Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Informe No. 5

CREANDO CADENAS DE VALOR MUNDIALES RESPONSABLES **PARA FRUTAS TROPICALES SOSTENIBLES**

INFORME TÉCNICO

Listos para el cambio: Adaptando la producción de piña al cambio climático

Principales hallazgos de la publicación "Adaptación al cambio climático en la industria de las frutas tropicales - Guía técnica para productores y exportadores de aguacate y piña".

¿Por qué es importante entender el cambio climático para los productores de piña?

A nivel mundial, el cambio climático se ha convertido en una realidad, con países de todo el mundo que experimentan aumentos en la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos. El aumento de las temperaturas, la variabilidad de las precipitaciones, las tormentas tropicales y las lluvias torrenciales están afectando a la producción y el comercio mundial de piña. En los últimos años, los cambios en el clima y la aparición de fenómenos meteorológicos extremos han provocado graves pérdidas en la producción y en los ingresos del sector en su conjunto. El aumento de los brotes de plagas y enfermedades debido a este cambio en las condiciones climáticas también amenaza la producción y exportación de piña en muchos países.

Para comprender mejor los riesgos climáticos actuales y futuros y su impacto en la producción y el comercio de piña, así como la forma de prepararse y hacer frente a estos riesgos, el **Proyecto de Frutas Responsables**, en colaboración con actores clave del sector de la piña, elaboró una guía técnica sobre la adaptación al cambio climático[1]. La guía se diseñó para productores y exportadores de piña y aguacate interesados en aprender más sobre el cambio climático en el contexto de sus propios sistemas productivos. Este documento resume los principales hallazgos de la guía en relación con los riesgos climáticos y las opciones de adaptación para la industria de la piña. Para obtener información más detallada sobre las prácticas de adaptación, consulte la guía.

[1] **FAO.** Próxima publicación. *Adaptación al cambio climático en la industria de las frutas tropicales - Guía técnica para productores y exportadores de aguacate y piña - Guía técnica nº 2*. Roma.

¿Cómo impactará el cambio climático a las principales regiones productoras de piña en el futuro?

La producción de piña es muy sensible a las fluctuaciones de temperatura y humedad. En las próximas décadas, se prevé un aumento significativo de la temperatura en los principales países productores de piña, mientras que los patrones de precipitaciones variarán de un país a otro. Se espera que Costa Rica experimente un descenso de la precipitación media anual, mientras que otros grandes países productores y exportadores de piña, como Filipinas, Ecuador, Tailandia y Ghana, probablemente tendrán un aumento de la precipitación media a finales de siglo.

El aumento de las temperaturas y **los cambios en las precipitaciones** provocarán diferentes riesgos e impactos climáticos en la producción de piña. Las tendencias climáticas actuales ya han agravado muchos de estos riesgos en los países productores y seguirán afectando al desarrollo, rendimiento y calidad de la piña. Los principales factores de riesgo identificados por los productores y los impactos de producción se presentan a continuación:

Las altas temperaturas (por encima de 32 °C) pueden causar una forma irregular de las frutas o la mortalidad de las plantas. Junto con una mayor humedad, el clima más cálido propicia las condiciones necesarias para la proliferación de patógenos de la piña. Asimismo, las temperaturas nocturnas más cálidas pueden acelerar la floración y distorsionar los calendarios de producción y cosecha (véase más adelante).

La radiación solar intensa plantea riesgos importantes para la calidad de la fruta, como quemaduras solares y frutos con muchas deformidades. La exposición directa de las plantas de piña a los rayos solares durante la floración provoca un aumento de la fruta dañada por raíces corchosas, reduciendo la calidad y el aspecto general de la fruta, lo que disminuye su valor de mercado. Asimismo, el bienestar y la productividad de los trabajadores del campo se ven comprometidos por riesgos como la deshidratación, enfermedades de la piel y síntomas relacionados con el estrés térmico.

