

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

Frente a los impactos actuales y futuros del cambio climático, existe una gran necesidad de obtener mayor información sobre la naturaleza y el alcance de los posibles riesgos e impactos asociados al cambio climático. Es por esto, que los análisis de vulnerabilidad se convierten en una herramienta para encontrar respuestas de los sistemas a los cambios en el clima. La **vulnerabilidad** es definida como el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos del cambio climático, particularmente de la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está dada en función de **exposición**, **sensibilidad** y **capacidad** de adaptación del sistema.

En este contexto, la iniciativa **AVA** - “Agricultura, Vulnerabilidad y Adaptación” busca proponer una metodología que permita cuantificar y analizar la vulnerabilidad de la Cuenca Alta del río Cauca y de sus sistemas productivos, para proponer medidas de adaptación a las futuras condiciones cambiantes. La Metodología AVA se ha desarrollado a partir de un proceso participativo a través de talleres y reuniones con actores locales y nacionales. Este proceso contribuyó a la selección de los indicadores empleados para estimar los factores de sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa. La **sensibilidad** hace referencia al grado en el cual un sistema responderá a un cambio dado en el clima. La **exposición** indica el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas importantes y la **capacidad adaptativa** se define como la habilidad de un sistema de ajustarse al cambio climático.

El presente documento es una síntesis del análisis de vulnerabilidad realizado para la Cuenca Alta del Río Cauca, muestra los resultados obtenidos para el departamento del **Valle del Cauca** y seis cultivos estudiados café, cacao, frijol, plátano, papa y caña de azúcar.

Resumen de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos por medio de la metodología de vulnerabilidad AVA, el Valle del Cauca presenta niveles de vulnerabilidad bajos en la Cuenca Alta del Río Cauca (un promedio de 0.6). (Fig. 2). De manera general los cultivos más vulnerables al cambio climático en este departamento son **caña de azúcar (2.0)** y **café (1.2)** (Fig. 1).

En términos de vulnerabilidad de los cultivos estudiados, se encontró que el **cacao** presenta los

menores niveles en los municipios de **El Cerrito (0.0)**, **Ginebra (0.8)**, **San Pedro (0.8)** y **Pradera (2.5)**, mientras que los municipios de **Andalucía (4.4)**, **Riofrío (3.9)**, **Trujillo (3.7)**, **Obando (3.7)** y **Zarzal (3.7)** presentan los mayores índices de vulnerabilidad, sin embargo la mayoría de los municipios del departamento donde se cultiva **cacao** tienen niveles de vulnerabilidad medio. En contraste los cultivos de **frijol** tienen índice de vulnerabilidad medio-bajo en la mayoría de los municipios estudiados, siendo superiores en los municipios de **Andalucía (4.0)**, **Obando (3.8)**, **Zarzal (3.8)** y **Toro (3.8)**, mientras que en **Buga** el nivel de vulnerabilidad es el más bajo (1.5).

Por su parte los cultivos de **caña** presentan altos niveles en los municipios de **Sevilla** (5.0), **Asermanuevo** (4.7), **Caicedonia** (4.7), **Trujillo** (4.5), **Riofrío** (4.3), **Toro** (4.3) y **Yotoco** (4.3) y niveles muy bajos de vulnerabilidad para **Palmira** (0.0), **Candelaria** (1.3), **Vijes** (2.0) y **Zarzal** (2.2).

En cuanto al **café** se encontró que los municipios de **Zarzal** (5.0), **Andalucía** (4.2) y **Vijes** (4.1) presentan altos índices de vulnerabilidad, mientras que en el resto de los municipios el nivel de vulnerabilidad es medio siendo bajo para los municipios de **Sevilla** (1.8), **El Águila** (2.1) y **Asermanuevo** (2.2). En el caso del cultivo del **plátano** presenta un alto nivel de vulnerabilidad en los municipios de **Jamundí** (4.6) y **Trujillo** (4.8).

