



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Misión de Corta Duración No. DI-004-1

**TALLER SOBRE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS  
PARA LA PRODUCCIÓN Y EL MANEJO POSTCOSECHA DE LA PIÑA**

*Chimoré, 03 de abril de 2023*



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Objetivos del Taller

1. Conocer la situación actual del cultivo de piña en cada municipio del TC tanto en campo como en postcosecha
2. Identificar los 5 temas de capacitación que los técnicos consideren urgentes para mejorar la asistencia técnica a los productores
3. Definir un plan de acción de asistencia técnica para lo que resta del 2023
4. Capacitar a los técnicos en buenas prácticas e innovación tecnológica para el cultivo de la piña



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE PIÑA EN EL MUNDO



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Distribución mundial de las áreas de producción de piña según continente

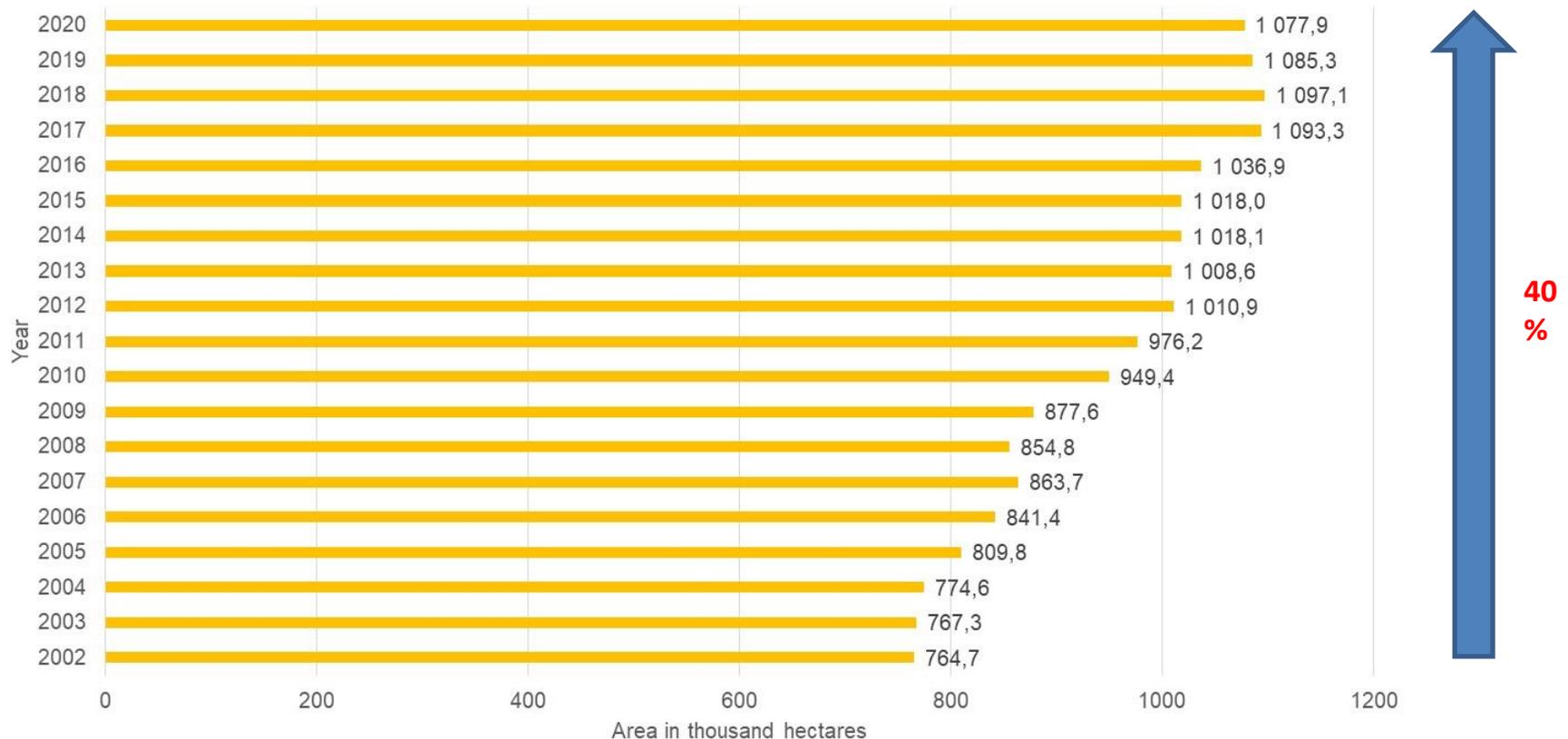
Continente	% de participación
Asia	44,7
América	37,1
África	17,7
Oceanía	0,5
Europa	0



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Área mundial de producción de piña del 2002 al 2020



<https://www.statista.com/statistics/298540/global-pineapple-area-harvested/>

Fuente de los datos  
FAO



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Producción mundial de piña por país

País	Producción (toneladas)	Superficie (Hectárea)	Rendimiento (Kg / Hectárea)
Costa Rica	3.418.155	45.000	75.959
Filipinas	2.730.985	66.190	41.259,5
Brasil	2.650.479	71.553	37.042,2
Tailandia	2.113.380	86.038	24.563,4
República Popular China	2.005.555	81.946	24.474,1
Indonesia	1.805.506	14.704	122.786,7
India	1.706.000	103.000	16.563,1
Nigeria	1.664.510	199.891	8.327,1
México	999.593	20.771	48.124,9
Colombia	900.395	21.641	41.605,5
Ghana	713.942	10.393	68.692,5

