

# VENTANA

## AGROPECUARIA

Publicación de la Asociación de Ingenieros  
Agrónomos de Urabá Inagru

Edición N°1 Junio de 2019

NUESTRA  
**ESENCIA**





# JUNTA

## DIRECTIVA

(2019-2020)

I.A. CÉSAR BEJARANO PIMENTEL

---

Presidente

I.A. WALTER BARRERA BECERRA

---

Vicepresidente

I.A. ALVARO HENAO ORTÍZ

---

Secretario

I.A. LUIS EDMUNDO MARCILLO SANTANDER

---

Vocal

I.A. EDGARDO BOHÓRQUEZ FUENTES

---

Vocal

I.A. JOSÉ LUIS ESTRADA TORDECILLA

I.A. ISOLINA ESTHER MORA PALOMEQUE

I.A. JORGE MILTON MORENO MENA

---

Suplentes

I.A. ÓSCAR PAREDES FERNÁNDEZ

I.A. MÓNICA PATRICIA GÓMEZ MARTÍNEZ

---

Junta de vigilancia

I.A. DANNY ESPERANZA GÓMEZ VALENCIA

---

Directora ejecutiva

# EDITORIAL

I.A. CÉSAR BEJARANO PIMENTEL  
Presidente

Aquel invento de por allá a comienzos de la era cristiana, en que se fijaba periódicamente en el foro romano el Acta Diurna y allí se informaba a los ciudadanos de lo que había acontecido o que iba a suceder, que varios siglos después se empezó a masificar con los descubrimientos de los medios de impresión repetitiva y hoy alcanza su máximo esplendor con los medios virtuales de difusión, el periódico, lo estamos retomando hoy para ponerlo al servicio de la construcción gremial que requiere nuestra asociación.

**Ventana Agropecuaria** es una publicación que inició Inagru hace algunos años pero no ha tenido salida continua. Esta vez nos proponemos emitirla virtualmente con periodicidad bimensual y hay la expectativa de hacerla mensual.

Es un espacio creado para publicar informaciones u opiniones de interés para nuestros asociados y es nuestra aspiración que la mayor parte o la totalidad de las publicaciones sean de autoría de los asociados. Los medios tecnológicos ahora hacen más fácil la publicación, lo que hace falta es contenido para publicar. Escribir nos exige un esfuerzo de síntesis, independientemente que estemos escribiendo un artículo científico o una poesía y el fruto siempre es un nivel mayor en la escala de la formación personal o profesional de quien lo hace.

El llamado a nuestros asociados es que se haga ese esfuerzo y escribamos para Ventana Agropecuaria.

“La Asociación de Ingenieros Agrónomos de Urabá Inagru enfrenta actualmente varios retos, algunos derivados de situaciones internas de la organización y otros impuestos por el entorno.”

**La Asociación de Ingenieros Agrónomos de Urabá Inagru** enfrenta actualmente varios retos, algunos derivados de situaciones internas de la organización y otros impuestos por el entorno.

El tradicional medio en que el cultivo del banano era el que empleaba a la mayoría de los ingenieros agrónomos en la zona y eso determinaba los aspectos laborales, económicos, sociales y culturales de nuestro gremio, ha cambiado. A pesar de que el cultivo del banano sigue siendo el más importante de la economía en la zona, el espectro laboral, técnico y cultural de los ingenieros agrónomos se ha ampliado a otros cultivos y a otras actividades; además el tema de los puertos en construcción amplía mucho más las expectativas de nuestros colegas. Si deseamos la continuidad de nuestra organización gremial a través del tiempo debemos estar a la altura que exigen esos retos y esperamos que Ventana Agropecuaria contribuya mucho en la respuesta a esa exigencia.

Para cerrar esta nota editorial sirve recordar la frase que puso Cervantes en labios de El Quijote:

**“bien podrán los encantadores quitarme la ventura, pero el esfuerzo y el ánimo será imposible”.**

Esperamos que ese sea el espíritu que anime a nuestros asociados para asumir el devenir de nuestro gremio.

