



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

## Componente 3: Normativa y Gobernanza

### Equipo ESPOL

Ph.D. Adriana Santos  
M.Sc. Karen Ramírez  
M.Sc. Guillermo Zambrano  
Ph.D (c) José Luis Vásquez  
M,Sc, Byron Moyano

### Equipo AGROSAVIA

M.Sc. Felipe Montealegre  
Bustos  
Ph.D. Daniel Bravo

### Equipo INTA

M.Sc. Luis Alfonso Sánchez  
Chacón  
M.Sc. Laura Ramírez





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Agenda de la presentación

- Objetivo del componente 3
- Actividades y producto desarrollado
- Metodología
- Resultados
- Conclusiones





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

## Objetivo del componente 3

OE3. Generar información socioeconómica y de impacto de los efectos de la normativa internacional sobre los productores de cacao de los países miembros de la plataforma.



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Actividades y producto desarrollado

## Producto 8

- Análisis socioeconómico y de incidencia de las nuevas regulaciones sobre cadmio en las cadenas de valor de cacao de Ecuador, Colombia y Costa Rica.
  - Mapeo de la cadena de valor a nivel nacional.
  - Análisis de percepciones sobre las regulaciones de cadmio en las cadenas de valor.
  - Estimación de costos potenciales asociados a la regulación sobre Cd de la UE.



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Producto 8 – Análisis socioeconómico



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Objetivo

Desarrollar un **análisis socioeconómico** sobre el **potencial impacto comercial** de las **regulaciones de Cd en la UE** en las cadenas de valor de cacao en Ecuador, Colombia y Costa Rica, mediante la implementación de herramientas cuantitativas y cualitativas para generar una línea base de los efectos en las exportaciones y en el bienestar de los actores. Con este estudio se contribuye a la difusión de las tecnologías de mitigación.





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Metodología

1. Mapeo de la cadena de valor a través de la metodología Value Links.

3. Evaluación de costos potenciales mediante el cálculo de producción de cacao que puede verse afectado por la regulación de Cd.

2. Análisis de las percepciones sobre las regulaciones de Cd mediante entrevistas semiestructuradas a actores clave.





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

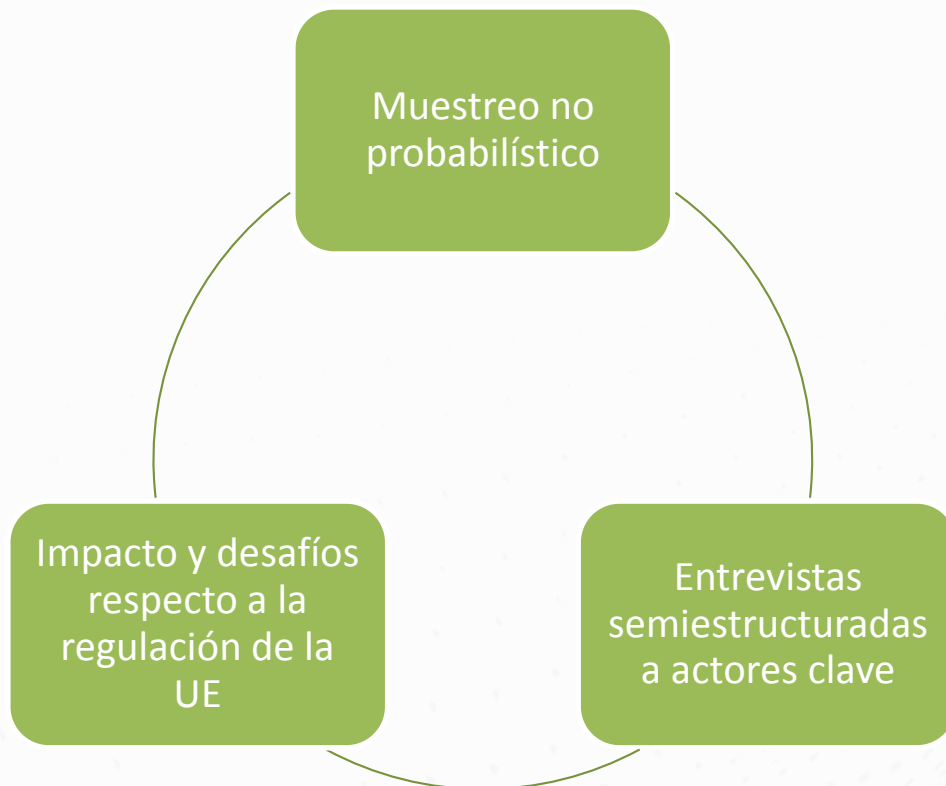
# 1. Metodología: ValueLinks

- Contribuye a obtener una mirada de un sistema productivo a nivel amplio, identificando las **etapas, funciones e interacciones** entre los actores, permitiendo realizar análisis profundos y explicar la complejidad económica de una **cadena de valor gráficamente** (Springer-heinze, 2017).
- Análisis en tres niveles:
  - **Micro:** se muestran los diversos operadores que tienen relación directa con procesos de producción, transformación productiva y comercialización con mercados finales.
  - **Meso:** se describen a los actores que proveen servicios de soporte a los operadores directos de la cadena
  - **Macro:** se incluyen actores relacionados con unidades gubernamentales o públicas que organizan los marcos regulatorios y dictan políticas.



