



Clima-LoCa

Fomentar innovaciones bajas en cadmio y adaptadas al clima para mejorar la resiliencia y la inclusión en la cadena de cacao en Colombia, Ecuador y Perú



Resumen informativo No. 4

Efectos del reglamento alimentario de la UE sobre el contenido de cadmio en las cadenas de valor de cacao de Colombia, Ecuador y Perú

CIAT / L. Sierra

Mensajes clave



Los efectos del reglamento de inocuidad alimentaria de la UE sobre el contenido de cadmio en alimentos (UE 488/2014; UE 2021/1323 del 10 de agosto de 2021) en las cadenas de valor de cacao de los países evaluados, varían dentro y entre sí, de acuerdo con sus estructuras y mercados atendidos.



El reglamento ha tenido impactos severos y localizados en áreas donde coincide la producción de cacaos especiales y los altos contenidos de cadmio; no obstante, a nivel agregado, los impactos han sido menores.



No se registran cambios en los precios de compra en las principales áreas productoras, pero en regiones como Piura, Perú y Sucumbíos, Ecuador, se registran reducciones de precio asociadas al cadmio (Cd) de 31 y 20%, respectivamente.



Las cooperativas y empresas exportadoras han enfrentado incrementos en sus costos operativos de hasta 20%, relacionados con mapeos de Cd, trazabilidad, mezcla de granos, gastos de mercadeo, y pruebas de

laboratorio. También, han experimentado menores precios de exportación e ingresos dejados de percibir a causa de los cambios en su clientela.



Aunque los cambios en los destinos de las exportaciones de cacao en los últimos cuatro años no pueden ser atribuidos únicamente al reglamento, en 2020 estos representaron ingresos dejados de percibir por US\$ 3,4 millones en Perú y US\$ 1,6 millones en Colombia, equivalentes a 2,4 y 6% del valor de las exportaciones nacionales de cacao, respectivamente.



En Colombia se reporta una reducción de interés por parte de empresas y donantes en áreas con altos contenidos de Cd, lo cual limita la capacidad de adaptación de sus agricultores.



La adopción de reglamentos de inocuidad alimentaria similares por parte de otros países puede limitar la capacidad de adaptación que han demostrado los exportadores y cooperativas.

Introducción

El cacao es un cultivo de importancia en Colombia, Ecuador y Perú, como parte de la dieta local y motor histórico de desarrollo industrial (Colombia), como cultivo líder de exportación y fuente de divisas (Ecuador y Perú), y como cultivo insignia para el desarrollo

alternativo y sustitución de cultivos ilícitos (Colombia y Perú). Actualmente, alrededor de 260.000 agricultores en la región se dedican a la producción de más de 548.000 toneladas de cacao anualmente, cubriendo más de 950.000 hectáreas (Tabla 1).

Tabla 1. Indicadores de la cadena de valor de cacao en Colombia, Ecuador y Perú en 2020.

Indicador	Colombia	Ecuador	Perú
Productores	52,000	120,000	90,000
Producción (en t)	63,416	327,903	158,944
Área sembrada (en ha)	189,000	590,579	177,000
*Exportaciones de la cadena de valor (en millones de US\$)	110	1,030	266
Exportación de grano (en millones de US\$)	28.6	904	145
Exportación de grano (en t)	11,146	335,833	53,000
Precio promedio de exportación (FOB – en US\$/kg)	2.53	2.69	2.71

*Incluido grano, pasta, manteca y polvo de cacao, chocolate y otros productos para confitería.

**Precio internacional promedio del cacao en 2020 = US\$ 2,47/kg.

Fuentes: MAG, 2022 [1]; SINAGAP, 2022 [2]; MIDAGRI, 2022 [3]; Fedecacao 2022 [4]; Agronet, 2022 [5]; Legiscomex, 2021 [6]

Los tres países andinos son reconocidos por producir la mayor parte del cacao fino o de aroma del mundo (FoF, sus siglas en inglés), que es muy apreciado por fabricantes de chocolates especiales [7]. La ICCO estipula que el 95% de la producción de Colombia y el 75% de la de Ecuador y Perú es considerada FoF y esto ha constituido una de sus principales estrategias de mercado para obtener mejores precios¹. Los tres países también comparten un desafío en común: parte del cacao producido posee contenidos relativamente altos de cadmio (Cd) en comparación con otras áreas productoras en el mundo [9]. Esto ha sido atribuido a la presencia de cadmio en el suelo, y a la alta acumulación de cadmio por parte del cacao [10]. Debido a los riesgos a la salud derivados de la ingesta de cadmio, la Comisión Europea ha establecido niveles máximos en todos los alimentos, vigentes desde enero de 2019. Estos incluyen productos de consumo a base de cacao, como chocolates y cacao en polvo [10, 11]. Si bien los límites no se refieren al cacao en grano, los compradores en la Unión Europea (UE) han establecido límites propios de Cd para los granos fermentados secos, que oscilan entre 0,3 ppm a un poco más de 1,5 ppm, aunque la mayoría usan límites entre 0,5 a 1,0 ppm.

Durante los últimos años, se han desarrollado diversos estudios relacionados a las fuentes de Cd en estos tres países, a la distribución espacial del Cd en suelos y granos, y a las posibles estrategias para reducir la acumulación de Cd en la planta de cacao [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19], pero pocos han examinado los efectos de los reglamentos de la UE en las cadenas de valor de cacao y sus actores. El proyecto Clima-LoCa está generando una serie de notas informativas para dar respuesta a preguntas frecuentes y conceptos erróneos relacionados al cadmio y el cacao, basándose en un enfoque científico. En consecuencia, esta nota busca enriquecer las discusiones mediante los resultados de una serie de estudios de los diferentes efectos del reglamento entre, dentro y a lo largo de las cadenas de valor de cacao de los tres países.

La presente nota informativa resume la información de tres estudios a nivel de país efectuados entre 2021 y 2022 para presentar la distribución espacial del Cd en los países, la forma en que el reglamento ha afectado a los distintos actores y las respuestas que han efectuado frente a la problemática.

1. Es importante mencionar que la denominación FoF sigue siendo controversial, pues no existen criterios de aceptación universal para clasificar el cacao como FoF [7]. Existen diferenciales positivos entre el precio promedio de exportación de los países con producción FoF y los precios internacionales del cacao (Tabla 1), pero estos varían considerablemente entre países y años, y no han sido generalizados, pues los mercados de cacaos especiales son considerablemente pequeños [8].

