



# SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA SENASAG



**03: SENASAG  
CACAO**

## PROGRAMA NACIONAL DE APOYO A LA PRODUCCIÓN Y RECOLECCIÓN DE CACAO

### ESTUDIO DE DISEÑO TÉCNICO DE PREINVERSIÓN - EDTP

### PROYECTO: FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA PARA MEJORAR LA CONDICIÓN FITOSANITARIA DEL CACAO A NIVEL NACIONAL

Trinidad, Gestión 2019





## CONTENIDO

|                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....</b>                                                                       | <b>3</b>  |
| i. POBLACIÓN BENEFICIARIA. ....                                                                                          | 3         |
| ii. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES. ....                                                                        | 6         |
| iii. IDENTIFICACIÓN DE LAS DEBILIDADES INSTITUCIONALES/SOCIALES. ....                                                    | 19        |
| <b>2. OBJETIVOS, COMPONENTES Y RESULTADOS .....</b>                                                                      | <b>20</b> |
| 2.1 OBJETIVOS.....                                                                                                       | 20        |
| 2.2 COMPONENTES.....                                                                                                     | 20        |
| 2.2 RESULTADOS DEL PROYECTO.....                                                                                         | 29        |
| <b>3. PRESUPUESTO DETALLADO CON MEMORIAS DE CÁLCULO.....</b>                                                             | <b>29</b> |
| <b>4. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO .....</b>                                                         | <b>30</b> |
| 4.1 PERSONAL REQUERIDO.....                                                                                              | 30        |
| 4.2 FUNCIONES DEL EQUIPO TÉCNICO .....                                                                                   | 31        |
| <b>5. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....</b>                                                                 | <b>32</b> |
| <b>6. EQUIPAMIENTO .....</b>                                                                                             | <b>36</b> |
| 6.1 JUSTIFICACIÓN DE CANTIDADES.....                                                                                     | 36        |
| 6.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO.....                                                                      | 37        |
| 6.3 PRESUPUESTO DETALLADO CON MEMORIAS DE CÁLCULO.....                                                                   | 38        |
| <b>7. DETERMINACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN.....</b>                                                                      | <b>38</b> |
| <b>8. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>                                                                      | <b>39</b> |
| 8.1 SUPERVISOR DE CAMPO.....                                                                                             | 39        |
| 8.2 TECNICOS DE CAMPO .....                                                                                              | 40        |
| 8.3 TECNICO DE LA PLATAFORMA DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA CACAO.....                                              | 41        |
| 8.4 CONSULTORIA POR PRODUCTO: ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS EN CACAO..... | 42        |
| <b>9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>                                                                            | <b>42</b> |
| 9.1 CONCLUSIONES .....                                                                                                   | 42        |
| 9.2 RECOMENDACIONES .....                                                                                                | 43        |

*[Handwritten signature]*



## 1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para conocer la realidad y/o situación actual del contexto es necesario identificar los problemas y potencialidades y entender las relaciones entre los distintos actores, a continuación, se describe información cualitativa y cuantitativa de las zonas de intervención del "Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao" desde los aspectos sociales, condición actual y situación institucional/social.

### i. POBLACIÓN BENEFICIARIA.

De acuerdo a datos de las Fichas Municipales del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2012), los 36 municipios que se encuentran en el ámbito geográfico del Programa, tienen una población total de 728.243 habitantes, de los cuales 388.065 son hombres (53%) y 340.178 son mujeres (47%), con un crecimiento intercensal del 2,9%.

Respecto a la población total, los Municipios del Beni tienen la mayor concentración de población con el 29%, le siguen los Municipios del Departamento de Cochabamba con el 26%, los Municipios de Santa Cruz con el 18%, los Municipios del Departamento de La Paz con el 15% y los Municipios del Departamento de Pando con el 11%.

Las familias beneficiarias que se dedican a la producción y recolección de cacao, según los datos obtenidos de distintas fuentes (cuadro 1), se estima en 7.579, de este total 3.782 se encuentran en el Departamento de La Paz (50%), 2.353 se encuentran en el Departamento del Beni (31%), 765 en el Departamento de Cochabamba (10%), 517 en el Departamento de Santa Cruz (7%) y 162 en el Departamento de Pando (2%).

Cuadro 1. Número de familias estimadas dedicadas a la producción/recolección de cacao por departamento.

| Nº    | Departamento | Número de familias | Fuente de información                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Beni         | 2.353              | Plan Integral Departamental del Cacao Nativo Amazónico (Silvestre y cultivado) del Beni, 2017                                                                                                                      |
| 2     | La Paz       | 3.782              | CEIBO, 2018; Informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento Productivo del cacao 2016; Conservación Internacional, 2014 (Producción del cacao y del chocolate en Bolivia); Registro Productores CIAAB, 2019 |
| 3     | Cochabamba   | 765                | ARCASY, 2019; FEDPRACAO, 2019; Talleres Rurales Participativos, 2019                                                                                                                                               |
| 4     | Pando        | 162                | FAO, 2014                                                                                                                                                                                                          |
| 5     | Santa Cruz   | 517                | Censo Nacional Agrícola - INE, 2012; Conservación Internacional, 2014 (Producción del cacao y del chocolate en Bolivia); Talleres Rurales Participativos, 2019                                                     |
| Total |              | 7.579              |                                                                                                                                                                                                                    |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

El siguiente cuadro nos muestra que del total de familias dedicadas a la producción y/o recolección de cacao, 5.477 son productoras de cacao cultivado (72,2%) y 2.102 son recolectoras de cacao silvestre (27,7%); el Departamento de La Paz tiene aproximadamente 3.708 familias productoras con cultivos establecidos de cacao y el Departamento del Beni tiene aproximadamente 1.435 familias dedicadas a la recolección de cacao silvestre.

Cuadro 2. Número de familias con cultivos establecidos de cacao y familias recolectoras de cacao silvestre por departamento.

| N°           | Departamento | Número de Familias                    |                              | Total        |
|--------------|--------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------|
|              |              | Productores con cultivos establecidos | Recolectoras Cacao silvestre |              |
| 1            | Beni         | 918                                   | 1.435                        | 2.353        |
| 2            | La Paz       | 3.708                                 | 76                           | 3.782        |
| 3            | Cochabamba   | 506                                   | 259                          | 765          |
| 4            | Pando        | 69                                    | 93                           | 162          |
| 5            | Santa Cruz   | 275                                   | 242                          | 517          |
| <b>Total</b> |              | <b>5.477</b>                          | <b>2.102</b>                 | <b>7.579</b> |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

El ámbito geográfico para la implementación del Programa en cacao cultivado involucra a 36 municipios: 8 en el Departamento de La Paz, 9 en el Departamento del Beni, 8 en el Departamento de Pando, 6 en el Departamento de Santa Cruz y 5 en el Departamento de Cochabamba.

La intervención del programa en los Departamentos de La Paz, Cochabamba y Beni consolidará la base productiva existente y fortalecer su competitividad y en los Departamentos de Pando y Santa Cruz desarrollar una base productiva del cacao.

Cuadro 3: Ámbito geográfico del Programa por departamentos y municipios para el cacao cultivado.

| Departamento | Provincia        | Municipio |                       | N° de Comunidades con cultivos de cacao |
|--------------|------------------|-----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| La Paz       | Larecaja         | 1         | Guanay                | 43                                      |
|              |                  | 2         | Mapiri                | 10                                      |
|              |                  | 3         | Teoponte              | 83                                      |
|              | Franz Tamayo     | 4         | Apolo                 | 22                                      |
|              | Sud Yungas       | 5         | Palos Blancos         | 184                                     |
|              | Abel Iturralde   | 6         | Ixiamas               | 22                                      |
|              |                  | 7         | San Buenaventura      | 25                                      |
|              | Caranavi         | 8         | Alto Beni             | 113                                     |
|              | <b>SUB TOTAL</b> |           |                       | <b>502</b>                              |
| Cochabamba   | Chapare          | 9         | Villa Tunari          | 80                                      |
|              | Carrasco         | 10        | Chimore               | 58                                      |
|              |                  | 11        | Puerto Villarroel     | 54                                      |
|              |                  | 12        | Entre Ríos            | 20                                      |
|              | Tiraque          | 13        | Shinahota             | 18                                      |
|              | <b>SUB TOTAL</b> |           |                       | <b>230</b>                              |
| Santa Cruz   | Andrés Ibáñez    | 14        | Porongo               | 5                                       |
|              | Ichilo           | 15        | Buena Vista           | 13                                      |
|              |                  | 16        | San Carlos            | 9                                       |
|              |                  | 17        | Yapacaní              | 11                                      |
|              | Guarayos         | 18        | Ascensión de Guarayos | 2                                       |

| Departamento | Provincia      | Municipio |                        | N° de Comunidades<br>con cultivos de<br>cacao |
|--------------|----------------|-----------|------------------------|-----------------------------------------------|
|              |                | 19        | Urubichá               | 2                                             |
|              | SUB TOTAL      |           |                        | 42                                            |
| Beni         | Vaca Díez      | 20        | Riberalta              | 8                                             |
|              | José Ballivián | 21        | San Borja              | 50                                            |
|              |                | 22        | Rurrenabaque           | 47                                            |
|              | Moxos          | 23        | San Ignacio            | 11                                            |
|              | Marbán         | 24        | Loreto                 | 1                                             |
|              |                | 25        | San Andrés             | 16                                            |
|              | Itenez         | 26        | Magdalena              | 9                                             |
|              |                | 27        | Baures                 | 2                                             |
|              |                | 28        | Huacaraje              | 2                                             |
|              | SUB TOTAL      |           |                        | 146                                           |
| Pando        | Nicolás Suárez | 29        | Cobija                 | 3                                             |
|              |                | 30        | Porvenir               | 9                                             |
|              |                | 31        | Bolpebra               | 1                                             |
|              |                | 32        | Bella Flor             | 5                                             |
|              | Manuripi       | 33        | Puerto Rico            | 10                                            |
|              |                | 34        | Filadelfia             | 11                                            |
|              | Madre de Dios  | 35        | Puerto Gonzales Moreno | 13                                            |
|              | Abuna          | 36        | Santa Rosa             | 11                                            |
|              |                | SUB TOTAL |                        |                                               |
| TOTAL        |                |           |                        | 983                                           |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

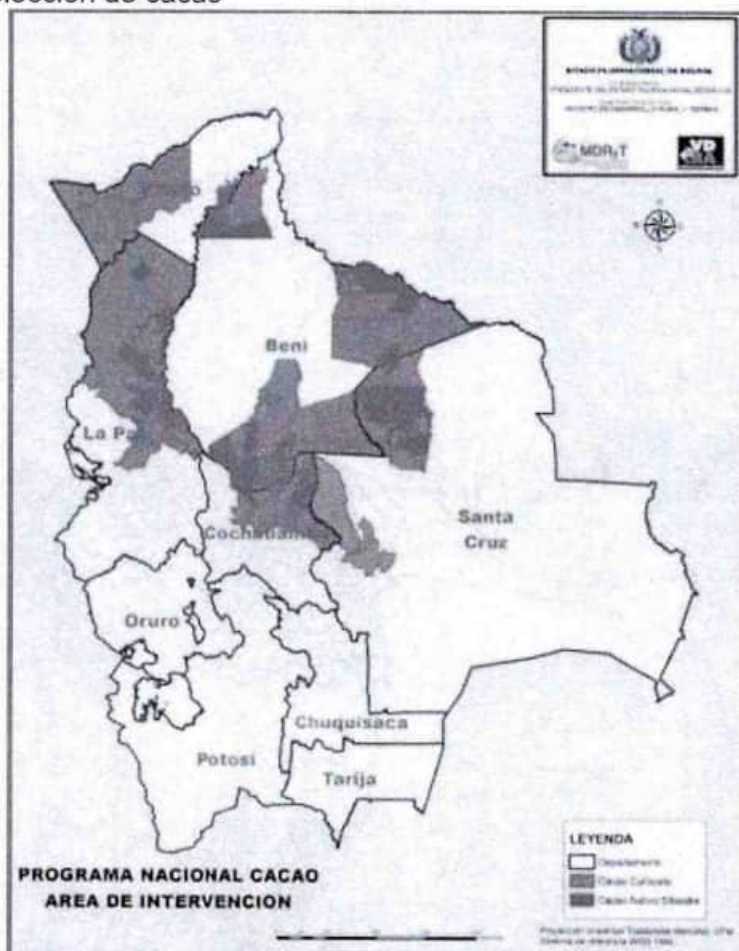
Si bien el Programa fortalecerá las áreas de recolección en cacao silvestre en los Departamentos de La Paz, Cochabamba, Beni y Santa Cruz (cuadro 4), las Actividades del SENASAG estarán limitadas, ya que estas zonas de cacao nativo silvestre han alcanzado un equilibrio con su ecosistema, por lo que una perturbación en lo que respecta al manejo y control de plagas, rompería el equilibrio alcanzado, ocasionando además que este cacao valorado en el mercado por sus características de "silvestre", pierda su ventaja competitiva.

Cuadro 4. Ámbito geográfico del programa por departamentos y municipios para el cacao nativo silvestre.

| Departamento      | Municipios                                   | Unidad Territorial    |
|-------------------|----------------------------------------------|-----------------------|
| BENI              | Baures                                       | TCO Baures            |
|                   | Santa Ana, San Ignacio, Trinidad, San Javier | TIM y TIMI            |
|                   | Rurrenabaque                                 | RB TCO Pilón Lajas    |
| BENI - COCHABAMBA | San Ignacio, Loreto, Villa Tunari            | TIPNIS                |
| COCHABAMBA        | Chimoré y Villa Tunari                       | TCO Yuracaré          |
| LA PAZ            | Mapiri                                       | TCO Lecos de Larecaja |
|                   | Guanay                                       | TCO Lecos de Larecaja |
|                   | San Buenaventura                             | TCO Tacana            |
| SANTA CRUZ        | Urubichá                                     | TCO Guarayos          |
|                   | Ascensión de Guarayos                        | TCO Guarayos          |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

Mapa 1. Ámbito geográfico de implementación del "Programa nacional de apoyo a la producción y recolección de cacao"



Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

## ii. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES.

De acuerdo a datos del Censo Nacional Agrícola (INE, 2013), la superficie cultivada en los municipios que están dentro del ámbito geográfico del programa, es de 367.773 Has, de este total el 148.451 Has corresponden a los Municipios del Departamento de Santa Cruz, 87.088 Has corresponden a los Municipios del Departamento de Cochabamba, 78.751 Has corresponden a los Municipios del Departamento de La Paz, 43.143 Has corresponden a los Municipios del Departamento del Beni y 10.340 Has corresponden a los Municipios del Departamento de Pando.

Los datos del Informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento Productivo del cacao (2016) señalan, que en el Departamento de La Paz el 71% de los productores tienen como cultivo principal al cacao y el 9% el cultivo de banano, en el Departamento de Cochabamba el 50% de los productores tienen como cultivo principal el banano y el 49% al cultivo de la piña, en el Departamento de Santa Cruz el 50% de los productores tienen como cultivo principal a los cítricos y 50% a la soya, en el Departamento de Beni el 31% de los productores tienen como cultivo principal el maíz, el 27% a la yuca y el 11% al cultivo de cacao y en el

Departamento de Pando el 36% de los productores tiene como cultivo principal el plátano y el 14% el maíz, cacao y copuazu respectivamente.

En Bolivia existen dos tipos de sistemas de producción y aprovechamiento del cacao i) el primero, a través de cultivos establecidos de cacao cultivado foráneo (material genético introducido) y cacao cultivado nativo (conocido también como cacao criollo) y ii) el segundo, a través de la recolección de cacao nativo silvestre, que son árboles que están dentro de un sistema de bosque natural que producen y se reproducen sin necesidad de la intervención del hombre.

### Cacao cultivado

El cacao cultivado se encuentra establecido con accesiones de cacao foráneo<sup>1</sup> y ecotipos nativos<sup>2</sup>: el i) cacao nativo cultivado, se caracteriza por poseer un sabor suave y aromático y de alta tolerancia a plagas presentes en el cultivo, sin embargo, tiene la desventaja de producir mazorcas de tamaño pequeño de pocos granos y de baja productividad y ii) cacao foráneo cultivado, se caracteriza por tener frutos/mazorcas de alta productividad, sin embargo su alta heterogeneidad en sus individuos la vuelve susceptible y/o de baja tolerancia a plagas.

#### **a) Superficie del cacao cultivado**

De acuerdo a datos de distintas instituciones que manejan información del rubro cacao, se estima que en Bolivia existen implementadas 14.884 Has de cacao, de estas 12.472 Has se encuentran en Producción (87,3%) y 2.412 en Crecimiento (16,2%); el Departamento de La Paz tiene la mayor superficie cultivada con 12.383 Has (corresponde el 83% de la superficie cultivada de cacao), le sigue Beni con 1.245 Has (corresponde el 8% de la superficie cultivada), Cochabamba con 746 ha (corresponde el 5% de la superficie cultivada), Santa Cruz con 426 Has (corresponde el 3% de la superficie cultivada) y Pando con 83 ha (corresponde el 1% de la superficie cultivada).

Asimismo, el Departamento de La Paz tiene aproximadamente 10.896 Has de cultivos en Producción, Beni tiene 909 Has en Producción, Cochabamba tiene 541 ha, Santa Cruz tiene 69 Has y Pando tiene 58 ha. En el caso de Santa Cruz, los datos se superficie en crecimiento de cacao se confirman a partir de informes regionales del Programa Nacional de Cacao de 2017 que registran la implementación de 243 Has de cacao.