El exceso en las precipitaciones repercute directamente en la calidad y el desarrollo de la fruta, así como en la prevalencia de plagas y enfermedades. La saturación del suelo reduce el desarrollo de las raíces y el crecimiento vegetativo, lo que puede causar pérdida de color, la reducción del contenido de azúcar y del rendimiento. Sin un buen sistema de drenaje, el encharcamiento puede causar trastornos del desarrollo y, cuando se combina con altas temperaturas, puede aumentar la incidencia de enfermedades causadas por hongos como el *Fusarium E. carotovora*.

La floración precoz afecta al manejo del cultivo, la cosecha y la venta de fruta. La floración natural precoz se produce con temperaturas nocturnas más cálidas o con un descenso brusco de las temperaturas. Este fenómeno desincroniza los tiempos de producción y cosecha, lo que provoca un aumento de los costos, una oferta poco constante y un incremento de los residuos. Se trata de un riesgo económico importante para los productores.

Los vientos fuertes pueden dañar gravemente todas las partes de la planta o arrancarla de raíz, con costos de replantación asociados a estos daños. Los vientos fuertes también pueden contribuir a la erosión del suelo, especialmente en suelos sin cobertura vegetal.

La erosión del suelo se ve agravada por las fuertes lluvias y los cambios de temperatura. Sin embargo, la degradación del suelo incluida la contaminación, la disminución de la fertilidad y la salinización, se produce en combinación con el uso de prácticas inadecuadas de manejo del suelo y de la tierra. Los procesos de erosión afectan la capacidad del suelo para drenar y retener el agua, con efectos perjudiciales para el rendimiento y la calidad del cultivo. Un clima más cálido también puede provocar un aumento de la temperatura del suelo, pudiendo afectar su capacidad de retención de humedad y su estructura.

La propagación de plagas y enfermedades han sufrido cambios en su distribución geográfica, el calendario de los brotes y la dinámica de la población (por ejemplo, las tasas de supervivencia) debido a temperaturas más cálidas y los cambios en los niveles de humedad. El aumento previsto de las plagas, aunado a requisitos fitosanitarios y normativas sobre el uso de agroquímicos más estrictos por parte de los mercados importadores, plantean un reto de sostenibilidad y resiliencia al sector de la piña.

¿Cómo los productores de piña pueden adaptarse al cambio climático?

Existen numerosas prácticas para ayudar a los productores de piña a adaptarse, mitigar y prepararse para los cambios en las tendencias del clima y la aparición de fenómenos meteorológicos extremos. En la Figura 1 se destacan 12 prácticas de adaptación que tienen el potencial de abordar múltiples riesgos de manera simultánea. Aunque existen muchas más, las prácticas seleccionadas fueron identificadas por el proyecto y sus participantes como las más relevantes para el sector de la piñera. Estas prácticas se basan en los principios de la agricultura de conservación, la agroecología y la agricultura climáticamente inteligente, con el fin de promover un enfoque sostenible para la adaptación al clima y fortalecer la resiliencia climática.

Las 12 prácticas se presentan detalladamente en el capítulo 6 de la guía técnica. A continuación, se describen brevemente cinco prácticas clave.

Figura 1. Selección de prácticas de adaptación climática para el sector de la piña

Sistemas de drenaje

La piña es intolerante al exceso de humedad del suelo, por lo que es esencial diseñar sistemas de drenaje que eviten la acumulación de agua en la zona de cultivo. Los sistemas de drenaje eficaces pueden ayudar a prevenir los riesgos climáticos asociados a las lluvias intensas y la erosión del suelo causada por la escorrentía. La pendiente de la zona de producción determinará el tipo de sistema o sistemas de drenaje utilizados, así como el número y la distribución de éstos en la zona de producción. El **sistema de drenaje de superficie** se recomienda para eliminar el exceso de agua que pueda saturar la capa superficial del suelo debido a inundaciones o encharcamientos. Estos sistemas eliminan el exceso de agua en la superficie y la desvían a una corriente de agua natural. El **sistema de drenaje subterráneo** se utiliza para eliminar el exceso de agua en la zona de cultivo, donde el nivel freático está cerca de la superficie, lo que provoca la saturación del perfil del suelo y un contenido de humedad muy elevado en la zona de desarrollo de las raíces.