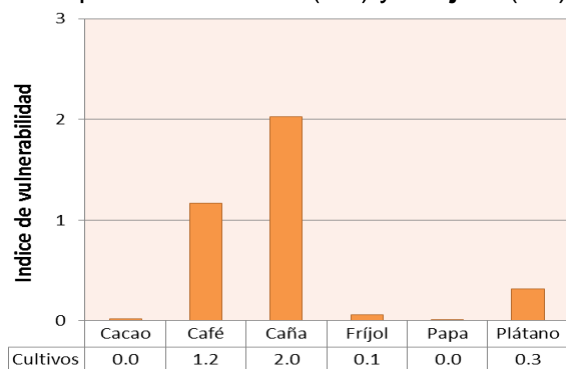


Figura 1. Vulnerabilidad por cultivos para el departamento de Valle del Cauca

De acuerdo con las proyecciones realizadas a futuro, se encontró que el índice de vulnerabilidad promedio para el departamento del Valle del Cauca aumentará a 3.1 tanto para el año 2030 como para el año 2050. Adicionalmente los índices de vulnerabilidad se incrementarán ligeramente en ambos periodos para todos los cultivos estudiados.

A futuro (2030 y 2050) se espera que la vulnerabilidad al cambio climático siga siendo alta para el cultivo de **caña de azúcar** en los municipios de **Sevilla**, **Asermanuevo** y **Caicedonia**, y baja en los municipios de **Palmira** y **Candelaria**. En el caso del **café** los municipios de **Zarzal**, **La Victoria**

y **Andalucía** presentarán niveles altos de vulnerabilidad mientras se espera una notable disminución para los municipios de **Vijes** y **Roldanillo** en ambos periodos. En cuanto al cultivo de cacao y plátano se espera un ligero aumento de los niveles de vulnerabilidad en la mayoría de los municipios donde se cultivan.

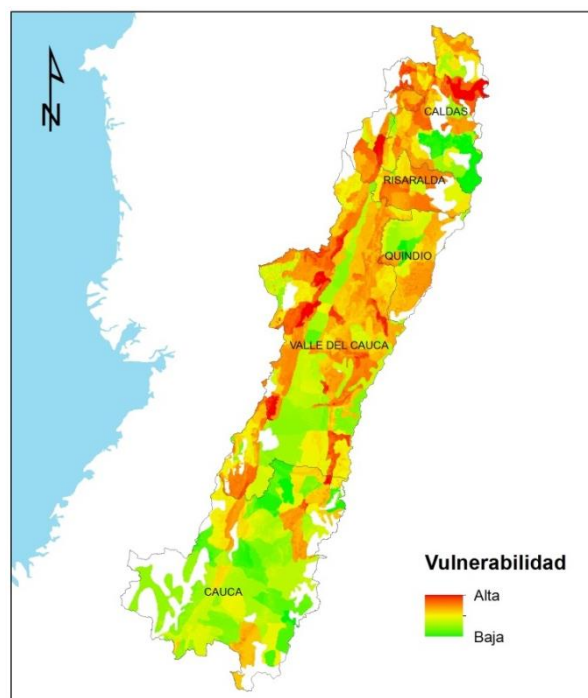


Figura 2. Vulnerabilidad para todos los cultivos de la Cuenca Alta del Río Cauca

Para realizar el análisis de vulnerabilidad de los cultivos fue necesario estimar los factores de sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa. En este sentido, los resultados indican que en promedio el departamento del Valle del Cauca tienen un índice de exposición elevado (4.4) y bajos índices de sensibilidad (1.7) y capacidad adaptativa (3.0) (en una escala de 1 a 5). De manera general a nivel de cultivos el **cacao**, **papa**, **caña de azúcar** y **frijol** presentan índices de exposición altos. Mientras que el índice de sensibilidad y capacidad adaptativa de los seis cultivos estudiados es bajo (Tabla 1).

Tabla 1. Índices de exposición y capacidad adaptativa por cultivo para el departamento del Valle del Cauca.

	Cacao	Café	Caña	Frijol	Papa	Plátano	Promedio
Exposición	4.8	4.0	3.3	4.5	4.7	4.8	4.4
Sensibilidad	1.9	1.6	1.4	2.3	1.5	1.6	1.7
Capacidad Adaptativa	3.1	3.0	2.7	2.9	3.1	3.0	3.0

De manera particular se encontró que el cultivo de **caña de azúcar** presenta bajos índices de capacidad adaptativa en la mayoría de los municipios del Valle del Cauca, excepto en Palmira, Tuluá y Buga donde presenta los mayores índices. Siendo Palmira el municipio con menor índice de exposición y sensibilidad, mayor capacidad adaptativa, factores positivos para la producción de este cultivo en el municipio.

