2013/DIN	Patente de Invención	Composición de relleno que comprende un aceite encapsulado	23/12/2011	Nestec S.A	Caduco
001525-2013/DIN	Patente de Invención	Masa de chocolate	15/12/2011	MD&D Alliance GmbH	Otorgado
001451-2013/DIN	Patente de Invención	Bebidas que contienen lácteos con sabores mejorados y métodos de preparación de las mismas	7/12/2011	Starbucks Corporation D/B/A Starbucks Coffee Company	Denegado
000940-2010/DIN	Modelo de Utilidad	Estructura para la fermentación y secado de cacao	28/09/2010	Paredes Arce Mendis	Otorgado/ Caduco
001624-2011/DIN	Patente de Invención	Proceso para elaboración de un producto del cacao	10/03/2010	Cargill, Incorporated	Denegado
002007-2008/DIN	Patente de Invención	Embriogénesis somática del cacao	2/12/2008	Nestec S.A.	Denegado
001225-2007/OIN	Patente de Invención	Composición de crema no láctea y proceso para obtenerla	12/09/2007	Nestec S.A.	Abandono
000626-2007/OIN	Patente de Invención	Procedimiento para cristalizar chocolate natural en forma de cristales polimórficos beta v estables	22/05/2007	Puratos N.V.	Desistimiento
000280-2003/OIN	Patente de Invención	Extracto de cacao de bajo contenido graso	20/03/2003	Societe Des Produits Nestle S.A.	Denegado
001037-2002/OIN	Patente de Invención	Manipulación de sabor de chocolate	21/10/2002	Societe Des Produits Nestle S.A.	Caduco

Continuación tabla anexo 3

Expediente	Tipo de modalidad	Título	Fecha presentación	Solicitante	Estado
001038-2002/OIN	Patente de Invención	Manipulación de sabor de chocolate	21/10/2002	Societe Des Produits Nestle S.A.	Denegado
000999-2002/OIN	Patente de Invención	Productos de confitería y recubrimientos compuestos congelados	10/10/2002	Societe Des Produits Nestle S.A.	Caduco
000671-2002/OIN	Patente de Invención	Chocolate hipoalergénico	26/07/2002	Société Des Produits Nestle S.A.	Caduco
001271-2001/OIN	Patente de Invención	Producto de confitería que contiene grasa, moldeado en forma de cáscara con un relleno viscoso	19/12/2001	Société Des Produits Nestle S.A.	Caduco
001262-2001/OIN	Patente de Invención	Procedimiento para la producción de concentrados de sabor	18/12/2001	Société Des Produits Nestle S.A.	Caduco
001075-2001/OIN	Patente de Invención	Miga de chocolate con sabor realzado	29/10/2001	Société Des Produits Nestle S.A.	Denegado

## Anexo 4. Proyectos financiados por FONDECYT - CONCYTEC

Modalidad del proyecto	Entidad solicitante	Título de la propuesta
Desarrollo Tecnológico	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Análisis metagenómico y técnicas cromatográficas para la obtención de un cultivo iniciador que mejore la calidad del chocolate a partir del cacao nativo fino de aroma en la zona nor oriental del Perú
Proyecto de Investigación Multidisciplinario	Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas	Caracterización morfológica, molecular y químico de genotipos de cacao silvestre colectados en la amazonía peruana, para mayor rendimiento en grano y pectina en cáscara de frutos, con potencial industrial.
Proyecto de Investigación Multidisciplinario	Universidad San Ignacio de Loyola	Desarrollo de ingredientes bioactivos a partir de subproductos de cacao como nuevo modelo de bioeconomía para el sector agroalimentario del cacao.
Proyecto de Investigación Multidisciplinario	Universidad Nacional de San Martín	Uso potencial de inoculantes micorrízicos nativos en la regulación del transporte de cadmio suelo-planta en el cacao peruano ( <i>Theobroma cacao</i> L.)
Proyecto de Investigación Básica Semilla	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Fitoextracción de cadmio con hierba mora ( <i>Solanum nigrum</i> L.) en suelos cultivados con cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en Amazonas.
Proyecto de Investigación Básica Semilla	Universidad Nacional Agraria de la Selva	Efecto de la zeolita, sulfato de zinc y enmiendas líquidas orgánicas en la mitigación y control del cadmio en el suelo y en las almendras de cacao
Proyecto de Investigación Básica Semilla	Universidad Nacional de Piura	Registro y evaluación de los servicios ecosistémicos ofertado por las aves controladoras de insectos plaga en los cultivos de “cacao blanco” en la Quemazón, Morropón – Piura y “cacao chuncho” en el Valle de la Convención – Cusco.
Proyecto de Investigación Básica Avanzado	Universidad Nacional de San Martín	Estudio del mecanismo de transporte de cadmio (Cd) en el cacao criollo <i>Theobroma cacao</i> L., y la implicancia de sus posibles transportadores genéticos.