Presencia de cadmio y volúmenes de cacao potencialmente afectados en Ecuador y Perú

Basándonos en los estudios de Thomas et al. para Perú [14] y Argüello et al. para Ecuador [13], estimamos la producción de cacao que podría presentar limitaciones comerciales como consecuencia del reglamento de Cd. Para determinar el nivel de riesgo, utilizamos tres umbrales de contenido de cadmio en grano: 1) Riesgo bajo = menos de 0,5 ppm, 2) Riesgo medio = entre 0,5 y 1,0 ppm y (3) Riesgo alto = por encima de 1,0 ppm. Si bien no existe información disponible al público sobre la distribución de Cd en los granos de cacao para Colombia, Bravo et al. [12] han publicado un análisis espacial de la distribución del Cd en los suelos del país. En próximas entregas de Clima-LoCa se presentarán estimaciones de la concentración de Cd en grano para Colombia.

Es importante resaltar que la información de esta sección debe interpretarse solo como un indicador de impactos potenciales, tomando en consideración que, si bien algunos agricultores se ubican en áreas de riesgo alto, no necesariamente significa que estén experimentando impactos negativos, ya que los compradores de la región pueden estar vendiendo a mercados distintos a la UE, para segmentos no especializados, o mezclando granos de distintas zonas para reducir los niveles de Cd.

Se estima que 19% de la producción de cacao de Ecuador (61.031 t) entra en la categoría de riesgo alto y 25,8% en la de riesgo medio (81.971 t). La mayor parte de la producción en la categoría de riesgo alto se encuentra en las provincias de Guayas (19.644 t), Manabí (12.326 t), Esmeraldas (9.791 t) y Los Ríos (6.918 t). Sin embargo, las provincias proporcionalmente más afectadas son El Oro, Sucumbíos, Orellana y Azuay, con entre el 40 y el 80% de la producción clasificada en riesgo alto (Fig. 1). Dichas provincias representan el 6,2% de la producción nacional.

En Perú, estimamos que entre el 9 y el 35% de los productores podrían experimentar barreras en la exportación, en la actualidad o en el futuro, debido a los altos contenidos de Cd en sus granos. El problema del Cd se concentra en el norte del país, particularmente en Piura, Amazonas y Tumbes, donde las proporciones de cacao con riesgo alto son de 83, 56 y 41%, respectivamente. A nivel nacional, se estima que cerca del 3,6% de la producción total puede clasificarse en riesgo alto (alrededor de 5.000 t) y un 41% en riesgo medio (alrededor de 58.000 t).

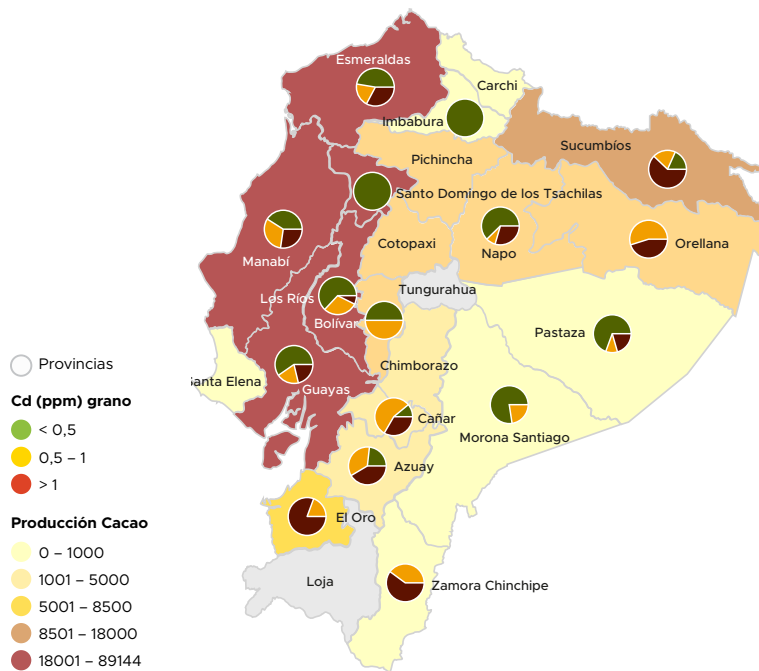


Figura 1. Diferencias regionales en la concentración de Cd en los granos de cacao en Ecuador. Datos de Argüello et al. 2022 [13]

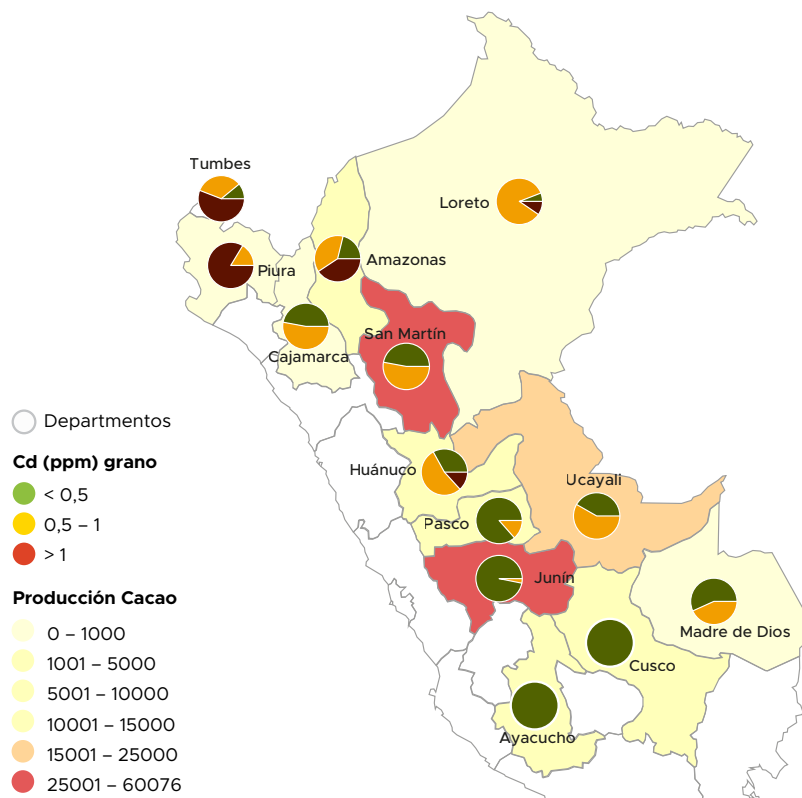


Figura 2. Diferencias regionales en la concentración de Cd en los granos de cacao en Perú.
 Datos de: Thomas et al. (2022) [14]

Impactos y cambios en las prácticas reportados por actores de la cadena de valor

Empleando entrevistas semiestructuradas con representantes de 145 organizaciones de los tres países, identificamos los impactos y cambios en las prácticas a lo largo de las cadenas de valor como respuesta al reglamento. Para esto, seleccionamos actores con operaciones a nivel nacional, o en las siguientes provincias/departamentos:

- ▶ **Colombia:** Antioquia, Arauca, Cesar, Putumayo, Santander y Tolima.
- ▶ **Ecuador:** Esmeraldas, Guayas, Manabí, Napo y Sucumbíos.
- ▶ **Perú:** Amazonas, Huánuco, Piura, San Martín y Ucayali.