Cuadro 5. Superficie cultivada de cacao por departamento (en hectareas).

| Departamento | Superficie en Producción | Superficie en Crecimiento | Total Cultivado |
|--------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| La Paz       | 10.896                   | 1.487                     | 12.383          |
| Cochabamba   | 541                      | 206                       | 746             |
| Santa Cruz   | 69                       | 358                       | 426             |
| Beni         | 909                      | 336                       | 1.245           |
| Pando        | 58                       | 25                        | 83              |
| <b>TOTAL</b> | <b>12.472</b>            | <b>2.412</b>              | <b>14.884</b>   |

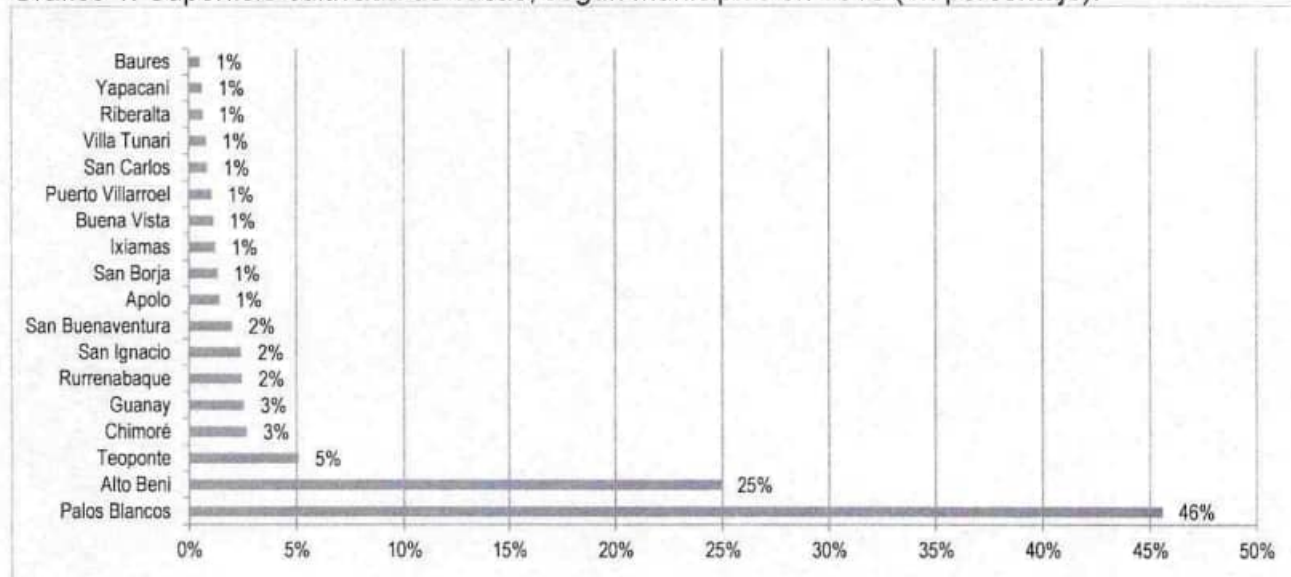
Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

<sup>1</sup> Corresponde a clones e híbridos de cacao introducidos establecidos en cultivos

<sup>2</sup> Corresponde a ecotipos nativos de la amazonia boliviana establecidos en cultivos

El siguiente gráfico muestra, que el Municipio de Palos Blancos concentra el 46% (6.788 ha) de la superficie cultivada de cacao a nivel nacional, el Municipio de Alto Beni el 25% (3.713 ha), el Municipio de Teoponte el 5% (760 ha), el Municipio de Chimore el 3% (402 ha) y el Municipio de Guanay el 3% (383 ha).

Gráfico 1. Superficie cultivada de cacao, según municipios en 2018 (en porcentaje).

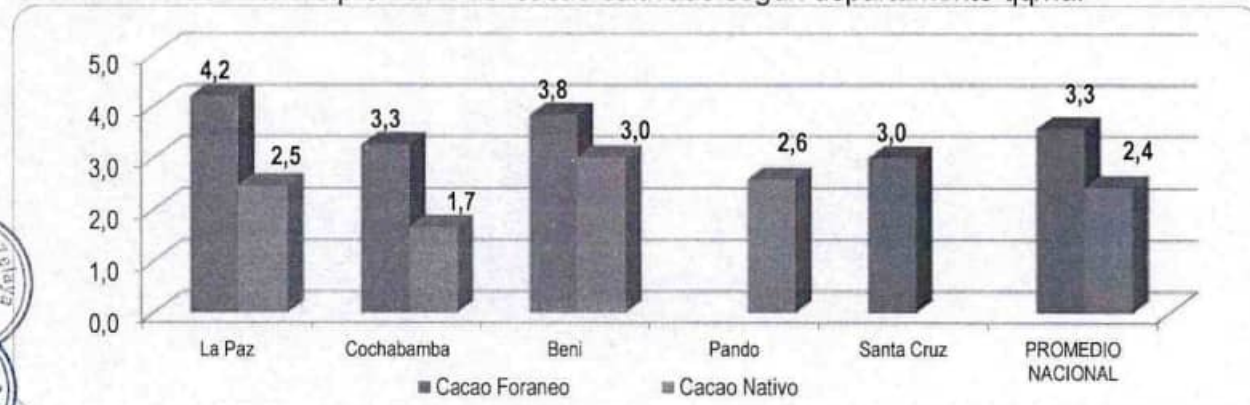


Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

### b) Rendimiento promedio del cacao cultivado

Se ha establecido, que el rendimiento promedio nacional es de 3,3 qq/Has para el cacao foráneo y 2,4 qq/Has para el caso del cacao nativo; a nivel departamentos, los rendimientos promedio de cacao foráneo, en el caso de La Paz son de 4,2 qq/Has, Beni 3,8 qq/Has y Cochabamba con 3,3 qq/Has y Santa Cruz 3 qq/Has y los rendimientos promedio de cacao cultivado nativo en el caso de La Paz son de 2,5 qq/Has, Beni de 3 qq/Has, Pando de 2,6 qq/Has y Cochabamba de 1,7 qq/Has. En el siguiente gráfico se muestra los rendimientos promedios por departamentos:

Gráfico 2. Rendimientos promedio del cacao cultivado según departamento qq/ha.



Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

### c) Producción de cacao cultivado

De acuerdo a datos obtenidos en el proceso de relevamiento de información, se estima que la producción de cacao cultivado foráneo y nativo alcanza a 49.077 qq equivalente a 2.258 Toneladas <sup>3</sup>; se estima que La Paz produce 2.034 Toneladas, Beni 129 Toneladas, Cochabamba 79 Toneladas, Santa Cruz 9 Toneladas y Pando 6 Toneladas.

Cuadro 6. Producción de cacao por tipo de cultivo y departamento.

| Departamento | Producción en quintales (qq) |              | Total Producción qq | Total Producción Ton |
|--------------|------------------------------|--------------|---------------------|----------------------|
|              | Cacao Foráneo                | Cacao Nativo |                     |                      |
| La Paz       | 41.934                       | 2.274        | 44.208              | 2.034                |
| Cochabamba   | 1.685                        | 39           | 1.724               | 79                   |
| Beni         | 294                          | 2.506        | 2.800               | 129                  |
| Pando        | 0                            | 139          | 139                 | 6                    |
| Santa Cruz   | 206                          |              | 206                 | 9                    |
| <b>TOTAL</b> | <b>44.119</b>                | <b>4.958</b> | <b>49.077</b>       | <b>2.258</b>         |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

### d) Manejo agronómico en los cultivos de cacao

De acuerdo a datos del Informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento de Cacao (2016), se estima que existe aproximadamente 2.529 Has (17%) de cultivo de cacao implementado bajo un Sistema de asociación forestal simple y 12.354 Has (83%) de cultivo de cacao implementado bajo Sistemas de Agroforestales (SAFS).

La misma fuente, señala que en el Departamento de La Paz existiría aproximadamente 2.108 Has con cultivos de cacao bajo el sistema de producción forestal, en Santa Cruz existiría aproximadamente 426 Has, en Cochabamba 132 Has, en Beni 113 Has y Pando 24 Has.

Cuadro 7. Sistemas de producción del cultivo de cacao (en hectáreas).

| Departamento         | Sistema de Producción                 |                         | Total         |
|----------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|
|                      | Sistema de asociación forestal simple | Sistemas Agroforestales |               |
| La Paz               | 2.108                                 | 10.275                  | 12.383        |
| Cochabamba           | 153                                   | 593                     | 746           |
| Beni                 | 71                                    | 1.174                   | 1.245         |
| Pando                | 11                                    | 73                      | 83            |
| Santa Cruz           | 426                                   | 0                       | 426           |
| <b>TOTAL</b>         | <b>2.529</b>                          | <b>12.354</b>           | <b>14.884</b> |
| <b>En porcentaje</b> | <b>17%</b>                            | <b>83%</b>              | <b>100%</b>   |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

<sup>3</sup> De acuerdo al PIAF CEIBO (2019) a partir de información de ICCO, en Bolivia se produce anualmente 2.200 Toneladas de cacao

### e) Calendario agrícola de los cultivos de cacao

El siguiente cuadro muestra las labores agrícolas desarrolladas según tipo de cultivo de cacao, las mismas que coincidentemente se desarrollan a nivel nacional bajo un sistema manual, de nulo o poco uso de tecnologías que faciliten los procesos productivos.

Cuadro 8. Calendario agrícola de los cultivos de cacao foráneo y nativo.

| Tipo de Cacao           | Labores culturales               | Meses |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------|----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                         |                                  | E     | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Cacao cultivado Foráneo | Primera rosa del bosque          |       |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |
|                         | Chaqueo                          |       |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |
|                         | Quema                            |       |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |
|                         | Charqueo o amontonado de ramas   |       |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |
|                         | Siembra o plantado               | X     |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |
|                         | Limpieza / Deshierbes            | X     | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                         | Podas sanitaria y fructificación | X     | X | X |   |   |   |   | X | X | X |   |   |
|                         | Controles fitosanitarios         | X     | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                         | Cosecha                          |       |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
|                         | Fermentado                       |       |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |
|                         | Secado                           |       |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |
|                         | Clasificado y Selección          |       |   |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |
|                         | Venta                            | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Cacao cultivado Nativo  | Primera rosa del bosque          |       |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |
|                         | Chaqueo                          |       |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |
|                         | Quema                            |       |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |
|                         | Charqueo o amontonado de ramas   |       |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |
|                         | Siembra o plantado               | X     |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |
|                         | Limpieza de malezas              | X     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
|                         | Podas sanitaria y fructificación |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                         | Controles fitosanitarios         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                         | Cosecha                          | X     | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
|                         | Fermentado                       | X     | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
|                         | Secado                           | X     | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
|                         | Clasificado y Selección          |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                         | Venta                            |       | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

De acuerdo al informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento de Cacao (2016), se ha establecido, que aproximadamente el 91% (13.510 Has) de los cultivos de cacao implementados se encuentran bajo manejo agronómico y el 9% (1.373 Has) de los cultivos de cacao no están con manejo agronómico.

A nivel Departamental, en el Departamento de Santa Cruz el 100% de los cultivos de cacao se encuentran sin manejo agronómico, en el Departamento de Pando el 45% de los cultivos de cacao se encuentran sin manejo, en Cochabamba el 37% de los cultivos de cacao se encuentran sin manejo y en La Paz y Beni el 5% de los cultivos de cacao se encuentran sin manejo; por el contrario, en los Departamentos de La Paz y del Beni el 95% de los cultivos de

cacao se encuentran bajo manejo productivo respectivamente, en Cochabamba el 63% y Pando el 55%.

#### f) Labores agrícolas en los cultivos de cacao

- Labores de poda: Respecto a la pregunta dirigida a los productores que, si efectúa podas de formación, sanitarias y de fructificación, el Informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento de Cacao (2016), ha establecido que el 11% de las familias productoras no realizan ninguna poda en sus cultivos (que equivale aproximadamente a 1.688 Has), respecto a un 89% de las familias productoras que si realizan esta labor (que equivale aproximadamente a 13.196 Has).
- Limpieza de malezas en los cultivos de cacao: Respecto a la práctica agrícola de limpieza de malezas en el cultivo de cacao, el Informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento de Cacao (2016), ha establecido que el 20% de las familias productoras no realizan ninguna labor de limpieza de malezas en sus cultivos (que equivale aproximadamente a 2.198 Has), respecto a un 80% de las familias productoras que si realizan esta labor (que equivale aproximadamente a 11.966 Has).
- Control fitosanitario<sup>4</sup>: De acuerdo a datos del Programa de Fortalecimiento de la Producción de cacao en Bolivia (2016), las plagas de mayor incidencia en los cultivos de cacao son la Moniliasis (*Monilio- phthororeri*), Escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*), Mazorca negra (*Phytophthorapalmivora*) y el Chinche del cacao (*Monaloniondisimulatum*); la Escoba de Bruja se encuentra presente en los 5 departamentos del área de intervención del programa y en todos sus municipios; respecto a la Mazorca negra, esta plaga se encuentra presente en los Departamentos del Beni, Cochabamba y La Paz y no se tiene registro y/o presencia de esta enfermedad en los Departamentos de Pando y Santa Cruz. Respecto a la plaga de la Moniliasis, se ha registrado su presencia en los Departamentos de Cochabamba y con mayor incidencia en el Departamento de La Paz, no se tiene registro de presencia en los Departamentos de Pando, Santa Cruz y el Beni.

Finalmente, respecto al Chinche del cacao, se tiene registrada su presencia en los Departamentos del Beni, Cochabamba y La Paz, y sin registro en los Departamentos de Pando y Santa Cruz; El siguiente cuadro, nos muestra la presencia de plagas a nivel de municipios.

<sup>4</sup>El control fitosanitario se define como los métodos y técnicas para la prevención, control y eliminación o curación de las plagas de las plantas

Cuadro 9. Presencia de plagas según departamento.

| Departamento | Municipio         | Plagas presentes en el cacao |                 |            |         |
|--------------|-------------------|------------------------------|-----------------|------------|---------|
|              |                   | Mazorca negra                | Escoba de Bruja | Moniliasis | Chinche |
| Beni         | Riberalta         |                              | X               |            |         |
|              | Rurrenabaque      | X                            | X               |            | X       |
|              | San Borja         | X                            | X               |            | X       |
| Cochabamba   | Chimoré           | X                            | X               |            | X       |
|              | Entre ríos        | X                            | X               |            |         |
|              | Puerto Villarroel | X                            | X               |            |         |
|              | Shinabota         | X                            | X               | X          |         |
|              | Villa Tunari      | X                            | X               |            |         |
|              | Alto Beni         | X                            | X               | X          | X       |
|              | Apolo             |                              | X               | X          | X       |
| La Paz       | Ixiamas           |                              | X               |            |         |
|              | Palos Blancos     | X                            | X               | X          | X       |
|              | San Buenaventura  | X                            | X               | X          |         |
|              | Teoponte          | X                            | X               | X          | X       |
|              | Gonzalo Moreno    |                              | X               |            |         |
|              | Puerto Rico       |                              | X               |            |         |
| Santa Cruz   | San Carlos        |                              | X               |            |         |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.

El Informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento de Cacao (2016), ha establecido que aproximadamente en el Departamento de La Paz el 76% de las familias productoras efectúan la labor de controles fitosanitarios respecto a un 24% que no lo realiza, en el Departamento de Cochabamba el 33% de las familias productoras han señalado efectuar controles fitosanitarios respecto a un 67% que no lo realiza, en el Departamento del Beni el 44% de las familias productoras han señalado efectuar controles fitosanitarios respecto a un 56% que no lo realiza, en el Departamento de Pando el 39% de las familias productoras han señalado efectuar controles fitosanitarios respecto a un 61% que no lo realiza y en el Departamento de Santa Cruz el 38% de las familias productoras han señalado efectuar controles fitosanitarios respecto a un 62% que no lo realiza.

#### g) Certificación orgánica en los cultivos de cacao

Los datos del Informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento de Cacao (2016), han determinado, que solo el 33% de las familias productoras a nivel nacional cuentan con la certificación orgánica de sus cultivos de cacao. De este total, el 90% de los cultivos con certificación orgánica se encuentran en el Departamento de La Paz, el 8% se encuentran en el Departamento de Cochabamba y el 2% en el Departamento del Beni.

## Cacao Nativo Silvestre

### a) Áreas recolección y volúmenes de acopio de cacao nativo silvestre<sup>5</sup>

Se han identificado 10 organizaciones dedicadas a la recolección de cacao nativo silvestre, se estima que las áreas de recolección de cacao a 2014 alcanzan a 3.437 ha y existe un área de protección para la recolección potencial de cacao de 79.293 ha.

Para efectuar la recolección de cacao nativo silvestre, los recolectores tienen dos formas de efectuar la comercialización, la primera es a través de la asociación a la cual están afiliados y la segunda es a través de los rescatistas; respecto a la primera, existe un registro de acopio en volumen de cacao que efectúan las asociaciones para el cumplimiento de contratos y pagos a los asociados y en la segunda, al ser un mercado informal y de pago inmediato, no se ha logrado cuantificar los volúmenes que logran ser acopiados, aunque por entrevistas directas a los expertos, señalan que aproximadamente entre 70% a 80% es comercializado a través de este eslabón.

De acuerdo a datos de Conservación Internacional (2014) y entrevistas personales, se estima que la recolección de cacao a través de los mercados formales de comercialización es de 190 t con una Superficie Aprovechable de 79.293 ha.

Cuadro 10. Áreas de recolección de cacao por asociación y departamento.

| Departamento      | Asociaciones y agrupaciones en proceso de organización |                                                                                     | Acopio anual 2014 (t) | Área de recolección aproximada de cacao silvestre (ha) | Área Potencial de protección para cacao (ha) |
|-------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Beni              | 1                                                      | Asociación de Recolectores y Productores de Cacao de Baures (AREPCAB) <sup>6</sup>  | 10                    | 2.407                                                  | 5.784                                        |
|                   | 2                                                      | Asociación de Comunidades Productoras de Chocolate de Baures (ACPROCHOB)            | 50                    |                                                        |                                              |
|                   | 3                                                      | TCO Baures                                                                          | 9                     |                                                        |                                              |
|                   | 4                                                      | Asociación Agroforestal Indígena de la Amazonía Sur (AAIAS)                         | 15                    |                                                        | 1.000                                        |
|                   | 5                                                      | Comunidades de Pilon Lajas (Chocolecos)                                             | 11                    |                                                        | 30                                           |
| Beni - Pando      | 6                                                      | Asociación de Productores Agroecológicos de la Región Amazónica de Bolivia (APARAB) | 40                    | 450                                                    | 1.000                                        |
| Beni - Cochabamba | 7                                                      | Asociación de Chocolateros Sauce - TIPNIS                                           | 10                    |                                                        | 68.000                                       |
| Cochabamba        | 8                                                      | Asociación de Recolectores de Cacao Silvestre Yuracaré (ARCASY)                     | 25                    | 320                                                    | 300                                          |
| La Paz            | 9                                                      | Comunidades de Carmen del Empero                                                    | 10                    | 320                                                    | 2.740                                        |

<sup>5</sup> Corresponde a ecotipos nativos de la amazonia boliviana que es aprovechada en estado silvestre

<sup>6</sup> En la zona del Baures se provecha 9 islas de 35 islas de cacao

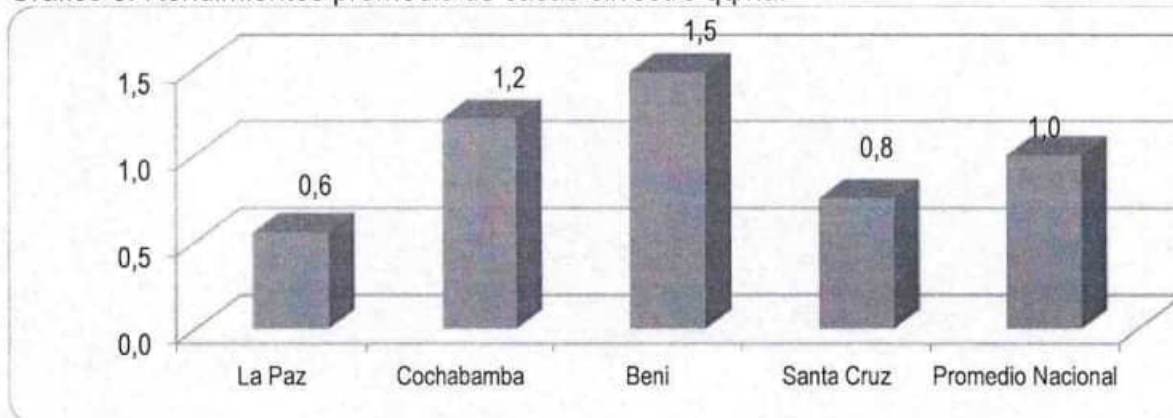
| Departamento | Asociaciones y agrupaciones en proceso de organización |                                                           | Acopio anual 2014 (t) | Área de recolección aproximada de cacao silvestre (ha) | Área Potencial de protección para cacao (ha) |
|--------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Santa cruz   | 11                                                     | Chocolateros Indígenas del Municipio de Urubichá (ACHIMU) | 10                    | 260                                                    | 159                                          |
| <b>Total</b> |                                                        |                                                           | <b>190</b>            | <b>3.437</b>                                           | <b>79.293</b>                                |

Fuente: elaboración propia en base a entrevistas personales, Fundación para el Desarrollo del TIPNIS (2010), Helvetas (2019), WCS (2019) y Conservación Internacional (2014)

### b) Rendimiento cacao nativo silvestre

De acuerdo al Informe de Línea Base del Programa de Fortalecimiento de Cacao (2016) y CIPCA, se estima que los rendimientos promedio a nivel nacional son de 1 qq/ha; a nivel departamental, los rendimientos más altos de cacao silvestre se encuentran en el Departamento del Beni con un promedio de 1,5 qq/ha, Cochabamba con 1,2 qq/ha, Santa Cruz con 0,8 qq/ha y La Paz con 0,6 qq/ha.