Continuación tabla anexo 4

Modalidad del proyecto	Entidad solicitante	Título de la propuesta
Proyecto de Investigación Básica Semilla	Universidad Nacional Agraria La Molina	Capacidad de absorción de nitrógeno en diferentes genotipos de cacao en la selva central del Perú.
Proyecto De Investigación Básica Avanzado	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Deposición de cadmio (Cd <sup>2+</sup> ) en la estructura de la semilla de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) e impacto de la estrategia de fermentación en su eliminación.
Proyecto de Investigación Básica Avanzado	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Difusividad molecular de precursores aromáticos producidos durante fermentación, espontánea y controlada, de cacao criollo proveniente de la región Amazonas.
Proyecto de Investigación Básica Semilla	Universidad Nacional de Piura	Aislamiento y caracterización dependiente e independiente de cultivo de rizobacterias tolerantes a cadmio asociadas a los cultivos de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en la región Piura y su potencial uso como estrategia de biorremediación para generar una producción segura de granos cacao.
Agropecuario	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)	Desarrollo de tecnologías apropiadas para el control integrado de Carmenta Foraseminis en sistemas agroforestales con cacao en la región San Martín.
Ambiente	Universidad Católica Sedes Sapientiae	Biorremediación con micorrizas arbusculares nativas en el control del cadmio de clones de <i>Theobroma cacao</i> L. como estrategia sostenible a la seguridad alimentaria ecológica en la amazonia peruana.
Agropecuario	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Innovación biotecnológica para la producción masiva de embriones somáticos de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) fino de aroma en la región Amazonas.
Agropecuario	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Disminución de la absorción del cadmio en el cacao peruano mediante la edición genética de sus transportadores empleando la tecnología CRISPR/Cas9.



Continuación tabla anexo 4

Modalidad del proyecto	Entidad solicitante	Título de la propuesta
Agropecuario	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Desarrollo de un fungicida microbiológico a partir de hongos antagonistas nativos para reducir la incidencia y severidad de la moniliasis del cacao nativo fino de aroma, Amazonas-Perú.
Agroindustria y Elaboración de Alimentos	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Chocolates finos aromatizados y frutados con cacao Amazonas-Perú.
Estratégico	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Influencia de la distribución de tamaño de partícula y polimorfismo de la grasa de cacao fino de aroma en la calidad de chocolates funcionales.
Aplicada	Universidad Científica del Sur S.A.C.	Actividad antiasmática y antiinflamatoria del cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) como coadyuvante en el tratamiento del asma bronquial: evaluación in vitro e in vivo de compuestos bioactivos de 4 variedades de cacao peruano.
Aplicada	Universidad Nacional Agraria de la Selva	Estrategias tecnológicas para reducir el contenido de cadmio en las almendras del cultivo de cacao.
Asociación de Productores Cacaoteros y Cafetaleros de Amazonas – Gobierno Regional de Amazonas	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Círculo de investigación para la innovación y el fortalecimiento de la cadena de valor del cacao nativo fino de aroma en la zona nororiental del Perú.

## Anexo 5. Proyectos financiados por Innóvate Perú

Código de Proyecto	Solicitante	Título
IVECOV-2-P-151-20	Ramirez Ramirez Lisbeth Yvonne	¿Cómo prevenir el contagio por covid-19 en el Sector Cacaotero?
PITEI-4-P-020-094-16	Cooperativa De Servicios Múltiples Sol & Cafe Ltda.	Rescate genético y mejora de la productividad del cacao ancestral fino de aroma de Jaén y San Ignacio mediante la adaptación tecnológica del fertirriego y control ecológico de plagas.
PIMEN-11-P-291-055-16	Jesús Quispe Lima	Elaboración de un protocolo de sistema de riego por goteo en plantaciones de cacao, utilizando sistemas fotovoltaicos en condiciones de Madre de Dios.
PDPC2-1-P-010-15	Cooperativa Agraria Cacaotera Acopagro	Incremento de la capacidad exportadora de las organizaciones cacaoteras de la región San Martín
PITEI-3-F-120-15	Cooperativa Agroindustrial CPCACAO Tocache Ltda.	Protocolo de mecanización en las labores de fermentación y secado de granos de cacao en la CPCACAO Tocache
MT-005-16	Mallqui Books S.A.C.	Adopción de tecnologías limpias e investigación dirigida a la innovación para la producción y comercialización de productos de cacao y derivados de alta gama, sostenibles y diferenciados en mercados competitivos.
PITEI-3-P-279-041-15	Cooperativa Agroindustrial Asproc – NBT Ltda	Desarrollo e implementación de una estrategia de manejo integral para mitigar la acumulación de cadmio en plantaciones de cacao (variedades finas) en la zona de Tocache San Martín – Perú.
PITEI-3-F-060-15	Industria Metálica Sara S.R.L.	Desarrollo de un proceso tecnológico mecanizado para la post cosecha del cacao con estándares de calidad internacional.
MT-008-16	Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú – Café Perú	Misión tecnológica a Centro América para conocer experiencias de innovación en la producción y comercialización de cacao fino de aroma.
MT-170-14	Technoserve INC	Misión tecnológica a México para conocer la producción de cacao y capacitar a mujeres productoras y emprendedoras, con técnicas mejoradas e innovadoras; en la elaboración de derivados artesanales del cacao, de las regiones de San Martín, Huánuco y Ucayali.