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

## 2. Metodología para el análisis de percepciones





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

### 3. Metodología: Estimación costos potenciales

Cálculo de  
volumen de  
cacao afectado

Mapa de  
contaminación  
por Cd

- Método de valoración contingente
- Valor presente neto
- Método flujos descontados



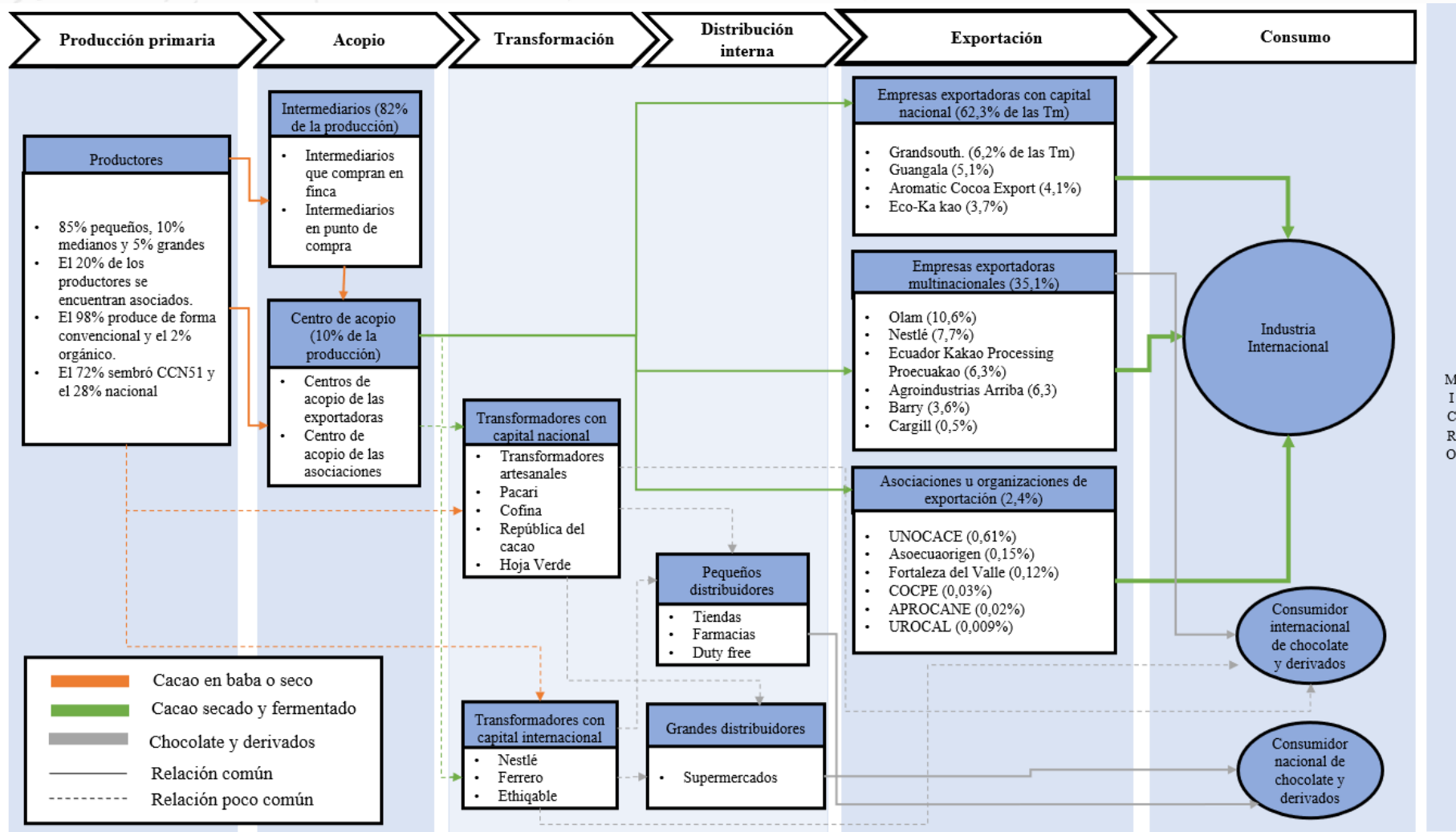


Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Resultados – Ecuador



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022



M  
I  
C  
R  
O



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

INIAP y viveristas particulares

Tiendas de agroquímicos  
(Agripac, Fertisa,  
Ecuquímica, Farmagro  
y Lideragro) y almacenistas.