# JESÚS CORREA PÉREZ

## UN INGENIERO AGRÓNOMO DE CORAZÓN

I.A. IVÁN GALLEGO ALZATE.  
igallego@uniban.com.co

En nuestra profesión la pasión por el campo debe ser un ingrediente fundamental que debe permanecer vivo en cada una de las cosas que hagamos y esto fue lo que caracterizó siempre al Ingeniero Jesús Correa Pérez, un hijo adoptivo de nuestra región que a pesar de no haber sido Ingeniero Agrónomo de profesión, si amó y trabajó con gran ímpetu por el campo colombiano, dedicando gran parte de su vida a luchar por el futuro de esta

región, apostándole a la implementación de proyectos novedosos que promovieran la productividad de todos los suelos urabaenses y el bienestar de las comunidades impactadas.

En nuestra asociación INAGRU, hoy recordamos con afecto y nostalgia a un hombre que dejó huella en cada una de las personas que lo conocimos, no sólo por sus aprendizajes sino por su calidad humana, su interés por los grandes retos y la confianza que siempre manifestó en el potencial de “nuestra tierra prometida”, Urabá.

“NUESTRA TIERRA  
PROMETIDA”





# RESEÑA HISTÓRICA E INVITACIÓN **ACORBAT** **2020**

I.A. ISOLINA ESTHER MORA PALOMEQUE MSC.  
isolinamorapalomeque@gmail.com

**ACORBAT** Es el Congreso de la Asociación para la Cooperación en la Investigación y el Desarrollo Integral de las Musáceas (Bananos y Plátanos) creado en febrero de 1964, en el marco de una reunión, sobre el cultivo de banano en Guadalupe, del Instituto Francés de Investigaciones de Frutas de Ultramar (IFAC) y el gobierno de Francia, en la que participaron industriales, investigadores, representantes comerciales, profesionales de la agricultura y otras personalidades del área de producción, investigación y comercialización del banano en el Caribe.

Durante el desarrollo de esta reunión se identificaron problemas comunes en el manejo del cultivo de toda la región Caribe, lo que propició un interesante intercambio de todos los técnicos de países asistentes.

Con este antecedente se sugirió que se hiciera esta reunión de manera periódica entre técnicos y productores bananeros para trabajar los aspectos técnicos de manera coordinada, para reducir costos en lo referente a planes de acción para mitigar los problemas de la época en el manejo del cultivo. De esta manera oficialmente en **noviembre de 1964** se da inicio a **ACORBAT** en una reunión realizada en Puerto Rico en la que se nombraron los primeros dignatarios, investigadores y productores de la época.

**ACORBAT** quedó debidamente constituida el **12 de julio de 1966**, de conformidad con la ley francesa del 1 de julio de 1901, con oficinas en IFAC Francia.

## DESDE SUS INICIOS **ACORBAT** PROPENDE POR RECOMENDAR INVESTIGACIONES EN EL CULTIVO DE LAS MUSÁCEAS DE TODOS LOS PAÍSES PRODUCTORES

cuyo propósito será mejorar en el manejo agronómico, empaque y procesamiento de estos cultivos, principalmente banano y plátano de gran interés en la alimentación del mundo.

Es una entidad sin ánimo de lucro, todos los recursos que se adquieren en los eventos por concepto de inscripciones, muestra comercial, son utilizados para los fines de la actividad de **ACORBAT**. Tiene una junta conformada por delegados de varios países y que son designados en cada asamblea del congreso último realizado y que se encargan de administrar y darle buen uso a estos recursos. **ACORBAT** es un evento muy importante para las regiones bananeras y todos están esperando cada dos años para participar en el evento, la participación es superior a los 1000 asistentes de todos los países, entre ingenieros agrónomos, técnicos, productores, investigadores, casas comerciales. El evento tiene dos componentes el evento científico con conferencias magistrales y la presentación de trabajos de investigación que aún no estén publicados y una gran muestra comercial. Para los investigadores en banano es muy importante estar en las publicaciones de Acorbat.