<https://www.atlasbig.com/es-es/paises-por-produccion-de-pina>



## Cuadro 3: Primeros diez países exportadores de piña fresca, toneladas, 2014<sup>17</sup>

Costa Rica	2 126 929
Filipinas	461 856
Panamá	67 038
Ecuador	57 380
Honduras	51 258
México	41 271
Costa de Marfil	33 976
Ghana	33 175
Guatemala	25 091
Malasia	23 585

*Fuente: Fruitrop 2014.*

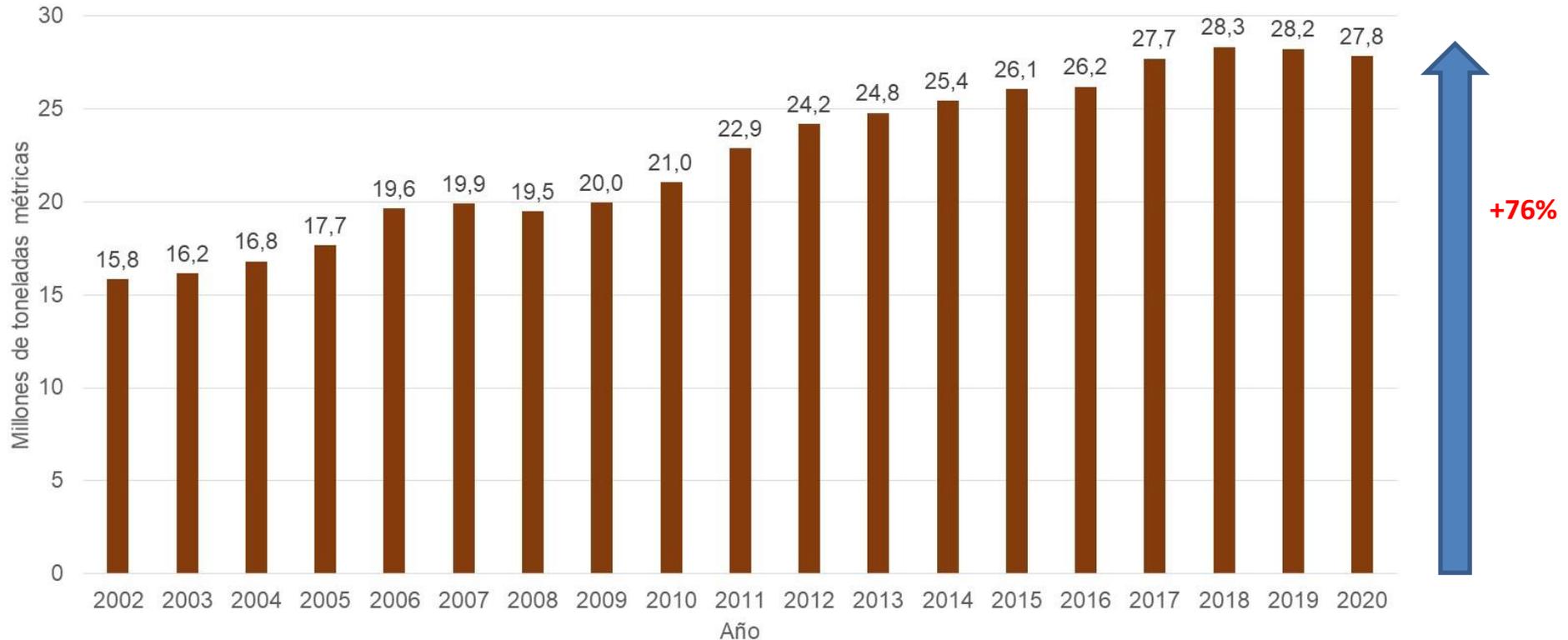
[https://unctad.org/es/system/files/official-document/INFOCOMM\\_cp09\\_Pineapple\\_es.pdf](https://unctad.org/es/system/files/official-document/INFOCOMM_cp09_Pineapple_es.pdf)



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Producción mundial de piña del año 2002 al 2020



<https://www.statista.com/statistics/298505/global-pineapple-production/>

Fuente de los datos  
FAO



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Consumo per cápita de piña fresca en USA; 2000 a 2020



Statista 2022



Las variedades más extendidas en los cultivos comerciales frescos o transformados se limitan a algunos tipos. La **Cayena Lisa** abarcaba la mayor parte de la producción mundial en la segunda mitad del siglo XX. Su fuerte rendimiento, su buen potencial de conservación, su forma cilíndrica, la escasa presencia de espinas y sus buenas calidades organolépticas la convirtieron en el prototipo de piña destinada al comercio de masas. En cambio, su sensibilidad a la mancha negra, a la *Phytophthora* y a los patógenos de suelo requiere un seguimiento minucioso del cultivo.