Casas comerciales,  
asociaciones y empresas y  
personas particulares

Banariago, Campo Fénix y  
Netafin

Instituciones públicas: MAG e  
INIAP

Universidades públicas y privadas, GAD provinciales y juntas parroquiales

Organizaciones para el Desarrollo Nacionales e Internacionales y empresas privadas

Certificadoras

Banca pública (BanEcuador y CFN), privada y cooperativas de ahorro y crédito

Prestamistas informales

Transportistas

Ministerio de Agricultura y  
Ganadería

Ministerio de Relaciones Exteriores y  
Movilidad Humana

Servicio Nacional de Aduana

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca

Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN)

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria

Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (AGROCALIDAD)

- Proveedores de material de siembra
- Proveedores de insumos
- Proveedores de maquinarias y herramientas agrícolas
- Proveedores de infraestructura
- Investigaciones y capacitaciones
- Proveedores de capital financiero

M  
E  
S  
O

M  
A  
C  
R  
O





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Producción de cacao por provincia

| Provincia                  | Producción (Mg) | Promedio Cd (mg/kg) |
|----------------------------|-----------------|---------------------|
| <b>Región Costa</b>        |                 |                     |
| Los Ríos                   | 93.008          | 0,4880              |
| Guayas                     | 91.385          | 0,5792              |
| Manabí                     | 45.195          | 0,4488              |
| Esmeraldas                 | 30.504          | 0,5617              |
| Santo Domingo              | 16.699          | 0,4594              |
| El Oro**                   | 2.920           | 1,4119              |
| Santa Elena                | 262             | 0,5501              |
|                            |                 |                     |
| <b>Región Sierra</b>       |                 |                     |
| Bolívar*                   | 16.044          | 0,6986              |
| Pichincha                  | 5.879           | 0,2956              |
| Cotopaxi                   | 3.194           | 0,4945              |
| Chimborazo                 | 821             | 0,5102              |
| Cañar*                     | 742             | 0,8286              |
| Azuay*                     | 610             | 0,6460              |
| Imbabura                   | 447             | 0,2628              |
|                            |                 |                     |
| <b>Región Amazónica</b>    |                 |                     |
| Orellana**                 | 11.681          | 1,1084              |
| Sucumbíos**                | 5.909           | 1,0237              |
| Napo*                      | 1.484           | 0,8035              |
| Morona Santiago*           | 813             | 0,6181              |
| Zamora Chinchipe*          | 285             | 0,7771              |
| Pastaza*                   | 21              | 0,7343              |
|                            |                 |                     |
| <b>Total</b>               | <b>327.903</b>  | <b>0,5792</b>       |
| <b>* Cd &gt; 0,6 mg/kg</b> |                 |                     |
| <b>** Cd &gt; 1 mg/kg</b>  |                 |                     |





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Proporción de exportaciones por promedio de Cd

| Nivel de Cd    | Área de cultivo (ha) | %      | Producción anual |                            |
|----------------|----------------------|--------|------------------|----------------------------|
|                |                      |        | Mg               | Valor de exportación (USD) |
| Total          | 590.579              | 100,00 | 327.902,56       | 818.645.855                |
| Cd > 0,6 mg/kg | 176.889              | 29,95  | 98.212,47        | 245.198.538                |
| Cd > 1 mg/kg   | 60.824               | 10,30  | 10.114,87        | 25.252.919                 |
| Cd > 2 mg/kg   | 2.264                | 0,38   | 38,78            | 96.826                     |





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Determinantes de la disposición a cambiar de cultivo