Hasta hace pocos años, la sede del evento **ACORBAT** se rotaba entre los países bananeros, pero debido a la amenaza por *Fusarium RT4*, como medida preventiva ante la posibilidad de que la visita de investigadores y académicos procedentes de países en donde esté presente el *Fusarium R4T* pudiese causar el ingreso de la enfermedad a otros países bananeros, se tomó la decisión que el congreso no se volvería a realizar en países bananeros mientras esté el riesgo.

En la asamblea del último congreso ACORBAT 2018 realizado en la ciudad de Miami, CORBANA en representación de Costa Rica, fue elegido INAGRU en representación de Colombia como país organizador y para lo cual la asociación de ingenieros agrónomos hizo alianza con el operador logístico EXPOPLAZA de Ecuador para realizar este importante evento ACORBAT 2020.

Por lo tanto nuestra asociación INAGRU invita a ingenieros agrónomos, investigadores, técnicos, productores de la región de Urabá y de todos los países bananeros para que envíen sus resúmenes de trabajos de investigación en banano y plátano, hasta el 28 de junio del presente año e inscribirse para participar en esa gran agenda académica que se tendrá en ACORBAT 2020 a realizarse en Miami entre los días 28 y 30 de abril de 2020.

# Acorbat

Internacional

**Abril 29 a** | **2020**  
**Mayo 01** | **Miami**

## CONTACTOS

### INAGRU

Ana Milena Arrieta  
Cuadrado:

[inagru@inagru.com](mailto:inagru@inagru.com)

Alvaro Henao Ortiz:

[ahenaoacorbat@inagru.com](mailto:ahenaoacorbat@inagru.com)

Telf. +574 8280164

Celu fijo 313 6146265

[www.inagru.com](http://www.inagru.com)

### OTROS CONTACTOS

#### CONGRESO

María Fernanda Paredes de Briz

Telf. 593 4 292 5411

[mparedes@expoplaza.ec](mailto:mparedes@expoplaza.ec)

#### FERIA COMERCIAL

Cecilia Jurado de Petersen

Telf. 593 - 4 292 5411

[cjurado@expoplaza.ec](mailto:cjurado@expoplaza.ec)

EXPOSICIÓN  
COMERCIAL



CONGRESO



## CONVOCATORIA

Presentación de resúmenes de  
trabajos de investigación científica

Descarga la convocatoria  
en [www.acorbat.ec](http://www.acorbat.ec)

Fecha límite  
de entrega  
**28 de junio**  
**2019**



Organizado por:



País Organizador Colombia



Operado por:



# LA MARCHITEZ POR *FUSARIUM* RAZA 4 TROPICAL (FOC R4T):

Enfermedad que amenaza la producción de bananos y plátanos en el mundo.

**I.A. JORGE ELIÉCER VARGAS ACOSTA.**  
Investigador CENIBANANO  
jvargas@augura.com.co

**BIÓLOGA. MARCELA CADAVID ORDÓÑEZ.**  
Directora CENIBANANO  
dircenibanano@augura.com.co

## ¿QUÉ ES LA MARCHITEZ POR *FUSARIUM* EN BANANOS Y PLÁTANOS?

Es una enfermedad que es causada por un hongo del suelo llamado *Fusarium oxysporum* f.sp. *ubense* (**Foc**). Este hongo penetra las raíces de la planta de banano, asciende a través del pseudotallo taponando y necrosando los tejidos vasculares (xilema), como consecuencia causa amarillamiento y marchitez en hojas, desde las más viejas hacia las más jóvenes y ruptura longitudinal del pseudotallo, ocasionando la muerte de la planta (**Figura 1**).