## Continuación tabla anexo 5

Código de Proyecto	Solicitante	Título
PITEI-4-P-127-142-16	Asociación de Productores	Desarrollo de una tecnología orgánica en el proceso productivo y postcosecha para reducir los niveles de asimilación de cadmio en las almendras de cacao en el Valle del Alto Huallaga.
Convenio: 077-17 (FINCYT II – PITEI)	Cooperativa Agraria El Gran Saposoa Ltda e Instituto de Educación Superior Tecnológico Público de Huallaga	Optimización del proceso de beneficio de cacao, incorporando técnicas de cosecha selectiva y el presecado para la mejora de la calidad física y organoléptica de los granos de cacao finos de aroma en el distrito de Saposoa.
Convenio: 140-19 (FIDECOM – Mejora de la Calidad – Individual)	Cooperativa Agroindustrial CPCACAO Tocache	Implementación y certificación orgánica en la producción de cacao en la Cooperativa Agroindustrial CPCACAO Tocache Ltda, provincia de Tocache, región de San Martín.
Convenio 13-19-SI (FINCYT III – Misiones Tecnológicas)	Empresa Promotora de Turismo Rural Yacunchis S.A.C.; Insumos Selva Alta E.I.R.L.; Amazona Chocolate S.A.C.	Adopción de tecnologías limpias e investigación dirigida a la innovación en packaging sostenible para el mejoramiento de la cadena logística de chocolates elaborados con cacaos de la biodiversidad y su comercialización a la Red Great Taste del Reino Unido.
MT-5-P-114-18	Asociación Peruana de Productores de Cacao	Tendencias de la industria europea e importadores de cacao frente a nuevos escenarios tecnológicos para el chocolate y derivados.
Convenio 417-18 (FIDECOM – Mejora de la Calidad – Individual)	Amazona Chocolate S.A.C.	Proceso de certificación orgánica en las líneas de producción, transformación y comercialización de cacao y chocolate en la empresa Amazona Chocolate S.A.C para su internacionalización y consolidación nacional.
MT-5-P-039-18	Central de organizaciones productoras de café y cacao del Perú – Café Perú	Misión tecnológica a República Dominicana para conocer la trazabilidad y cadena de suministro para la producción y exportación de cacao fino de aroma.
CMCEI-6-P-461-17	Amt Agroindustria S.A.C.	Implementación para la certificación de buenas prácticas de manufactura en la línea de beneficio de los granos de cacao de la empresa AMT Agroindustrias S.A.C
PIMEN-13-P-192-088-17	Ladd – Brenton Mark	Formular y validar “biochar” como enmienda al suelo para inmovilizar el cadmio y reducir su concentración en el grano del cacao.

Continuación tabla anexo 5

Código de Proyecto	Solicitante	Título
CMCEI-5-P-003-16	Cooperativa Agraria Intercultural Café Y Cacao de Río Tambo – VRAEM	Implementación y certificación Fairtrade en la Cooperativa Agraria intercultural café y cacao de Río Tambo VRAEM, en la producción de café.
PITEI-6-P-123-027-16	Agro Industrias Makao Perú S.A.C	Desarrollo de un protocolo para la estandarización de procesos para la obtención de manteca de cacao de alta calidad.
Convenio: 237-17 (FINCYT II – PITEI)	Cooperativa Agraria ALLIMA Cacao Ltda., Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana	Aprovechamiento eficiente del mucílago de cacao para la industria alimentaria.
PITEI-3-P-251-013-15	Cooperativa Agroindustrial CPCACAO Tocache Ltda.	Mejoramiento de la calidad de grano del Clon CCN 51 en la cooperativa agroindustrial CPCACAO Tocache.
PITEI-1-P-220-065-14	Grupo Biotecnología Aplicada BtA	Establecer un banco de plantas madres de cacao con menor tasa de asimilación de cadmio en el Valle del Alto Huallaga
Convenio 208-15 (FINCYT II – PITEI)	Nutry Body S.A.C y Capirona – Investigación y Desarrollo	Desarrollo de un proceso tecnológico para la producción de manteca y polvo de cacao raw, con estándares de calidad internacional
PIAP-3-P-659-14	Universidad Peruana Cayetano Heredia	Estudio morfológico, genómico, metabolómico y sensorial del cacao chuncho del Cusco para el aseguramiento de su calidad y la innovación de la industria chocolatera peruana
PIAP-3-P-1054-14	Universidad de Piura	Estudio y desarrollo teórico experimental para obtención de planta piloto de biodigestor con parámetros controlados mediante aplicación de sistemas embebidos, para aprovechar el potencial energético y fertilizador de los residuos de la cáscara de cacao
PIPEI-8-P-316-412-14	Asociación de Productores Agropecuarios Bolívar	Optimización del potencial productivo del cacao, mediante adaptación de técnicas modernas de manejo agronómico en plantaciones sin sombra – Tocache – Perú

## Continuación tabla anexo 5

Código de Proyecto	Solicitante	Título
Convenio/contrato: 445-14 (FINCYT II – Agendas Tecnológicas)	Asociación Peruana de Productores de Cacao, y otros.	Desarrollo de la competitividad y diversificación productiva de la cadena de valor del cacao, chocolate y derivados, a través de la conservación y propagación de material genético promisorio, mejoramiento de la calidad e inocuidad del procesamiento del cacao fino de aroma y el conocimiento de los usos y patrones de consumo a nivel nacional.
PIAP-1-P-207-13	Zuñiga Cernades, Luis Benigno	Selección e identificación de accesiones de cacao peruano (silvestres y domesticados) e internacionales, tolerantes al estrés abiótico (sequía, acidez del suelo y calidad de luz)
Convenio 323-14 (FIDECOM – PIPEI)	Feedcor E.I.R.L.	Desarrollo de fertilizantes con alto contenido en silicio activo (Sia) para mejorar el rendimiento y la calidad de la cosecha de arroz, cacao, café, algodón, lechuga hidropónica y espárrago en los departamentos de Huánuco, Lima e Ica
MT-019-14	Asociación Peruana de Productores de Cacao	Tecnología e innovación en la industria de chocolate, derivados de cacao, tendencias de consumidor en cuanto a la calidad y certificaciones complementarias.
MT-006-14	Technoserve INC	Misión tecnológica a Francia para obtener conocimiento de nuevos procesos productivos y estrategias de valor agregado para el desarrollo de derivados de cacao y la elaboración de chocolates especiales
PITEI-2-P-150-043-14	Asociación de Productores Cacao Alto Huallaga	Desarrollo de tecnologías adaptables a la producción orgánica y convencional para el manejo integrado de las principales enfermedades del cacao e incrementar la producción sostenible de los pequeños productores del Alto Huallaga.
PITEI-2-P-131-035-14	Kato S.A.C.	Protocolo para la obtención de granos de cacao aromático trazable con sabor frutal 4 y floral 2 en la provincia de Tocache, región San Martín
MT-139-14	Technoserve INC	Misión tecnológica a Alemania para obtener conocimientos de nuevos procesos productivos en la agricultura orgánica y estrategias de innovación para dar valor agregado al cacao criollo.