|                                     |            |           |       |      |                    |         |
|-------------------------------------|------------|-----------|-------|------|--------------------|---------|
| N = 1.108                           |            |           |       |      | Wald chi² = 77,38  |         |
|                                     |            |           |       |      | P > chi² = 0.000   |         |
| Variable                            | Coef.      | Err. Std. | Z     | P> z | Intervalo conf.95% |         |
|                                     |            |           |       |      |                    |         |
| (1) Características demográficas    |            |           |       |      |                    |         |
|                                     |            |           |       |      |                    |         |
| Edad                                | 16,43      | 12,51     | 1,31  | 0,19 | -8,1               | 40,96   |
| Educación (años)                    | -13,51     | 41,58     | -0,33 | 0,75 | -95                | 67,97   |
| Miembros hogar                      | -63,51     | 100,42    | -0,63 | 0,53 | -260,32            | 133,31  |
| Género                              | 832,56**   | 393,6     | 2,12  | 0,03 | 61,12              | 1604    |
| Región Sierra                       | -261,9     | 408,6     | -0,64 | 0,52 | -1062,73           | 538,94  |
| Región Amazónica                    | -21,65     | 667,27    | -0,03 | 0,97 | -1329,48           | 1286,18 |
|                                     |            |           |       |      |                    |         |
| (2) Plantación de cacao             |            |           |       |      |                    |         |
|                                     |            |           |       |      |                    |         |
| Tradición                           | 1106,98*** | 354,07    | 3,13  | 0    | 413,01             | 1800,94 |
| Área sembrada                       | -5,85      | 31,84     | -0,18 | 0,85 | -68,26             | 56,56   |
| Proporción de cacao                 | 3066,19*** | 468,76    | 6,54  | 0    | 2147,43            | 3984,95 |
|                                     |            |           |       |      |                    |         |
| (3) Regulaciones de Cd              |            |           |       |      |                    |         |
|                                     |            |           |       |      |                    |         |
| Conocimiento                        | -719,37    | 501,7     | -1,43 | 0,15 | -1702,68           | 263,95  |
| Concentración est,                  | -225,11    | 479,14    | -0,47 | 0,64 | -1164,21           | 714     |
|                                     |            |           |       |      |                    |         |
| Constante                           | 1580,36    | 1053,94   | 1,5   | 0,13 | -485,33            | 3646,05 |
| * Significancia estadística al 10%  |            |           |       |      |                    |         |
| ** Significancia estadística al 5%  |            |           |       |      |                    |         |
| *** Significancia estadística al 1% |            |           |       |      |                    |         |



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Disposición promedio por hectárea

|                                     | Coef.      | Err. Std. | z     | P> z | Intervalo conf. 95% |         |
|-------------------------------------|------------|-----------|-------|------|---------------------|---------|
| WTA                                 | 4373,55*** | 161,83    | 27,03 | 0    | 4056,37             | 4690,73 |
| * Significancia estadística al 10%  |            |           |       |      |                     |         |
| ** Significancia estadística al 5%  |            |           |       |      |                     |         |
| *** Significancia estadística al 1% |            |           |       |      |                     |         |





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Costos económicos de cambio de uso de tierra

| Nivel de Cd    | Área de cultivo (ha) | %      | Costo de cambio de cultivo (USD) |
|----------------|----------------------|--------|----------------------------------|
| Total          | 573.833              | 100,00 | 2.509.683.956                    |
| Cd > 0,6 mg/kg | 171.873              | 29,95  | 751.693.585                      |
| Cd > 1 mg/kg   | 59.099               | 10,3   | 258.471.548                      |
| Cd > 2 mg/kg   | 2.200                | 0,38   | 9.622.771                        |