Para entender un poco más sobre esta enfermedad tenemos que devolvemos al

pasado, en los años 50 la marchitez por *Fusarium* conocida también como “**mal de panamá**” causó grandes pérdidas en la producción de banano mundial, principalmente al sector de exportación. La variedad que se cultivaba en esa época se llamaba **Gros Michel (AAA)** y fue prácticamente destruida por una de las razas patogénicas que comprende este hongo **Foc raza 1**.

Hay que decir que la medida de manejo efectiva fue el remplazo de la variedad Gros Michel (**AAA**) por cultivares del subgrupo Cavendish (**AAA**) resistentes a **Foc** raza 1 y que actualmente se encuentran cultivados y son destinados para el mercado de exportación.



**Figura 1.** Síntomas de Marchitez por *Fusarium*. **A y B.** Síntomas externos **C.** Síntomas internos. **No existe diferencia en los síntomas entre las diferentes razas de Foc.**

## ¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE LAS RAZAS PATOGENICAS DE *Foc* Y LAS VARIETADES DE BANANO Y PLÁTANO? Y POR QUÉ *Foc* R4T ES TAN TEMIDO EN EL MUNDO?

Existe **raza 1, raza 2 y raza 4 de *Foc***, las cuales son categorizadas de acuerdo al cultivar de banano o plátano que afectan (**Tabla 1**). En América latina y el caribe, y caso específico Colombia, está presente *Foc* raza 1 y raza 2, no existe o por lo menos no está reportado ***Foc* R4T**.

Lo que hace que ***Foc* R4T** esté teniendo gran atención a nivel mundial es que éste afecta a

las plantaciones de **banano Cavendish (AAA)** que es el banano que actualmente gobierna el mercado de exportación a nivel mundial.

Hasta la fecha no hay una variedad de banano resistente y además con características comerciales para sustituir a los **bananos Cavendish (AAA)**. Y aún más preocupante, es que otros cultivares de plátanos de cocción y una diversa gama de variedades de banano de postre son también susceptibles a ***Foc* R4T** (**Tabla 1**). No se conoce una medida de manejo eficaz y viable para erradicar este hongo, que puede sobrevivir en el suelo hasta por más 30 años.

Variedades susceptibles	Raza 1	Raza 2	R4T
Gros Michel (AAA)	+	-	+
Silk "Manzano" (AAB)	+	-	+
Pome "prata" (AAB)	+	-	+
Maoli - Popoulu. "Hawaiano" (AAB) "Comino" (AAB)	+	-	+
Iholena "Maritú" (AAB)	+	-	+
Bluggoe "Popocho o Cachaco" (ABB)	-	+	+
Cavendish (AAA)	-	-	+
Sucrier "Bocadillo o Baby" (AA)	-	-	+