Perspectivas reportadas por cooperativas y empresas exportadoras:

Los grandes compradores y exportadores entrevistados en los tres países han mantenido sus precios y continúan comprando en todas las regiones donde operaban tradicionalmente. No obstante, algunos han expresado sus reservas con respecto a comprar en regiones con alto contenido de Cd y recomiendan evitar el establecimiento de nuevas plantaciones en dichas áreas hasta que se hayan desarrollado medidas satisfactorias de mitigación. Para enfrentar el problema,

las empresas han mapeado áreas de riesgo de Cd, identificando nuevos clientes con menores demandas de Cd y se efectúan regularmente pruebas de Cd en muestras de grano. Dichos actores, en su mayoría, venden el cacao al mercado corriente, o en forma de productos semielaborados y elaborados, lo cual les ha permitido desarrollar protocolos de clasificación y mezcla de granos según los requisitos de sus clientes, o ajustar las fórmulas de sus productos para cumplir con el reglamento. Su capacidad de adaptación y diversificación de productos y clientes les ha permitido mantener los precios, independientemente de los niveles de Cd. No obstante, reportan aumentos en los costos operativos, logísticos y de I+D de hasta el 20%. Es importante notar que en algunos casos, los costos de mapeo y de I+D han sido parcialmente cubiertos con financiamiento del sector público y cooperación internacional.

Las cooperativas y empresas exportadoras que operan en áreas donde coincide un alto contenido de Cd, con cacaos FoF destinados a mercados especializados², reportaron que, además de los costos adicionales, han tenido que cancelar o reducir drásticamente sus compras en las regiones más afectadas. Doce organizaciones (de las 68

2. El caso más notorio se dio en Piura, Perú, donde más del 50% de las familias reportan pérdida de ingresos y la cooperativa NorAndino reporta reducciones importantes de compras.

entrevistadas) reportan dificultades a diferentes niveles y dos han reducido oficialmente sus precios de compra. Estas organizaciones han intentado mezclar granos de alto contenido de Cd con granos de bajo contenido, manteniendo a la vez los perfiles de aroma, pero esto ha demostrado ser difícil y, en muchos casos, inviable. La necesidad de vender cacaos especiales en mercados convencionales ha representado una reducción promedio de precios entre US\$ 500 y 700 por tonelada (entre 21 y 29%).

Perspectivas de los productores:

La mayoría de los representantes de productores en los tres países expresaron poseer poco conocimiento sobre el reglamento o sobre los problemas de salud relacionados con el Cd en los alimentos. Tampoco han observado un impacto económico derivado del reglamento, ya que la mayoría reportaron que sus compradores no tienen requisitos relacionados con contenidos de Cd (ya sean grandes empresas, intermediarios u organizaciones de productores).

No obstante, existen grupos de productores que se han visto severamente afectados por el reglamento, ya que están ubicados en regiones donde los altos niveles de Cd en grano coinciden con la producción de cacaos especiales. Este es el caso de los productores de cacao “Blanco de Piura” en Perú, donde cerca de la mitad de las familias han dejado de vender para mercados especiales y ahora deben vender a los mercados nacionales corrientes, perdiendo más de 30% de sobreprecio. Hacia agosto de 2022, la brecha en los precios de los cacaos especiales y corrientes se había ampliado en la región, con US\$ 2,44/kg para cacao “Blanco de Piura”, certificado orgánico y bajo en Cd, frente a US\$ 1,87/kg pagados en el mercado corriente. En Ecuador, una asociación en la provincia de Sucumbíos reportó una reducción del precio del 10% para los productores ubicados en áreas con altas concentraciones de Cd en grano. En Colombia no se han reportado reducciones de precios.



Perspectivas de los actores de apoyo de la cadena de valor³:

Es importante agregar que los productores de cacao en algunas regiones afectadas han sufrido impactos de maneras que no han sido percibidas explícitamente. En Colombia, ONG y empresas reportaron una reducción en su interés por invertir en zonas con altas afectaciones y han redirigido sus recursos y esfuerzos hacia áreas con menores contenidos de Cd. Esto ha disminuido los ya escasos recursos necesarios para brindar apoyo a las familias más afectadas.

Por otro lado, representantes del sector público y privado de los tres países, junto con proyectos de cooperación internacional, han desarrollado e impulsado agendas para la gestión y mitigación de

los efectos del reglamento de Cd con diferentes niveles de avances. Sin embargo, la mayoría de los actores en todos los países sugieren que se necesitan mayores esfuerzos de cooperación y estrategias de comunicación, pues carecen de conocimiento sobre el avance de otras iniciativas y declaran un acceso limitado a información.

Aunque varios centros de investigación, organismos de cooperación internacional, cooperativas, empresas y asistentes técnicos han propuesto o están investigando la viabilidad de una serie de opciones para reducir la acumulación de Cd en plantas de cacao, por el momento, la evidencia científica de su eficacia bajo distintas condiciones edáficas aún sigue siendo muy limitada [10] y estas prácticas y recomendaciones no se han implementado a escala.

3. Dentro de este grupo se incluyen representantes del sector público, instituciones de investigación, ONG y otros proveedores de servicios y asistencia técnica.

Efectos en la estructura de exportación de cacao en grano y productos a base de cacao

Desde la perspectiva de la UE, las afectaciones se limitan a un grupo relativamente pequeño de fabricantes de chocolate, pues la región únicamente importa un 6,2% de su grano de cacao de los 3 países andinos, y los precios indican que la mayor parte de este volumen se dirige al mercado de cacao corriente. Sin embargo, dichos fabricantes de chocolate se han visto impactados considerablemente, pues no han podido comercializar barras de origen de ciertas regiones, amenazando todas sus inversiones en desarrollo de producto y mercado. Desde la perspectiva de los países andinos, los efectos han sido más pronunciados y heterogéneos, debido a las diferencias en las estructuras de las cadenas de valor y a los segmentos de mercado que atienden.

Ecuador es, de lejos, el mayor productor en la región, y sus actores se han especializado en la exportación de cacao en grano para el mercado corriente, con algunos actores orientados a mercados especializados. Colombia es el menor productor de los tres países, pero posee una industria nacional consolidada que atiende mercados nacionales e internacionales con chocolates y productos semielaborados en diferentes segmentos. Las exportaciones de grano del país son relativamente bajas y la mayor parte del volumen actualmente se destina al mercado corriente. Perú presenta una estructura particularmente diversa. Es el segundo mayor productor de cacao orgánico en el

mundo [20], exporta la mayor parte de su cacao en grano, pero a su vez, alberga una industria creciente que exporta grandes volúmenes de manteca y cacao en polvo.