Continuación tabla anexo 5

Código de Proyecto	Solicitante	Título
AT-086-14	Technoserve INC.	Asesoría especializada para el mejoramiento del proceso de fermentación de los granos de cacao, denominados criollos, en cuatro cooperativas del valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro – VRAEM.
Convenio/Contrato: 503-PIMEN-2015 (FIDECOM – Innovación para la Microempresa)	Asociación de Productores de Cacao y Frutales Juan Velasco Alvarado	Estandarización del proceso de fermentación del cacao mediante el uso de bandejas “tray fermentation”
PIMEN-10-P-040-144-15	Negoservis Coral S.A.C	Desarrollo de un prototipo de módulo fermentador trapezoidal, rotativo y mecanizado para el beneficio del cacao, en el VRAEM y Selva Central – Junín
AIT-4-P-003-001-15	Corporación de Productores Agropecuarios Alto Marañon S.A.C	Agenda de innovación tecnológica para la implantación de procesos de buenas prácticas en gestión de la calidad en las cadenas de valor de café y cacao en las regiones de Cajamarca y Amazonas
Convenio/Contrato: 412-15 (FINCYT II – Misiones Tecnológicas)	Asociación Peruana de Productores de Cacao	Misión tecnológica en temas de producción, análisis sensorial, fortalecimiento del cooperativismo, promoción y comercialización del cacao fino del Perú
Convenio 317-15 (FINCYT II – Investigación Aplicada)	Universidad Nacional Agraria de la Selva	Estudio molecular de la diversidad genética de los cacaos aromáticos en el Perú con fines del fortalecimiento de su competitividad y aumento de la producción nacional de cacao de calidad
AT-036-14	Technoserve INC.	Asesoría especializada para el mejoramiento del proceso de fermentación de los granos de cacao de la variedad CCN51 en 4 cooperativas de las regiones: San Martín, Huánuco y Ucayali
ITAI-1-P-120-015-14	San Fernando S.A.	Desarrollo de fertilizantes peletizados y/o granulados órganos – minerales nutricionalmente óptimos para cultivos orgánicos emergentes (cacao, café, banano y maca)
Convenio 225-15 (FINCYT II – PITEI)	Cooperativa Agraria El Gran Saposoa Ltda, Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Nor-Oriental de la Selva.	Prototipo de máquina de secado de granos de cacao que emplee cascarilla de arroz como fuente de energía y que permita obtener granos de calidad

## Continuación tabla anexo 5

Código de Proyecto	Solicitante	Título
PIPEA-8-P-106-023-13	Asociación de cacaoteros los emprendedores	Desarrollo de un sistema de manejo de cacao de bajo costo en la fase de crecimiento de la plantación utilizando coberturas de canavalia (canavalia ensiformes) en el valle del Monzón, provincia de Huamalíes, departamento de Huánuco
CMCEI-6-P-045-17	Asociación de Productores Kemito – ENE	Implementar y certificar con el sello comercio justo (Fair Trade – Flo) a la Asociación de Productores Kemito – Ene, para la producción de café y cacao
CMCEI-7-P-185-18	Cooperativa Agroindustrial Cordillera Azul Nuevo Progreso Ltda.	Plan de implementación y certificación orgánica (UE, JAS y NOP) para satisfacer la demanda internacional de cacao orgánico
CMCEI-7-P-477-18	Cooperativa Agraria Central de Cacao Aroma de Tocache Ltda.	Implementación y certificación del sistema HACCP para la comercialización de cacao orgánico en la central de cooperativas cacao de aroma.
PVE-6-P-051-18	Bioprocesos Industriales Consultores Sociedad Anonima Cerrada	Validación de prototipo de consorcio microbiano inmovilizado para la reducción de cadmio en plantaciones de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) por bioadsorción competitiva.
PIMEN-14-F-011-18	Cloudtic S.A.C	Desarrollo de un prototipo fermentador electro-mecánico, incorporando tecnología deep learning para garantizar la homogeneidad e incrementar la calidad del grano de cacao.
EINBIO-1-P-545-17	Jennifer Herencia Herencia, José Antonio Camarena Lizaraburu, Liz Mayra Isabel Rodríguez Portilla	Fertilev: bioestimulante agrícola reductor de cadmio en cacao
PVE-5-P-017-18	Negoservis Coral S.A.C.	Validación técnica y empaquetamiento comercial de un prototipo automatizado de módulo fermentador, trapezoidal y rotativo para el beneficio de cacao.
Convenio 031-20-SI (FIDECOM – Innovación Para la Microempresa)	Mucha Meza Enrique Ronald	Desarrollo de un prototipo de desvainado de mazorcas de cacao, con la adaptación del principio mecánico del sistema excéntrico de levas, para incrementar la capacidad operativa del productor cacaotero de la selva central.