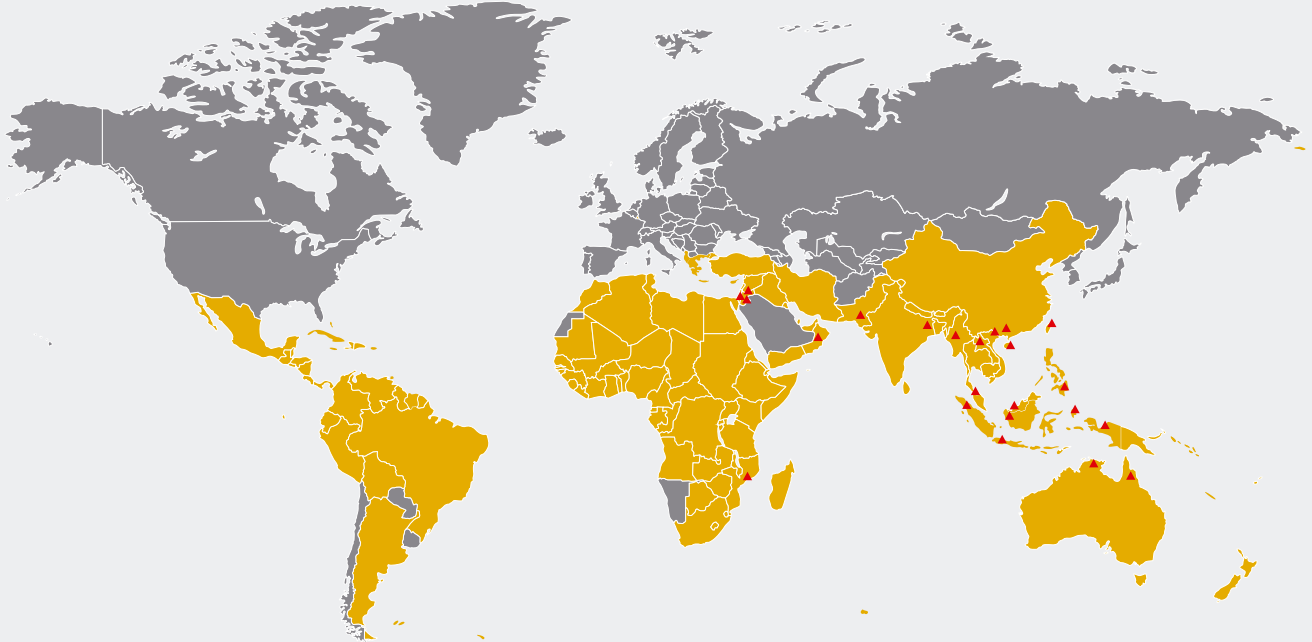
**Tabla 1.** Clasificación de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cabense* en razas según la susceptibilidad (+) o no (-) de hospederos.

## ¿EN QUÉ PAÍSES SE ENCUENTRA REPORTADO *FUSARIUM* RAZA 4 TROPICAL Y CUÁL HA SIDO SU IMPACTO?

***Foc* R4T** está presente en Taiwán, Malasia, Indonesia, China, Filipinas, Australia, Mozambique, Jordania, Omán, Líbano, Pakistán, India, Vietnam, Laos, Myanmar e Israel. (actualizada a: 05/06/2018) (**Figura 2 y Tabla 2**).

**Figura 2.** Mapa de distribución de ***Foc* R4T** en el Mundo (**puntos rojos indican la presencia de la enfermedad**). ***Foc* R4T** ausente en el continente americano.



Distribution of tropical **race 4 (TR4)**

**TABLA 2. DISTRIBUCIÓN E IMPACTOS DE *FUSARIUM* RAZA 4 TROPICAL EN EL MUNDO.**

Distribución e Impactos de Foc R4T				
Continente/Región	País	Reporte oficial (Año)	Área afectada (Ha)	Impacto económico (Pérdidas)
	Taiwán	1989		Reducción (1999 - 2008): 350 millones a 50 millones de cajas de 12 Kg
Asia			> 100.000	

Asia	Malasia	1990	> 100.000	NR ***
	Indonesia	1990		105,7 millones *USD
	China	2001		> 100 millones *USD
	Filipinas	2005		~ 20.687 *USD/**Ha año
	India	2016		NR ***
	Vietnam	2017		NR ***
	Laos	2017		NR ***
	Myanmar	2018		NR ***
África	Mozambique	2013	1.424	~30 millones *USD
Medio Oriente	Omán	2012	NR ***	NR ***
	Jordania	2013	NR ***	NR ***
	Libano	2015	121	NR ***
	Pakistán	2015	2	NR ***
	Israel	2018	NR ***	NR ***
Australia	Darwin	1999	NR ***	NR ***
	Queensland	2015	200	> 22 millones *USD

\*Dólares (Estado Unidenses); \*\* Hectáreas; \*\*\*NR (No reporta).