Gráfico 3. Rendimientos promedio de cacao silvestre qq/ha.



Fuente: elaboración propia en base a entrevistas personales, Fundación para el Desarrollo del TIPNIS (2010), Helvetas (2019), WCS (2019) y datos de Conservación Internacional (2014)

### c) Planes de manejo forestal para el aprovechamiento de cacao silvestre

De acuerdo a entrevistas efectuadas a actores claves, se ha establecido que la Confederación de Productores y Recolectores de Cacao - COPRACAO como ente nacional que agrupa a las organizaciones de cacaoteros de base no cuenta con la Personería Jurídica que acredite su reconocimiento legal, 4 Federaciones Departamentales de Productores y Recolectores de Cacao - FEDPRACAO cuentan su personería jurídica, excepto la Federación de Santa Cruz; asimismo, se ha identificado que las organizaciones locales ubicadas en Tierras Comunitarias de Origen (TCO) si bien no cuentan con un Plan Estratégico Institucional cuentan con un Plan de Gestión Territorial Integral de Bosque o Plan de Vida.

El siguiente cuadro nos muestra que, de 35 organizaciones nacionales, departamentales, regionales y locales, 24 cuentan con su personería jurídica y 17 con un Plan Estratégico/ Plan de Gestión Territorial Integral de Bosque o Plan de Vida.

Cuadro 11. Instrumentos de gestión legal y operativa de las organizaciones nacionales, departamentales y regionales.

| Departamento      | Asociaciones dedicadas a la producción y/o recolección de cacao |                                                                                              | Personería Jurídica | Plan Estratégico/Plan Gestión Territorial Integral de Bosque |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| Beni              | 1                                                               | Asociación de Recolectores y Productores de Cacao de Baures (AREPCAB)                        | 1                   | 1                                                            |
|                   | 2                                                               | Asociación de Comunidades Productoras de Chocolate de Baures (ACPROCHOB)                     | 1                   | 1                                                            |
|                   | 3                                                               | TCO Baures                                                                                   | 1                   | 1                                                            |
|                   | 4                                                               | Asociación Agroforestal Indígena de la Amazonía Sur (AAIAS)                                  | 1                   | 1                                                            |
|                   | 5                                                               | Asociación de Productores Agroforestales de San Andrés Distrito II (APASAD II)               | 1                   | 0                                                            |
|                   | 6                                                               | Asociación Ecológica de Cacao Amazónico Rurrenabaque (ASECAR)                                | 1                   | 0                                                            |
|                   | 7                                                               | Comunidades de la Provincia Marbán                                                           | 1                   |                                                              |
|                   | 8                                                               | Comunidades de la Provincia Cercado                                                          |                     | 1                                                            |
|                   | 9                                                               | Comunidades de Pílon Lajas                                                                   |                     | 1                                                            |
|                   | 10                                                              | Asociación Beniana de Productores y recolectores de Cacao (ABP - CACAO)                      | 1                   |                                                              |
|                   | 11                                                              | APA RIO BLANCO                                                                               | 1                   |                                                              |
|                   | 12                                                              | ASOPRABE                                                                                     | 1                   |                                                              |
| Beni - Pando      | 13                                                              | Asociación de Productores Agroecológicos de la Región Amazónica de Bolivia (APARAB)          | 1                   | 1                                                            |
| Beni - Cochabamba | 14                                                              | Asociación de Chocolateros Sauce - TIPNIS                                                    | 1                   | 1                                                            |
| Cochabamba        | 15                                                              | Unión de Asociaciones de Productores de Cacao del Trópico de Cochabamba (Chocolate Tropical) | 1                   | 0                                                            |
|                   | 16                                                              | Asociación de Recolectores de Cacao Silvestre Yuracaré (ARCASY)                              | 1                   | 1                                                            |
|                   | 17                                                              | Federación Departamental de Productores y Recolectores de Cacao - FEDPRACAO - Cochabamba     | 1                   | 0                                                            |
| La Paz            | 18                                                              | Asociación de Productores de Cacao Nativo Ecológico (APCAO Mapiri)                           | 1                   | 1                                                            |
|                   | 19                                                              | Asociación Chocolecos                                                                        | 1                   | 1                                                            |
|                   | 20                                                              | Asociación de Productores AgroEcológicos de Tumupasa (APAET)                                 | 1                   | 1                                                            |
|                   | 21                                                              | Asociación Económica de Productores y Acopiadores de Cacao Madidi (AEPACOM)                  | 1                   | 0                                                            |
|                   | 22                                                              | Central Integral Agroecológica de Alto Beni (CIAAB)                                          | 1                   |                                                              |
|                   | 23                                                              | Comunidad Carmen del Emero                                                                   | 1                   | 1                                                            |
|                   | 24                                                              | Cooperativa Agropecuaria y Comercialización Alto Sajama Ltda.*                               |                     |                                                              |
|                   | 25                                                              | CEIBO                                                                                        | 1                   | 1                                                            |

| Departamento | Asociaciones dedicadas a la producción y/o recolección de cacao |                                                                                                                   | Personería Jurídica | Plan Estratégico/Plan Gestión Territorial Integral de Bosque |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|
|              | 26                                                              | Federación Departamental de Productores y Recolectores de Cacao - FEDPRACAO - La Paz                              | 1                   |                                                              |
|              | 27                                                              | Confederación de Productores y Recolectores de Cacao - COPRACAO                                                   |                     | 1                                                            |
| Santa Cruz   | 28                                                              | Chocolateros Indígenas del Municipio de Urubichá (ACHIMU)                                                         | 0                   | 1                                                            |
|              | 29                                                              | Asociación Integral de Productores de Ascensión de Guarayos (AIPAG)                                               | 0                   | 1                                                            |
|              | 30                                                              | APROCAB (Municipio de San Carlos)                                                                                 | 0                   |                                                              |
|              | 31                                                              | Federación Departamental de Productores y Recolectores de Cacao - FEDPRACAO - Santa Cruz                          |                     | 0                                                            |
| Pando        | 32                                                              | Asociación Indígena de Productores y Recolectores Agroecológico de Cacao de la región amazónica AINPRACAO-AMAPA * |                     |                                                              |
|              | 33                                                              | Asociación de Productores Integral Londres II - APIL II*                                                          |                     |                                                              |
|              | 34                                                              | Asociación de Pequeños Productores Comunidad Petronila - APPCP*                                                   |                     |                                                              |
|              | 35                                                              | Federación Departamental de Productores y Recolectores de Cacao - FEDPRACAO - Pando                               | 1                   | 0                                                            |

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas actores claves

\*: Se desconoce si cuentan con Personería Jurídica que acredite su establecimiento legal y se desconoce si cuenta con algún instrumento de gestión

#### d) Calendario agrícola del cacao nativo silvestre

El siguiente cuadro muestra las labores agrícolas desarrolladas según tipo de cacao, las mismas que coincidentemente se desarrollan a nivel nacional bajo un sistema manual, de nulo o poco uso de tecnologías que faciliten los procesos productivos.

Cuadro 11. Calendario agrícola del cacao nativo silvestre.

| Tipo de Cacao          | Labores culturales    | Meses |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------|-----------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                        |                       | E     | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Cacao nativo silvestre | Limpieza / Deshierbes | X     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
|                        | Cosecha               | X     | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | Fermentado            | X     | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | Secado                | X     | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |
|                        | Venta                 |       | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de los Talleres rurales participativos

## Identificación de la problemática

A partir del diagnóstico realizado, se han identificado distintos factores que influyen en la producción y productividad del cacao a nivel nacional, estos pueden ser analizados de la siguiente manera:

### a) Cacao Cultivado

#### Desarrollo Tecnológico

- Si bien los productores conocen de manera empírica el material vegetal promisorio en sus regiones, los trabajos de investigación científica han sido insuficientes/escasos como para recomendar técnicamente el material genético de cacao óptimo por región y/o zona de producción
- Los productores desconocen la diversidad genética de cacao en Bolivia
- Existen solo 2 bancos de germoplasma a nivel nacional, que guardan aproximadamente 150 accesiones de cacao entre híbridos, clones y ecotipos locales, ambos bancos no diferencian espacios entre las accesiones foráneas de las nativas; los bancos de germoplasma se ubican solo en el Municipio de Palos Blancos.
- Existe baja capacidad de distribución de material vegetal; no existen jardines clonales para distribución de material vegetal bajo la certificación del INIAF y SENASAG

#### Producción

Bajos rendimientos del cacao, el rendimiento promedio nacional de acuerdo a diagnóstico es de 3,3 qq/ha<sup>7</sup>; las causas para un bajo rendimiento en el cacao vienen dado por efecto de:

- La distribución de material genético de baja calidad (de baja o nula compatibilidad entre accesiones) ocasiona que los cacaotales en la etapa de producción primaria registren aproximadamente entre el 40 a 50% de improductividad en las parcelas de producción.
- Inadecuado manejo agronómico del cultivo de cacao se ha establecido que aproximadamente 1.373 ha de cacao cultivado se encuentran sin un manejo agronómico adecuado, que en 1.688 ha de cacao cultivado no se efectúa las labores de podas, que en 2.198 ha de cacao cultivado no se efectúa las labores de limpieza de malezas y que el 84% de las familias productoras no efectúan ningún tipo de control de plagas.

#### Post cosecha

- Inexistencia de protocolos de manejo post cosecha (fermentación y secado de grano) y el acceso insuficiente a herramientas y ambientes que permitan mejorar la calidad del grano del cacao en post cosecha, ocasionan que aproximadamente el 40% del volumen de cacao cosechado pierda calidad en esta etapa.
- El 65% de las familias productoras no cuentan con los equipos necesarios para efectuar los procesos de fermentación del grano de cacao y el 83% no cuentan con los equipos adecuados para el secado del grano de cacao.

<sup>7</sup> Según la Corporación Financiera Nacional de Ecuador (2018), el Ecuador tiene un rendimiento mínimo promedio de 16Qq/Has y un rendimiento máximo promedio de 30Qq/Has

## Sanidad Vegetal

- Alta incidencia de plagas en los cultivos de cacao, inducen a pérdidas económicas considerables para el productor; de acuerdo a FONADIN (2017) y Conservación Internacional (2014) la incidencia de la Moniliasis (*Moniliophthora roreri*) en los cultivos de cacao han tenido como efecto una reducción en los rendimientos del 30 al 70% y han tenido una afectación en el 53% de las plantaciones.
- El 84% de las familias productoras no efectúan ningún control de plagas en los cultivos de cacao.

## Mercado

- Acciones técnicas insuficientes para incrementar la calidad del cacao en superficie y producción bajo sistemas de certificación orgánica; se ha establecido que el 60% de la superficie cultivada de cacao no cuentan con la certificación orgánica, que acredite que el grano de cacao ha sido producido bajo los parámetros de calidad exigidos por los mercados especiales
- Se desconoce los perfiles sensoriales del cacao nacional por accesión/ecotipo y por zonas de producción y recolección de cacao.
- La falta de materia prima de origen nacional ha generado que el mercado interno busque nuevas fuentes de abastecimiento de proveedores externos, es así, que en 2018 Bolivia importó 13.301 t de productos que contienen cacao por un valor de importación de 30.956.992 \$us; la importación de cacao de 2018 respecto a 2010 ha crecido en 48 % en volumen y en 65% en valor.
- La importación de grano de cacao y otras materias primas representan el 57% de la materia prima utilizada para la fabricación de elaboración de chocolate y demás preparaciones.
- Las exportaciones de grano de cacao de 2010 a 2014 han decrecido en 91% y en valor en 86%, por efecto de la moniliasis en las parcelas de producción de cacao.
- Baja competitividad del cacao en grano por efecto los precios; el precio de cacao en grano en el mercado regional alcanza a aproximadamente a 1.100 Bs/qq (precio promedio nacional a 2018) y los precios de cacao importado del Ecuador tienen un rango aproximado de 850 Bs/qq.
- La industria nacional en chocolate importa menos materia prima, pero importa más productos terminados como preparaciones, en bloques, tabletas o barras con peso superior a 2 kg o en forma líquida, pastosa o en polvo, gránulos o formas similares, sin adición de azúcar u otros edulcorantes.

### b) Cacao Nativo Silvestre.

## Desarrollo Tecnológico

- Si bien los recolectores conocen de manera empírica el material vegetal promisorio/plantas madres en los rodales de aprovechamiento, los trabajos de investigación científica han sido insuficientes/escasos como para recomendar técnicamente el material genético de lo ecotipos nativos de cacao óptimos por región y/o zona de producción
- No se cuenta con bancos de germoplasma a nivel nacional para el cacao nativo y peor aún jardines semilleros para la distribución de material vegetal elite.



## Producción

Bajos rendimientos del cacao nativo silvestre, el rendimiento promedio nacional de acuerdo a diagnóstico es de 1 qq/ha; las causas para un bajo rendimiento en el cacao vienen dado por efecto de:

- La baja densidad de árboles de cacao en los rodales de aprovechamiento.
- Los rodales de aprovechamiento solo se aprovechan entre el 5 al 10% de su capacidad productiva (debido a la distancia y acceso y la distribución de los árboles en los rodales de aprovechamiento)
- Baja gobernanza de los bosques debido a la poca adopción de los instrumentos de regulación de uso y derechos del bosque, pues de 10 organizaciones dedicadas a la recolección de cacao silvestre, solo 3 cuentan con Planes de Manejo Agroforestal para productos del bosque no maderables aprobados por la autoridad competente y que se encuentran vigentes para cacao silvestre. Asimismo, si bien se recolecta cacao nativo silvestre, las superficies de recolección no abarcan su totalidad (por ejemplo, en el área de Baures en el departamento del Beni, solo se aprovecha 9 islas de 35 que existen con alto potencial productivo).

## Post cosecha

- Inexistencia de protocolos de manejo post cosecha (fermentación y secado de grano) y el acceso insuficiente a herramientas y ambientes que permitan mejorar la calidad del grano del cacao en post cosecha, ocasionan que aproximadamente el 40% del volumen de cacao cosechado pierda calidad en esta etapa.

### iii. IDENTIFICACIÓN DE LAS DEBILIDADES INSTITUCIONALES/SOCIALES.

En el caso del SENASAG si bien se han realizado algunas actividades con respecto a la determinación del Estado Fitosanitario del Cacao en gestiones pasadas, los esfuerzos no han sido suficientes sobre todo en la detección oportuna de la presencia e incidencia de las plagas de cacao; no se cuenta con el sistema de vigilancia a nivel nacional que reporte en tiempo real la presencia e incidencia de plagas de importancia económica, ya que su establecimiento y mantenimiento depende de la participación de los actores involucrados en el Proyecto.

El SENASAG actualmente no cuenta con un Sistema de Alerta temprana, que permita predecir, a través de las condiciones meteorológicas, el futuro comportamiento de las plagas en las zonas cacaoteras lo que permitiría que los productores y autoridades puedan tomar previsiones oportunamente.

El control de la principal enfermedad (Moniliasis) depende de un buen manejo de la humedad, la oscuridad del cacaotal, el exceso de entrecruzamiento de ramas dentro del mismo árbol y entre árboles vecinos, por lo que se necesitan de campañas preventivas masivas en las que se promuevan las prácticas de poda, regulación de sombra, adecuado sistemas de drenaje, deshierben frecuentes, remoción de frutos externos; campañas que demandan recursos económicos para su difusión y prácticas, los cuales el SENASAG no dispone, más aun si se toma en cuenta la cantidad de cultivos que posee el Bolivia, y que para cada plaga se debe elaborar un plan de control.

## 2. OBJETIVOS, COMPONENTES Y RESULTADOS

### 2.1 OBJETIVOS

#### 2.1.1 Objetivo General.

Mejorar la condición fitosanitaria del cultivo del cacao, para contribuir al incremento de la productividad en las zonas productoras.

#### 2.1.2 Objetivos Específicos.

- Implementar un sistema de Vigilancia Fitosanitaria para el cacao cultivado en las zonas productoras de Bolivia.
- Coadyuvar al control de plagas de importancia económica del cacao cultivado a través del manejo y control de plagas en articulación con los beneficiarios del proyecto.
- Fortalecer las capacidades técnicas para el manejo y control de plagas en cacao, a los beneficiarios del proyecto y técnicos municipales y otros actores, a través de la ejecución de un plan de educación fitosanitaria
- Implementación de un Sistema de Alerta Temprana para el cultivo de cacao, para el reporte oportuno de condiciones medioambientes propicias para el desarrollo de una epidemia fitosanitaria.

### 2.2 COMPONENTES

Para el cumplimiento del fin del Proyecto se ejecutarán los siguientes componentes de manera integral e integrada.

#### 2.2.1 Componente I. Sistema de Vigilancia Fitosanitaria

Tiene el propósito de establecer una estrategia nacional para la prevención y control de plagas en el cacao y partir de ella, generar acciones que incidan a reducir la incidencia de plagas; asimismo, a través del sistema de vigilancia fitosanitaria, se pretende generar, monitorear, evaluar y reportar información oportuna y confiable dirigida a los diferentes actores del sector cacaotero y tomadores de decisión a fin de que les permita planificar acciones de control de plagas. Esto implica la realización de las acciones siguientes:

##### 1) Diagnóstico del estado fitosanitario del cultivo de cacao

Para el establecimiento de estrategias de prevención y control de plagas, se hace necesario realizar el diagnóstico del estado fitosanitario del cultivo de cacao en Bolivia, que dará como resultado i) la identificación de plagas de mayor y menor incidencia según regiones productoras, ii) definir una línea base y iii) permitirá el cálculo de umbrales de daño económico por plaga.

Para ello, se efectuarán procesos de relevamiento de información de fuentes secundarias, relevamiento de información primaria y toma de muestras, en aquellas zonas de mayor superficie cultivada y mayor presencia de plagas (según reportes). El documento diagnóstico deberá ser elaborado el primer semestre del primer año de implementación del Proyecto.





## 2) Elaboración de la estrategia nacional para la prevención y control de plagas en el cacao.

Si bien existe un Plan de Manejo de plagas en el cacao, es necesario contar con un documento que oriente a corto y mediano plazo acciones técnicas específicas por tipo de cacao y por departamento (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Pando y Beni) dado que las condiciones sociales, de manejo y ambientales son distintas. En este sentido se elaborará un documento con la "Estrategia Nacional para la prevención y control de plagas del cacao".