Ecuador

Ecuador es el mayor productor de cacao en la región, con exportaciones en 2020 que superaron los mil millones de dólares estadounidenses. Casi el 90% del valor de las exportaciones corresponde a cacao en grano (equivalente a 335.833 t en 2020), seguido de pasta de cacao con cerca del 7% del valor total [6]. Si bien la UE ha sido un socio comercial importante para el país, Indonesia, Malasia y los EE. UU. han comprado más del 60% de su cacao en los últimos 7 años.

Las exportaciones de cacao en grano de Ecuador a la UE descendieron de 89.000 t en 2017 a 73.000 t en 2020, mientras que, durante el mismo período, sus exportaciones a Indonesia y Malasia y a los EE. UU. Aumentaron en 39.000 t y 18.000 t, respectivamente. Aunque la estructura de las exportaciones ha cambiado, los precios promedio de exportación a la UE, en comparación con los EE. UU., Indonesia y Malasia son similares (algunas veces incluso menores), por lo que los cambios de destinos no representarían impactos en los ingresos de la cadena de valor.

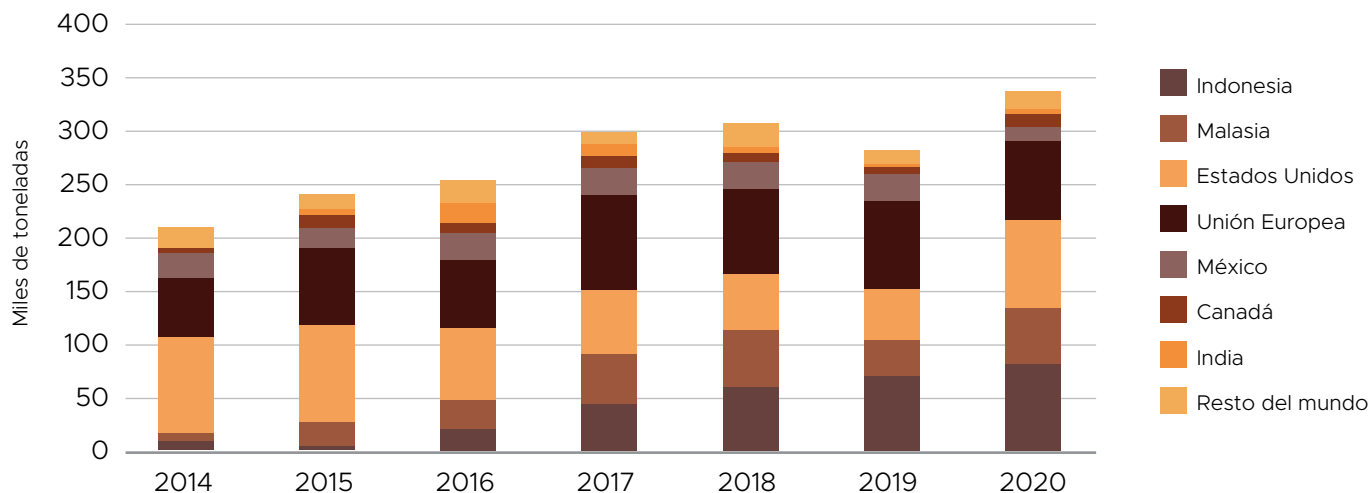


Figura 3. Exportaciones anuales de cacao en grano de Ecuador a sus socios comerciales más importantes (en miles de t) entre 2014 y 2020.

Datos de: Legiscomex, 2021 [6]

Perú

Perú produjo cerca de 160.000 t de cacao en grano en 2020 [2]. Las exportaciones de la cadena de valor sumaron cerca de US\$ 270 millones y, si bien la forma principal de exportación es en grano (54% del valor total), los productos procesados, como manteca de

cacao, cacao en polvo y chocolates (en menor grado) han ido ganando terreno a un ritmo acelerado [6].

Con respecto al cacao en grano, más del 70% de las exportaciones del país antes de 2016 iban

dirigidas a la UE, pero los destinos han cambiado significativamente durante los últimos años. Las exportaciones totales de grano se redujeron de 59.000 t en 2017 a 53.000 t en 2020. Esta reducción se debió principalmente a que la UE redujo sus importaciones en 12.000 t, lo cual solo se compensó parcialmente con el aumento de 5.000 t al sureste de Asia (SEA). A diferencia de Ecuador, estos cambios han tenido implicaciones en los ingresos de la cadena de valor, pues los precios pagados por el cacao peruano en la UE han sido sistemáticamente mayores al precio de exportación hacia el SEA, que se ha encontrado incluso por debajo del precio de la Bolsa de Valores de Nueva York (NYSE). Parte de la explicación se debe a que una gran proporción del cacao orgánico era destinado a la UE, el cual recibe un precio mayor al cacao corriente.

Si bien los cambios en los destinos de las exportaciones no pueden atribuirse únicamente al reglamento, todos los actores entrevistados con clientes en la UE declararon sistemáticamente que han reducido sus exportaciones a la región debido

a las restricciones por Cd. Si la porción de las exportaciones de cacao en grano a la UE hubiera permanecido a los niveles entre 2013 y 2017 (es decir, el 75%), se hubieran exportado 11.500 t adicionales a dicha región en 2020. Con un excedente de precio promedio de US\$ 300/t, lo anterior representa US\$ 3,4 millones de ingresos dejados de percibir por parte de los exportadores (o 2,4% del valor de las exportaciones de grano).

Las exportaciones de cacao en polvo también experimentaron cambios importantes. En 2020, Perú exportó US\$ 20 millones de cacao en polvo, con US\$ 568.000 hacia la UE. Lo anterior representa una gran disminución ante los casi US\$ 1,5 millones exportados a la UE en 2017. Como en el caso del grano, los clientes de la UE sistemáticamente han pagado mayores precios por el cacao en polvo, en comparación con las demás regiones. En consecuencia, de haberse mantenido la proporción de exportaciones a la Unión Europea en los niveles anteriores a 2017, los exportadores hubieran recibido entre US\$ 200.000 y 450.000 en ingresos adicionales.