Continuación tabla anexo 5

Código de Proyecto	Solicitante	Título
ADTC2-2-P-427-20	Cooperativa Agraria De Servicios Múltiples Tambopata Candamo – Coopaser – Tambopata Candamo	Cacao orgánico carbono neutral en la cooperativa agraria de servicios múltiples Tambopata Candamo – COOPASER – Tambopata Candamo
PIMEN-16-F-205-20	Kamos del Perú Sociedad Anonima Cerrada	Adaptación de nano burbujas por electrólisis en sistemas de fertirrigación para el incremento de la productividad en el cultivo de cacao en la región San Martín.
ADTC2-2-P-402-20	Comercial Industrial del cacao S.A.C	Implementación y certificación del sistema HACCP en la empresa comercial industrial del cacao S.A.C.
PIEC1-5-P-030-059-19	PSW S.A	Desarrollo de una enmienda comercial para la mitigación del cadmio biodisponible en suelos destinados al cultivo de cacao orgánico en las provincias de Morropón y San Martín-Perú
EINBIO-2-P-291-19	Rita Lucana Lucana	Aprovechamiento integral del fruto del cacao y conservación de bosques en el departamento de San Martín
EINBIO-2-P-067-19	Rosaura Vila Vila	The chocolate farmer project: elaboración de chocolates con cepas puras de cacao nativo y con sello de agricultor
PIEC1-4-P-155-025-19	Cooperativa Agroindustrial Cacao Alto Huallaga	Desarrollo de una tecnología orgánica para el control de la Carmenta sp. en el cultivo de cacao orgánico en el Valle del Alto Huallaga
CET-FI-1-P-037-18	Instituto de Cultivos Tropicales	Fortalecimiento de las cadenas de café y cacao mediante la mejora de servicios de extensionismo tecnológico del CITE cacao y otros cultivos tropicales de San Martín, CITEagroindustrial de Piura y el INDES – CES de Amazonas.
Convenio/Contrato: 101-19-SI (FINCYT III – Misiones Tecnológicas)	Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú – Café Perú	Misión tecnológica a Brasil para conocer experiencias de innovación en la producción, mecanización y tecnología del cultivo de cacao



## Anexo 6. Proyectos financiados por PNIA

Tipo de concurso	Entidad solicitante	Título
005-2015-INIA-PNIA-SEM	Cooperativa Agraria Norandino Ltda.	Instalación de jardín clonal del cacao blanco con fines de propagación eficiente en la región Piura.
059-2015-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Pequeños Productores de Cacao de Piura	Mejoramiento de la productividad, calidad y comercialización de cacao para la exportación por los productores de APPROCAP.
001-2016-INIA-PNIA-IA	Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Chililique	Validación de sistemas de riego tecnificado en plantaciones de cacao en los sectores de Chililique y Palo Blanco – Chulucanas
002-2016-INIA-PNIA-CAP	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Formación integral de facilitadores de escuelas de campo (ECAS) como estrategia de adopción de tecnologías innovadoras para el fortalecimiento de la cadena productiva del cultivo de cacao nativo fino de aroma, Amazonas.
003-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agropecuaria Linderos de Maray	Optimización y control del proceso de beneficio poscosecha de cacao criollo en coopagro Maray, distrito de Santa Catalina de Mossa, Morropón, Piura.
003-2016-INIA-PNIA-IE	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Desarrollo de un cultivo iniciador para incrementar la eficiencia en el proceso de fermentación de cacao criollo nativo ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en la asociación de productores cafetaleros y cacaoteros – APROCAM de Amazonas.
004-2016-INIA-PNIA-CAP	Capirona- Investigación Y Desarrollo	Diseño e implementación de un programa piloto de especialización para catadores de cacao en el departamento de San Martín.
004-2016-INIA-PNIA-IE	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	Aplicación de herramientas biotecnológicas para el control de la moniliasis como alternativa de la producción sostenible del cacao nativo fino de aroma en la provincia de Bagua – Amazonas.
020-2016-INIA-PNIA-IE	Pontificia Universidad Católica del Perú	Análisis retrospectivo de los precursores de aroma y componentes de sabor del cacao fino de aroma.
025-2016-INIA-PNIA-IE	Universidad Nacional de San Martín	Estudio de los principales controladores biológicos para control de <i>Carmenta foraseminis</i> (Eichlin 1995) y <i>Carmenta theobromae</i> (Busk 1910) ( <i>Lepidoptera sessidae</i> ) en el cultivo de cacao, en la región San Martín.