Las acciones estratégicas desarrolladas en el documento serán elaboradas en base al diagnóstico del estado fitosanitario en los cultivos de cacao nativo y foráneo, las mismas que deben estar orientadas al establecimiento de los sistemas de vigilancia, al reglamento de cuarentena vegetal, implementación de planes de control de plagas y a los procesos de difusión y capacitación.

El documento estrategia deberá ser elaborado el segundo semestre del primer año de implementación del Proyecto y la consultoría será encargada a una empresa consultora nacionales/internacionales contratada a través de la normativa del Sistema Nacional de Contratación de Bienes y Servicios.

## 3) Establecimiento y operatividad de la Red de Vigilancia Fitosanitaria; lo cual implica lo siguiente:

**Establecimiento de la Red de Vigilancia Fitosanitaria:** La actividad implica organizar a nivel de municipio y departamentos con la inclusión en lo posible de diferentes actores involucrados: productores independientes, organizaciones de productores locales, Técnicos de las instituciones que conforman el Programa, Municipios, Gobernaciones y Ong's para conformar la red de vigilancia fitosanitaria para el cultivo de cacao, con el objetivo de monitorear, detectar y reportar de manera oportuna la presencia o ausencia de plagas, de acuerdo a los protocolos vigentes.

La actividad deberá ser llevada a cabo el primer semestre del primer año del programa, a través de la firma de convenios interinstitucionales; que definan responsabilidades y deberes de los actores y un reglamento de operación.

**Vigilancia fitosanitaria:** La vigilancia fitosanitaria es un proceso oficial mediante el cual, se debe recoger y registrar información *in situ* de la presencia o ausencia de plagas en las zonas de producción de cacao; el objetivo de la vigilancia sanitaria es detectar de manera oportuna la ocurrencia de plagas, mantener actualizada la situación fitosanitaria para facilitar una respuesta oportuna e inmediata a los problemas fitosanitarios.

La vigilancia sanitaria, además, permitirá mantener actualizado el inventario de plagas en el cultivo de cacao, conocer el estatus fitosanitario del cultivo, determinar áreas de prevalencia y distribución de las plagas.

Las tareas de vigilancia fitosanitaria se efectuarán a través de acciones de prospección a nivel de campo en cada uno de los municipios que estén dentro de la cobertura del programa, para ello se desarrollarán i) el plan de visitas de campo para la toma de muestras, su preparación y envío al laboratorio en base a protocolos de muestreo establecidos; el 2020 y 2021 se tomarán 10 muestras por municipio y el 2022 a 2023 se tomarán 5 muestras por municipio, ii) la prevalencia de la plaga en el cultivo, grado de severidad y su daño económico determinando

la curva epidemiológica para establecer los mecanismos de control de plagas y iii) la presencia, distribución y modelamiento de las plagas, reportadas a nivel de mapas cartográficos. El siguiente cuadro, refleja la cantidad de muestras que serán realizadas por año de ejecución del programa

Cuadro 13. Toma de muestras por año de ejecución del Proyecto.

| Muestras         | 2020       | 2021 | 2022        | 2023 | Total |
|------------------|------------|------|-------------|------|-------|
|                  | Evaluación |      | Seguimiento |      |       |
| Toma de muestras | 360        | 360  | 180         | 180  | 1.260 |

Fuente: elaboración propia

El resultado de la actividad será la elaboración de al menos 5 mapas de presencia y distribución plagas y 5 mapas de modelamiento por plaga (identificando las zonas de riesgo donde podrían distribuirse), elaborados de acuerdo a reportes anuales de prevalencia de la plaga, severidad y curva epidemiológica en los cultivos y reportes mensuales que describan la presencia o ausencia de plagas en el cultivo de cacao.

## 2.2.2 Componente II. Control Fitosanitario.

El componente tiene como propósito contribuir a reducir de manera integral la prevalencia de plagas y la recuperación de la capacidad productiva de los cacaotales, realizando prácticas de control cultural y químico (con productos permitidos en la producción ecológica), y otras que se consideren necesarias para el control de las plagas identificadas, orientadas hacia un Manejo de Control de Plagas. Esto implica la realización de las acciones siguientes:

### 1) Reglamento de cuarentena vegetal para el cultivo de cacao

En base al Reglamento Administrativo 127/2002 del SENASAG, se elaborará de manera participativa y consensuada con los GAM's, Gobernaciones, Organizaciones de productores y productores, un Reglamento de Cuarentena Vegetal para el cultivo de Cacao, que tendrá el objetivo de prevenir el ingreso, establecimiento y diseminación de plagas cuarentenarias y no cuarentenarias que eviten la propagación de plagas en zonas de baja incidencia.

En el reglamento se definirán las competencias operativas de todos actores y protocolos de respuesta según actor. La actividad se realizará en coordinación con la Unidad Nacional de Sanidad Vegetal **SENASAG**.

### 2) Implementación de planes de control de plagas de importancia económica en el cultivo de cacao. Las tareas para el desarrollo de la actividad son las siguientes:

**Prevención de Plagas:** Las tareas de prevención de plagas estarán orientadas a evitar el ingreso y dispersión de plagas a través del cumplimiento de los requisitos fitosanitarios de la normativa nacional (Ley N° 830 de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria) y reglamentos de cuarentena vegetal. Las líneas de acción para el cumplimiento de la actividad son:

- Elaboración de al menos 5.000 cartillas de información divulgativa, que describan las medidas preventivas de plagas en el cultivo de cacao (elaboradas de manera conjunta y articulada con el INIAF, EMPODERAR e IPSA con cargo presupuestario al componente 4 de Asistencia Técnica del Programa)

- Reuniones con las organizaciones de productores, técnicos de municipios, técnicos de gobernaciones, entre otros, para la socialización y concientización de las medidas preventivas de plagas.
- Distribución de calendarios fitosanitarios (4.800 calendarios por gestión).
- Campañas masivas para la aplicación de medidas preventivas de plagas (de tipo cultural, a través de podas, control de malezas, manejo de árboles de sombra, entre otras), efectuadas en 38 parcelas demostrativas (cuadro 14), que serán utilizadas durante los cinco años de ejecución de programa; los criterios para la identificación y selección de las parcelas demostrativas serán: i) que las parcelas correspondan a productores que estén participando en el programa, ii) que cuente con cultivos establecidos de cacao, con al menos 1 Ha de superficie, iii) que cuenten con superficie para el establecimiento de nuevas plantaciones y iv) de fácil acceso carretero, con una ubicación estratégica para el desplazamiento de los socios productores.

Se identificarán y seleccionarán 1 parcela demostrativa para 36 municipios del programa; excepcionalmente, en el Municipio de Alto Beni se instalarán 2 parcelas demostrativas y en el Municipio de Palos Blancos 4 parcelas demostrativas, la razón, ambos municipios concentran aproximadamente el 80% de la superficie cultivada a nivel Bolivia; y en los Municipios de Bolpebra y Porongo, por la reducida superficie de cacao no amerita realizar campañas preventivas en parcelas demostrativas, el técnico de campo realizará las prácticas de prevención directamente en las parcelas de los productores.

Cuadro 14. Número de campañas preventivas por departamento y año.

| Departamento              | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | Total      |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| La Paz                    | 12        | 12        | 12        | 12        | 12        | 60         |
| Cochabamba                | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 25         |
| Santa Cruz                | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 25         |
| Pando                     | 7         | 7         | 7         | 7         | 7         | 35         |
| Beni                      | 9         | 9         | 9         | 9         | 9         | 45         |
| <b>Número de campañas</b> | <b>38</b> | <b>38</b> | <b>38</b> | <b>38</b> | <b>38</b> | <b>190</b> |

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de la actividad serán 190 campañas preventivas de plagas en los cultivos de cacao, a través de 38 parcelas demostrativas en los 5 años de duración del proyecto.

**Intervención para el control de plagas:** Respetando, los usos y costumbres en las zonas de producción de cacao cultivado foráneo y nativo y las normas de producción orgánica<sup>8</sup>, se efectuarán campañas masivas para el control de plagas realizando:

- Reuniones con las organizaciones de productores, técnicos de municipios, técnicos de gobernaciones, entre otros, para la socialización y concientización de las medidas para el control de plagas.

<sup>8</sup> Norma de la Federación Internacional del Movimiento de la Agricultura Orgánica (IFOAM), Codex Alimentarius en equivalencia a Reglamento CEE 2092/91, NOP (Programa Nacional Orgánico) de Estados Unidos, Normas JAS de Japón y sus enmiendas y anexos y la Norma Naturland.

- Campañas masivas para la aplicación de medidas de control de plagas de tipo químico, a través del uso de caldos minerales que tengan como ingrediente activo el oxiclورو de cobre<sup>9</sup>; las campañas se efectuarán en las 38 parcelas demostrativas (cuadro 15) identificadas y seleccionadas en las campañas de prevención, utilizadas de igual manera en los cinco años de ejecución de Proyecto.

Se identificarán y seleccionarán 1 parcela demostrativa en 36 municipios del programa, con excepción de los Municipios de Alto Beni que tendrán 2 parcelas demostrativas y Palos Blancos 4 parcelas demostrativas, en razón, de que en ambos municipios concentran aproximadamente el 80% de la superficie cultivada a nivel Bolivia; y en los Municipios de Bolpebra y Porongo, por la reducida superficie de cacao, no amerita realizar campañas curativas, debiendo el técnico de campo realizar las prácticas curativas directamente en la parcela de los productores.

Cuadro 15. Número de campañas curativas por departamento y año.

| Departamento              | Año 1     | Año 2     | Año 3     | Año 4     | Año 5     | Total      |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| La Paz                    | 12        | 12        | 12        | 12        | 12        | 60         |
| Cochabamba                | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 25         |
| Santa Cruz                | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 25         |
| Pando                     | 7         | 7         | 7         | 7         | 7         | 35         |
| Beni                      | 9         | 9         | 9         | 9         | 9         | 45         |
| <b>Número de campañas</b> | <b>38</b> | <b>38</b> | <b>38</b> | <b>38</b> | <b>38</b> | <b>190</b> |

Fuente: Elaboración propia

El resultado de la actividad serán 190 campañas curativas de plagas en los cultivos de cacao, a través de 38 parcelas demostrativas en los cinco años del Proyecto.

Sin embargo, se hace la aclaración que este número de campañas es referencial ya que, dependiendo de la prevalencia e incidencia de la plaga reportados por el Sistema de Vigilancia, y los resultados de las campañas preventivas, puede ser que en algunos municipios no se requiera de este tipo de campañas.

### 2.2.3 Componente III. Educación Fitosanitaria.

El cual busca fortalecer las capacidades técnicas de los beneficiarios del proyecto, técnicos municipales y otros actores involucrados para el manejo y control de plagas en cacao, a través de la ejecución de las siguientes acciones:

#### 1) Capacitación en el manejo, prevención y control de plagas a productores.

La actividad tiene el propósito de efectuar diversas tareas tendientes a sensibilizar a los actores de la cadena de producción y sociedad, acerca de la importancia de efectuar procesos de prevención, monitoreo y las mejores prácticas para el control de plagas en el cacao y socializar las normas fitosanitarias vigentes.

<sup>9</sup> Debido a que el producto a emplear es de origen mineral, previa a la realización de la práctica, se incluirá en los procesos de capacitación sobre los cuidados básicos de protección y uso de indumentaria (overol, barbijo, antiparras y guantes), tal como lo establece la Normativa del Programa de Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs).

En este sentido, el SENASAG coordinará con los GAM's, Gobernaciones Departamentales y el Programa, para la realización de al menos 10 campañas de sensibilización anuales, a través de medios de comunicación radial, se participará en ferias locales y nacionales organizadas en el marco del Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao; además de talleres de capacitación, con el fin de socializar las actividades de prevención y control en temas fitosanitarios.

En estas actividades se emplearán los siguientes materiales de difusión y apoyo:

- Manual para el control de plagas y enfermedades del Cacao (en coordinación con el IPDSA e INIAF)
- Banners y otros.

El resultado de la actividad serán la capacitación de 3.577 familias productoras de cacao organizados en 179 planes de alianza (OPP); el siguiente cuadro muestra el número de familias capacitadas por gestión:

Cuadro 16. Número de familias atendidas por gestión.

| Cobertura                     | 2020       | 2021         | 2022         | 2023       | 2024       | Total        |
|-------------------------------|------------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|
| Familias atendidas - Programa | 540        | 1.000        | 1.000        | 700        | 337        | 3.577        |
| <b>Total</b>                  | <b>540</b> | <b>1.000</b> | <b>1.000</b> | <b>700</b> | <b>337</b> | <b>3.577</b> |

Fuente: Elaboración propia

## 2) Capacitación en manejo, prevención y control de plagas a estudiantes de las unidades educativas de ciclo secundario y universidades.

Dado que en las labores agrícolas dentro de las parcelas de producción son efectuadas por toda la familia, otra forma de crear conciencia fitosanitaria y construir valores y principios de respeto al medio ambiente, es a través de los jóvenes, involucrándolos en los procesos de prevención, monitoreo y las mejores prácticas de control de plagas en el cacao.

Para ello, el programa efectuará al menos 40 visitas a unidades de ciclo secundario (10 por año) y al menos 5 visitas a las universidades locales de cada uno de los municipios involucrados en el programa (Municipios de Palos Blancos, Chimore, Riberalta y Cobija), a fin de socializar entre los jóvenes:

- La identificación de plagas presentes en el cacao y su efecto en la producción
- Acciones de prevención de plagas
- Monitoreo y evaluación de la incidencia de plagas y daño económico
- Técnicas de control de plagas
- Protección personal

El resultado de la actividad, 500 estudiantes capacitados en el manejo, prevención de plagas en los cultivos de cacao y Buenas Prácticas Agrícolas.

## 2.2.4 Componente IV. Sistema de alerta temprana para el cacao.

El desarrollo e implementación de un Sistema de Alerta Temprana para el cultivo de cacao, se fundamenta en el uso de un servidor informático que permita:

- Reportar oportunamente a los productores de cacao la existencia de condiciones medioambientales propicias para el desarrollo de una epidemia fitosanitaria que podrían afectar sus cultivos (servidor que también puede ser utilizado para otro tipo de cultivos); asimismo, reportar datos de alertas climáticas que puedan afectar la producción/recolección de cacao y otro tipo de información relacionada al cacao.
- Difundir las recomendaciones técnicas a realizar por los productores, en un eventual escenario de emergencia fitosanitaria, con la finalidad de reducir pérdidas por el ataque de plagas en el cacao.
- Reportar información para los tomadores de decisión respecto a las medidas que deberán asumir para el control de plagas.

Para el cumplimiento de este componente, se debe de realizar las siguientes acciones:

### 1) Fortalecer la red de estaciones agrometeorológicas.

Esta actividad tiene el propósito de adquirir y fortalecer la red de estaciones agrometeorológicas para la toma de datos climáticos en tiempo real; la implementación de las estaciones agro- meteorológicas serán efectuadas en 6 de 36 municipios del programa, previa coordinación técnica con el SENAMHI quienes serán los encargados de i) ubicar las estaciones, ii) apoyar en la instalación, iii) administrar las estaciones y iv) difusión de información.

Para la implementación de las estaciones agrometeorológicas, se han tomado en cuenta, que lo municipios estén dentro cobertura geográfica del programa cacao, municipio sin reporte de datos del SENAMHI y ubicación estratégica para la producción de cacao; el siguiente cuadro muestra la ubicación donde serán implementadas las estaciones agrometeorológicas por el Proyecto:

Cuadro 17. Estaciones agrometeorológicas implementadas con el Proyecto.

| Departamento | Provincia             | Municipios        | Número de estaciones | Equipos instalados                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-----------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La Paz       | Franz Tamayo          | Apolo             | 1                    | Estación sinóptica telemétrica GPRS (Panel solar y batería); Sistema de comunicación GSM - GPRS (transmisión de datos); Servicios meteorológicos y agrometeorológicos; Torre 10 m (accesorios de montaje y pararrayos); Instalación, programación y puesta en marcha; Cerco perimetral |
|              | Larecaja              | Mapiri            | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Beni         | Itenéz                | Baures            | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | Moxos                 | San Ignacio Moxos | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pando        | Manuripi              | Puerto Rico       | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Santa Cruz   | Ascención de Guarayos | Guarayos          | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| TOTAL        |                       |                   | 6                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Fuente: Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao.



Los procesos para la adquisición e instalación de las estaciones agrometeorológicas serán efectuados el segundo año de programa, bajo la normativa de contratación del Sistema Nacional de Contratación de Bienes y Servicios.

- 2) **Establecer el centro de monitoreo para la transmisión de datos, elaboración protocolo SAT y calculo umbral de daño en el cacao, para el cumplimiento de la actividad se realizarán las siguientes tareas:**

**Centro de monitoreo para la transmisión de datos:** Con el objetivo de realizar un trabajo coordinado en los procesos de recepción, procesamiento, análisis y reporte de datos, se aprovechará la plataforma ya instalada del Sistema de Alerta Temprana Agropecuario (SAT-Agro) del MDRyT, que será el soporte técnico informático en el cual se cargará la información que se genere con el programa, es decir, el centro de monitoreo para la transmisión de datos será instalada en las instalaciones del SAT-Agro.

Para ello, se diseñará un sistema informático (a cargo de un consultor), que tendrá el objetivo de establecer la conexión/enlace con la plataforma del SAT-Agro; esta actividad será llevada a cabo el primer semestre del segundo año de implementación del Proyecto.

**Elaboración de los protocolos de los componentes SAT – Cacao:** Para un correcto manejo de la información, se elaborarán protocolos para la recepción, procesamiento, análisis y reporte de datos agroclimáticos; los protocolos que serán desarrollados son:

- Monitoreo de datos agroclimáticos
- Pronostico
- Medidas de prevención del cultivo de cacao, respecto a las condiciones agroclimáticas que afectan sus rendimientos
- Boletines y reportes mensuales del cultivo de cacao
- Boletines de reportes de alerta de afectación en el cultivo de cacao

El encargado de efectuar esta actividad será el técnico encargado del manejo de la plataforma (contratado por el programa), del segundo al quinto año **(LOS RECURSOS SERAN GESTIONADOS ANTE LOS ORGANISMOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL)**

**Elaboración del protocolo de cálculo del umbral de daño en el cultivo de cacao:** Para que el usuario del sistema pueda evaluar y realizar el seguimiento del cultivo, respecto a las condiciones climáticas óptimas de desarrollo del cultivo por fase fenológica y condiciones climáticas óptimas para el desarrollo de plagas en el cultivo de cacao, se efectuará un protocolo para determinar el cálculo del umbral de daño en el cultivo de cacao.

Para ello se deberá coordinar con la Unidad Nacional de Sanidad Vegetal del SENASAG.