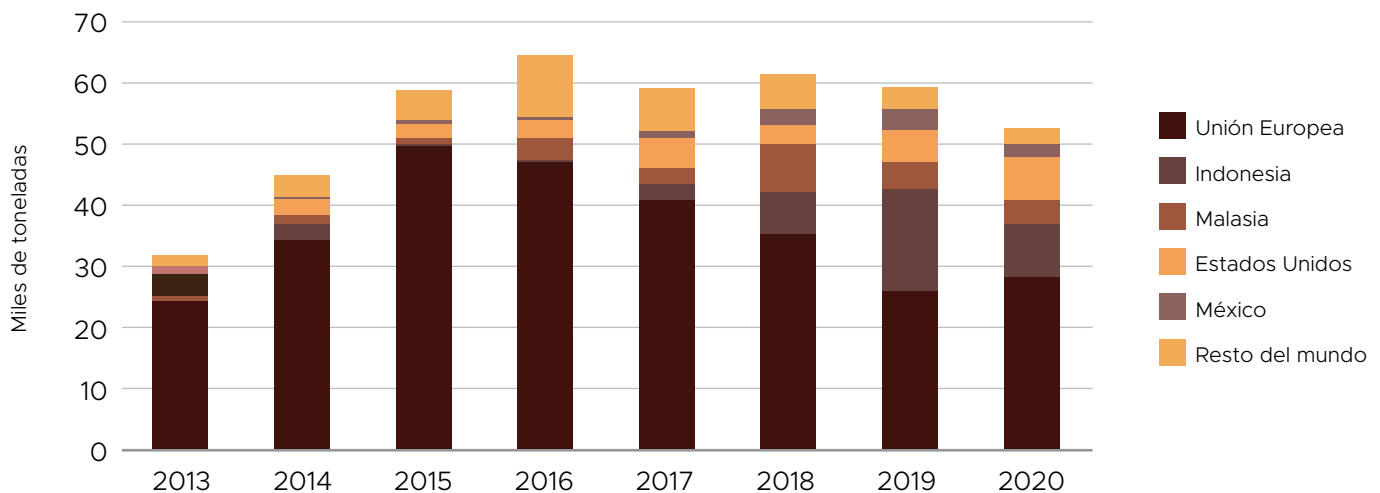


Figura 4. Exportaciones de cacao en grano de Perú (en miles de t).
 Datos de: Legiscomex, 2021 [6]

Colombia

Colombia produjo más de 60.000 t de cacao en grano en 2020, pero solo exportó 11.000 t [6]. Cerca del 80% de la producción es absorbida por dos empresas nacionales [8], y aunque estas exportan grano, sus productos principales de exportación son chocolates y otros productos semielaborados de cacao. Los socios comerciales más grandes de estas empresas tienen sede en América (EE. UU., América Latina y el Caribe) con algunas exportaciones a la UE, principalmente en forma de manteca de cacao y chocolates⁴.

En cuanto a la exportación de grano, en el periodo previo al 2018, la UE fue el mayor socio comercial del país (con más del 50% de la cuota total), pero desde entonces, la estructura de las exportaciones ha

cambiado sustancialmente [6]. A diferencia de Perú y Ecuador, durante los últimos 4 años, la mayoría de las exportaciones en grano han sido redirigidas hacia México, con un pronunciado descenso en las exportaciones a todas las demás regiones. Para el año 2020, la oficina de ECOM en México se posicionó como el importador más grande del cacao en grano de Colombia, adquiriendo casi 7.500 t, ilustrando así una dinámica de gran concentración de las exportaciones. Para la cadena de valor colombiana, el reglamento de la UE ha contribuido a incrementar los costos de transacción y a disminuir su competitividad en este mercado, posiblemente catalizando las dinámicas de concentración de exportaciones y los cambios de destinos.

4. La manteca de cacao no contiene cadmio, pues este se concentra en los sólidos. Para calcular el contenido de cadmio de diferentes formulaciones de chocolate, visite <http://www.chocosafe.org>

Como en el caso de Perú, los cambios en los destinos de las exportaciones no pueden atribuirse únicamente al reglamento. No obstante, si la porción de las exportaciones de cacao en grano a la UE hubiera permanecido a los niveles anteriores a 2018, en 2020 se hubieran exportado 4.200 t adicionales a

dicha región. Con un excedente de precio promedio de US\$ 380/t, esto representa US\$ 1,6 millones de ingresos dejados de percibir por los exportadores (o 6% del valor de la exportación en grano). En el caso de chocolates y productos semielaborados no se observaron cambios relevantes.

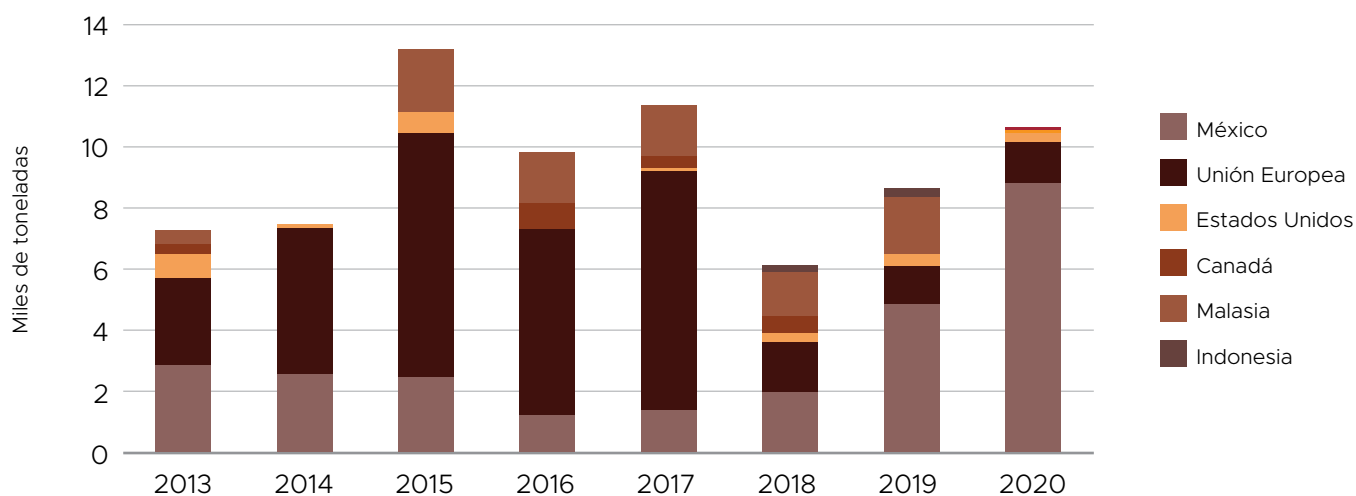


Figura 5. Exportaciones de cacao en grano de Colombia a sus socios comerciales más importantes (en miles de t).
Datos de: Legiscomex, 2021 [6]

Efectos del reglamento de la UE sobre los precios nacionales

Para estudiar los efectos del reglamento en los precios internos de cacao, analizamos los precios mensuales en los tres países durante el periodo 2016–2022 junto a los precios internacionales. En ninguna de las series de tiempo se observan puntos de inflexión cercanos a la entrada en vigor del reglamento. Pruebas econométricas adicionales descartan la existencia de puntos de ruptura significativos que pudieran atribuirse al reglamento⁵ y las pruebas de causalidad de Granger entre los precios de NY y cada uno de los tres países confirmó que, en su mayoría, la dinámica interna de los precios domésticos se explica por los cambios de los precios internacionales, sin diferencias notables antes o después de la entrada en vigor del reglamento. Este resultado corrobora la discusión anterior de que el reglamento no ha afectado a la mayor parte de los productores en los tres países, pero a su vez resalta la importancia de usar fuentes distintas a las estadísticas públicas para identificar efectos subnacionales.