## ¿CUÁLES PUEDEN SER LAS VÍAS DE INGRESO DE *FUSARIUM* RAZA 4 TROPICAL?

A nivel país se hizo una evaluación de riesgo por parte de la dirección técnica de Evaluación de riesgos ICA, para identificar las vías de ingreso del patógeno, la probabilidad de ingreso y calificación del riesgo de acuerdo a las vías encontradas: **material vegetal (riesgo alto)**, suelo asociado al **calzado de visitantes-viajeros (riesgo alto)**, **contenedores (riesgo moderado)** y **suvenires (riesgo moderado)**

## ¿QUÉ MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR O REDUCIR EL RIESGO DE INTRODUCCIÓN DE *FUSARIUM* RAZA 4 TROPICAL SE ESTÁN IMPLEMENTANDO EN EL PAÍS?

ICA-CENIBANANO/AUGURA vienen trabajando desde hace 5 años conjuntamente en diferentes acciones enmarcadas dentro del Plan Nacional para Prevención de *Foc R4T*: vigilancia fitosanitaria, diagnóstico, comunicación del riesgo, protocolos de bioseguridad, medidas regulatorias, plan de contingencia e investigación.

La realización de talleres denominados “**aprender haciendo**”, han tenido gran acogida por los diferentes públicos objetivos, a

través del cual los participantes se involucran con las acciones y elementos en cada escenario, para conocer a fondo la importancia de la gestión en la prevención de ingreso de *Foc R4T* y de su papel particular desde su actividad que realiza diariamente (**Figura 3**).



**Figura 3.** Estaciones de comunicación del riesgo *Foc R4T* realizadas en Urabá (A) Estación vías de ingreso. (B) Estación protección fronteriza. (C) Estación laboratorio. (D) Estación finca Colombia, Protocolos de Bioseguridad.

<https://www.ica.gov.co/Noticias/ica-augura-produccion-banano-uraba.aspx>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Eixb7JhuzIU&t=503s>

—IV—



SEMINARIO PLATANICULTOR  
DE LA ZONA DE URABÁ

• **Invitación** •

## Primer capítulo BANANO



**JUNIO 26, 27 y 28**  
2019

**Lugar:** Universidad de antioquia  
Sede Tulenapa Carepa.

# INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS RECURSOS NATURALES.

ÁNGELA MARÍA BELLO GÓMEZ.

Ingeniera ambiental MSc.

abello@udem.edu.co

Desde la revolución industrial, el uso de recursos naturales no renovables como los combustibles fósiles han intensificado las emisiones atmosféricas como el Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Nitrógeno (NOX), entre otros, ocasionando el aumento del cambio climático. Esta problemática ambiental o impacto potencial ha generado en las últimas décadas variabilidad climática localizada, es decir que en todo el planeta no están ocurriendo las mismas afectaciones como la alteración en el régimen hídrico, aumento de la temperatura, plagas, erosión, eutrofización, entre otros.

La variabilidad climática específicamente en países que se encuentran en el mismo nivel del mar podrá desaparecer debido a que el descongelamiento de los casquetes polares aumenta los niveles del agua en el mar.

Por otro lado, la variabilidad climática se puede manifestar en la desertificación del suelo por la escasez de precipitaciones que permitan el correcto equilibrio del recurso suelo, generando afectaciones localizadas como la pérdida de biodiversidad, afectación en los cultivos, disminución en la capacidad fotosintética de las plantas, entre otros.

Es importante mencionar, que la alteración del cambio climático también es ocasionada por impactos ambientales antrópicos como la contaminación del suelo por el uso de fertilizantes, los cuales aumentan los niveles de nutrientes del suelo y por causa de la escorrentía e infiltración estos nutrientes llegan a las fuentes hídricas superficiales y subterráneas, generando eutrofización por la disminución de oxígeno en el agua que por sinergismo se presenta la pérdida de la biota acuática.

Otro impacto ambiental, es la contaminación atmosférica por las emisiones de material particulado y gases de combustión, que por ser un impacto acumulativo el componente aire se convierte en un recurso irreversible, ya que no podemos eliminarlos. Este impacto también puede generar alteraciones en la visibilidad atmosférica, microclimas y en la salud humana.