A finales de los años 1980, una nueva variedad de híbrido natural creado por el programa de investigación PRI de Hawái apareció. Cultivada desde principios de los años 1990 como **MD-2** o Extra Sweet por la empresa Del Monte, revolucionó el sector de la piña transformándolo de forma considerable y duradera. Esta variedad medio espinosa se impuso gracias a su buen rendimiento, su poca sensibilidad a la mancha negra y su estupendo potencial de conservación en fresco. Su sabor dulce y azucarado, muy apreciado por el consumidor, la propulsó a la cima de las variedades producidas con fines comerciales. Su único inconveniente es su gran sensibilidad a la *Phytophthora*



La **Queen Victoria** pertenece al grupo Queen y es una piña pequeña y espinosa que gusta por sus cualidades organolépticas. Esta variedad poco extendida se produce principalmente en Sudáfrica y se exporta en estado fresco a los mercados europeos. Es bastante productiva pero sensible a la mancha negra y a la *Phytophthora*.

Las variedades cultivadas para la industrialización son bastante limitadas. Como la **Champaka** produce frutas grandes, se suele preferir a la Cayena Lisa, aunque ésta se utiliza en algunos países. Igual que en el mercado fresco, la variedad MD-2 se está extendiendo en detrimento de la Champaka.



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Año	Has cultivadas	TM anuales	TM/ha
2006	3444	52292	15,2
2021	5008	86720	17,3
Incremento	45%	66%	<b>14%</b>

Ante la baja en la producción y exportación de piña, el Gobierno invertirá Bs 60,3 millones para mejorar la oferta de este producto en el mercado nacional e internacional. Más de 2.500 productores de Cochabamba, Santa Cruz y La Paz serán beneficiados.

<https://agronews.com.bo/produccion/innovacion-tecnologia/1287-bolivia-produce-mas-de-85-mil-toneladas-de-pina-y-productores-ahora-cuentan-con-un-laboratorio-de-fitopatologia>



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Con esa perspectiva, impulsa el *“Programa de intervención para el mejoramiento de la producción de piña de exportación y mercado nacional”*.

Para ello, busca diversificar la oferta pasando de la **variedad Pucallpa a la piña MD2** (con mayor aroma y sabor), y así generar una alta expectativa en los mercados externos y mejores precios

<https://www.la-razon.com/financiero/2021/08/29/bs-603-mm-para-mejorar-la-oferta-de-pina-para-el-mercado/>



DT Global





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**ALCANCE.** El programa que prevé incrementar la producción y exportaciones de piña en función de un apoyo integral que requiere el sector, en un periodo de ejecución de cinco años (2021 a 2025)

“Queremos que por lo menos en un 90% las áreas de piña en el país sean para la exportación, cumpliendo los estándares de calidad que pide el mercado; también se trabajará de forma coordinada con el SENASAG para ver cuál es la mejor manera de producir la piña sin poner muchos químicos”, (Pedro Ferraro Laura, FONADIN)



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



“Queremos incrementar el rendimiento de 17 toneladas por hectárea (actual) a 37 toneladas (en los próximos cinco años), es decir, duplicar el rendimiento.

Pues se proyecta la exportación de al menos 3.295 toneladas de la fruta fresca de la variedad Pucallpa, además 6.660 toneladas de piña MD2.

Asimismo, para el mercado interno, en el mismo periodo se prevé la comercialización de 53.950 toneladas de fruta fresca de la variedad Pucallpa

De igual manera, se prevé la venta al sector de la agroindustria del país de al menos 9.805 toneladas de fruta fresca de la variedad denominada Champaka

<https://www.la-razon.com/financiero/2021/08/29/bs-603-mm-para-mejorar-la-oferta-de-pina-para-el-mercado/>



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Cómo puedo contribuir a cumplir los objetivos del programa?

- ❖ Informándome
- ❖ Capacitándome
- ❖ Trabajando en equipo con otros técnicos
- ❖ Trabajando con los productores líderes a través de visitas de campo
- ❖ Estableciendo parcelas demostrativas manejadas de manera óptima
- ❖ Capacitando a los productores de mi Municipio
- ❖ Retroalimentando a las autoridades que administran el proyecto