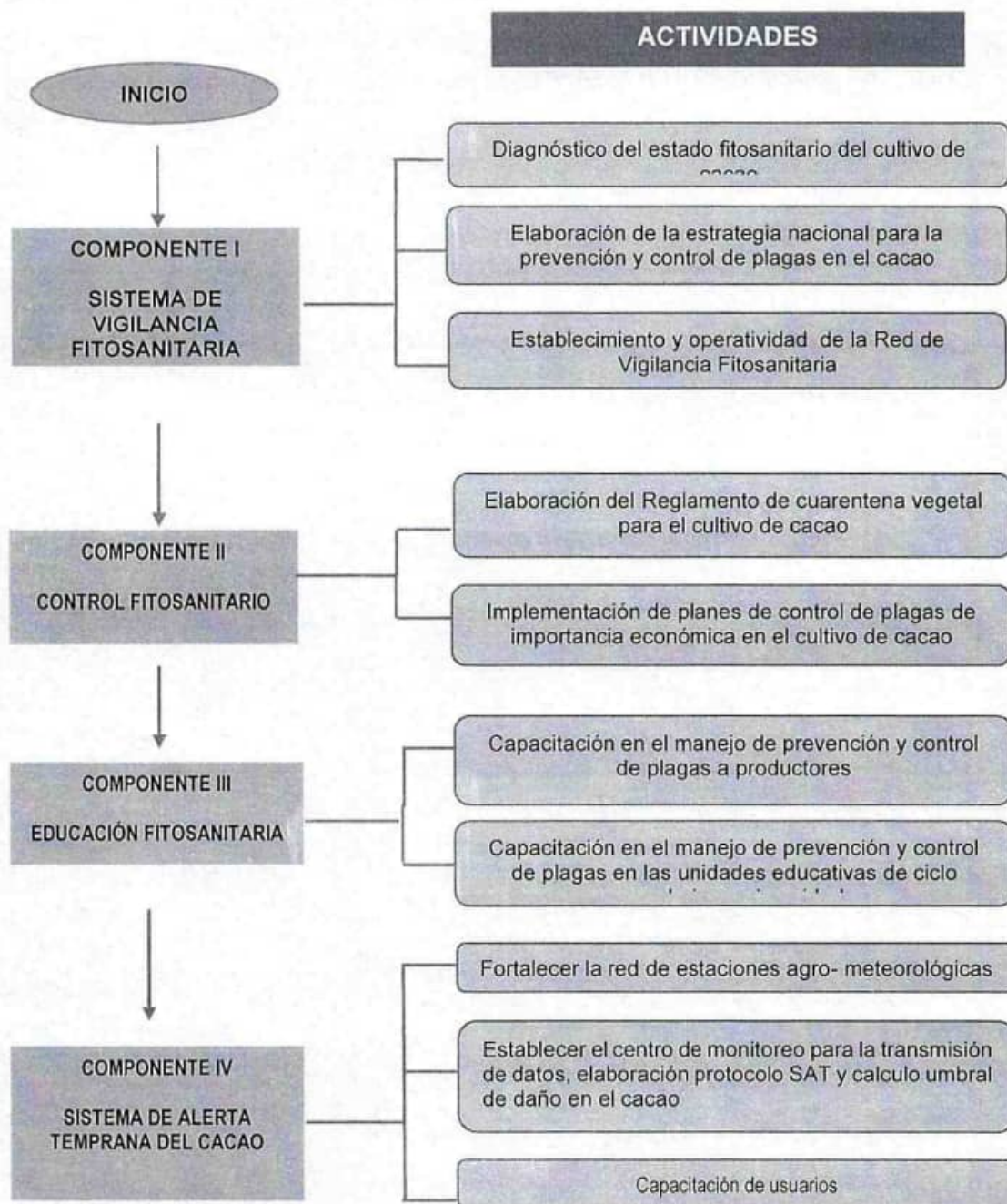
### 3) Capacitación de usuarios

Para que la información, dispuesta en la plataforma del SAT -Agro, sea utilizada por los productores y recolectores de cacao, instituciones de apoyo al sector e instituciones de toma decisiones, se realizarán 5 talleres de capacitación (en cada uno de los departamentos/uno por año) acerca del objetivo de la plataforma, manejo de la información e interpretación de los reportes y otros.

El encargado de efectuar dicha capacitación será el técnico encargado del manejo de la plataforma.

A continuación, se presenta un esquema sobre el proceso metodológico:

Gráfico 4. Proceso metodológico para el desarrollo del Proyecto.



## 2.2 RESULTADOS DEL PROYECTO

El resultado del proyecto es reducir al menos en un 20% del nivel de incidencia de ataque de plagas en los cultivos de cacao al quinto de año de ejecución del Proyecto, para lo cual debe cumplir los siguientes resultados en cada uno de los componentes propuestos:

Cuadro 18. Resumen de Resultados del Proyecto.

| Componentes                          | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de vigilancia fitosanitaria  | Diagnóstico del estado fitosanitario del cultivo de cacao<br>Estrategia Nacional para la Prevención y Control de Plagas en el Cacao.<br>Establecimiento de una red de vigilancia activa por plaga de importancia económica.                                                |
| Control fitosanitario                | Reglamento específico de cuarentena vegetal para el cultivo de cacao<br>190 campañas fitosanitarias preventivas/curativas para reducir el ataque de plagas en el cacao cultivado.                                                                                          |
| Educación fitosanitaria              | 10 campañas de sensibilización anuales, a través de medios de comunicación radial<br>3.577 productores de cacao y 500 estudiantes (ciclo secundario y universitario) capacitados en el manejo, prevención de plagas en los cultivos de cacao y buenas prácticas agrícolas. |
| Sistema de alerta temprana del cacao | Implementación de un Sistema de Alerta Temprana para el cultivo de cacao, que reporte oportunamente a los productores de cacao la existencia de condiciones medioambientales propicias para el desarrollo de una epidemia fitosanitaria.                                   |

## 3. PRESUPUESTO DETALLADO CON MEMORIAS DE CÁLCULO

El proyecto tiene un monto de inversión de Bs.- 10,189,483.00 (Diez millones ciento ochenta y nueve mil cuatrocientos ochenta y tres 00/100 bolivianos) mismo que será ejecutado en 5 años (2020-2024)

Cuadro 19. Monto total de inversión del proyecto (Bs.-).

| Partida | Detalle                                          | Total (Bs. ) |
|---------|--------------------------------------------------|--------------|
| 22110   | Pasajes al interior del país                     | 17,820       |
| 22210   | Viáticos al interior del país                    | 16,680       |
| 22300   | Fletes y almacenamiento                          | 25,000       |
| 25230   | Auditorías externas                              | 82,000       |
| 25500   | Publicidad                                       | 65,600       |
| 25600   | Servicios de imprenta, Fotocopiado y Fotografías | 80,500       |
| 25810   | Consultorías por producto                        | 150,000      |
| 25820   | Consultoría de línea                             | 5,520,422    |
| 26700   | Servicios de laboratorio especializados          | 162,000      |
| 31110   | Gastos por refrigerios al personal               | 210,540      |
| 33300   | Prendas de vestir                                | 239,400      |
| 34110   | Combustibles, Lubricantes y Derivados para       | 187,000      |
| 34200   | Productos químicos y farmacéuticos               | 2,200,000    |
| 34500   | Productos de minerales no metálicos y plásticos  | 26,859       |
| 34800   | Herramientas menores                             | 32,400       |
| 39400   | Instrumental menor médico-quirúrgico             | 66,148       |
| 43200   | Maquinaria y equipo de producción                | 175,000      |



|              |                                                        |                   |
|--------------|--------------------------------------------------------|-------------------|
| 43320        | Vehículos Livianos para Proyectos de Inversión Pública | 273,528           |
| 43500        | Equipo de comunicación                                 | 35,000            |
| 43700        | Otra maquinaria y equipos                              | 623,586           |
| <b>TOTAL</b> |                                                        | <b>10,189,483</b> |

Fuente: Elaboración propia

#### 4. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

##### 4.1 PERSONAL REQUERIDO

La ejecución del Proyecto estará a cargo de un (1) supervisor de campo quien realizará el monitoreo a los diez (10) técnicos de campo distribuidos en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Pando y Beni; además de un (1) técnico de la Plataforma de Sistema de Alerta Temprana para Cacao con sede en el departamento de La Paz. Cuadro 20.

Cuadro 20. Detalle de Técnicos de campo en el Proyecto.

| Departamento | Provincia      | Municipio                | N° de técnicos de campo asignados |
|--------------|----------------|--------------------------|-----------------------------------|
| La Paz       | Larecaja       | 1 Guanay                 | 4                                 |
|              |                | 2 Mapiri                 |                                   |
|              |                | 3 Teoponte               |                                   |
|              | Franz Tamayo   | 4 Apolo                  |                                   |
|              | Sud Yungas     | 5 Palos Blancos          |                                   |
|              | Abel Iturralde | 6 Ixiamas                |                                   |
|              |                | 7 San Buenaventura       |                                   |
|              | Caranavi       | 8 Alto Beni              |                                   |
| Cochabamba   | Chapare        | 9 Villa Tunari           | 2                                 |
|              | Carrasco       | 10 Chimoré               |                                   |
|              |                | 11 Puerto Villarroel     |                                   |
|              |                | 12 Entre Ríos            |                                   |
|              | Tiraque        | 13 Shinahota             |                                   |
| Santa Cruz   | Andrés Báñez   | 14 Porongo               | 1                                 |
|              | Ichilo         | 15 Buena Vista           |                                   |
|              |                | 16 San Carlos            |                                   |
|              |                | 17 Yapacani              |                                   |
|              | Guarayos       | 18 Ascensión de Guarayos |                                   |
|              |                | 19 Urubichá              |                                   |
|              |                |                          |                                   |
| Beni         | Vaca Díez      | 20 Riberalta             | 2                                 |
|              | José Ballivián | 21 San Borja             |                                   |
|              |                | 22 Rurrenabaque          |                                   |
|              | Moxos          | 23 San Ignacio           |                                   |
|              | Marbán         | 24 Loreto                |                                   |
|              |                | 25 San Andrés            |                                   |
|              | Itenez         | 26 Magdalena             |                                   |
|              |                | 27 Baures                |                                   |
|              |                | 28 Huacaraje             |                                   |
| Pando        | Nicolás Suárez | 29 Cobija                | 1                                 |
|              |                | 30 Porvenir              |                                   |
|              |                | 31 Bolpebra              |                                   |
|              |                | 32 Bella Flor            |                                   |
|              | Manuripi       | 33 Puerto Rico           |                                   |
|              |                | 34 Filadelfia            |                                   |





| Departamento            | Provincia     | Municipio |                        | N° de técnicos de campo asignados |
|-------------------------|---------------|-----------|------------------------|-----------------------------------|
|                         | Madre de Dios | 35        | Puerto Gonzales Moreno |                                   |
|                         | Abuna         | 36        | Santa Rosa             |                                   |
| TOTAL TÉCNICOS DE CAMPO |               |           |                        | 10                                |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5. Organigrama del Personal del Proyecto.



## 4.2 FUNCIONES DEL EQUIPO TÉCNICO

**Supervisor de campo:** Realizará la adecuada supervisión y control a la ejecución de las actividades de campo para mejorar la condición fitosanitaria del cacao cultivado en el marco del Proyecto

**Técnico de campo:** Determinará y mejorará la condición fitosanitaria del cultivo del cacao a fin de reducir las pérdidas en la producción ocasionadas por plagas, a través de la implementación del proyecto el cual contempla los componentes de vigilancia fitosanitaria, control fitosanitario, educación fitosanitaria y sistema de alerta temprana para cacao.

**Técnico de la plataforma de sistema de alerta temprana:** Implementar y administrar la plataforma del Sistema de alerta Temprana para cacao.





## 5. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

El SENASAG realizará capacitaciones a técnicos ya sea del programa, municipio, productores a quienes se fortalecerá de manera específica en el manejo y control de plagas de importancia económica a fin de mejorar las capacidades para replicar información técnica a los productores, para la implementación eficiente, eficaz y efectiva del programa; realizando lo siguiente:

- Cursos y días de campo con fines de dar a conocer y orientar a los técnicos en el seguimiento, monitoreo para el fortalecimiento del sistema de vigilancia; y control de las plagas para la implementación del programa.
- Las capacitaciones, deberán ser replicadas, orientadas para la formación del conocimiento y desarrollo de competencias en los involucrados del programa, (instituciones públicas y privadas, Universidades, Organizaciones Sociales, Productores y otros).
- Elaboración de materiales de difusión para la capacitación de beneficiarios y/o socios estratégicos, en coordinación con el resto de instituciones participantes del Programa.

En coordinación con las organizaciones productivas de pequeños y medianos productores, OECOM, GAMs, el SENASAG, en el marco de sus competencias establecidas, realizará campañas educativas y de socialización con el objetivo de prevenir y controlar la dispersión de plagas, a través de actividades como:

- Elaboración de un Plan de educación fitosanitaria donde se definirán los lineamientos, objetivos y contenidos de la capacitación, horas requeridas, entre otros tomando como base el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- Manual Técnico para la prevención y control de plagas en base al MIP y Buenas Prácticas Agrícolas con énfasis en frutas.
- Realización de talleres de capacitación pequeños y medianos productores, OECOM, técnicos del GAMs.

A continuación, se presenta el cronograma de actividades física y financiera del proyecto:









Cuadro 22. Indicadores de resultados por gestión.

| COMPONENTE                                            | INDICADORES                                                                                                                                    | UNIDAD DE MEDIDA         | Meta   | PROGRAMACION POR GESTION |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                                       |                                                                                                                                                |                          |        | 2020                     | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  |
| COMPONENTE 1.<br>SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA  | Diagnóstico del estado fitosanitario del cultivo de cacao                                                                                      | Documento                | 1      | 1                        | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                                                       | Elaboración de la estrategia nacional para la prevención y control de plagas en el cacao                                                       | Documento                | 1      | 1                        | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                                                       | Establecimiento de la Red de Vigilancia Fitosanitaria                                                                                          | Red                      | 1      | 1                        | 0     | 0     | 0     | 0     |
|                                                       | Vigilancia fitosanitaria                                                                                                                       | Prospecciones            | 1.080  | 360                      | 360   | 180   | 180   | 0     |
| COMPONENTE 2.<br>CONTROL FITOSANITARIO                | Reglamento de cuarentena vegetal para el cultivo de cacao                                                                                      | Documento                | 1      | 0                        | 1     | 0     | 0     | 0     |
|                                                       | Prevención de Plagas                                                                                                                           | Campañas                 | 190    | 38                       | 38    | 38    | 38    | 38    |
|                                                       | Calendarios fitosanitarios                                                                                                                     | Unidad                   | 24.000 | 4.800                    | 4.800 | 4.800 | 4.800 | 4.800 |
|                                                       | Intervención para el control de plagas                                                                                                         | Campañas                 | 190    | 38                       | 38    | 38    | 38    | 38    |
| COMPONENTE 3.<br>EDUCACIÓN FITOSANITARIA              | Capacitación en el manejo, prevención y control de plagas en productores (de preferencia a las OPP)                                            | Productores              | 3.577  | 540                      | 1000  | 1000  | 700   | 337   |
|                                                       | Campaña de sensibilización (microprogramas)                                                                                                    | Campañas anuales         | 10     | 10                       | 10    | 10    | 10    | 10    |
|                                                       | Capacitación el manejo, prevención y control de plagas en los cultivos de cacao en las unidades educativas de ciclo secundario y universidades | Estudiantes              | 500    | 100                      | 150   | 150   | 100   | 0     |
|                                                       | Fortalecer la red de estaciones agro-meteorológicas                                                                                            | 6 equipos                | 6      | 0                        | 6     | 0     | 0     | 0     |
| COMPONENTE 4.<br>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DEL CACAO | Establecer el centro de monitoreo para la transmisión de datos, elaboración protocolo SAT y calculo umbral de daño en el cacao                 | Centro de monitoreo      | 1      | 0                        | 1     | 0     | 0     | 0     |
|                                                       | Capacitación de usuarios                                                                                                                       | Talleres Departamentales | 5      | 0                        | 5     | 0     | 0     | 0     |
|                                                       | Boletines y reportes mensuales del cultivo de cacao                                                                                            | Reportes mensuales       | 36     | 0                        | 6     | 12    | 12    | 6     |





Cuadro 23. Cronograma de ejecución financiera plurianual por componente.

| Componentes                                                            | Total Bs.  | 2.020     | 2.021     | 2.022     | 2.023     | 2024      |
|------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| COMPONENTE 1: VIGILANCIA FITOSANITARIA                                 | 485.095    | 334.801   | 56.794    | 46.750    | 46.750    | -         |
| COMPONENTE 2: CONTROL FITOSANITARIO                                    | 2.927.400  | 823.220   | 496.120   | 615.820   | 496.120   | 496.120   |
| COMPONENTE 3: EDUCACIÓN FITOSANITARIA                                  | 52.500     | 16.500    | 6.500     | 16.500    | 6.500     | 6.500     |
| COMPONENTE 4: ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DEL CACAO | 637.998    | -         | 637.998   | -         | -         | -         |
| OPERACIÓN DE LOS COMPONENTES                                           | 6.086.490  | 1.460.544 | 1.291.500 | 1.291.500 | 1.291.500 | 751.446   |
| TOTAL PROYECTO Bs.-                                                    | 10.189.483 | 2.635.065 | 2.488.912 | 1.970.570 | 1.840.870 | 1.254.066 |

Fuente: Elaboración propia.

## 6. EQUIPAMIENTO

### 6.1 JUSTIFICACIÓN DE CANTIDADES.

El proyecto prevé la adquisición del siguiente equipamiento para la realización de las actividades planificadas, de acuerdo al siguiente detalle

Cuadro 24. Equipamiento requerido.

| N° | Descripción                                               | Cantidad | Justificación de cantidades                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Motofumigadoras de alta presión                           | 6        | Una para cada técnico para realizar las campañas fitosanitarias; al ser 10 técnicos el SENASAG cubrirá el resto con equipos disponibles.                         |
| 2  | Podadoras de altura                                       | 10       | Una por cada técnico de campo (10 técnicos) para las campañas fitosanitarias.                                                                                    |
| 3  | Desbrozadora                                              | 10       | Una por cada técnico de campo 10 técnicos) para las campañas fitosanitarias.                                                                                     |
| 4  | Cuadratrack                                               | 3        | para la movilización de los técnicos de campo en las zonas de difícil acceso.                                                                                    |
| 5  | GPS                                                       | 5        | Una por cada técnico de campo (10 técnicos) para el sistema de vigilancia, el SENASAG cubrirá los otros 5 GPS con recursos propios.                              |
| 6  | Estación sinóptica telemétrica gprs - campbell scientific | 6        | Para fortalecer la red meteorológica en 6 municipios: Apolo y Mapiri (La Paz), Baures y San Ignacio de Moxos (Beni), Puerto Rico (Pando) y Guarayos (Santa Cruz) |
| 7  | Sistema de Comunicación GSM -GPRS                         | 6        |                                                                                                                                                                  |
| 8  | Sensores Meteorológicos                                   | 6        |                                                                                                                                                                  |
| 9  | Sensores Agrometeorológicos                               | 6        |                                                                                                                                                                  |
| 10 | Torre de Estación                                         | 6        |                                                                                                                                                                  |

Fuente: Elaboración propia



## 6.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO.

### Motofumigadora de alta presión:

- Motor de 4 tiempo
- Refrigeración a aire
- Cilindrada de 180 a 200 m<sup>3</sup>
- Potencia de 6 a 7 HP
- Velocidad del motor entre 2500 a 3500 RPM
- Capacidad de combustible entre 3 a 5 litros
- Bomba con presión entre 15 a 40 Kg/cm
- Salidas de aspersión 1 a 2.