Adicionalmente, la metodología de vulnerabilidad AVA identificó el cambio de aptitud climática de los seis cultivos seleccionados para el 2030 y el 2050¹. Es decir que se identificó el cambio de las áreas que presentan rangos climáticos aptos o con un margen de adaptabilidad para los cultivos. De acuerdo con los resultados más sobresalientes, se pudo determinar que a futuro el cultivo de **cacao** ganará áreas aptas para este cultivo en la mayoría de los municipios del Valle del Cauca, a excepción del municipio de Jamundí (Tabla 2).

En el caso del cultivo del **café** se espera que para los años 2030 y 2050 se presente una considerable disminución de las áreas aptas para su siembra en la mayoría de los municipios del departamento, principalmente se encontró una notable disminución en el municipio de **Alcalá** del 47% y 64% para el 2030 y 2050, respectivamente. En contraste para este mismo periodo se espera que los municipios de **Vijes**, **Trujillo** y **El Cerrito** ganen áreas con rangos climáticos aptos para la siembra del **café** (Tabla 2).

Tabla 2. Cambio Aptitud Climática para los cultivos estudiados en el departamento del Valle del Cauca*

		% Cambio Aptitud Climática		
	Municipio	Presente	2030	2050
CAÑA DE AZÚCAR	Bolívar	11.2	11.6	16.0
	La Unión	59.9	9.3	12.8
	La Victoria	77.5	6.1	8.4
	Obando	77.1	1.3	2.4
	Riofrío	36.5	9.6	11.7
	Roldanillo	39.5	7.8	10.0
	Toro	50.0	8.3	12.9
	Yotoco	46.1	14.1	18.4
	Yumbo	43.8	12.8	19.5
	Jamundí	7.6	-0.6	-3.9
CAFÉ	El Cerrito	11.2	1.2	1.2
	Trujillo	46.8	8.4	7.9
	Vijes	27.8	12.3	15.4
	Alcalá	87.1	-47.3	-64.5
	Caicedonia	67.0	-22.3	-28.3
	La Victoria	24.8	-20.7	-23.6
	Obando	23.6	-9.4	-15.5
	Toro	44.6	-10.0	-18.3
	Ulloa	87.3	-50.7	-63.4
	Zarzal	4.0	-4.0	-4.0
CACAO	San Pedro	20.5	10.1	14.7
	Bolívar	12.8	7.5	21.8
	Sevilla	36.2	6.0	10.6
	Toro	18.3	20.0	29.2
	Trujillo	6.8	11.3	20.6
	La Victoria	23.3	6.9	10.1
	Obando	15.8	10.4	21.9
	Riofrío	8.9	6.9	14.5
	Bugalagrande	40.5	12.7	18.0
	Caicedonia	57.1	6.9	12.4
	Jamundí	47.4	-2.5	-6.6
FRÍJOL	Alcalá	68,8	-54,8	-68,8
	Andalucía	51,3	-40,5	-45,6
	Ansermanuevo	56,7	-21,4	-36,8
	Bugalagrande	70,0	-47,2	-55,4
	Caicedonia	98,7	-44,6	-82,4
	La Victoria	69,5	-53,6	-66,6
	Ulloa	66,2	-66,2	-66,2
	Zarzal	50,2	-49,2	-50,2
PLÁTANO	Florida	58,1	2,8	5,3
	Riofrío	87,6	2,8	4,6
	Sevilla	67,2	5,3	7,8
	Guacarí	94,8	1,7	-48,1
	Yotoco	100,0	0,0	-25,3