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial

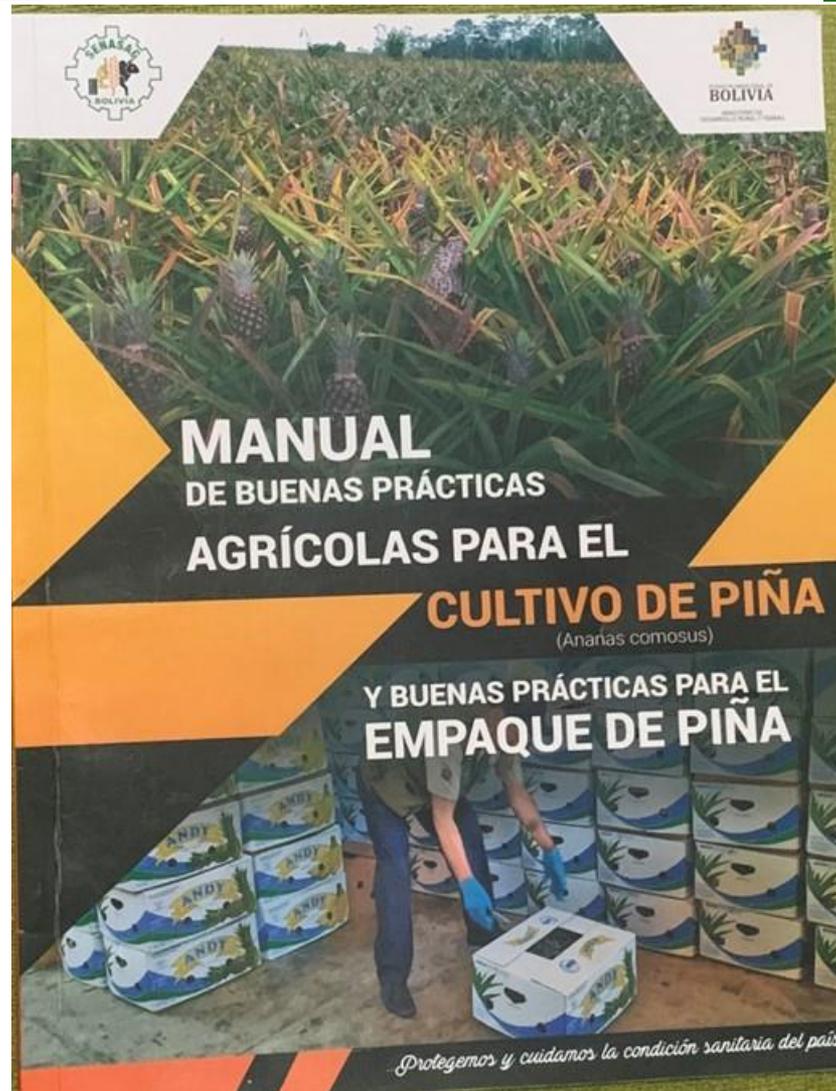


Portada	Código	Nombre	Descripción	Fecha Publicación	Entidad Beneficiaria	Consultor(es)
	DI-004	Fortalecimiento de capacidades y conocimientos de técnicos nacionales y sub-nacionales para manejo integrado de plagas y tecnología post cosecha en el cultivo de piña en el Trópico de Cochabamba.	El objetivo general de la consultoría fue contribuir al incremento de capacidades y conocimientos, de técnicos de entidades nacionales (FONADIN, INIAF, SENASAG) y sub-nacionales (municipios del Trópico de	29/11/2019	MINISTERIO DESARROLLO RURAL Y TIERRAS	CHAVES Liliana

<https://www.ditisa.net/proylist.php?busqueda=1>



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Qué cambios básicos deben hacerse en la producción de Pucallpa para lograr los objetivos del Programa de piña?



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



1. Mecanizar el suelo al menos con rastra y hacer enmienda con base en un análisis de suelo
2. Seleccionar y clasificar la semilla
3. Aumentar la densidad al menos a 40 mil plantas/ha
4. Nutrir correctamente el cultivo para acelerar su ciclo y evitar destrucción del bosque
5. Implementar el programa fitosanitario de manera estricta para cumplir con el objetivo sanitario pero también para cumplir con las medidas de inocuidad de alimentos
6. Seguir de manera estricta el aseguramiento de la calidad en cosecha y postcosecha para evitar contaminación física, química o microbiológica y garantizar calidad e inocuidad



## Desinfección de la semilla

Insecticida	Dosis de insecticida/20 l	Fungicida	Dosis de fungicida/ 20 l
CONNECT 112.5 SC (Imidacloprid + Beta cyfluthrin)	35 ml	Ridomil Gold o Mancolaxi (Metalaxil)	50 g
		Kempro (Carbendazina+Propiconazol)	5 cc



**Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial**



40%

ciclo	Edad (DDS)	Forma de aplicación	Gramos por planta		Gramos de fertilizante por mochila de 20 litros					
			Abotek	18-46-0	Urea	KCl	Nitrato de Ca	Sulfato de Mg	Sulfato de Zn	Ac Bórico
1	20	Granular al suelo	2,5	2,5						
2	40	Basal			467	620	600	0	0	85
3	60	Basal			467	620	0	600	236	85
4	80	Basal			467	620	600	0	0	85
5	120	Basal			933	866	0	720	284	119
6	140	Basal			933	866	840	0	0	119
7	180	Basal			933	866	0	720	284	119
8	200	Basal			933	866	840	0	0	119
9	220	Basal			933	866	0	720	284	119
10	240	Basal			933	866	840	0	0	119
11	260	Basal			0	28	0	14	0	4
12	280	Basal			0	28	50	14	0	4



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



100%

Forma de aplicación	Gramos por planta		Gramos de fertilizante por mochila de 20 litros para 1500 plantas en promedio					
	Abotek	18-46-0	Urea	KCl	Nitrato de Ca	Sulfato de Mg	Sulfato de Zn	Ac Bórico
Granular al suelo	2,5	2,5						
Basal			1167,5	1550	1500	0	0	212,5
Basal			1167,5	1550	0	1500	590	212,5
Basal			1167,5	1550	1500	0	0	212,5
Basal			2332,5	2165	0	1800	710	297,5
Basal			2332,5	2165	2100	0	0	297,5
Basal			2332,5	2165	0	1800	710	297,5
Basal			2332,5	2165	2100	0	0	297,5
Basal			2332,5	2165	0	1800	710	297,5
Basal			2332,5	2165	2100	0	0	297,5
Basal			0	70	0	35	0	10
Basal			0	70	125	35	0	10



## Programa para controlar plagas de suelo cochinillas y hormigas

Etapa	Plaga	Insecticida	Dosis / 20 l	Cómo aplicar
20 DDS	Sinfílidos y caracoles	Helmofos 48EC (Clorpirifos)	40 ml	Dirigido a la base de la planta aplicando al menos 20 ml / plantas
1, 2, 3, 5, 7 MDS	Hormigas	Huracan 80WG (Fipronil)	7 gr	Dirigido al hormiguero y en los bordes de la plantación
2, 4 y 6 MDS	Cochinilla	CONNECT 112.5 SC (Imidacloprid + Beta cyfluthrin)	35 ml	Dirigido a la base de la planta aplicando 20 ml /planta