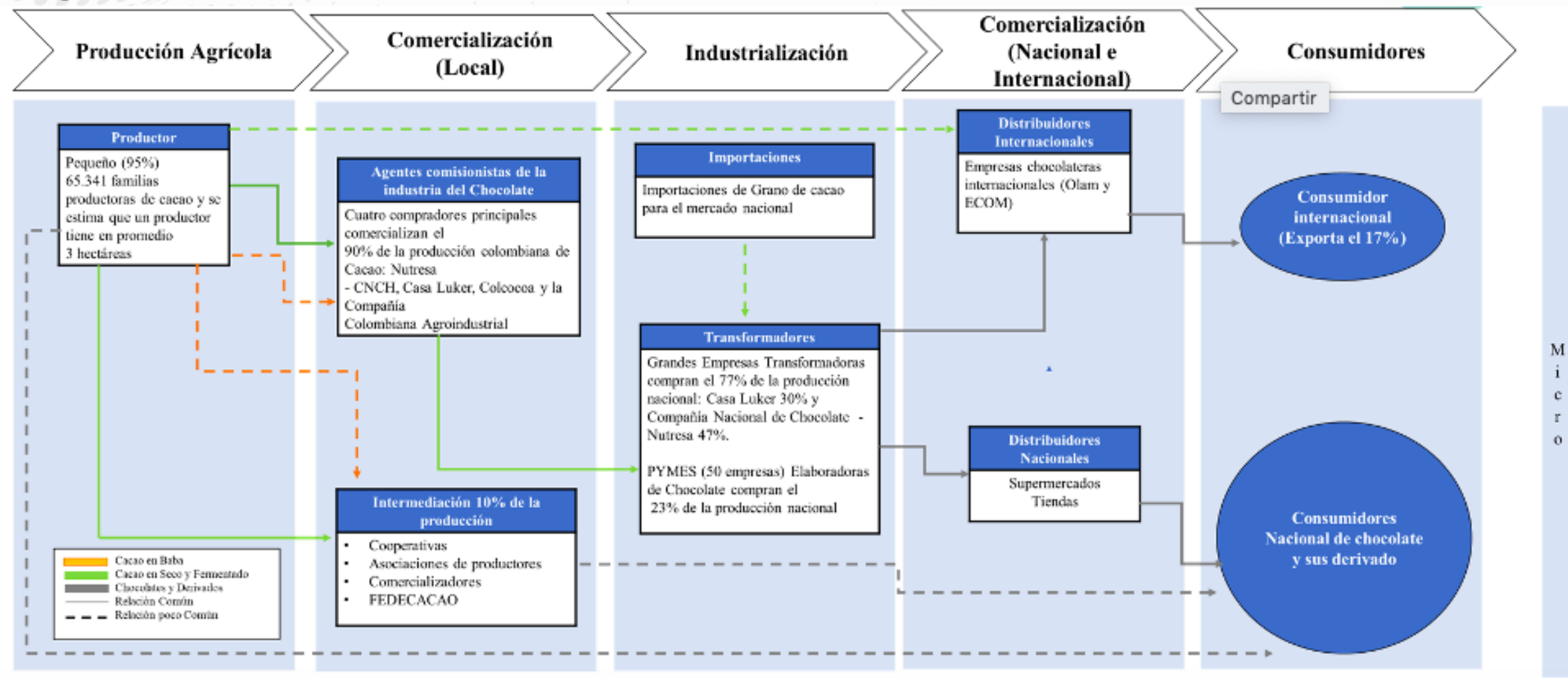


Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Resultados – Colombia

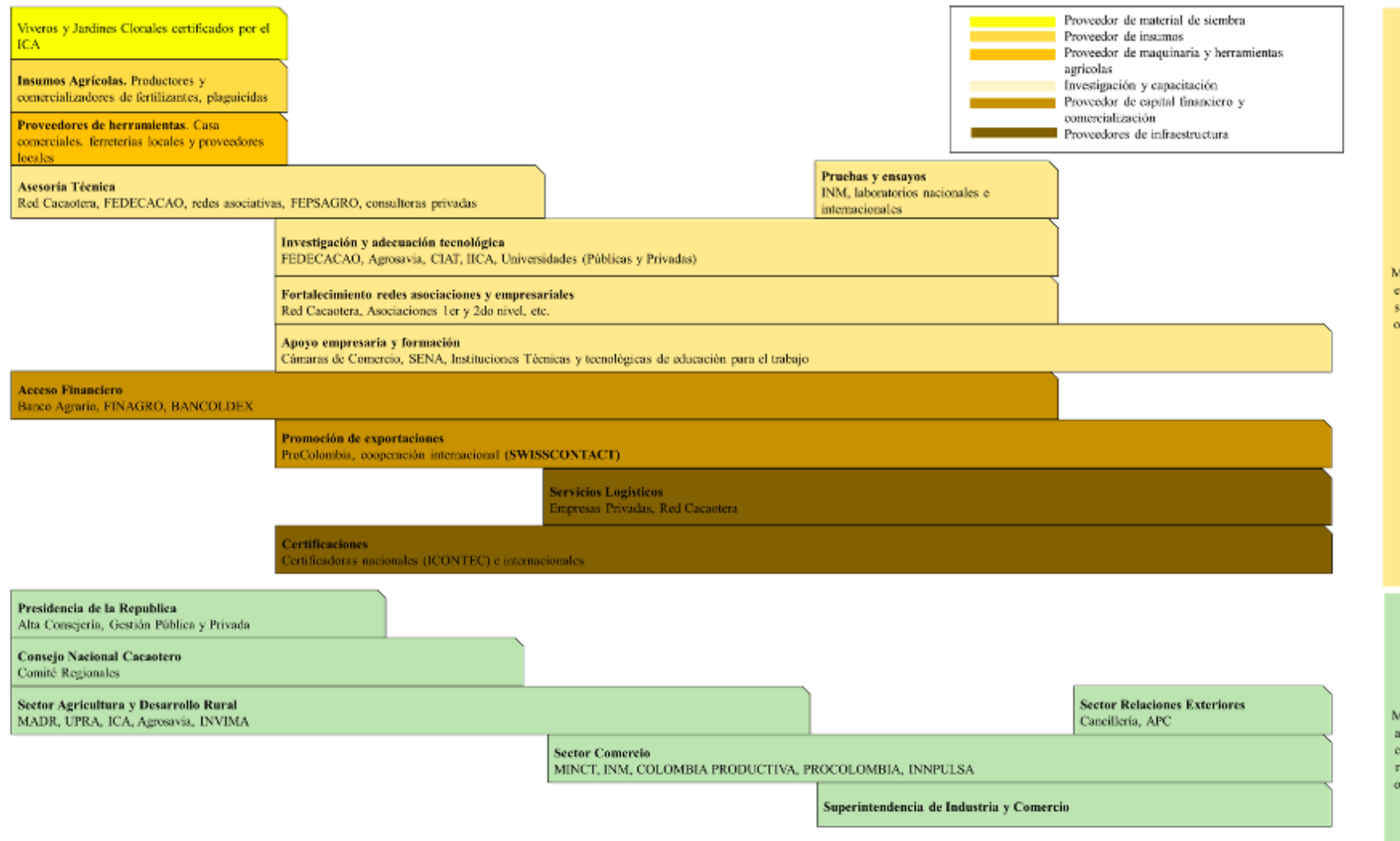


Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Producción de cacao por departamento