5. Se calcularon un conjunto de parámetros de Wald y se empleó la metodología CUSUM para identificar todos los puntos de ruptura posibles. También se evaluaron tres puntos de ruptura probables usando el algoritmo de Bai y Perron.



CIAT / R. Laura

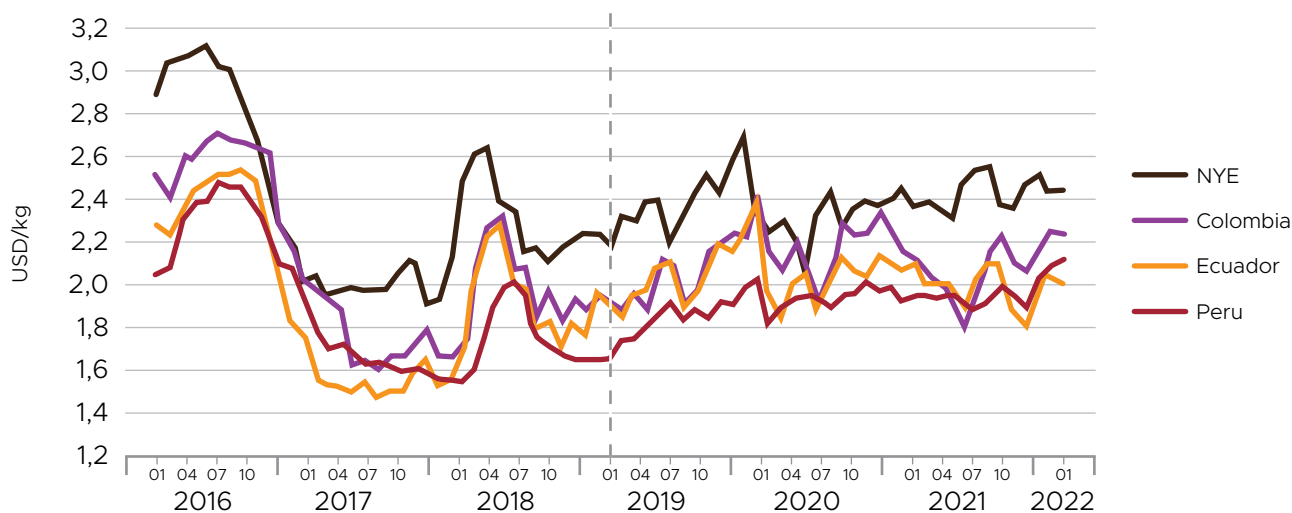


Figura 6. Precios internos de compra de cacao en Colombia, Ecuador y Perú frente a los precios de la NYE (en US\$/kg).

* Los precios de Colombia corresponden al precio promedio en centros nacionales de compra. El precio recibido por el productor puede ser menor, dependiendo de la distancia y facilidad de acceso.

** Los precios de Ecuador corresponden al promedio de precio local de compra interprovincial de granos de cacao en seco.

*** Los precios de Perú corresponden al promedio del precio en finca.

**** La línea vertical señala enero de 2019, fecha de entrada en vigor del reglamento.

Fuentes: SINAGAP, 2022 [2]; MIDAGRI, 2022 [3]; Agronet, 2022 [5]; ICCO, 2021 [21]

Discusiones de las conclusiones de estudios previos

Durante la realización de este análisis, se lograron identificar cinco estudios relacionados con los efectos económicos del reglamento de la UE en las cadenas de valor del cacao de los tres países andinos.

Tres de dichos estudios fueron realizados durante los primeros años del reglamento y estimaban los posibles efectos en la cadena de valor del cacao peruano (Alianza Cacao Perú - ACP [22, 23] y Conseil Santé [24]). Los estudios de la ACP resaltan los cambios de destinos de las exportaciones peruanas y estimaron que cerca del 44% del total de la producción de cacao del país (alrededor de 60.000 t) podría poseer concentraciones de Cd por encima de los 0,3 ppm. Estiman que estas restricciones podrían causar reducciones de precios entre US\$ 100 y 200 por tonelada y la pérdida de primas por certificaciones, debido al debilitamiento de la capacidad de negociación de los exportadores. Así mismo, los estudios preveían el cierre de la industria de polvo de cacao nacional como consecuencia del aumento de costos y reducción en los precios. El estudio de Conseil Santé estimó que los productores de cacao con alto contenido de cadmio podrían sufrir reducciones en sus ingresos de 24 a 61% y pronosticaron una reducción de la producción de hasta 7.000 t ocasionada por el abandono de plantaciones en las regiones más

afectadas. Aunque estos estudios contribuyen con información clave y evalúan diferentes escenarios pertinentes, los hallazgos del presente estudio indican que subestimaron la capacidad de adaptación de los actores de las cadenas al nuevo reglamento.

Por otro lado, la ICCO llevó a cabo dos estudios [25, 26] que, a pesar de reconocer los cambios estructurales en los destinos de las exportaciones de los tres países, concluyen que no es posible atribuir dichos cambios al reglamento. Sus conclusiones se basan en dos premisas: i) el crecimiento del procesamiento de grano en Indonesia y Malasia explica gran parte de los cambios en los destinos de exportación de Perú y Ecuador y ii) los cambios observados en los destinos de exportación de Colombia no coinciden con sus hipótesis iniciales de los efectos del reglamento.

Como se discute en el presente documento, si bien, a nivel agregado el cambio en los destinos de exportación de los países andinos obedece a múltiples factores, existen numerosos reportes de afectaciones directamente relacionadas al reglamento provenientes de actores en regiones específicas que no pueden ser capturados con la información pública de exportaciones de grano empleada por los anteriores estudios.

Implicaciones y recomendaciones en materia de políticas

El reglamento de la UE ha generado afectaciones severas y altamente localizadas en regiones donde la producción de cacao especiales coincide con altos niveles de Cd en grano. Tanto los productores como las cooperativas en estas áreas están enfrentando desafíos que amenazan su sostenibilidad y se requieren medidas rápidas para proteger los medios de vida de las familias que ya se encontraban en estado de vulnerabilidad. En este estudio, identificamos grupos de productores en Piura y Amazonas (Perú) y en Sucumbíos, Esmeraldas y Guayas (Ecuador), que han reportado pérdidas económicas que van desde bajas hasta críticas. Los efectos han sido especialmente graves en Piura, donde se están realizando esfuerzos importantes para abordar el problema y permitir la continuidad de su perfil fino y de aroma.