Continuación tabla anexo 6

Tipo de concurso	Entidad solicitante	Título
030-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Cafetalera Divisoria Ltda.	Mejoramiento de la competitividad productiva y comercial de productores cacaoteros socios de la cooperativa agraria cafetalera divisoria Ltda.
031-2016-INIA-PNIA-IA	Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios La Quemazón	Adaptación y acondicionamiento de sistema de riego tecnificado en plantaciones existentes y áreas nuevas de cacao en el distrito de San Juan de Bigote – Morropón
037-2016-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores Agropecuarios Santa Cruz – San Luis de Shuaro	Mejora de los procesos de producción, cosecha, poscosecha y comercialización de cacao en grano, mediante la asistencia técnica y capacitación, implementando las BPA en la asociación de productores agropecuarios Santa Cruz – San Luis de Shuaro, provincia de Chanchamayo y región Junín, beneficiando a 63 productores de manera directa.
041-2016-INIA-PNIA-IA	Cooperativa Agraria Allima Cacao Ltda.	Validación de la fermentación controlada del cacao para determinar los rangos y puntos óptimos de tiempo mediante un sistema de monitoreo y control electrónico con redes de sensores para mejorar la calidad organoléptica del grano en la Cooperativa Agraria Allima Cacao.
051-2016-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Agricultores San Isidro Labrador Asil.	Fortalecimiento de las capacidades técnicas para el incremento de la productividad y calidad del cacao producido por los productores de la asociación de agricultores San Isidro Labrador en el distrito de Namballe – San Ignacio – Cajamarca.
058-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agroindustrial Paraíso del Centro Poblado de Paraíso Limitada	Mejora de la competitividad de la cadena de valor de cacao, con la implementación de la certificación orgánica y Utz, en la Cooperativa Agroindustrial Paraíso, del centro poblado de Paraíso, región Huánuco
060-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Central de Cacao Aroma de Tocache Ltda.	Servicio de asistencia técnica y capacitación para el fortalecimiento productivo, organizacional y comercial del cacao de aroma orgánico en la provincia de Tocache – región San Martín
068-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Cafetalera y de Servicios Oro Verde Ltda.	Mejoramiento de la calidad del cacao grano exportable a través del fortalecimiento de las capacidades técnicas de los socios de la cooperativa agraria cafetalera y de servicios oro verde Ltda.

## Continuación tabla anexo 6

Tipo de concurso	Entidad solicitante	Título
069-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria de Servicios Mujeres Tecnologas Cacaoteras de la provincia de Huallaga Ltda.	Mejoramiento de la calidad de cobertura de chocolate mediante la utilización de clones mejorados.
080-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Cacaotera Alto Huayabamba Ltda.	Fortalecimiento de capacidades en el manejo productivo, poscosecha y comercialización del cultivo de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en la cooperativa agraria cacaotera Alto Huayabamba, región San Martín
082-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa de Servicios Múltiples Capema	Desarrollo de la cadena productiva del cultivo de cacao finos y de aroma bajo el sistema agroforestal, como alternativa de diversificación productiva de los productores de la cooperativa Capema en el Alto Mayo-San Martín.
086-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agroindustrial Cpcacao Tocache Ltda.	Asistencia técnica en la cosecha selectiva y beneficio post cosecha para mejorar el perfil sensorial del cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) para su comercialización en mercados diferenciados.
088-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa de Servicios Múltiples – APROCAM	Adopción de servicios tecnológicos para el incremento de la producción de cacao nativo de las familias socias de APROCAM, en la provincia de Bagua, región Amazonas.
097-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agroindustrial Cacao Alto Huallaga	Incremento de la producción y calidad de los granos de cacao de la asociación de productores cacao Alto Huallaga.
103-2016-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Pequeños Agricultores y Ganaderos de Malingas Grande	Incremento de la productividad de cacao criollo tipo exportación en el sector Malingas – y platanal bajo – Piura.
105-2016-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores Agropecuarios del distrito de Las Lomas	Incremento de la productividad y estandarización de la calidad del cacao criollo del distrito Las Lomas – región Piura.
113-2016-INIA-PNIA-EXT	Coagro Pangoa	Fortalecimiento de la actividad cacaotera mediante la aplicación taps (técnica de abonamiento y poda sincronizada) y el empleo de módulos fermentadores mecanizados para pequeños productores de cacao fino de aroma de la cooperativa Coagro Pangoa.

Continuación tabla anexo 6

Tipo de concurso	Entidad solicitante	Título
116-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Nuevo Amanecer Ltda. (Copana)	Fortalecimiento de capacidades en el manejo productivo y gestión comercial del cultivo del cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) con fines de exportación en la Cooperativa Agraria Nuevo Amanecer-Copana , región San Martín.
117-2016-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores Agropecuarios Sol Naciente de Alto El Sol.	Mejoramiento de las capacidades técnicas para incrementar la productividad y la calidad del cacao de la asociación de productores agropecuarios sol naciente de alto el sol en la provincia de Mariscal Cáceres, región San Martín.
131-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa de Servicios Múltiples Sol y/o Café Ltda.	Innovación tecnológica en la producción de cacao para su inserción en mercados especiales de las familias asociadas a la Cooperativa Sol y/o Café en la provincia Jaén y San Ignacio.
149-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Cafetalera Satipo Ltda.	Mejora de la competitividad del cacao orgánico mediante el sistema de recuperación de aguas mieles para mejorar y acelerar la fermentación de cacao en los pequeños productores de la CAC Satipo, provincia de Satipo, región Junín.
151-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agroindustrial Uchiza Ltda.	Desarrollo de capacidades técnicas en el manejo de poscosecha del cultivo del cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en la cooperativa agroindustrial de Uchiza, región San Martín.
160-2016-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores de Cacao Virgen Candelaria	Mejora de la cadena productiva del cacao orgánico var. CCN51 con la Asociación de Productores de cacao virgen Candelaria del distrito de Inambari, provincia de Tambopata y departamento de Madre de Dios de enero a diciembre del 2017.
163-2016-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Frontera del Chinchipe – APROAFCH Ltda.	Desarrollo de capacidades técnicas para la implementación eficiente de tecnologías en el proceso productivo y beneficio del cultivo de cacao de la cooperativa agraria frontera del Chinchipe, distrito de Huarango, San Ignacio, Cajamarca.
001-2018-INIA-PNIA-SEM	Unión de Comunidades Nativas Awajun-Wanpis para la Conservación de la Reserva Comunal Tunta Nain Eca.	Producción de clones de alto rendimiento de cacao nativo fino de aroma en la unión de comunidades nativas Awajun-Wanpis para la conservación de la reserva comunal Tunta Nain Eca-Tuntanain.