Programa fitosanitario para el control de enfermedades comunes en piña. La aplicación se debe dirigir a la planta afectada y a sus vecinas de 2 metros a la redonda. Si el problema es generalizado hacer una aplicación a toda el área de cultivo

Ciclo	Etapas de aplicación	Fungicida	Dosis de fungicida/ 20 l	Enfermedad por controlar
1	3 MDS	Ridomil Gold 68 WP o Mancolaxyl 72 WP (Metalaxil + Mancozeb)	100 g	Phytophthora
2	6 MDS	Acrobat 690 WP (Dimetomorf + Mancozeb)	100 g	Phytophthora
1	4 MDS	Kempro 250 SC (Carbendazina+Propiconazol)	5 ml	Fusarium
2	7 MDS	Kempro 250 SC (Carbendazina+Propiconazol)	5 ml	Fusarium
1	en presencia de la enfermedad	Aplicar HIDRO CUP 77 (Cobre)	50 ml	Erwinia



## Programa químico para el control de malezas

Ciclo	Etapas de aplicación	Herbicida *	Dosis por/ 20 l	Forma de aplicación
1	Para limpiar el terreno	Rondo 480 SC (Glifosato)	300 ml	Aplicado a todo el terreno
2	Antes de la siembra	Ametrex 80 WG (Ametrina) + Diurex 80WG (Diuron)	250 gr + 250 gr	Aplicado a todo el terreno desnudo o con maleza pequeña
3	2-3 Meses después de la siembra	Ametrex 80 WG (Ametrina) + Diurex 80WG (Diuron) + Select 240 EC (Clethodim)	250 gr + 250 gr + 100 ml	Aplicado sobre las malezas



# Programa fitosanitario para fruta

Ciclo	Etapas de aplicación	Insecticida*	Dosis de insecticida/20 l	Fungicida**	Dosis de fungicida/ 20 l
1	Botón Rojo	Alsystin 480 SC (Triafmuron)	10 ml	ANTRACOL 70 (Propineb)	40 gr
2	Inicio de floración	Agrofenthrin (Piryproxifen + Bifentrina)	50 ml	NATIVO (Trifloxistrobin + Tebuconazole)	25 cc
3	Floración media	Connect 112.5 SC (Imidacloprid + Beta cyfluthrin)	35 ml	CABRIO TOP: (Pyraclostrobin)	30 gr
4	Al finalizar floración	Agrofenthrin (Piryproxifen + Bifentrina)	50 ml	ANTRACOL 70 (Propineb)	40 gr



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





**Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial**



Todos deben revisar el documento final de las misiones de 2018 y 2019.

[www.ditisa.net](http://www.ditisa.net)



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Cómo se produce MD-2 en el mundo?

## Manejo y tecnología



**Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial**



# Preparación del suelo



- 1. Rastreada:** con rastra pesada con discos de 38 pulg para destruir rastrojos o material presente en el terreno, ya sea en terrenos nuevos o después de cosechar la piña. Algunos hacen esta labor con arado.
- 2. Subsulado:** es de vital importancia para que no se acumule agua en el terreno pues favorece la infiltración y escurrido. Debe ser bien profundo (80 cm a 1 m) y uniforme, con un buen implemento y con buena operación. El proceso más común implica dos pases de subsolador, uno en una dirección y el otro en sentido perpendicular en forma casi de “equis”, esto en la medida de lo posible de acuerdo al relieve del terreno
- 3. Nivelación:** trata de movilizar la menor cantidad posible de tierra para rellenar pequeñas depresiones dentro del lote, evitando así la presencia de micro-ollas.



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**Aplicación de la enmienda:** después de la nivelación se debe aplicar la enmienda al suelo para luego ser incorporada durante el afinamiento





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Raíz con desarrollo normal (A) y dañado (B- C-D) por adición de  $400\mu\text{mol/L}$  de  $\text{AlCl}_3$  en hidroponía.

Maia, Victor, et al. Diagnosis and management of nutrient constraints in pineapple



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**Afinado:** con rastra liviana con discos pequeños (como 18"-20"), solo para afinar la capa superficial, pero si hay condiciones muy húmedas hay que tener cuidado porque si se intenta afinar se podría causar compactación en grado importante y crear un problema en el terreno en proceso de preparación





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**Encamado.** Una vez definido el diseño del encamado, se procede a la ejecución del trabajo asegurándose ajustar el ángulo de la encamadora de la mejor forma para que así las camas queden bien conformadas. El diseño del encamado es clave para lograr el mejor aprovechamiento del terreno, se debe ubicar los bloques en el sentido que presenten la mayor longitud para minimizar la cantidad de caminos

Las camas deben tener 27-30 cm de alto, 65-70 cm de ancho y 110-112 cm de centro a centro de cada cama



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**Drenajes secundarios y terciarios:** el diseño depende totalmente de la topografía y condiciones del lote y debe procurar que los drenajes crucen la menor cantidad de veces los caminos secundarios para minimizar los “pegaderos”, y la inversión en los puentes con tubos, entre otros. No se debe dejar zonas bajas o zonas de acumulación de agua y se debe construir los drenajes estrictamente necesarios para minimizar la pérdida de terreno..