La deforestación también está aportando significativamente al cambio climático, ya que esta actividad se presenta de forma descontrolada y no gobernada, debido a que en el planeta se disminuyen las especies arbóreas captadoras de dióxido de carbono y generadoras de oxígeno, que por sinergismo aportan al aumento de la temperatura de la planta.

También, otras especies importantes en la captación de gases de efecto invernadero son



los corales, pero por las alteraciones en el régimen climático y el aumento del dióxido de carbono, estas especies están sufriendo blanqueamiento, generando pérdida de biomasa marina.

Esta descripción de problemáticas ambientales no es ajenas y nuevas, es por lo anteriormente dicho que diferentes civilizaciones humanas como los Aztecas, Mayas, Incas, Anasazi, entre otras, sucumbieron debido a la no regulación en el manejo y uso de los recursos naturales y por subestimar la importancia de conservarlos.

En contraste, las nuevas generaciones están manifestando la existencia del cambio climático y están presionando las grandes locomotoras del desarrollo y explotación de recursos naturales renovables y no renovables a buscar un equilibrio entre el hombre y la naturaleza, a través de mecanismos limpios, cambio de combustibles fósiles a energías alternativas como el uso de paneles solares, energía eólica e hídrica, reutilización de residuos sólidos que son utilizados como materia prima para el reemplazo del plástico, algunos proyectos están enfocados en el uso de la hoja de plátano, maíz, arroz, entre otros.

La rotación de cultivos e implementación de la economía circular enfocada en la adopción de políticas de sostenibilidad que se ha articulado a las diferentes certificaciones ambientales Sellos verdes, incentivos tributarios, sistemas integrados de gestión, entre otros. Considero que romper paradigmas, hacer cambios en el uso de recursos naturales renovables y no renovables, garantizará que las generaciones futuras reciban un planeta con una disminución importante de contaminantes, de lo contrario nuestra persistencia como especie humana estará amenazada.

Algunos expertos afirman que al 2030, es el límite de tiempo que tiene la humanidad para evitar una catástrofe global, debido a la pérdida de arrecifes coralinos, a 10 millones de personas expuestas a zonas de inundación, suelo no apto para el cultivo de alimentos.

También, los expertos aseguran que el aumento en la temperatura de tan solo 1.5 grados podría generar consecuencias devastadoras para nuestro planeta, Todo esto generado por el cambio climático.

Para contrarrestar este impacto acelerado del cambio climático, los expertos proponen eliminar el consumo de carne, leche y sus derivados de temporada, conducir vehículos eléctricos, usar bicicletas en distancias cortas y caminar, usar trenes y buses en lugar de aviones, recurrir al teletrabajo, exigir una baja huella de carbono a los productos de consumo.

La humanidad puede elegir parar con la aceleración del cambio climático, ya que puede decidir que comer, que comprar, como movilizarse y garantizar que el gobernante elegido, le apueste a la conservación de los Recursos Naturales y a la disminución de la huella de carbono en todos los procesos.

\*Fotos tomadas de internet  
Unsplash.com





## NUESTRA ESENCIA:

Preservar la sostenibilidad de nuestro planeta y contribuir a la seguridad alimentaria en forma integral

[www.inagru.com](http://www.inagru.com)

### RESPONSABLES:

- I.A. ISOLINA MORA PALOMEQUE.
  - I.A. MONICA GÓMEZ MARTINEZ.
- [ventanaagropecuaria@inagru.com](mailto:ventanaagropecuaria@inagru.com)

Calle 97<sup>a</sup> No. 104 - 18 Piso 3 Barrio Nuevo Apartadó  
Teléfonos: (4) 8280164 Celular: 313 614 6265 Apartadó  
E-mail: [inagru@inagru.com](mailto:inagru@inagru.com)

DISEÑADA POR:  
Natalia Toro  
Cel: 3015126065