## Continuación tabla anexo 6

Tipo de concurso	Entidad solicitante	Título
003-2017-INIA-PNIA-CAP	Instituto de Educación Superior Tecnológico Público La Merced	Capacitación de competencias en extensión agraria, bajo un enfoque de innovación técnica y aprovechamiento de la cadena de valor en los cultivos de café y cacao en la provincia de Chanchamayo, Junín.
019-2017-INIA-PNIA-CAP	Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Iberia Tahuamanu	Mejoramiento de la producción de cacao por medio de la interpretación y análisis de suelos.
021-2017-INIA-PNIA-IA	Asociación de Productores Monterinos	Validación tecnológica del uso de cuatro tipos de fermentadores y fortalecimiento de capacidades en la cadena productiva del cacao.
030-2017-INIA-PNIA-IA	Asociación de Productores Agropecuarios Agroexportadores de la Selva	Adaptabilidad de la innovación evaluando niveles de fertilización con riego tecnificado para aumentar la productividad del cacao en la jurisdicción de Lamas y Cacatachi.
033-2017-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores Agropecuarios Valle del Huayllabamba	Implementación de tecnología adecuada en el proceso productivo y post cosecha del cacao criollo de la Asociación de Productores Agropecuarios Valle del Huayllabamba en el distrito de Colasay – Jaén.
049-2017-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores Cacaoteros del distrito de Huarango	Desarrollo de capacidades técnicas para la implementación eficiente de tecnologías en el proceso productivo y beneficio del cultivo de cacao de la Asociación de Productores Cacaoteros del distrito de Huarango, San Ignacio, Cajamarca.
062-2017-INIA-PNIA-IA	Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios de la margen derecha Subcuenca Yapatara	Desarrollo del perfil sensorial del cacao de origen ultra premium Chulucanas para el mercado internacional.
066-2017-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria de Cacaoteros Tecnificados de Padre Abad	Mejoramiento de la competitividad productiva y comercial de productores socios de la Cooperativa Agraria de Cacaoteros tecnificados de Padre Abad.
068-2017-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Pequeños Productores Agroecológicos Laguna Raya	Mejora de la competitividad de los pequeños productores y productoras de cacao orgánico de la Asociación APPALAR, en el distrito de Palcazú, Oxapampa, Pasco.

Continuación tabla anexo 6

Tipo de concurso	Entidad solicitante	Título
074-2017-INIA-PNIA-EXT	Zonal Paimas	Incremento de la productividad y estandarización de la calidad del cacao criollo del distrito Paimas – región Piura.
080-2017-INIA-PNIA-IA	Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios de Palo Blanco	Validación de un sistema de beneficio determinante para la calidad del cacao blanco en Piura.
086-2017-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Pequeños Productores Emprendedores de Cacao de Nuevo Progreso Charanal – Chulucanas	Mejoramiento de la competitividad y calidad del cacao criollo del sector Charanal– Chulucanas en el departamento de Piura.
106-2017-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Pequeños Productores de Cacao Valle Singucate	Incremento de la productividad y calidad del cacao blanco de Piura, mediante la implementación de un programa de rehabilitación y renovación de cacaotales.
116-2017-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Industrial San Gabán Ltda.	Fortalecimiento de capacidades técnicas en el manejo productivo, cosecha y post cosecha de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) para el aseguramiento de la calidad en la cooperativa agraria industrial San Gabán Ltda., distrito de San Gabán, provincia de Carabaya – Puno.
118-2017-INIA-PNIA-EXT	Agro Asociación y Servicios Tinkuy	Adecuada gestión comercial y captura de valor mediante el mejoramiento de la calidad de grano de cacao en labores de cosecha y post cosecha en la Agroasociación y Servicios Tinkuy, región Ayacucho – VRAEM.
121-2017-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores Orgánicos de Cacao de Sirenachayoc	Creación y captura de valor al cacao mediante la cosecha selectiva y adecuadas prácticas de post cosecha, acopio y selección para mejorar la calidad de grano de la Asociación de Productores Orgánicos de Cacao de Sirenachayoc – zona VRAEM.
128-2017-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores Agropecuarios Río Mayo Shanao	Mejora de la producción de granos de cacao con la implementación de la metodología pre escurrido y pre secado en el proceso de fermentación en la asociación de productores agropecuarios Río Mayo Shanao.

## Continuación tabla anexo 6

Tipo de concurso	Entidad solicitante	Título
136-2017-INIA-PNIA-EXT	Asociación de Productores Ecológicos de Cacao Medio Urubamba – Ivochote	Desarrollo de tecnologías para la producción comercial de cacao orgánico de fino aroma de exportación, para el empleo sostenible en el distrito de Echarati.
150-2017-INIA-PNIA-EXT	Cooperativa Agraria Cafetalera Alto Urubamba Ltda. N° 239	Fortalecimiento de las capacidades técnicas y organizacionales en el manejo del cultivo del cacao a través de transferencia tecnológica a los socios de la CAC Alto Urubamba.
026_PI	Instituto Nacional de Innovación Agraria	Establecimiento de un banco de germoplasma con colecta de cacaos nativos e híbridos criollos con caracterización morfológica y molecular en la E.E.A. Pichanaki.
027_PI	Instituto Nacional de Innovación Agraria	Ensayo de control de plagas y enfermedades de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) con aplicaciones de ácidos húmicos, biocidas y micro nutrientes protectores.
038_PI	Instituto Nacional de Innovación Agraria	Banco de germoplasma de cacao nativo <i>Theobroma cacao</i> L. en la región Loreto.
041_PTT	Instituto Nacional de Innovación Agraria	Desarrollo de capacidades técnicas en manejo integrado del cultivo de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en la región Amazonas.