*Verde: % de ganancia de área en aptitud climática

*Rojo: % de pérdida de área en aptitud climática

Adicionalmente para el 2030 y 2050 se espera un aumento de la aptitud climática para la siembra de la **caña de azúcar** en todos los municipios del Valle del Cauca excepto en Jamundí pues se estima una disminución del 3.9% del área apta en este municipio. En contraste para el cultivo de **frijol** a futuro se estima que todos los municipios del departamento perderán áreas aptas para este cultivo, especialmente se encontró que a 2050 los municipios de Zarzal, Ulloa y Alcalá tendrán una disminución total de área apta para el cultivo de **frijol** (Tabla 2). Para el caso del cultivo de **plátano**, la mayoría de los municipios perderán áreas aptas para este cultivo, sin embargo algunos municipios ganaran áreas aptas en bajos porcentajes como es el caso de los municipios de **Riofrío, Florida y Sevilla** (Tabla 2).

Finalmente se encontró una tendencia de incremento de área con aptitud climática especialmente para los cultivos de papa, café y plátano sobre áreas de conservación como el parque natural nacional (PNN) Los Farallones (13% del área total dentro de la zona de estudio).

¿Qué oportunidades brinda AVA a los tomadores de decisiones?

Los resultados del análisis de vulnerabilidad obtenidos por medio de la metodología AVA estarán disponible en la plataforma interactiva <http://ava-cdkn.co/>. Esta plataforma permitirá navegar a través de los escenarios actuales y futuros de los impactos del cambio climático sobre los cultivos de frijol, cacao, café, plátano, papa y caña de azúcar presentes en los cinco departamentos que conforman la Cuenca Alta del Río Cauca: Caldas, Cauca, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

Esta información representa una oportunidad para los tomadores de decisiones de diferentes niveles para:

- Identificar estrategias para el sector agrícola, que pueden ayudar a disminuir la vulnerabilidad en el mediano y largo plazo a nivel departamental y municipal.
- Reorganización productiva del territorio, contribuyendo así a los planes de ordenamiento territorial.
- Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana, para mejorar el manejo de los cultivos frente a la amenaza climática.
- Contribuir a la formulación de estrategias concretas de adaptación dirigidas a actores específicos, cultivos y departamentos/municipios de la Cuenca Alta del Río Cauca.
- Planificación de la inversión agrícola y priorización de intervenciones de adaptación en el sector agrícola.

¹ Este documento solamente presenta los resultados más sobresalientes sobre incremento o disminución de aptitud climática para algunos municipios. Es importante mencionar que el resto de municipios presentan ligeros incrementos o pérdidas de aptitud climática para los cultivos estudiados. Para mayor información consulte en <http://ava-cdkn.co/>

Agricultura, Vulnerabilidad y Adaptación (AVA)

AVA es un proyecto financiado por CDKN y desarrollado por la Universidad del Cauca, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Universidad de Caldas y el Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé).

Sobre CDKN

La Alianza Clima y Desarrollo brinda apoyo a los tomadores de decisión en el diseño y entrega de un desarrollo compatible con el clima. Lo conseguimos a través de una combinación entre investigación, servicios de asesoría y gestión del conocimiento, en apoyo a procesos políticos propios y gestionados a nivel local. Trabajamos en colaboración con tomadores de decisión del sector público, privado y no gubernamental, a nivel nacional, regional y global. Nos sostenemos firmemente a los ideales de desarrollo humano y sostenibilidad ambiental.

Para mayor información contacte:

Claudia Martínez, claudia.martinez@cdkn.org

Andrew Jarvis, a.jarvis@cgiar.org

Carolina Navarrete, c.navarrete@cgiar.org

Néstor Riaño, nestorm.riano@cafedecolombia.com

Apolinar Figueroa, apolinar@unicauca.edu.co



Alianza Clima y
Desarrollo



CIAT



MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural



Este documento es el resultado de un proyecto financiado por el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID por sus siglas en inglés) y la Dirección General de Cooperación Internacional (DGIS) de los Países Bajos en beneficio de los países en desarrollo. No obstante, las opiniones expresadas y la información incluida en el mismo no reflejan necesariamente los puntos de vista o no son las aprobadas por el DFID o la DGIS o las entidades que gestionan la aplicación de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN), que no asumirán la responsabilidad de dichas opiniones o de la integridad o exactitud de la información o por la confianza depositada en ellas.