| Departamento         | Producción (Mg) | Área de cultivo (ha) | Promedio Cd (mg/kg) en suelo |
|----------------------|-----------------|----------------------|------------------------------|
| Antioquia            | 5.974           | 16.474               | 1,14                         |
| Arauca               | 5.082           | 14.812               | 1,11                         |
| Bolívar              | 505             | 3.400 <sup>+</sup>   | 0,40                         |
| Boyacá               | 1.280           | 2.520 <sup>+</sup>   | 1,82                         |
| Caquetá              | 447             | 1.400 <sup>+</sup>   | 0,45                         |
| Cauca                | 485             | 1.700 <sup>+</sup>   | 1,32                         |
| Cesar                | 1.543           | 6.094                | 1,01                         |
| Chocó                | 133             | 2.100 <sup>+</sup>   | 1,31                         |
| Córdoba              | 791             | 2.050 <sup>+</sup>   | 1,63                         |
| Cundinamarca         | 2.127           | 4.868 <sup>+</sup>   | 2,83                         |
| Guaviare             | 103             | 400 <sup>+</sup>     | 0,44                         |
| Huila                | 4.197           | 12.300               | 0,83                         |
| Meta                 | 1.949           | 7.023                | 0,61                         |
| Nariño               | 2.980           | 15.149               | 0,91                         |
| Norte de Santander   | 1.606           | 12.031 <sup>+</sup>  | 1,08                         |
| Risaralda            | 79              | 2.370 <sup>+</sup>   | 0,70                         |
| Santander            | 26.315          | 59.711               | 1,90                         |
| Tolima               | 4.312           | 12.114               | 0,98                         |
| Valle del Cauca      | 339             | 1.330 <sup>++</sup>  | 0,91                         |
| Total                | 60.247          | 177.846              |                              |
| + Dato del año 2018  |                 |                      |                              |
| ++ Dato del año 2015 |                 |                      |                              |



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Proporción de exportaciones por promedio de Cd (en suelos)

| Cd pseudo-total en suelo (mg/kg) | Área de cultivo (ha) | %     | Producción anual |                            |
|----------------------------------|----------------------|-------|------------------|----------------------------|
|                                  |                      |       | Mg               | Valor de exportación (USD) |
| Total de afectación              | 177.846              | 100   | 60.247           | 26.156.518                 |
| 0,34 < Cd < 0,56                 | 5.200                | 2,92  | 1.055            | 458.033                    |
| 0,56 < Cd <= 1,14                | 99.697               | 56,06 | 28.061           | 12.182.815                 |
| > 1,14                           | 72.949               | 41,02 | 31.131           | 13.515.670                 |





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Pérdidas de los productores desde el punto de vista de la utilidad neta

| Cd pseudo-total en suelo (mg/kg) | Área de cultivo (ha) | %     | Pérdidas netas (USD) |
|----------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Total                            | 177.846              | 100   | 156.496.128          |
| 0,34< Cd < 0,56                  | 5.200                | 2,92  | 4.575.756            |
| 0,56< Cd < =1,14                 | 99.697               | 56,06 | 87.728.678           |
| > 1,14                           | 72.949               | 41,02 | 64.191.694           |