Cobertura del suelo (mulch/acolchado y cultivos de cobertura)

La degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad suponen una grave amenaza para la resistencia del sector de la piña frente al cambio climático. La cobertura permanente del suelo puede proteger a los hijuelos/esquejes y las raíces de las heladas, la sequía, los cambios en el régimen de lluvias y los cambios bruscos de temperatura. La cobertura del suelo puede lograrse utilizando **cultivos de cobertura y mulch/acolchado**. La cubierta pretende mejorar la estructura y la fertilidad del suelo, reducir el consumo de agua y, en algunos casos, reducir la incidencia de patógenos al interrumpir el ciclo de las plagas. Los cultivos de cobertura reducen la erosión del suelo y mejoran su estructura al aumentar los niveles de materia orgánica y fertilidad del suelo. El *mulch*/acolchado compuesto de material orgánico o inorgánico ayudan a mejorar la estructura del suelo, estimulando el almacenamiento de carbono y ofrecen protección contra el aumento de las temperaturas y la radiación. También evitan la lixiviación de nutrientes tras fuertes lluvias o riegos. El uso de residuos de piña en el *mulch*/acolchado orgánico también tiene el potencial de reducir los residuos agrícolas y las emisiones de carbono.

Protectores solares

Las piñas son susceptibles al estrés térmico y a los daños causados por el sol, que pueden reducir considerablemente el rendimiento y la calidad de la fruta. Sin embargo, varias **medidas químicas** (p. ej. caolín, silicona y productos a base de cera) o **métodos físicos** (p. ej. uso de mallas, bolsas de plástico, Sarán o papel) pueden ofrecer protección contra las altas temperaturas y el aumento de la radiación solar. Se observó que el uso de Saran (fabricado con cloruro de polivinilo [PVC] negro) colocado alrededor de toda la planta y la fruta proporcionaba una fuerte protección a las piñas MD2. Los aceites vegetales rociados directamente sobre la fruta pueden actuar como protector solar y repeler hongos patógenos y algunos insectos. Las cubiertas de plástico reutilizables o los *mulch*/acolchados de plástico sobre la piña también pueden ofrecer protección contra las quemaduras del sol. Una práctica similar es embolsar la fruta, sin embargo, las temperaturas internas de la fruta se debe-n vigilar cuidadosamente. El uso de cobertura del suelo compuesto de materia orgánica (p. ej. hierba seca o residuos), el atado de las hojas de la piña encima de las frutas jóvenes o el uso de la sombra natural de los bosques circundantes son otras prácticas que pueden ofrecer protección solar a las plantaciones de piña y reducir los costes asociados al uso y la eliminación segura de material plástico.

Manejo integrado de plagas

El manejo integrado de plagas (MIP) consiste en combinar varias prácticas agrícolas - **rotación y asociación de cultivos, control mecánico y biológico** - para gestionar plagas y enfermedades. Esta práctica ayuda a hacer frente a los efectos del aumento de la temperatura y la humedad en algunas regiones, que trae consigo plagas y enfermedades nuevas o más persistentes. Entre los patógenos que pueden controlarse mediante el MIP figuran los hongos, los insectos y las malas hierbas que dañan las plantas y los frutos de la piña. La vigilancia es un componente clave del MIP para la identificación temprana de plagas y para comprender los ciclos de los patógenos. Las regulaciones más estrictas sobre el uso de agroquímicos por parte de algunos mercados importadores también han empujado a los productores de piña a buscar alternativas más sostenibles para la gestión de plagas y enfermedades. El MIP y los métodos de control biológico, en particular, están dando resultados prometedores en algunos países a la hora de controlar las plagas y aumentar la resiliencia reduciendo la dependencia de los productos agroquímicos.