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Drenaje primario



Drenaje secundario



Drenaje terciario



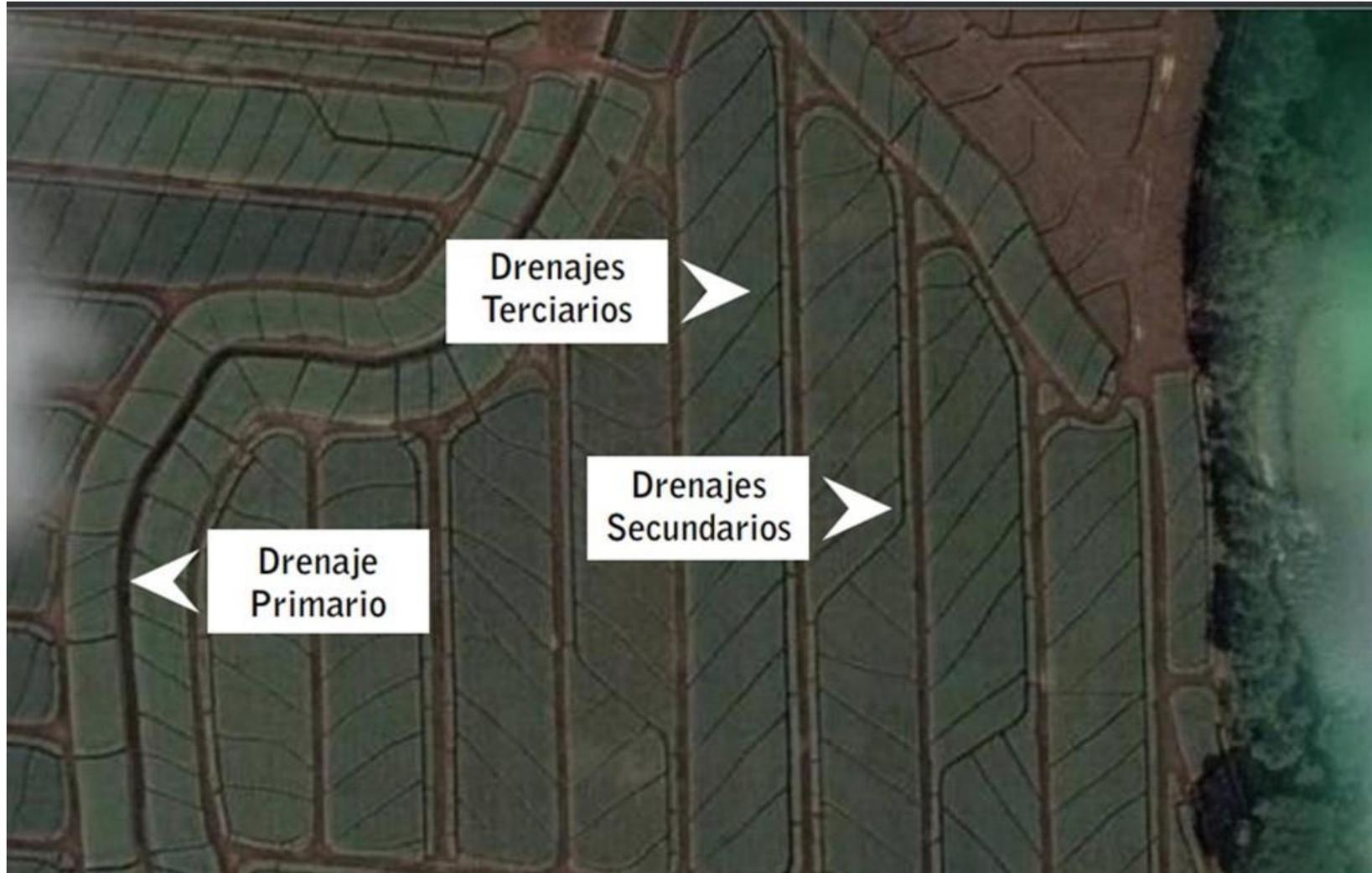
Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Tipo de canal o drenaje	Profundidad	Frecuencia	Ancho Boca	Pendiente
Primario (recibe las aguas de los secundarios)	120 cm	Uno por lote	120 cm	≤ 0,5%
Secundarios (recibe las aguas de los terciarios)	70 a 80 cm	Uno por block o sección	60 cm	
Terciarios (recibe las aguas de las entrecamas)	40 a 50 cm	Terrenos con pendiente cada 10m Terrenos planos cada 15m	40 cm	