## Anexo 7. Tesis peruanas referidas al cacao 2019 a 2020

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Emisión de gases de efecto invernadero: comparación entre métodos de cultivo orgánico y convencional de cacao de Huicungo, Mariscal Cáceres, San Martín, Perú, 2018	2020	Tesis de grado	Universidad Científica del Sur
Influencia de las fases lunares en injerto tipo momia de <i>Theobroma cacao</i> L. – Río Tambo-Satipo	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional del Centro del Perú
Evaluación del riesgo ambiental de la aplicación de cuatro pesticidas sobre el polinizador <i>Forcipomyia</i> spp. (Díptera: Ceratopogonidae) del cultivo de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.), en San Martín, Perú	2020	Tesis de grado	Universidad Científica del Sur
Evaluación del potencial energético de residuos de <i>Theobroma cacao</i> L. por medio de celdas de combustible microbiano.	2020	Tesis de grado	Universidad Científica del Sur
Araneofauna edáfica asociada al cultivo orgánico de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en el centro poblado Bella –Tingo María.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria de la Selva
Efecto de la materia orgánica y roca fosfórica en la concentración de cadmio en suelo y plantones de cacao.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria de la Selva
Evaluación de las propiedades de un suelo degradado por efecto de la aplicación de enmiendas en el establecimiento del cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en la localidad de Río Espino.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria de la Selva
Relación entre las propiedades del suelo y la diversidad de las plantas arvenses y el rendimiento de <i>Theobroma cacao</i> L. en el Valle del Bolsón Inka Cuchara – Huánuco.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria de la Selva



## Continuación tabla anexo 7

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Comportamiento de cuatro clones de cacao " <i>Theobroma cacao</i> L." sobre diferentes patrones, en fase de vivero, Tingo María – Castillo Grande.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria de la Selva
Biochar como inmovilizador del cadmio en suelo y su efecto en el grano del cultivo de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en la localidad de Pumahuasi – Huánuco.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Hermilio Valdizán
Productividad del cultivo de cacao orgánico en el caserío de Huayhuantillo– provincia de Leoncio Prado – región Huánuco	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria de la Selva
Centro de reconversión agrícola y desarrollo de tecnologías productivos agrarios como diversificador en el distrito de Pichari, Cusco	2020	Tesis de grado	Universidad Peruana Unión
Moniliophthora roreri y su relación en la pudrición interna del cacao en la provincia de Leoncio Prado, Huánuco-Perú	2020	Tesis de grado	Universidad Peruana Unión
Efecto de la aplicación de enmiendas de origen mineral en el pH del suelo en plantaciones de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.), distrito de Pólvora – Tocache – San Martín	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto
Influencia de dosis de los bioestimulantes orgánicos en el crecimiento y desarrollo de plántones de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en condición de vivero en la provincia de Tocache – San Martín	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto
Centro de Alto Rendimiento Agrícola para el desarrollo de la competitividad en los espacios de producción del cacao en el distrito de Jaén	2020	Tesis de grado	Universidad Peruana Unión

Continuación tabla anexo 7

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Producción de cacao y su relación con el consumo interno en la región San Martín, periodo 2008 – 2017	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto
Centro de Alto Rendimiento Agrícola para el desarrollo de la competitividad en los espacios de producción del cacao en el distrito de Jaén	2020	Tesis de grado	Universidad Peruana Unión
Efectos de Hongos Micorrízicos Arbusculares para recuperación de suelos agrícolas bajo condiciones de vivero, en la EEA El Porvenir, 2020	2020	Tesis de grado	Universidad Cesar Vallejo
Fitoextracción de cadmio en suelos de cultivo de cacao con <i>Helianthus annuus</i> , Moyobamba 2020	2020	Tesis de grado	Universidad Cesar Vallejo
Producción y exportación de cacao en grano del Perú hacia los principales mercados de Europa, 2015-2019	2020	Tesis de grado	Universidad Cesar Vallejo
Evaluación de la concentración de cadmio en el suelo y frutos de una plantación de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en Aucayacu, distrito de José Crespo y Castillo – Huánuco 2020	2020	Tesis de grado	Universidad de Huánuco
Promoción del cultivo de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) en la región Ucayali	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional de Ucayali
La asociatividad y competitividad de las organizaciones de pequeños productores del sector agrario peruano. Caso de estudio: Cooperativa Túpac Amaru	2020	Tesis de grado	Pontificia Universidad Católica del Perú
Análisis del impacto de la ventaja comparativa del sector agrario del Perú, sobre las exportaciones hacia China, durante el período 2008 – 2017	2020	Tesis de grado	Universidad Católica de Santa María







*Instituto Nacional de Innovación Agraria*







*Instituto Nacional de Innovación Agraria*

Av. La Molina 1981, La Molina  
(51 1) 240-2100 / 240-2350  
[www.inia.gob.pe](http://www.inia.gob.pe)



ISBN: 978-9972-44-083-0