La mayoría de los actores en los tres países se encuentran vinculados al mercado corriente, por lo que han logrado adaptarse al reglamento, continuar sus operaciones con interrupciones menores y mantener los precios de compra de grano. Los efectos para las empresas y organizaciones de productores exportadoras incluyen cambios de clientela, ingresos dejados de percibir, así como mayores costos de I+D y operativos. Con ayuda de fondos nacionales y de la cooperación internacional, estas organizaciones han absorbido la mayor parte de los impactos económicos.

Aunque las medidas para reducir la acumulación de Cd en la planta aún son limitadas, las intervenciones con agricultores en áreas con alto contenido de cadmio se están enfocando en aumentar los rendimientos y otras formas de complementar/diversificar sus fuentes de ingreso para compensar por las pérdidas ocasionadas. En áreas con niveles excepcionalmente altos de Cd, también se debe considerar la opción de iniciar la transición hacia otros cultivos o usos del suelo. La sostenibilidad y rentabilidad de cualquier estrategia dependerá de

las características de cada finca y sus respectivos niveles de Cd, para lo cual es necesario efectuar diagnósticos e intervenciones específicas por sitio/contexto.

Si bien los impactos negativos del reglamento de Cd permanecen concentrados en áreas geográficas y segmentos de mercado particulares, los reglamentos de inocuidad alimentaria con respecto al Cd existentes y por surgir en otros países importadores limitarán la capacidad de adaptación de exportadores y procesadores en el futuro, así como el potencial de las cadenas de valor de desarrollar perfiles de cacao especiales⁶. El Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA, sus siglas en inglés) consideró que los límites de la UE generan efectos desproporcionados, y junto con la Comisión del Codex Alimentarius, han expresado que un límite menos estricto sería suficiente para proteger la salud de los consumidores y minimizar los impactos en los países productores [27]. Un grupo de trabajo sobre cadmio y cacao de la Comisión del Codex Alimentarius ha revisado y aprobado nuevos límites para los distintos productos a base de cacao, con valores considerablemente menos estrictos (los límites para el polvo de cacao aún están en revisión)⁷. Esto probablemente no afectará los límites de la UE, pero se espera que brinde información a otros signatarios del Codex. Si bien límites menos estrictos pueden representar una solución para las partes involucradas en los mercados corrientes, es probable que los productores con niveles significativos de Cd en regiones especializadas sigan viéndose afectados, con lo cual necesitarán estrategias adicionales a largo plazo si esperan continuar en el mercado. Todo programa que promueva el establecimiento de cacao como sustituto de cultivos ilícitos o alternativa de desarrollo para comunidades rurales en los 3 países debe incluir una evaluación de riesgo por Cd como parte de sus criterios de selección, pues esto podría afectar seriamente su futuro potencial de mercado.

6. Como la propuesta 65 en California, EE. UU.

7. Especialmente en el caso del cacao en polvo con 2,0 ppm, en comparación con los 0,6 ppm del reglamento de la UE.

Referencias

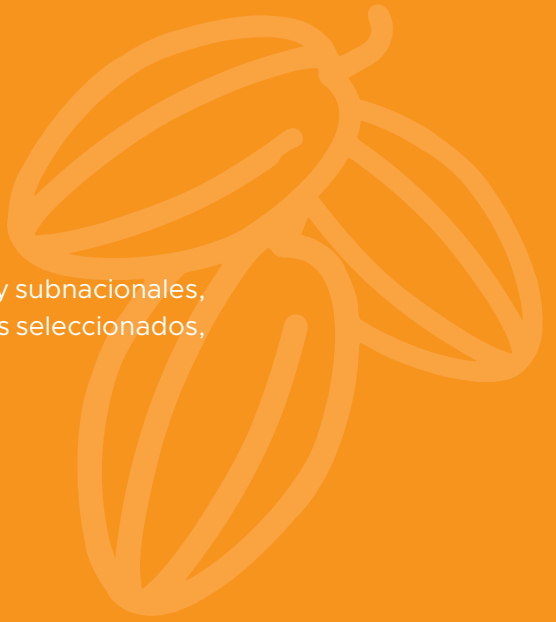
1. MAG. 2022. Cifras agroproductivas. Sistema de Información Pública Agropecuaria. <https://bit.ly/3otlpFz>
2. SINAGAP. 2022. Sistema de información pública agropecuaria [Database]. <http://bit.ly/3ZbDmGz>
3. MIDAGRI. 2022. Sistema Integrado de Estadística Agraria [Base de datos].
4. Fedecacao. 2022. Estadísticas nacionales. <https://www.fedecacao.co/>
5. Agronet. 2021. Estadísticas sectoriales. [Base de datos]. <http://bit.ly/3lwd2Jz>
6. Legiscomex. 2021. Cacao and derivatives export data – Colombia, Ecuador and Peru. [Base de datos].
7. ICCO. N.d. Fine or Flavour Cocoa <https://www.icco.org/fine-or-flavor-cocoa>
8. Abbott PC; Benjamin TJ; Burniske GR; Croft MM; Fenton M; Kelly CR; Wilcox Jr MD. 2018. Analysis of the cocoa production chain in Colombia. Analysis of the cocoa production chain in Colombia.
9. Meter A; Atkinson RJ; Laliberte B. 2019. Cadmium in cacao from latin America and the Caribbean. A review of research and potential mitigation solutions. Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1506>
10. Vanderschueren R; Pulleman M. 2021. Cadmium in cacao: what we know about mitigation practices. Clima-LoCa Briefing Note No. 2. International Center for Tropical Agriculture (CIAT). Cali, Colombia. 10 p.
11. European Union. 2014. COMMISSION REGULATION (EU) No 488/2014 of 12 May 2014 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of cadmium in foodstuffs. <https://bit.ly/40d6Q87>
12. Bravo D; León-Moreno C; Martínez CA; Varón-Ramírez VM; Araujo-Carrillo GA; Vargas R; Rodríguez EAG. 2021. The first national survey of cadmium in cacao farm soil in Colombia. *Agronomy* 11(4):761.
13. Argüello D; Chavez E; Laurysen F; Vanderschueren R; Smolders E; Montalvo D. 2019. Soil properties and agronomic factors affecting cadmium concentrations in cacao beans: A nationwide survey in Ecuador. *Science of the total environment* 649:120–127.
14. Thomas E; Atkinson R; Yovera F; Lastra S; Arango K; Pezo A; Zavaleta D; Ladd B; Duran Y; Alguilar J; Tames M; Ramos A; Rodriguez C; Cruz W; Cosme R; Chavez CR; Espinoza E; Remigio J; Garcia S; La Torre B; Alegre J; Mendoza L; Schubert J; Murrieta E; Palma H; Andrade AM. 2022. The distribution of cadmium in soil and cacao beans in Peru. The Alliance of Bioversity and CIAT, Lima, Peru. available at www.cacaodiversity.org
15. Bravo D; Santander M; Rodríguez J; Escobar S; Ramtahal G; Atkinson R. 2022. 'From soil to chocolate bar': identifying critical steps in the journey of cadmium in a Colombian cacao plantation. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 1–15.
16. Albarrcín HSR; Contreras AED; Henao MC. 2019. Spatial regression modeling of soils with high cadmium content in a cocoa producing area of Central Colombia. *Geoderma Regional* 16:e00214.
17. Zug KLM; Huamaní Yupanqui HA; Meyberg F; Cierjacks JS; Cierjacks A. 2019. Cadmium accumulation in Peruvian cacao (*Theobroma cacao* L.) and opportunities for mitigation. *Water, Air, & Soil Pollution* 230(3):1–18.
18. Ramtahal G; Umaharan P; Hanuman A; Davis C; Ali L. 2019. The effectiveness of soil amendments, biochar and lime, in mitigating cadmium bioaccumulation in *Theobroma cacao* L. *Science of the Total Environment* 693:133563.
19. Vanderschueren R; Argüello D; Blommaert H; Montalvo D; Barraza F; Maurice L; Smolders E. 2021. Mitigating the level of cadmium in cacao products: Reviewing the transfer of cadmium from soil to chocolate bar. *Science of the Total Environment* 781:146779.
20. MIDAGRI. 2021. Plan Nacional de Desarrollo de la Cadena de Valor de Cacao-Chocolate al 2030
21. ICCO. 2021. Statistics. Cocoa daily prices [Base de datos]. <https://www.icco.org/statistics/>
22. Alianza Cacao Peru & USAID. 2019. Posibles impactos sobre Peru de la nueva regulación de la Unión Europea sobre cadmio en chocolate. Impactos sobre la demanda y los precios de exportación del cacao peruano destinado a la elaboración de chocolate, manteca y polvo de cacao [Presentación].
23. Alianza Cacao Peru & USAID. 2020. Planteamiento para la PCE en la OMC. Elementos para la discusión acerca de la posición peruana frente al Reglamento 488/2014 de la UE respecto al cadmio en derivados del cacao y chocolate [Presentación]
24. Conseil Santé; Development Poles GIP; SOFRECO; JCI. 2019. Impacto de la aplicación del reglamento (UE) No. 488/2014 sobre la competitividad del cacao peruano Informe Final. Lima.
25. ICCO. 2021a. Analysis on the shift of Latin America's cocoa export destinations, from Europe to Southeast Asia.
26. ICCO. 2021b. Technical report on the recent trade patterns of Colombia, Ecuador and Peru.
27. Wiersma W. 2021, November 8. Disruptive EU Politics on Chocolate. <https://bit.ly/3LJsHjI>