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





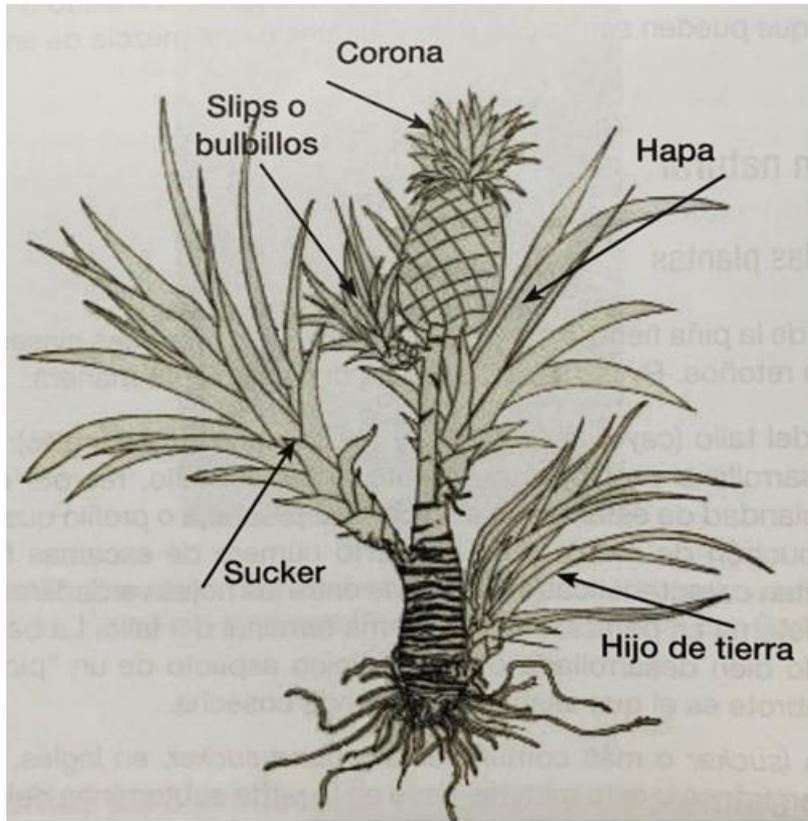
Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Selección y siembra



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Clasifique las semillas por rangos de peso, por ejemplo

400-550 gr

551-700 gr

701-850 gr

>850 gr



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



### Selección



### Cura



### Distribución en el campo





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Densidades comerciales: 65-72 mil plantas/ha en CR y Filipinas



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**Densidad de siembra recomendadas variedad MD2 con el método de siembra “Hawaiano o doble hilera”.**

<b>Distancia entre Surco o cama ( en metro)</b>	<b>Distancia entre hileras ( en metro)</b>	<b>Distancia entre planta y planta ( en metro)</b>	<b>Población de plantas/ hectárea</b>
<u>1,2 m</u>	<u>0,60 m</u>	<u>0,30 m</u>	37 032 plantas
<u>1 m</u>	<u>0,45 m</u>	<u>0,35 m</u>	39 405 plantas
<u>0,90 m</u>	<u>0,40 m</u>	<u>0,30 m</u>	51 279 plantas
<u>0.80 m</u>	<u>0,40 m</u>	<u>0,25 m</u>	66 664 plantas
<u>0.70 m</u>	<u>0,40 m</u>	<u>0,25 m</u>	72 720 plantas
<u>0.60 m</u>	<u>0,40 m</u>	<u>0,30 m</u>	66 666 plantas



Para calcular la densidad total de siembra de piña MD2 se usa la formula de Lombana (2016:28), Iliones (2003):

$$D = a * b * 2$$

$a = 100 / (\text{distancia entre hileras en metros} + \text{distancia entre centro de camas}).$

$b = 100 / (\text{distancia entre planta y planta en metros})$

$$D = ((100 / (1,2 + 0,6)) * (100 / 0,3)) * 2$$

$$D = 56 * 333 * 2 = \mathbf{37296 \text{ pls / ha}}$$



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Desarrollo de plantación hasta forzamiento (36-38 W)

Aplicación de fertilizante a la siembra NPK



Aplicación de NUTRICION y fitosanitarios





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Nutrición del cultivo  
(ciclos cada 15 días)



El estado nutricional es el resultado de eventos pasados que determinan el futuro de la planta. Estableciendo el estatus de la planta es la forma de saber si se requieren cambios para lograr los objetivos de rendimiento

Aparte de la reducción del tamaño de la fruta debido al reducido crecimiento de la planta, el resultado principal de la falta de fertilización es una reducción en el brix y la acidez de la fruta, lo que conlleva a un mal sabor

El efecto de la nutrición sobre la fruta es el resultado de la condición **nutricional de la planta al momento de la inducción**

No es posible compensar la nutrición de la piña vía foliar si el sistema radical de la planta está pobremente desarrollado (fitotoxicidad de Al por ej)



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**Nitrógeno:** Forma parte de proteínas y ácidos nucleídos; aminoácidos, aminos, etc.  
Crecimiento

**Fósforo:** Forma parte de los ácidos nucleicos y de los fosfolípidos. Energía

**Potasio:** Regula apertura y cierre estomático, y por lo tanto regula la absorción de CO<sub>2</sub>, activa enzimas y es esencial para la producción de (ATP).  
Estomas y calidad de fruta