### Podadora de altura:

- Longitud de equipo cerrado: 2.5 – 3 m
- Longitud de equipo extendido: 3 – 4 m
- Cilindrada 22 a 33 cm<sup>3</sup>
- Peso: 6 a 7.5 Kg
- Capacidad de depósito de gasolina: 0.5 a 1.5 Lt

### Desbrozadora:

- Potencia: 1.5 – 2 HP
- Depósito de combustible: 0.5 a 1 Lt
- Peso: 6 a 8 Kg
- Incluye Accesorios: cabezales, chaqueta de protección, casco, auriculares

### Cuadratracks:

- Longitud 1900 – 2070 mm
- Anchura 1000 – 1200 mm
- Altura total 1100 – 1200 mm
- Capacidad depósito de combustible 10 – 15 Lt
- Cilindrada 400 – 500 cc
- Arranque eléctrico con carrete auxiliar
- Freno delantero doble disco
- Freno trasero tambor mecánico sellado

### GPS:

- Pantalla de 4" fabricada en cristal mineral duradero con orientación doble e interfaz multitáctil que permite la lectura a la luz del sol
- Sistema operativo Android: descarga y utiliza tus aplicaciones favoritas de Google Play™
- Receptor GPS de alta sensibilidad que realiza un seguimiento de los satélites GPS y GLONASS para ofrecer un posicionamiento mejorado
- Sistema de batería doble optimizado para exteriores con paquete de batería recargable de ión-litio o 3 pilas AA para conseguir un rendimiento del GPS de hasta 22 horas
- Cámara de 8 megapíxeles con enfoque automático y vídeo HD de 1080p con georeferencias automáticas y flash/linterna LED
- Hardware reforzado diseñado para un uso diario, incluso en los entornos más extremos
- Memoria interna 2 GB de espacio libre
- Con 200 rutas, waypoints 4000 y con Track log de 10.000 puntos y 200 tracks guardados
- Conectividad Wi-Fi y tecnología inalámbrica Bluetooth





#### Estación sinóptica telemétrica gprs - campbell scientific:

- Protectores y materiales en aluminio fundido o acero inoxidable
- Comunicación automática por GSM/GPRS y/o wifi
- Memoria interna para almacenamiento de datos por al menos 60 días
- Sensores plug and play
- Fuente de energía sola
- Mástil entre 8 a 11 metros de altura, con resistencia a vientos.

#### Sensor Meteorológico:

- Medición precisa de humedad/temperatura bajo condiciones ambientales y climáticas exigentes.
- Protección contra suciedad, polvo, sal
- Salida analógica y bus digital

### 6.3 PRESUPUESTO DETALLADO CON MEMORIAS DE CÁLCULO.

El monto total de equipamiento requerido para fortalecer las acciones para el manejo y control de plagas es de Bs.- 1.107.114.

Cuadro 25. Presupuesto de equipamiento.

| Partida  | Detalle                                                | Monto Bs  |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 43200    | Maquinaria y equipo de producción                      | 175.000   |
| 43320    | Vehículos Livianos para Proyectos de Inversión Pública | 273.528   |
| 43500    | Equipo de comunicación                                 | 35.000    |
| 43700    | Otra maquinaria y equipos                              | 623.586   |
| Total Bs |                                                        | 1.107.114 |

### 7. DETERMINACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN.

El proyecto requiere un monto de inversión de Bs.- 10,189,483.00 (Diez millones ciento ochenta y nueve mil cuatrocientos ochenta y tres 00/100 bolivianos) mismo que será ejecutado en 5 años, en el período comprendido entre 2020 – 2024.

Cuadro 26. Presupuesto de inversión total y plurianual del Proyecto.

| Inversión  | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      | 2024      | Total Bs.  |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| TOTAL Bs.- | 2.635.065 | 2.488.912 | 1.970.570 | 1.840.870 | 1.254.066 | 10.189.483 |

Fuente: Elaboración propia





## 8. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación, se describe de manera referencial las actividades del personal encargado de la ejecución del proyecto.

### 8.1 SUPERVISOR DE CAMPO.

#### Objetivo General.

Realizar la adecuada supervisión y control a la ejecución de las actividades de campo para mejorar la condición fitosanitaria del cacao cultivado en el marco del Proyecto

#### Actividades

- Dirigir, ejecutar, supervisar y realizar seguimiento a las actividades de campo del Proyecto a nivel Nacional.
- Coordinar actividades de campo con el resto de instituciones públicas que forman parte del Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de cacao.
- Responsable de la buena ejecución de los componentes de: Vigilancia fitosanitaria, Control fitosanitario, educación fitosanitaria.
- Apoyar de manera directa con la implementación del componente 1 de Vigilancia fitosanitaria.
- Planificar, organizar, controlar, supervisar y realizar el seguimiento a las actividades técnicas.
- Brindar insumos necesarios para los procesos administrativos.
- Coordinar con la Unidad Nacional de Sanidad Vegetal y Administrativa en la elaboración del Plan Operativo Anual del Proyecto; así como, el seguimiento del mismo en la ejecución física financiera.
- Planificar y programar el Presupuesto Anual del Proyecto.
- Promover la suscripción de convenios con los municipios parte de la cobertura del proyecto y coordinar en el cumplimiento de los compromisos adquiridos relativos al proyecto.
- Promover el fortalecimiento de las capacidades técnicas del personal técnico del proyecto, mediante diferentes actividades de socialización.
- Iniciar el proceso para la contratación de la consultoría por producto, y supervisar su ejecución en coordinación con la Unidad Nacional de Sanidad Vegetal.
- Presentar a las autoridades superiores los presupuestos, informes económicos administrativos y técnicos del Proyecto.
- Brindar información técnica oportuna a las instancias que lo soliciten.
- Otras tareas afines que le sean encomendadas por el director General Ejecutivo y Jefe Nacional de Unidad Nacional de Sanidad Vegetal

#### Perfil requerido

Se requiere un profesional a nivel licenciatura en Agronomía, con título en Provisión Nacional.

Acreditar 3 años y tres meses de experiencia profesional general, contabilizada a partir de la emisión del Título en Provisión Nacional.





Experiencia laboral de dos (2) años como supervisor y/o ejecutor de programas/proyectos productivos agrícolas en el sector público, de los cuales al menos un año es de experiencia profesional.

## 8.2 TECNICOS DE CAMPO

### Objetivo General.

Determinar y mejorar la condición fitosanitaria del cultivo del cacao a fin de reducir las pérdidas en la producción ocasionadas por plagas, a través de la implementación del proyecto, el cual contempla los componentes de vigilancia fitosanitaria, control fitosanitario, educación fitosanitaria y el sistema de alerta temprana.

### Actividades

- Realizar actividades referidas a los componentes de: Vigilancia fitosanitaria, Control fitosanitario y Educación fitosanitaria.
- Implementar y mantener las rutas de monitoreo de plagas en el cacao cultivado.
- Levantar y recopilar datos en campo y mantener la información generada actualizada en archivos físicos de las actividades de monitoreo de plagas en cacao cultivado realizadas por semana, mes y año; así como, en formato digital de acuerdo al área de trabajo que se le asigne.
- Aplicar de manera adecuada las tareas de prospección de plagas del cacao cultivado en las áreas asignadas, así como levantar y remitir muestras vegetales y biológicas correspondientes a la presencia de plagas para contribuir con información para la determinación de la prevalencia de la plaga y su daño económico del área de trabajo asignado.
- Elaborar y mantener actualizada la base de datos en Excel con la información obtenida de las actividades de prospección por mes y presentar junto al informe mensual.
- Registrar en el Sistema informático Gran Paititi, de forma diaria los datos obtenidos en campo y facilitar reportes quincenales sobre la información obtenida sobre plagas del cacao cultivado en cuadros, gráficos y su interpretación referida a comportamiento del mismo bajo monitoreo y control.
- Ejecución de actividades para llevar adelante las acciones de control de plagas priorizadas a través del manejo integrado, en coordinación con personal técnico de otras instituciones ministeriales ligadas al rubro, considerando las directrices establecidas en el componente de Control.
- Realizar capacitaciones sobre sanidad vegetal a objeto de fortalecer las capacidades técnicas de los productores y técnicos que trabajan con el cultivo en las áreas designadas.
- Elaborar informes técnicos específicos sobre las campañas de control (preventivo o correctivos), en base a la información (Datos) colectada.
- Mantener un archivo ordenado de las actividades desarrolladas y de los resultados (registros, formularios de monitoreo, prospecciones, actas, listas, etc.).
- Coordinar las actividades con las demás instituciones ejecutoras, organización de productores de acuerdo al plan de trabajo.
- Preparar y presentar informes mensuales de acuerdo a los TDR, y reportes periódicos sobre el avance de ejecución de actividades a requerimiento de autoridades inmediatas y superiores.
- Apoyar y participar en la elaboración del Plan Operativo Anual del Proyecto.





- Gestionar apoyo en recursos humanos, logísticos y económicos para actividades específicas ante diferentes instancias locales, de la región asignado como área de trabajo.
- Realizar las gestiones para la suscripción de convenios con los actores principales; y dar seguimiento a los compromisos y decisiones locales suscritos en relación a la sanidad vegetal del cacao.
- Realizar otras actividades que le encomiende el Supervisor de campo del proyecto.

### Perfil requerido

Profesional a nivel licenciatura en Agronomía o agropecuaria con título en Provisión Nacional.

Acreditar 2 años y tres meses de experiencia profesional general, contabilizada a partir de la emisión del Título en Provisión Nacional.

Experiencia laboral de dos (2) años debidamente acreditados en el sector público en la ejecución y/o coordinación proyectos productivos agrícolas.

### 8.3 TECNICO DE LA PLATAFORMA DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA CACAO

#### Objetivo General

Implementar y administrar la plataforma del Sistema de Alerta Temprana para cacao.

#### Actividades

- Coordinar con el área de alerta temprana meteorológica del MDRyT y otras instituciones relacionadas (SENAMHI)
- Velar por el fortalecimiento de la red de estaciones meteorológicas.
- Establecer el centro de monitoreo para la transmisión de datos, elaboración de protocolo SAT.
- Coordinar la generación de información para el cálculo del umbral de daño económicos con el Supervisor de Campo y la Unidad Nacional de Sanidad Vegetal.
- Velar por la correcta implementación de los equipos que conforman el sistema de alerta temprana de cacao.
- Realizar pruebas de puesta en marcha del sistema de alerta temprana y generar boletines y reportes.
- Coordinar con el área de sistemas, la elaboración de un módulo informático para su anexión al SAT meteorológico del MDRyT.
- Administrar el centro de monitoreo para la transmisión de datos.
- Generar boletines y reportes.
- Realizar capacitaciones en el manejo del sistema de alerta temprana del cacao.
- Revisión de servidores, y activación del firewall del SAT
- Mantenimiento y revisión de la conexión a internet
- Mantenimiento de los dispositivos libres de malware del SAT
- Revisión de periféricos del SAT





### Perfil requerido

Profesional a nivel licenciatura en Sistemas informáticos con especialización en sistemas de información geográfica.

Dos años y tres meses de experiencia laboral debidamente acreditadas.

Dos años de experiencia laboral debidamente acreditadas en el sector público.

## 8.4 CONSULTORIA POR PRODUCTO: ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS EN CACAO.

### Objetivo General

Establecer los procedimientos técnicos para la prevención, manejo y control de plagas del cacao, en base a la importancia económica de las mismas.

### Productos

- Un documento que plasme la estrategia nacional en base a los últimos avances tecnológicos en el control de plagas.
- Un manual de procedimientos técnicos que implique desarrolla en forma óptima las acciones de prevención, manejo y control de plagas en el territorio nacional tomando las características de cada región de acuerdo a directrices y principios de las normas nacionales e internacionales.

### Perfil requerido

Profesional Agrónomo o Biólogo con maestría en fitopatología y/o entomología.

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 9.1 CONCLUSIONES

A la culminación del proyecto, se tendrán los siguientes resultados:

- Una Estrategia Nacional para la prevención y control de plagas en el Cacao.
- El establecimiento de un sistema de vigilancia fitosanitaria activa por plaga de importancia económica.
- 190 campañas fitosanitarias preventivas/curativas para reducir el ataque de plagas en el cacao cultivado.
- 3.577 productores de cacao y 500 estudiantes (ciclo secundario y universitario) capacitados en el manejo, prevención de plagas en los cultivos de cacao y buenas prácticas agrícolas.
- Un Sistema de Alerta Temprana para el cultivo de cacao, que reporte oportunamente a los productores de cacao la existencia de condiciones medioambientales propicias para el desarrollo de una epidemia fitosanitaria.





El cumplimiento de estos resultados coadyuvará al incremento de la productividad del cacao cultivado, ya que se mejorará la condición fitosanitaria del cultivo, reduciendo en al menos un 20% del nivel de incidencia de ataque de plagas.

El proyecto tiene un monto de inversión de Bs.- 10,189,483.00 (Diez millones ciento ochenta y nueve mil cuatrocientos ochenta y tres 00/100 bolivianos) mismo que será ejecutado en 5 años (2020- 2024)

## 9.2 RECOMENDACIONES

El logro de los resultados propuestos depende de la participación activa del resto de instituciones que forman parte del "Programa Nacional de Apoyo a la Producción y Recolección de Cacao", como lo son: la Institución Pública Desconcentrada Soberanía Alimentaria – IPDSA, el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF y la Unidad Desconcentrada EMPODERAR – Programa Alianzas Rurales; por lo que es necesaria la coordinación interinstitucional permanente.

De igual manera es necesaria la participación activa de los Jefaturas Departamentales del SENASAG en especial de las Áreas de Sanidad Vegetal, para los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Pando y Beni, en lo que respecta a la certificación de plantas madre y viveros y todos los procesos que de ello derivan, además del apoyo que deben realizar a los consultores de línea encargados de la ejecución del presente proyecto.







## MEMORIAS DE CÁLCULO DEL PROYECTO.

### PARTIDA DE GASTO: 22110 "PASAJES"

#### CAPACITACIONES EN VIGILANCIA Y PROSPECCION DE CULTIVOS

| ACTIVIDAD                        | Nº DE VIAJES | TIPO DE TRANSPORTE | LUGAR  | TOTAL N° DE FUNCIONARIOS ASIGNADOS | CIU   | CT        | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------|--------------------|--------|------------------------------------|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PASAJES AEREOS PANDO-LA PAZ      | 2            | AEREO              | LA PAZ | 1                                  | 1,400 | 2,800.00  | PASAJES QUE SERAN EMPLEADOS PARA EL TRASLADO DE LOS TECNICOS DEL PROYECTO EN VIGILANCIA Y PROSPECCION DE CULTIVOS PARA ESTABLECER ESTADO FITOSANITARIO |
| PASAJES AEREOS BENI-LA PAZ       | 2            | AEREO              | LA PAZ | 2                                  | 950   | 3,800.00  |                                                                                                                                                        |
| PASAJES AEREOS SANTA CRUZ-LA PAZ | 2            | AEREO              | LA PAZ | 1                                  | 1,300 | 2,600.00  |                                                                                                                                                        |
| PASAJES AEREOS COCHABAMBA-LA PAZ | 2            | TERRESTRE          | LA PAZ | 2                                  | 220   | 880.00    |                                                                                                                                                        |
| TOTAL                            |              |                    |        |                                    |       | 10,080.00 |                                                                                                                                                        |

#### SUPERVISIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE LA RED METEOROLÓGICA

| ACTIVIDAD                        | Nº DE VIAJES | TIPO DE TRANSPORTE | LUGAR      | TOTAL N° DE FUNCIONARIOS ASIGNADOS | CIU   | CT       | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                 |
|----------------------------------|--------------|--------------------|------------|------------------------------------|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PASAJES AEREOS LA PAZ-PANDO      | 2            | AEREO              | PANDO      | 1                                  | 1,400 | 2,800.00 | PASAJES QUE SERAN EMPLEADOS EL TÉCNICO RESPONSABLE DE LA PLATAFORMA SAT. PARA SUPERVISAR LA INSTALACIÓN DE LA RED METEOROLÓGICA |
| PASAJES AEREOS LA PAZ-BENI       | 2            | AEREO              | BENI       | 1                                  | 950   | 1,900.00 |                                                                                                                                 |
| PASAJES AEREOS LA PAZ-SANTA CRUZ | 2            | AEREO              | SANTA CRUZ | 1                                  | 1,300 | 2,600.00 |                                                                                                                                 |
| PASAJES AEREOS LA PAZ-COCHABAMBA | 2            | TERRESTRE          | COCHABAMBA | 1                                  | 220   | 440.00   |                                                                                                                                 |
| TOTAL                            |              |                    |            |                                    |       | 7,740.00 |                                                                                                                                 |

TOTAL PASAJES 17,820.00

### PARTIDA DE GASTO: 22210 "VIATICOS"

#### CAPACITACIONES EN VIGILANCIA Y PROSPECCION DE CULTIVOS

| ACTIVIDAD                                                  | Nº DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR | Nº DE DIAS PROMEDIO DE ESTADIA | LUGAR  | TOTAL N° DE FUNCIONARIOS ASIGNADOS | CIU | CT        | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|------------------------------------|-----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VIATICOS PARA LOS TECNICOS DE CAMPO DE LAS DEPARTAMENTALES | 2                             | 3                              | LA PAZ | 6                                  | 278 | 10,008.00 | VIATICOS QUE SERAN EMPLEADOS PARA LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACION EN VIGILANCIA Y PROSPECCION DE CULTIVOS PARA ESTABLECER ESTADO FITOSANITARIO |
| TOTAL                                                      |                               |                                |        |                                    |     | 10,008.00 |                                                                                                                                                |

COCHABAMBA  
BO



SUPERVISIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE LA RED METEOROLÓGICA

| ACTIVIDAD                                             | Nº DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR | Nº DE DIAS PROMEDIO DE ESTADIA | LUGAR        | TOTAL N° DE FUNCIONARIOS ASIGNADOS | CIU | CT       | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------|------------------------------------|-----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VATICOS PARA TÉCNICO RESPONSABLE DE LA PLATAFORMA SAT | 8                             | 3                              | DEPARTAMENTO | 1                                  | 278 | 6,872.00 | VATICOS QUE SERAN EMPLEADOS EL TÉCNICO RESPONSABLE DE LA PLATAFORMA SAT, PARA SUPERVISAR LA INSTALACIÓN DE LA RED METEOROLÓGICA: 2 VECES PANDO, 2 BENI, 2 SANTA CRUZ, 2 COCHABAMBA |
| TOTAL PASAJES                                         |                               |                                |              |                                    |     | 6,872.00 |                                                                                                                                                                                    |

TOTAL PASAJES 16,880.00

PARTIDA DE GASTO: 22300 "FLETES Y ALMACENAMIENTO"

| DETALLE                         | CANTIDAD | CIU   | Total     | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|----------|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENVÍO DE MUESTRAS A LABORATORIO | 5        | 5,000 | 25,000.00 | ENVÍO DE MUESTRAS DE MATERIAL VEGETAL Y BIOLÓGICO DE PLAGAS DE MANERA ANUAL VIA TERRESTRE Y AEREA (PROSPECCIONES) DESDE EL CAMPO A DIFERENTES LABORATORIOS ACREDITADOS PARA ANALISIS POR EL SENASAG |
| TOTAL                           |          |       | 25,000.00 |                                                                                                                                                                                                     |