Los tres informes de país pueden encontrarse en:

- Colombia: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/125267>
- Ecuador: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/125722>
- Perú: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/125460>

Informes adicionales que describen las cadenas de valor nacionales y subnacionales, con información más detallada de algunas provincias/departamentos seleccionados, pueden encontrarse en:

- Colombia: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/114702>
- Ecuador: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/122788>
- Perú: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/125328>



Clima-LoCa es un proyecto regional liderado por la Alianza de Bioersity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), implementado en colaboración con socios en investigación de América Latina y Europa y financiado por la Comisión Europea. Este proyecto contribuye a cumplir los objetivos de la convocatoria de 2018 sobre “Innovaciones relacionadas con el clima mediante investigación agrícola” de la plataforma liderada por la CE, DeSIRA (Development-Smart Innovation through Research in Agriculture), que se basa en el anhelo de mejorar la movilización de la investigación y la capacidad de innovación para contribuir al desarrollo sostenible del sector cacaotero.

Este proyecto aborda desafíos importantes relacionados con la resiliencia, competitividad e inclusión del creciente sector cacaotero. Aquí, resiliencia se refiere a la capacidad de los pequeños productores y otros actores de la cadena de valor, de mitigar los impactos negativos de los nuevos reglamentos de inocuidad alimentaria de la UE sobre cadmio en cacao, y del cambio climático. El proyecto parte de la premisa de que las innovaciones agrícolas requieren de la participación de diversos usuarios finales para desarrollar en conjunto prácticas y sistemas productivos aplicables a un contexto determinado, basándose en ciencia interdisciplinaria sólida y creando a la vez un entorno favorable para su adopción y ampliación de escala.

www.climaloca.org



Agradecimientos

Agradecemos a las siguientes personas por sus aportes y contribuciones específicas

Adriana Santos y Eduardo Chavez (**Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL, Ecuador**),

Erika Karina Ramirez, Paula Alejandra Arenas, Gilberto Gómez Sáenz (**FEDECACAO, Colombia**),

Javier Aguilar, Ana Ramos, Miriam Tames, y Carlos Rodriguez (**Servicio Nacional de Sanidad Agraria SENASA, Perú**),

Roberto Carlos Cosme de la Cruz, Wilbert Cruz (**Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA, Perú**),

Carmen Rosa Chavez (**Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego MIDAGRI, Perú**),

Cesar Davila (**Cooperativa Agroindustrial Cacao Alto Huallaga, Perú**),

Eduardo Espinoza (**Cooperativa Agraria NorAndino, Perú**),

Abel Pezo, Alicia Lopez, Andrés Felipe Vélez, Christian Bunn, Diego Zavaleta, Evita Jiménez, Fabio Castro, Federico Roscioli, Franklin Aguilar, Fredy Yovera, Gesabel Villar, Karina Arango, and Roosevelt Sandy Da Cruz (**Alianza de Bioersity International y el CIAT**),

Sphyros Lastra (**Alianza de Bioersity International y el CIAT, e INIA, Perú**).

Autores

Andrés Charry, Rachel Atkinson, Jhon Jairo Junca, Carolay Perea, Evert Thomas, Mirjam Pulleman

Alianza de Bioersity International y el CIAT

Correct citation

Charry A; Atkinson R; Junca J; Perea C; Thomas E; Pulleman M. 2023. Efectos del reglamento alimentario de la UE sobre el contenido de cadmio en las cadenas de valor de cacao de Colombia, Ecuador y Perú. Resumen Informativo No. 4. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. 14 pp.

Implementado con



En colaboración con



Evasión de responsabilidad

Esta publicación se elaboró con apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente las opiniones de la Unión Europea o los socios de Clima-LoCa.

© CIAT [2023]. Algunos derechos reservados. La Unión Europea cuenta con licencia en determinadas condiciones.

Promovemos el acceso abierto a la investigación. Dé el crédito correspondiente e infórmenos a climalocaproject@gmail.com cuando utilice parte de este material.