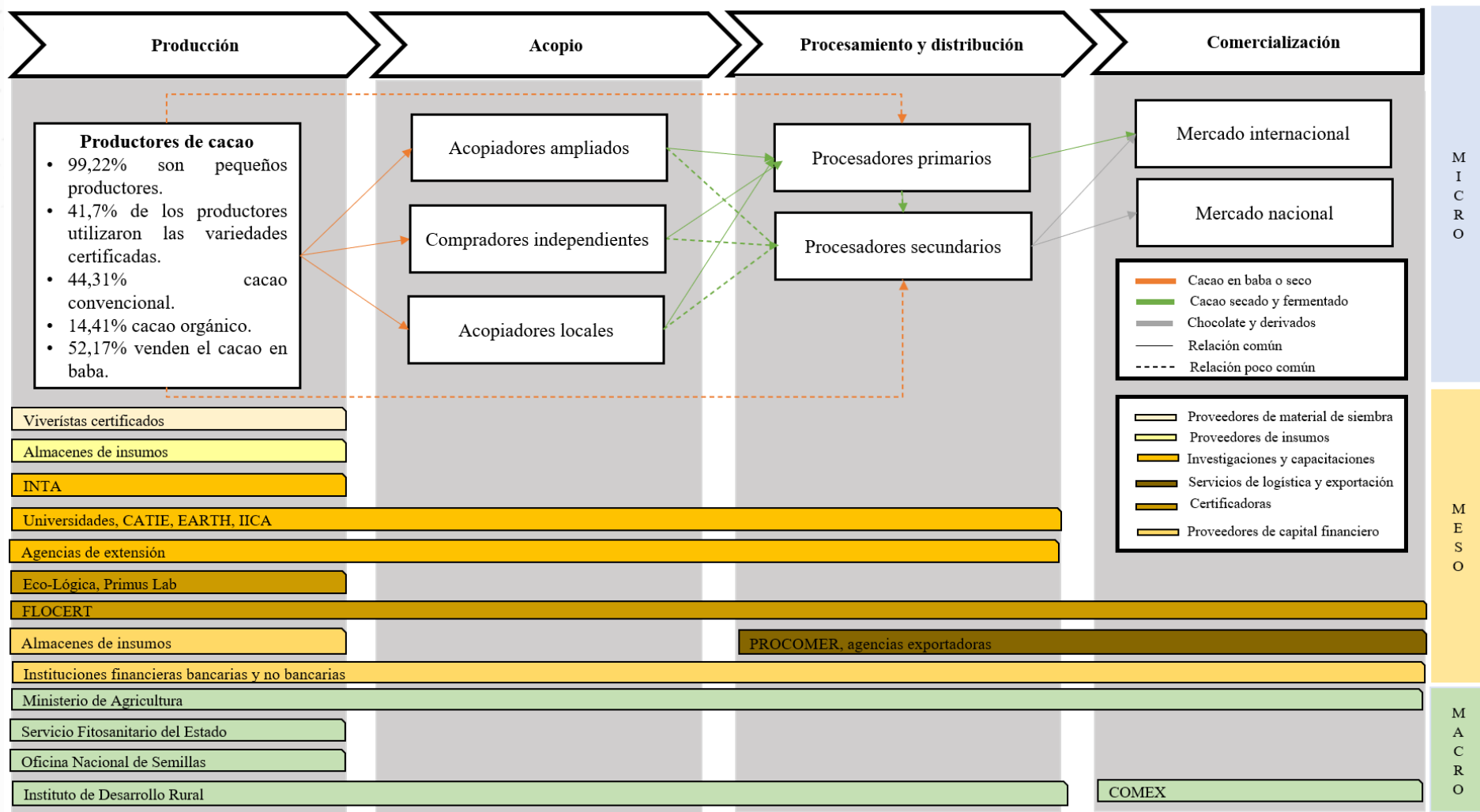


Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Resultados – Costa Rica



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Producción de cacao por municipio

| Cantón (Municipio) | Área (Hectáreas) | Producción (Mg de baba) | Promedio Cd (mg/Kg) |
|--------------------|------------------|-------------------------|---------------------|
| Buenos Aires       | 32,1             | 6,94                    | 0,12                |
| Corredores***      | 121,1            | 49,30                   | 2,13                |
| Coto Brus          | 68,3             | 18,72                   | 0,07                |
| Golfito**          | 69,75            | 25,52                   | 1,01                |
| Guácimo            | 25,15            | 10,72                   | 0,22                |
| Guatuso*           | 131,5            | 135,59                  | 0,70                |
| Limón*             | 402,3            | 200,18                  | 0,61                |
| Los Chiles         | 30,6             | 23,43                   | 0,36                |
| Matina             | 148,75           | 119,72                  | 0,55                |
| Osa**              | 99,55            | 60,28                   | 1,12                |
| Pérez Zeledón      | 38,25            | 18,96                   | 0,05                |
| Pococí             | 125,15           | 108,81                  | 0,48                |
| San Carlos*        | 127,5            | 98,23                   | 0,71                |
| Sarapiquí          | 36,75            | 25,79                   | 0,19                |
| Siquirres*         | 91,05            | 74,38                   | 0,64                |
| Talamanca          | 699,35           | 357,34                  | 0,47                |
| Upala              | 613,69           | 486,27                  | 0,51                |
| Total, general     | 2.863,24         | 1 820, 18               | 0,50                |
| * Cd > 0,6 mg/kg   |                  |                         |                     |
| ** Cd > 1,0 mg/kg  |                  |                         |                     |
| *** Cd > 2,0 mg/kg |                  |                         |                     |



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Proporción de valor de mercado por promedio de Cd

| Nivel de Cd<br>(mg/kg) | %      | Producción Afectada  |            |              |
|------------------------|--------|----------------------|------------|--------------|
|                        |        | Área de Cultivo (ha) | Mg de baba | USD          |
| Total                  | 100,00 | 2.863,24             | 1.820,18   | 1.267.969,91 |
| 0,60 < Cd <= 1,00      | 11,49  | 320,98               | 206,29     | 143.703,26   |
| 1,00 < Cd <= 2,00      | 8,78   | 251,39               | 157,75     | 109.890,73   |
| Cd > 2,00              | 3,38   | 96,77                | 60,67      | 42.265,66    |
| Total afectación       | 23,65  | 677,16               | 424,71     | 295.859,65   |