PARTIDA DE GASTO: 26230 "AUDITORIAS EXTERNAS"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO | CANTIDAD | CIU    | CTOTAL    | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO |
|-----------------------|----------|--------|-----------|---------------------------------|
| AUDITORIA DE CIERRE   | 1        | 82,000 | 82,000.00 | AUDITORIA FINANCIERA DE CIERRE  |
| TOTAL                 |          |        | 82,000.00 |                                 |

PARTIDA DE GASTO: 25500 "PUBLICIDAD"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                                                 | CANTIDAD | CIU | CTOTAL    | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PASES RADIALES                                                        | 2280     | 20  | 45,600.00 | CONVOCATORIA A LA POBLACIÓN PARA REALIZAR LAS CAMPANAS FITOSANITARIAS: 3 PASES POR DIA X 4 DIAS SEGUIDOS POR 38 CAMPANAS AL AÑO, DURANTE LOS 5 AÑOS DEL PROYECTO |
| DIFUSION DE MICROPROGRAMAS EDUCATIVOS MEDIANTE MEDIOS MASIVOS LOCALES | 100      | 200 | 20,000.00 | 2 PASES POR DIA: 5 DIAS SEGUIDOS: 2 PERIODOS, EL PRIMERO ANTES DE LA PODA Y EL SEGUNDO EN FLORACIÓN DURANTE LOS 5 AÑOS DEL PROYECTO.                             |
| TOTAL                                                                 |          |     | 65,600.00 |                                                                                                                                                                  |

PARTIDA DE GASTO: 25600 "SERVICIOS DE IMPRENTA, FOTOCOPIADO Y FOTOGRAFÍAS"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                          | CANTIDAD | CIU   | CTOTAL    | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|----------|-------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CALENDARIO FITOSANITARIOS                      | 24000    | 2     | 48,000.00 | CALENDARIOS DONDE SE PLANIFICAN LOS ACTIVIDADES FITOSANITARIAS PARA EL CACAO                                                                                                                                                     |
| BANNER EDUCATIVOS FITOSANITARIOS               | 50       | 250.0 | 12,500.00 | BANNER EDUCATIVOS SOBRE EL CICLO DE LAS PRINCIPALES PLAGAS, 5 BANNER CON DISTINTAS TEMÁTICAS X 10 TÉCNICOS DE CAMPO.                                                                                                             |
| MANUALES PARA CAPACITACIÓN DE MANEJO Y CONTROL | 1,000    | 20.00 | 20,000.00 | MATERIALES DIVULGATIVOS DIRIGIDO A DIFERENTES GRUPOS META (TÉCNICOS, PRODUCTORES, ESTUDIANTES, ETC.) PARA QUE LOS MISMOS SE INVOLUCREN EN LAS ACCIONES DE MANEJO Y CONTROL DE LA PLAGA EN LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO |
| TOTAL                                          |          |       | 80,500.00 |                                                                                                                                                                                                                                  |





PARTIDA DE GASTO: 25810 "CONSULTORIAS POR PRODUCTO"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                                                                            | CANTIDAD | CIU      | CITOTAL    | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN, MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS EN EL CACAO | 1        | 150000.0 | 150,000.00 | DOCUMENTO PARA FORTALECER LAS ACCIONES DE MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS DE INTERÉS ECONÓMICO IDENTIFICADAS EN LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN. |
| ELABORACIÓN DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA EL SAT EN CACAO.                                      | 0        |          | 0.00       |                                                                                                                                       |
| TOTAL                                                                                            |          |          | 150,000.00 |                                                                                                                                       |

PARTIDA DE GASTO: 25820 "CONSULTORIA DE LINEA"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                                   | UNIDAD DE MANEJO | MESES REQUERIDOS | N° DE PUESTOS | HABER MENSUAL | COSTO TOTAL  | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUPERVISOR DE CAMPO                                     | CONSULTOR        | 56.00            | 1.00          | 11,518.00     | 645,008.00   | EL SUPERVISOR SERA QUIEN DIRIJA Y EJECUTE LAS DIVERSAS ACTIVIDADES PLASMADAS EN LOS COMPONENTES Y ADEMAS SERA QUIEN SUPERVISE Y DE SEGUIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE CAMPO DEL PROYECTO A NIVEL NACIONAL, DE IGUAL MANERA REALIZARA ACTIVIDADES DE VIGILANCIA Y CONTROL FITOSANITARIO. |
| TECNICO DE CAMPO                                        | CONSULTOR        | 54.00            | 10.00         | 8,377.00      | 4,523,580.00 | EJECUTARAN EN CAMPO LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA CADA COMPONENTE VIGILANCIA FITOSANITARIA, CONTROL FITOSANITARIO, EDUCACIÓN FITOSANITARIA: 4 LA PAZ, 2 COCHABAMBA, 1 SANTA CRUZ, 1 PANDO Y 2 BENI                                                                                 |
| TECNICO DE LA PLATAFORMA DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA | CONSULTOR        | 42.00            | 1.00          | 8,377.00      | 351,834.00   | TECNICO RESPONSABLE DE MANEJAR LA PLATAFORMA DE ALERTA TEMPRANA GENERAR REPORTES.                                                                                                                                                                                                     |
| TOTAL                                                   |                  |                  |               |               | 5,520,422.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

PARTIDA DE GASTO: 26700 "SERVICIO DE LABORATORIOS ESPECIALIZADOS"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                                    | CANTIDAD | CIU | CITOTAL    | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|----------|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO PARA IDENTIFICACIÓN DE PLAGAS | 1,080.00 | 150 | 162,000.00 | ANÁLISIS FITOPATOLÓGICO Y ENTOMOLÓGICO DE LAS MUESTRAS DE CAMPO (PROSPECCIONES) DE LOS MUNICIPIOS PRODUCTORES. DURANTE EL CICLO FENOLÓGICO: 360 MUESTRAS AÑO 1, 360 MUESTRAS AÑO 2, 180 MUESTRAS AÑO 3 Y 180 MUESTRAS AÑO 4 |
| TOTAL                                                    |          |     | 162,000.00 |                                                                                                                                                                                                                             |

PARTIDA DE GASTO: 31110 "GASTOS POR REFRIGERIOS"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                                                         | PERSONAS | REFRIGERIO POR DIA | PROMEDIO DIAS TRABAJADO | MESES | C/ANUAL    | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-------------------------|-------|------------|------------------------------------------------------|
| GASTOS POR REFRIGERIO SUPERVISOR DE CAMPO                                     | 1.00     | 15.00              | 22.00                   | 56    | 18,480.00  | PARA EL PAGO DE REFRIGERIOS AL PERSONAL DEL PROYECTO |
| GASTOS POR REFRIGERIO TECNICOS DE CAMPO                                       | 10.00    | 15.00              | 22.00                   | 54    | 178,200.00 |                                                      |
| GASTOS POR REFRIGERIO TECNICO DE LA PLATAFORMA DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA | 1.00     | 15.00              | 22.00                   | 42    | 13,860.00  |                                                      |
| TOTAL                                                                         |          |                    |                         |       | 210,540.00 |                                                      |



PARTIDA DE GASTO: 33300 "PRENDAS DE VESTIR"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                                             | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | C/ANUAL    | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VESTIMENTA DE PROTECCIÓN EPI PARA CONTROL FITOSANITARIO DE PLAGAS | 570      | 420.00                     | 239,400.00 | ROPA DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA CONTROL FITOSANITARIO 38 CAMPAÑAS X 5 AÑOS X 3 VESTIMENTAS (TECNICO Y 2 OPERARIOS) |
| TOTAL                                                             |          |                            | 239,400.00 |                                                                                                                       |

PARTIDA DE GASTO: 34110 "COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, DERIVADOS PARA CONSUMO"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO | LTRS.     | C/U  | C/TOTAL    | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                        |
|-----------------------|-----------|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GASOLINA              | 50,000.00 | 3.74 | 187,000.00 | GASOLINA PARA LAS CUADRATRAS Y MOVILIDAD ASIGNADOS POR EL SENASAG AL PROYECTO, PARA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE CAMPO EN LOS 5 AÑOS. |

PARTIDA DE GASTO: 34200 "PRODUCTOS QUÍMICOS Y FARMACÉUTICOS"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO  | CANTIDAD  | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | C/ANUAL      | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                            |
|------------------------|-----------|----------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FUNGICIDAS PREVENTIVOS | 10,000.00 | 180.00                     | 1,800,000.00 | FUNGUICIDAS PARA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA PARA LA REALIZACIÓN DE CAMPAÑAS FITOSANITARIAS EN LOS MUNICIPIOS CON CACAO CULTIVADO |
| ACEITE MINERAL         | 5,000.00  | 80.00                      | 400,000.00   |                                                                                                                            |
| TOTAL                  |           |                            | 2,200,000.00 |                                                                                                                            |

PARTIDA DE GASTO: 34500 "PRODUCTOS DE MINERALES NO METÁLICOS Y PLÁSTICOS"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO              | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | C/TOTAL   | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------|----------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BANDEJA DE PLÁSTICO                | 25.00    | 300.00                     | 7,500     | COMPRA DE FRASCO Y VIALES PARA TOMA DE MUESTRAS DE PLAGAS (PROSPECCIONES), BOLSAS PARA ENVASADO DE LAS MUESTRAS Y TRANSPORTE EN CAMPO, ENVASES DE TECNOPOR PARA ENVIÓ DE MUESTRAS A LABORATORIOS. BANDEJA PARA TOMA DE MUESTRA EN LOS 5 AÑOS DE DURACIÓN DEL PROYECTO. |
| BOLSAS PLÁSTICAS BLANCAS (100U)    | 40.00    | 90.00                      | 3,600     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| BOLSAS PLÁSTICAS NEGRAS (100U)     | 100.00   | 15.00                      | 1,500     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| FRASCOS CON TAPA Y CONTRATAPA 30ML | 1,000.00 | 4.00                       | 4,000     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| FRASCOS CON TAPA Y CONTRATAPA 70ML | 502.00   | 4.50                       | 2,259     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| VIALES 2ML                         | 1,000.00 | 3.00                       | 3,000     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ENVASE TECNOPOR CON TAPA           | 100.00   | 50.00                      | 5,000     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| TOTAL                              |          |                            | 26,859.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

PARTIDA DE GASTO: 34800 "HERRAMIENTAS MENORES"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO     | CANTIDAD | C/U    | C/TOTAL   | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                           |
|---------------------------|----------|--------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIJERA DE PODAR PICO LORO | 40.00    | 240.00 | 9,600.00  | HERRAMIENTAS QUE SERÁN EMPLEADAS PARA CAMPAÑAS CULTURALES Y MUESTRAS DE MATERIAL VEGETAL Y EN LAS PODAS SANITARIAS DEL CACAO (4 HERRAMIENTAS POR TECNICO) |
| TIJERA EN X MANGO LARGO   | 40.00    | 350.00 | 14,000.00 |                                                                                                                                                           |
| SERRUCHO PICO DE LORO     | 40.00    | 120.00 | 4,800.00  |                                                                                                                                                           |
| MACHETES                  | 40.00    | 100.00 | 4,000.00  |                                                                                                                                                           |
| TOTAL                     |          |        | 32,400.00 |                                                                                                                                                           |





PARTIDA DE GASTO: 39400 "INSTRUMENTAL MENOR MÉDICO-QUIRÚRGICO"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO    | CANTIDAD | CU     | C/TOTAL          | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                           |
|--------------------------|----------|--------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KIT ENTOMOLÓGICO         | 10,00    | 500,00 | 5,000            | PARA TOMA DE MUESTRAS VEGETALES (PROSPECCIONES) Y CONSERVACIÓN DE MUESTRAS HASTA SU LLEGADA A LABORATORIO |
| TUBOS DE ENSAYO          | 1,000,00 | 30,00  | 30,000           |                                                                                                           |
| PLACA PETRI DE VIDRIO    | 1,000,00 | 13,00  | 13,000           |                                                                                                           |
| PLACA PETRI DESCARTABLE  | 1000     | 3,5    | 3,500            |                                                                                                           |
| PINZAS ENTOMOLÓGICAS     | 24       | 27     | 648              |                                                                                                           |
| GRADILLAS TUBO DE ENSAYO | 500      | 28     | 14,000           |                                                                                                           |
| <b>TOTAL</b>             |          |        | <b>66,148.00</b> |                                                                                                           |

PARTIDA DE GASTO: 43200 "MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO           | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | TOTAL             | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                            |
|---------------------------------|----------|----------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOTOFUMIGADORAS DE ALTA PRESIÓN | 6,00     | 15,000.00                  | 90,000.00         | FUMIGADORAS CON MOTOR PARA ROCIAR PRODUCTOS PREVENTIVOS O DE CONTROL EN PLANTACIONES CON ALTURA                                            |
| PODADORAS DE AL TURA            | 10,00    | 4,000.00                   | 40,000.00         | PODADORA A MOTOS CON BARRA, PARA PODAR RAMAS DE ALTURA, PARA CONTROLAR LA SOMBRA EN LAS PLANTACIONES, COMO METODO DE CONTROL DE MONILIASIS |
| DESIROZADORA                    | 10       | 4,500.00                   | 45,000.00         | LIMPIEZA DE MALEZAS EN LAS PLANTACIONES COMO METODO CULTURAL PARA ACTIVIDADES DE CONTROL                                                   |
| <b>TOTAL</b>                    |          |                            | <b>175,000.00</b> |                                                                                                                                            |

PARTIDA DE GASTO: 43320 "VEHICULOS LIVIANOS PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | TOTAL             | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO    |
|-----------------------|----------|----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| CUADRATRACK           | 3,00     | 91,176.00                  | 273,528.00        | PARA TRASLADO DE PERSONAL DE CAMPO |
| <b>TOTAL</b>          |          |                            | <b>273,528.00</b> |                                    |

PARTIDA DE GASTO: 43500 "EQUIPO DE COMUNICACIÓN"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | TOTAL            | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                       |
|-----------------------|----------|----------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GPS                   | 5,00     | 7,000.00                   | 35,000.00        | ADQUISICIÓN DE GPS PARA GEORREFERENCIACIÓN DE MUESTRAS PARA EL SISTEMA DE VIGILANCIA Y ELABORACIÓN DE MAPAS DE PREVALENCIA DE PLAGAS. |
| <b>TOTAL</b>          |          |                            | <b>35,000.00</b> |                                                                                                                                       |

126



PARTIDA DE GASTO: 43700 "OTRA MAQUINARIA Y EQUIPOS"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                                     | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | TOTAL         | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estación Sinóptica Telemétrica GPRS - Campbell Scientific | 6.00     | 18,023.00                  | 108,138.00    | Estación sinóptica telemétrica GPRS (Panel solar y batería); Sistema de comunicación GSM - GPRS (transmisión de datos); Servicios meteorológicos y agrometeorológicos; Torre 10 m (accesorios de montaje y pararrayos) |
| Sistema de Comunicación GSM - GPRS                        | 6.00     | 12,500.00                  | 75,000.00     |                                                                                                                                                                                                                        |
| Sensores Meteorológicos                                   | 6.00     | 43,708.00                  | 262,248.00    |                                                                                                                                                                                                                        |
| Sensores Agrometeorológicos                               | 6.00     | 13,700.00                  | 82,200.00     |                                                                                                                                                                                                                        |
| Torre de Estación                                         | 6.00     | 16,000.00                  | 96,000.00     |                                                                                                                                                                                                                        |
| TOTAL                                                     |          |                            | 623,586.00    |                                                                                                                                                                                                                        |
| TOTAL                                                     |          |                            | 10,189,483.00 |                                                                                                                                                                                                                        |





PRESUPUESTO PLURIANUAL DETALLADO POR COMPONENTE.

| Partida                                       | Descripción                                                                 | Unidad         | Cantidad | Costo unitario | TOTAL 5 ANOS | 2.020   | 2.021  | 2.022  | 2.023  | 2.024 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|----------------|--------------|---------|--------|--------|--------|-------|
| <b>COMPONENTE 1: VIGILANCIA FITOSANITARIA</b> |                                                                             |                |          |                |              |         |        |        |        |       |
| 20000                                         | <b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>                                              |                |          |                | 485.095      | 334.801 | 56.794 | 46.750 | 46.750 | -     |
| 22110                                         | Pasajes al interior del país                                                |                |          |                | 357.088      | 206.794 | 56.794 | 46.750 | 46.750 | -     |
| 22110                                         | Capacitación en vigilancia y prospección de cultivos                        | Pasajes        | 6,00     | 1.680,00       | 10.080       | 5.040   | 5.040  | -      | -      | -     |
| 22210                                         | Viáticos al interior del país                                               |                |          |                | 10.008       | 5.004   | 5.004  | -      | -      | -     |
| 22210                                         | Capacitación en vigilancia y prospección de cultivos                        | viáticos       | 36,00    | 278,00         | 10.008       | 5.004   | 5.004  | -      | -      | -     |
| 22300                                         | Fletes y almacenamiento                                                     |                |          |                | 25.000       | 6.250   | 6.250  | 6.250  | 6.250  | -     |
| 22300                                         | Envío de muestras                                                           | Envíos anuales | 5,00     | 5.000,00       | 25.000       | 6.250   | 6.250  | 6.250  | 6.250  | -     |
| 26700                                         | <b>Servicio de laboratorios especializados</b>                              |                |          |                | 162.000      | 40.500  | 40.500 | 40.500 | 40.500 | -     |
| 26700                                         | Diagnósticos de laboratorio fitopatológico                                  | Muestras       | 1.080    | 150,00         | 162.000      | 40.500  | 40.500 | 40.500 | 40.500 | 0     |
| 25810                                         | <b>Consultorias por producto</b>                                            |                |          |                | 150.000      | 150.000 | 0      | 0      | 0      | 0     |
| 25810                                         | Elaboración de la estrategia nacional para la prevención y manejo de plagas | Servicio       | 1        | 150.000        | 150.000      | 150.000 | -      | -      | -      | -     |
| 30000                                         | <b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>                                             |                |          |                | 93.007       | 93.007  | -      | -      | -      | -     |
| 34500                                         | <b>Productos de minerales no metálicos y plásticos</b>                      |                |          |                | 26.859       | 26.859  | -      | -      | -      | -     |
| 34500                                         | Bandejas de plástico                                                        | Unidad         | 25,00    | 300,00         | 7.500        | 7.500   | -      | -      | -      | -     |
| 34500                                         | Bolsas plásticas blancas                                                    | Piezas         | 40,00    | 90,00          | 3.600        | 3.600   | -      | -      | -      | -     |
| 34500                                         | Bolsas plásticas blancas                                                    | Piezas         | 100,00   | 15,00          | 1.500        | 1.500   | -      | -      | -      | -     |
| 34500                                         | Frascos de tapa y contratapa 30 ML                                          | Piezas         | 1.000,00 | 4,00           | 4.000        | 4.000   | -      | -      | -      | -     |
| 34500                                         | Frascos de tapa y contratapa 70 ML                                          | Piezas         | 502,00   | 4,50           | 2.259        | 2.259   | -      | -      | -      | -     |
| 34500                                         | Viales                                                                      | Unidad         | 1.000,00 | 3,00           | 3.000        | 3.000   | -      | -      | -      | -     |
| 34500                                         | Envase de tecnopor con tapa 7 L                                             | Unidad         | 100,00   | 50,00          | 5.000        | 5.000   | -      | -      | -      | -     |
| 39400                                         | <b>Instrumental menor médico-quirúrgico</b>                                 |                |          |                | 66.148       | 66.148  | -      | -      | -      | -     |
| 39400                                         | Kit entomológico                                                            | Unidad         | 10,00    | 500,00         | 5.000        | 5.000   | -      | -      | -      | -     |
| 39400                                         | Tubo de ensayo                                                              | Unidad         | 1.000,00 | 30,00          | 30.000       | 30.000  | -      | -      | -      | -     |
| 39400                                         | Placa Petri de vidrio                                                       | Unidad         | 1.000,00 | 13,00          | 13.000       | 13.000  | -      | -      | -      | -     |
| 39400                                         | Placa Petri descartable                                                     | Unidad         | 1.000,00 | 3,50           | 3.500        | 3.500   | -      | -      | -      | -     |