Cortinas rompe vientos y cercas vivas

Las cortinas rompe vientos y las cercas vivas consisten **en plantar hileras de especies de árboles y arbustos autóctonos y locales a una alta densidad** y con plantas de diferentes alturas (pequeñas, medianas y altas) para proteger los cultivos de los fuertes vientos y reducir la velocidad del agua. Estas prácticas contribuyen a limitar la erosión eólica e hídrica y también pueden ayudar a mejorar la calidad de la fruta debido a la menor incidencia de cicatrices causadas por el viento y los daños asociados por patógenos.

¿Qué deben tener en cuenta los productores a la hora de implementar las prácticas de adaptación?

- La adaptación al clima es un **proceso continuo** que lleva tiempo y requiere inversión, información y datos. Se necesitan datos e información periódicos sobre los factores de producción y las tendencias climáticas para que las prácticas de adaptación sigan siendo pertinentes. Puede ser necesario probar las prácticas durante varias temporadas para ver los resultados.
- Las prácticas de adaptación deben tener como objetivo **abordar múltiples riesgos climáticos** e impactos asociados de **manera simultánea**. Las estrategias de adaptación aisladas que abordan un solo factor de riesgo a la vez tienen menos probabilidades de lograr el impacto deseado en comparación de la combinación de varias prácticas.
- Los productores, las empresas y las asociaciones deben hacer esfuerzos para **prever y prevenir la creación de nuevos riesgos** al adoptar prácticas de adaptación. Por ejemplo, el uso de *mulch*/ acolchados de plástico inorgánico ha demostrado su eficacia para reducir la evaporación y la lixiviación de nutrientes, pero debe tenerse en cuenta la falta de biodegradabilidad y las dificultades para recoger y eliminar el plástico después de su uso. Las malas prácticas de eliminación pueden tener efectos potencialmente negativos en los ecosistemas relacionados con los residuos plásticos y la contaminación.
- **Cierto nivel de pérdida de fruta puede ser inevitable en el proceso de adaptación.** Por ejemplo, al aplicar el manejo integrado de plagas, los productores pueden verse forzados a tolerar un bajo número de plagas en las plantaciones con vistas a reducir las aplicaciones totales de productos agroquímicos, sin embargo, las plagas pueden dañar un pequeño porcentaje de la fruta. Cuando sea necesaria la tolerancia cero de patógenos para cumplir los requisitos fitosanitarios, esta práctica puede no ser adecuada y habrá que ajustarla.

- **La adaptación requiere la colaboración con los gobiernos y otros actores.** Prácticas como el fitomejoramiento, el manejo de plagas o el establecimiento de sistemas de alerta temprana necesitan la participación de gobiernos, instituciones de investigación, productores y otros actores para tener éxito. Un mayor compromiso entre los diferentes actores también promoverá el sentido de apropiación y la sostenibilidad de las estrategias adoptadas a largo plazo.
- **La adaptación al clima y la mitigación van de la mano.** Las prácticas para promover la adaptación al cambio climático también pueden contribuir a la reducción de las emisiones de carbono o a la eliminación y almacenamiento de carbono. Algunos ejemplos son la gestión forestal sostenible, el uso de cortinas rompe vientos y cercas vivas, la gestión sostenible del suelo, el manejo integrado de plagas y la agroforestería.

CONTÁCTENOS

Proyecto de Frutas Responsables

Responsible-Fruits@fao.org
https://bit.ly/responsible-fruits

División de Mercados y Comercio

www.fao.org/markets-and-trade

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Roma, Italia

Con el apoyo de:

Ministerio Federal
de Alimentación
y Agricultura

© FAO, 2023
CC7097ES/1/08.23

Algunos derechos reservados. Este trabajo está disponible en virtud de una licencia CC BY-NC-SA 3.0 IGO.