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Costos económicos de cambio de uso de tierra método de flujo descontados

| Nivel de Cd           | %            | Área de Cultivo (ha) | Costo de Cambio de Cultivo (USD) |
|-----------------------|--------------|----------------------|----------------------------------|
| $0,60 < Cd \leq 1,00$ | 11,49        | 350,36               | 6.243.472,22                     |
| $1,00 < Cd \leq 2,00$ | 8,78         | 267,92               | 4.774.419,94                     |
| $Cd > 2,00$           | 3,38         | 103,05               | 1.836.315,36                     |
| <b>Total</b>          | <b>23,65</b> | <b>11.721,33</b>     | <b>12.854.207,52</b>             |





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Costos económicos de cambio de uso de tierra método de cultivo alternativo

| Nivel de Cd       | %     | Área de Cultivo (Ha) | Costo de eliminación de Cacao (USD) | Costo de establecimiento (USD) | Costo de Cambio de Cultivo (USD) |
|-------------------|-------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 0,60 < Cd <= 1,00 | 11,49 | 350,36               | 306.567,80                          | 727.718,38                     | 1.034.286,18                     |
| 1,00 < Cd <= 2,00 | 8,78  | 267,92               | 234.434,20                          | 556.490,53                     | 790.924,73                       |
| Cd > 2,00         | 3,38  | 103,05               | 90.167,00                           | 214.034,82                     | 304.201,82                       |
| Total             | 23,65 | 721,31               | 631.169,00                          | 424.709,37                     | 2.129.412,73                     |
|                   |       |                      |                                     |                                |                                  |





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Conclusiones del estudio

- Las cadenas de valor de cacao de Ecuador, Colombia y Costa Rica se han dinamizado en los últimos años, ya sea por la vía de las certificaciones que avalen internacionalmente la calidad, las prácticas sostenibles y de comercio justo, o produciendo chocolates premium con un target de consumidores de países de ingresos medios y altos.
- A pesar de que todavía no se ha presentado el rechazo de lotes de cacao ecuatoriano de manera generalizada a causa de la contaminación por Cd, se han detectado casos en ciertas asociaciones de productores que se han visto frenados en ingresar o continuar con la exportación a la EU dados los altos niveles de Cd en muestras.





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Conclusiones del estudio

- Se refleja que un 30% de las plantaciones de cacao ecuatoriano superan el criterio de 0,6 mg/kg empleado generalmente para traducir la normativa al cacao en grano.
- Alrededor de USD 245 millones anuales en exportaciones estarían en riesgo en el escenario de que no se tomaran medidas para mitigar el Cd, afectando significativamente la balanza comercial del Ecuador.





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Conclusiones del estudio

- La regulación sobre Cd todavía no ha ocasionado fuertes impactos en la comercialización del cacao en Colombia, esto considerando que un alto porcentaje del cacao producido en el país abastece a la industria local.
- Sin embargo, los transformadores y exportadores que comercian o pretenden ingresar al mercado de la UE ven con preocupación esta problemática, que a largo plazo causaría impactos negativos debido a que se espera que Colombia incremente sus excedentes de producción exportables.





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Conclusiones del estudio

- Aproximadamente USD 26,1 millones en exportaciones anuales estarían en riesgo ante la regulación, considerando que solo un 18% de su producción se exporta.
- A pesar de que se ha implementado la estrategia de mezcla de cacao, su sostenibilidad podría ser costosa, en relación con el transporte, debido a las distancias entre las zonas de altos y bajos niveles de Cd.
- Los departamentos que presentan niveles bajos de Cd tienen niveles bajos de producción y área cultivada, lo que hace que sea todavía más difícil realizar los procesos de mezcla de manera sostenible.



Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Conclusiones del estudio

- En Costa Rica todavía no se han evidenciado fuertes impactos negativos en la comercialización de cacao.
- En Costa Rica se estimó que un 24% de las plantaciones de cacao podrían superar el límite de Cd establecido para el estudio, representando pérdidas potenciales en ingresos por alrededor de USD 295.859,65, no obstante, no toda esta producción se orienta al mercado europeo.
- Solamente un 46% de la producción estaría siendo afectada en el corto plazo, por lo tanto, la pérdida neta (en el escenario de que la materia prima no se pueda orientar a otro mercado) sería de aproximadamente USD 136.095,43.





Plataforma Multiagencia  
**Cacao 2030-2050**  
18 y 19 octubre, 2022

# Preguntas y Respuestas