| Partida                               | Descripción                                                                          | Unidad | Cantidad  | Costo unitario | TOTAL 5 AÑOS | 2.020   | 2.021   | 2.022   | 2.023   | 2.024   |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 39400                                 | Pinzas entomológicas                                                                 | Unidad | 24,00     | 27,00          | 648          | 648     |         |         |         |         |
| 39400                                 | Gradillas tubo de ensayo                                                             | Unidad | 500,00    | 28,00          | 14,000       | 14,000  |         |         |         |         |
| 40000                                 | ACTIVOS REALES                                                                       |        |           |                | 35,000       | 35,000  | -       | -       | -       | -       |
| 43500                                 | Equipo de comunicación                                                               |        |           |                | 35,000       | 35,000  | -       | -       | -       | -       |
| 43500                                 | Adquisición de equipos de campo para actividades de monitoreo (GPS y SIG)            | Unidad | 5,00      | 7,000,00       | 35,000       | 35,000  |         |         |         |         |
| COMPONENTE 2: CONTROL FITOSANITARIO   |                                                                                      |        |           |                |              |         |         |         |         |         |
| 20000                                 | SERVICIOS NO PERSONALES                                                              |        |           |                | 2,927,400    | 823,220 | 496,120 | 615,820 | 496,120 | 496,120 |
| 25500                                 | Publicidad                                                                           |        |           |                | 93,600       | 18,720  | 18,720  | 18,720  | 18,720  | 18,720  |
| 25500                                 | Pases radiales de convocatoria a campañas fitosanitarias                             | Pases  | 2,280,00  | 20,00          | 45,600       | 9,120   | 9,120   | 9,120   | 9,120   | 9,120   |
| 25600                                 | Servicios de imprenta, fotocopiado y fotográficos                                    |        |           |                | 48,000       | 9,600   | 9,600   | 9,600   | 9,600   | 9,600   |
| 25600                                 | Calendarios fitosanitarios                                                           | Unidad | 24,000    | 2              | 48,000       | 9,600   | 9,600   | 9,600   | 9,600   | 9,600   |
| 30000                                 | MATERIALES Y SUMINISTROS                                                             |        |           |                | 2,658,800    | 629,500 | 477,400 | 597,100 | 477,400 | 477,400 |
| 33300                                 | Prendas de vestir                                                                    |        |           |                | 239,400      | 119,700 | 0       | 119,700 | 0       | 0       |
| 33300                                 | Vestimenta de protección para campañas fitosanitarias EPI                            | Unidad | 570,00    | 420,00         | 239,400      | 119,700 |         | 119,700 |         |         |
| 34110                                 | Combustibles, lubricantes y derivados para consumo                                   |        |           |                | 187,000      | 37,400  | 37,400  | 37,400  | 37,400  | 37,400  |
| 34110                                 | Combustible, Lubricantes y Derivados para el vehículo de la distrital y cuadratracks | lt     | 50,000,00 | 3,74           | 187,000      | 37,400  | 37,400  | 37,400  | 37,400  | 37,400  |
| 34200                                 | Productos químicos y farmacéuticos                                                   |        |           |                | 2,200,000    | 440,000 | 440,000 | 440,000 | 440,000 | 440,000 |
| 34200                                 | Productos químicos Funguicidas                                                       | Litro  | 10,000,00 | 180,00         | 1,800,000    | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 |
| 34200                                 | Acetil mineral                                                                       | Litro  | 5,000,00  | 80,00          | 400,000      | 80,000  | 80,000  | 80,000  | 80,000  | 80,000  |
| 34800                                 | Herramientas menores                                                                 |        |           |                | 32,400       | 32,400  | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 34800                                 | Tijera de podar pico de loro                                                         | Unidad | 40,00     | 240,00         | 9,600        | 9,600   |         |         |         |         |
| 34800                                 | Tijera en X mango largo                                                              | Unidad | 40,00     | 350,00         | 14,000       | 14,000  |         |         |         |         |
| 34800                                 | Serrucho pico de loro                                                                | Unidad | 40,00     | 120,00         | 4,800        | 4,800   |         |         |         |         |
| 34800                                 | Machete                                                                              | Unidad | 40,00     | 100,00         | 4,000        | 4,000   |         |         |         |         |
| 40000                                 | ACTIVOS REALES                                                                       |        |           |                | 175,000      | 175,000 | -       | -       | -       | -       |
| 43200                                 | Maquinaria y equipo de producción                                                    |        |           |                | 175,000      | 175,000 | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 43200                                 | Motofumigadoras de alta presión                                                      | Piezas | 6,00      | 15,000,00      | 90,000       | 90,000  |         |         |         |         |
| 43200                                 | Podadoras de altura                                                                  | Piezas | 10,00     | 4,000,00       | 40,000       | 40,000  |         |         |         |         |
| 43200                                 | Desbrozadora                                                                         | Piezas | 10,00     | 4,500,00       | 45,000       | 45,000  |         |         |         |         |
| COMPONENTE 3: EDUCACIÓN FITOSANITARIA |                                                                                      |        |           |                |              |         |         |         |         |         |
|                                       |                                                                                      |        |           |                | 52,500       | 16,500  | 6,500   | 16,500  | 6,500   | 6,500   |





| Partida                                                                       | Descripción                                                                                 | Unidad   | Cantidad | Costo unitario | TOTAL 5 ANOS | 2.020     | 2.021     | 2.022     | 2.023     | 2.024   |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 20000                                                                         | SERVICIOS NO PERSONALES                                                                     |          |          |                | 52.500       | 16.500    | 6.500     | 16.500    | 6.500     | 6.500   |
| 25500                                                                         | Publicidad                                                                                  |          |          |                | 20.000       | 4.000     | 4.000     | 4.000     | 4.000     | 4.000   |
| 25500                                                                         | Difusión de microprogramas educativos radiales                                              | Pases    | 100,00   | 200,00         | 20.000       | 4.000     | 4.000     | 4.000     | 4.000     | 4.000   |
| 25600                                                                         | Servicios de Imprenta, fotocopiado y fotográficos                                           |          |          |                | 32.500       | 12.500    | 2.500     | 12.500    | 2.500     | 2.500   |
| 25600                                                                         | Banner educativos fitosanitarios                                                            | Unidad   | 50       | 250            | 12.500       | 2.500     | 2.500     | 2.500     | 2.500     | 2.500   |
| 25600                                                                         | Manuales de educación fitosanitarios                                                        | Unidad   | 1.000    | 20             | 20.000       | 10.000    |           | 10.000    |           |         |
| <b>COMPONENTE 4: ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DEL CACAO</b> |                                                                                             |          |          |                |              |           |           |           |           |         |
| 20000                                                                         | SERVICIOS NO PERSONALES                                                                     |          |          |                | 637.998      | -         | 637.998   | -         | -         | -       |
| 22110                                                                         | Pasajes al interior del país                                                                |          |          |                | 14.412       | -         | 14.412    | -         | -         | -       |
| 22110                                                                         | Implementación SAT                                                                          | Pasajes  | 4,00     | 1.935,00       | 7.740        | -         | 7.740     | -         | -         | -       |
| 22210                                                                         | Viáticos al interior del país                                                               |          |          |                | 6.672        | -         | 6.672     | -         | -         | -       |
| 22210                                                                         | Implementación SAT                                                                          | viáticos | 24,00    | 278,00         | 6.672        | -         | 6.672     | -         | -         | -       |
| 25810                                                                         | Consultorías por producto                                                                   |          |          |                | 0            | 0         | 0         | 0         | 0         | 0       |
| 25810                                                                         | Elaboración de un sistema informático para el SAT de cacao                                  |          | 0        | 0              | 0            | -         | -         | -         | -         | -       |
| 40000                                                                         | ACTIVOS REALES                                                                              |          |          |                | 623.586      | -         | 623.586   | -         | -         | -       |
| 43700                                                                         | Otra maquinaria y equipos                                                                   |          |          |                | 623.586      | -         | 623.586   | -         | -         | -       |
| 43700                                                                         | Estación Sinóptica Telemétrica GPRS - Campbell Scientific                                   | Equipo   | 6,00     | 18.023,00      | 108.138      | -         | 108.138   | -         | -         | -       |
| 43700                                                                         | Sistema de Comunicación GSM -GPRS                                                           | Equipo   | 6,00     | 12.500,00      | 75.000       | -         | 75.000    | -         | -         | -       |
| 43700                                                                         | Sensores Meteorológicos                                                                     | Equipo   | 6,00     | 43.708,00      | 262.248      | -         | 262.248   | -         | -         | -       |
| 43700                                                                         | Sensores Agrometeorológicos                                                                 | Equipo   | 6,00     | 13.700,00      | 82.200       | -         | 82.200    | -         | -         | -       |
| 43700                                                                         | Torre de Estación                                                                           | Equipo   | 6,00     | 15.000,00      | 96.000       | -         | 96.000    | -         | -         | -       |
| <b>OPERACIÓN DE LOS COMPONENTES</b>                                           |                                                                                             |          |          |                |              |           |           |           |           |         |
| 30000                                                                         | MATERIALES Y SUMINISTROS                                                                    |          |          |                | 6.086.490    | 1.460.544 | 1.291.500 | 1.291.500 | 1.291.500 | 751.446 |
| 31110                                                                         | Gastos por refrigerios al personal permanente, eventual y consultores individuales de línea |          |          |                | 210.540      | 43.560    | 47.520    | 47.520    | 47.520    | 24.420  |
| 31110                                                                         | Supervisor                                                                                  | Mes      | 56,00    | 330,00         | 18.480       | 3.960     | 3.960     | 3.960     | 3.960     | 2.640   |
| 31110                                                                         | Profesionales de campo 10 prof                                                              | Mes      | 54,00    | 3.300,00       | 178.200      | 39.600    | 39.600    | 39.600    | 39.600    | 19.800  |
| 31110                                                                         | Técnico de la plataforma del sistema de alerta temprana                                     | Mes      | 42,00    | 330,00         | 13.860       | -         | 3.960     | 3.960     | 3.960     | 1.980   |
| 20000                                                                         | SERVICIOS NO PERSONALES                                                                     |          |          |                | 5.602.422    | 1.143.456 | 1.243.980 | 1.243.980 | 1.243.980 | 727.026 |





| Partida             | Descripción                                             | Unidad   | Cantidad | Costo unitario | TOTAL 5 ANOS | 2.020     | 2.021     | 2.022     | 2.023     | 2.024     |
|---------------------|---------------------------------------------------------|----------|----------|----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 25820               | Consultoría de línea                                    |          |          |                | 5.520.422    | 1.143.456 | 1.243.980 | 1.243.980 | 1.243.980 | 645.026   |
| 25820               | Supervisor                                              | Mes      | 56,00    | 11.518,00      | 645.008      | 138.216   | 138.216   | 138.216   | 138.216   | 92.144    |
| 25820               | Profesionales de campo 10 prof                          | Mes      | 54,00    | 83.770,00      | 4.523.580    | 1.005.240 | 1.005.240 | 1.005.240 | 1.005.240 | 502.620   |
| 25820               | Técnico de la plataforma del sistema de alerta temprana | Mes      | 42,00    | 8.377,00       | 351.834      |           | 100.524   | 100.524   | 100.524   | 50.262    |
| 25230               | Auditorías externas                                     |          |          |                | 82.000       | -         | -         | -         | -         | 82.000    |
| 25230               | Auditoria de cierre de proyecto                         | Global   | 1,00     | 82.000,00      | 82.000       |           |           |           |           | 82.000    |
| 40000               | ACTIVOS REALES                                          |          |          |                | 273.528      | 273.528   | -         | -         | -         | -         |
| 43320               | Vehiculos livianos para proyectos de inversión publica  |          |          |                | 273.528      | 273.528   | -         | -         | -         | -         |
| 43320               | Cuadratrack                                             | Unidades | 3,00     | 91.176,00      | 273.528      | 273.528   |           |           |           |           |
| TOTAL PROYECTO Bs.- |                                                         |          |          |                | 10.189.483   | 2.635.065 | 2.488.912 | 1.970.570 | 1.840.870 | 1.254.066 |

Fuente: Elaboración propia





## MEMORIAS DE CÁLCULO DEL EQUIPAMIENTO

### PARTIDA DE GASTO: 43200 "MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO           | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | TOTAL      | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|----------|----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOTOFUMIGADORAS DE ALTA PRESIÓN | 6.00     | 15,000.00                  | 90,000.00  | FUMIGADORAS CON MOTOR PARA ROCÍAR PRODUCTOS PREVENTIVOS O DE CONTROL EN PLANTACIONES CON ALTURA.<br><br>PODADORA A MOTOS CON BARRA, PARA PODAR RAMAS DE ALTURA, PARA CONTROLAR LA SOMBRA EN LAS PLANTACIONES, COMO MÉTODO DE CONTROL DE MONILASIS.<br><br>LIMPIEZA DE MALEZAS EN LAS PLANTACIONES COMO MÉTODO CULTURAL PARA ACTIVIDADES DE CONTROL. |
| PODADORAS DE ALTURA             | 10.00    | 4,000.00                   | 40,000.00  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DESBROZADORA                    | 10       | 4,500.00                   | 45,000.00  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TOTAL                           |          |                            | 175,000.00 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### PARTIDA DE GASTO: 43320 "VEHÍCULOS LIVIANOS PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | TOTAL      | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO    |
|-----------------------|----------|----------------------------|------------|------------------------------------|
| CUADRATRACK           | 3.00     | 91,176.00                  | 273,528.00 | PARA TRASLADO DE PERSONAL DE CAMPO |
| TOTAL                 |          |                            | 273,528.00 |                                    |

### PARTIDA DE GASTO: 43500 "EQUIPO DE COMUNICACIÓN"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | TOTAL     | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                      |
|-----------------------|----------|----------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GPS                   | 5.00     | 7,000.00                   | 35,000.00 | ADQUISICIÓN DE GPS PARA GEORREFERENCIACIÓN DE MUESTRAS PARA EL SISTEMA DE VIGILANCIA Y ELABORACIÓN DE MAPAS DE PREVALENCIA DE PLAGAS |
| TOTAL                 |          |                            | 35,000.00 |                                                                                                                                      |

### PARTIDA DE GASTO: 43700 "OTRA MAQUINARIA Y EQUIPOS"

| DESCRIPCIÓN DEL GASTO                                     | CANTIDAD | COSTO UNITARIO POR PAQUETE | TOTAL      | JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL GASTO                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|----------|----------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estación Sinóptica Telemétrica GPRS - Campbell Scientific | 6.00     | 18,023.00                  | 108,138.00 | Estación sinóptica telemétrica GPRS (Panel solar y batería); Sistema de comunicación GSM-GPRS (transmisión de datos); Servicios meteorológicos y agrometeorológicos; Torre 10 m (accesorios de montaje y pararrayos) |
| Sistema de Comunicación GSM-GPRS                          | 6.00     | 12,500.00                  | 75,000.00  |                                                                                                                                                                                                                      |
| Sensores Meteorológicos                                   | 6.00     | 43,708.00                  | 262,248.00 |                                                                                                                                                                                                                      |
| Sensores Agrometeorológicos                               | 6.00     | 13,700.00                  | 82,200.00  |                                                                                                                                                                                                                      |
| Torre de Estación                                         | 6.00     | 16,000.00                  | 96,000.00  |                                                                                                                                                                                                                      |
| TOTAL                                                     |          |                            | 623,586.00 |                                                                                                                                                                                                                      |





## PRESUPUESTO PLURIANUAL DETALLADO POR PARTIDA

| PARTIDA      | DETALLE                                                | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | 2024             | TOTAL (Bs.-)      |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 22110        | Pasajes al interior del país                           | 5.040            | 12.780           | 0                | 0                | 0                | 17.820            |
| 22210        | Viáticos al interior del país                          | 5.004            | 11.676           | 0                | 0                | 0                | 16.680            |
| 22300        | Fletes y almacenamiento                                | 6.250            | 6.250            | 6.250            | 6.250            | 0                | 25.000            |
| 25230        | Auditorías externas                                    | 0                | 0                | 0                | 0                | 82.000           | 82.000            |
| 25500        | Publicidad                                             | 13.120           | 13.120           | 13.120           | 13.120           | 13.120           | 65.600            |
| 25600        | Servicios de imprenta, Fotocopiado y Fotografías       | 22.100           | 12.100           | 22.100           | 12.100           | 12.100           | 80.500            |
| 25810        | Consultorías por producto                              | 150.000          | 0                | 0                | 0                | 0                | 150.000           |
| 25820        | Consultoría de línea                                   | 1.143.456        | 1.243.980        | 1.243.980        | 1.243.980        | 645.026          | 5.520.422         |
| 26700        | Servicios de laboratorio especializados                | 40.500           | 40.500           | 40.500           | 40.500           | 0                | 162.000           |
| 31110        | Gastos por refrigerios al personal                     | 43.560           | 47.520           | 47.520           | 47.520           | 24.420           | 210.540           |
| 33300        | Prendas de vestir                                      | 119.700          | 0                | 119.700          | 0                | 0                | 239.400           |
| 34110        | Combustibles, Lubricantes y Derivados para             | 37.400           | 37.400           | 37.400           | 37.400           | 37.400           | 187.000           |
| 34200        | Productos químicos y farmacéuticos                     | 440.000          | 440.000          | 440.000          | 440.000          | 440.000          | 2.200.000         |
| 34500        | Productos de minerales no metálicos y plásticos        | 26.859           | 0                | 0                | 0                | 0                | 26.859            |
| 34800        | Herramientas menores                                   | 32.400           | 0                | 0                | 0                | 0                | 32.400            |
| 39400        | Instrumental menor médico-quirúrgico                   | 66.148           | 0                | 0                | 0                | 0                | 66.148            |
| 43200        | Maquinaria y equipo de producción                      | 175.000          | 0                | 0                | 0                | 0                | 175.000           |
| 43320        | Vehículos Livianos para Proyectos de Inversión Pública | 273.528          | 0                | 0                | 0                | 0                | 273.528           |
| 43500        | Equipo de comunicación                                 | 35.000           | 0                | 0                | 0                | 0                | 35.000            |
| 43700        | Otra maquinaria y equipos                              | 0                | 623.586          | 0                | 0                | 0                | 623.586           |
| <b>TOTAL</b> |                                                        | <b>2.635.065</b> | <b>2.488.912</b> | <b>1.970.570</b> | <b>1.840.870</b> | <b>1.254.066</b> | <b>10.189.483</b> |

Fuente: Elaboración propia