**Calcio:** Forma parte de las paredes celulares y es activador de enzimas.

**Magnesio:** Es el componente central en la molécula de clorofila.



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



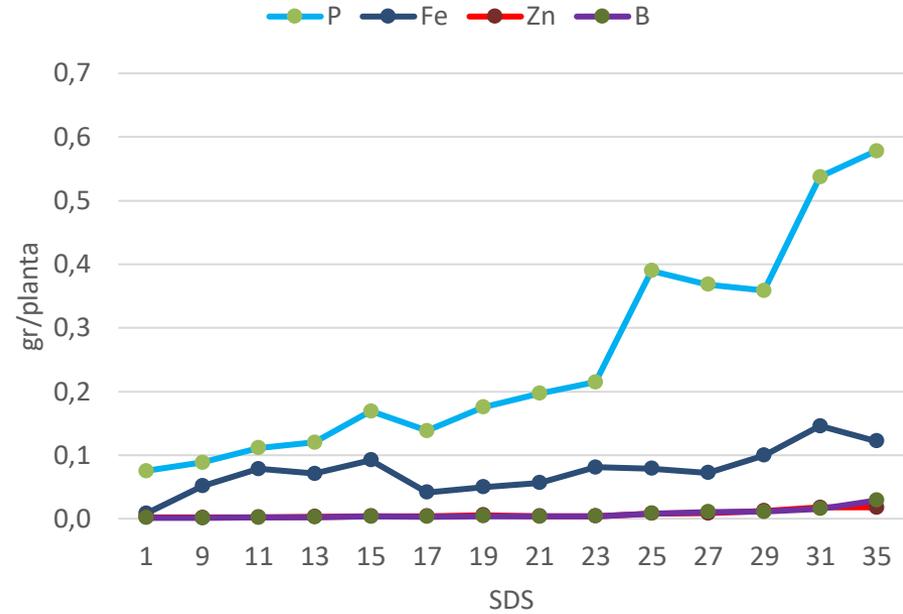
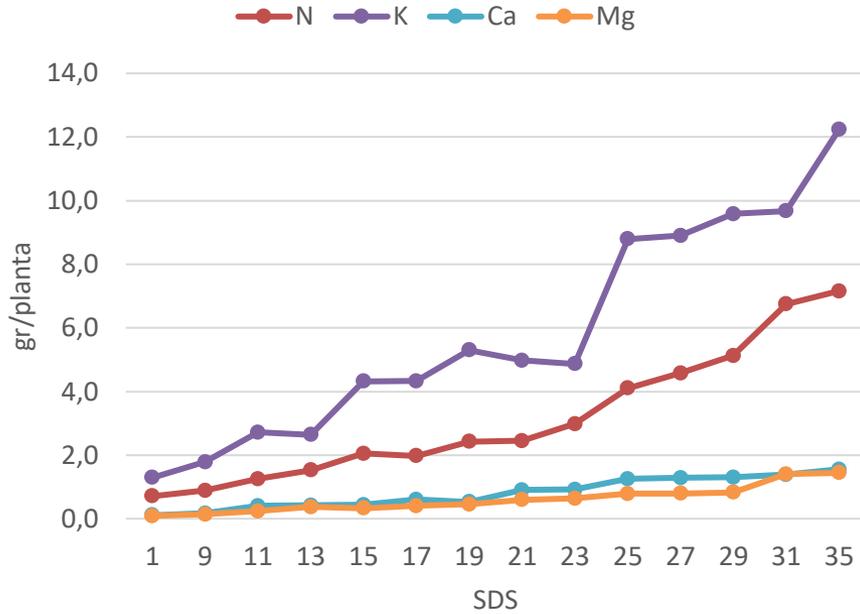
**Hierro:** Es indispensable en enzimas de la fotosíntesis.

**Zinc:** Participa en sistemas de óxido-reducción. Controla la síntesis de reguladores del crecimiento vegetal como la auxina.

**Boro:** Polinización, floración, producción de las semillas y la translocación de azúcar.



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





- El Nitrógeno es fundamental para el crecimiento de la planta y de la fruta
- Deficiencia de nitrógeno produce frutas pequeñas y pocos hijos (gallitos y clavos)
- Mucho nitrógeno incrementa la fragilidad y la translucidez de la fruta y el tamaño de la corona





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



-N



-Mg





- ❖ Potasio estimula el crecimiento de las yemas y el crecimiento del tallo. Es fundamental para la calidad de la fruta
- ❖ Mejora el aroma y el sabor, incrementa el diámetro del pedúnculo, mantiene la pulpa firme, favorece un mejor color de cáscara, incrementan la acidez de la fruta





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



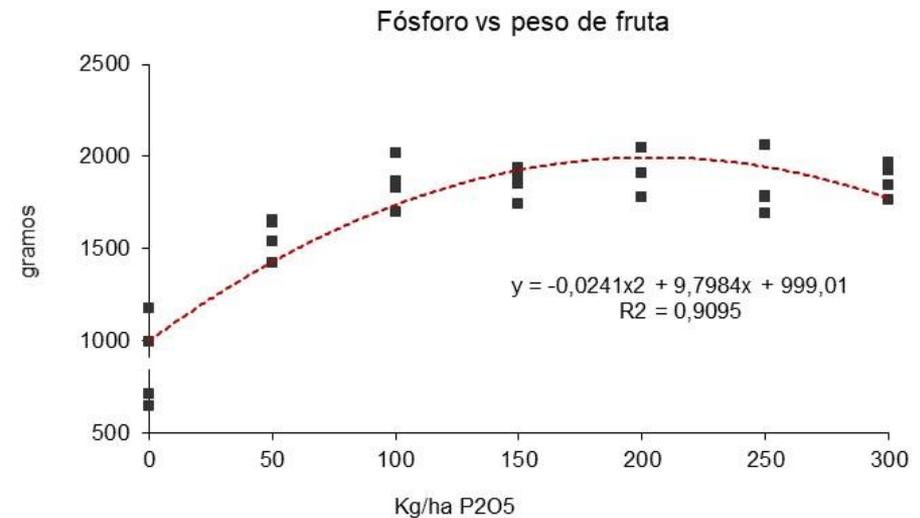


Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Fósforo

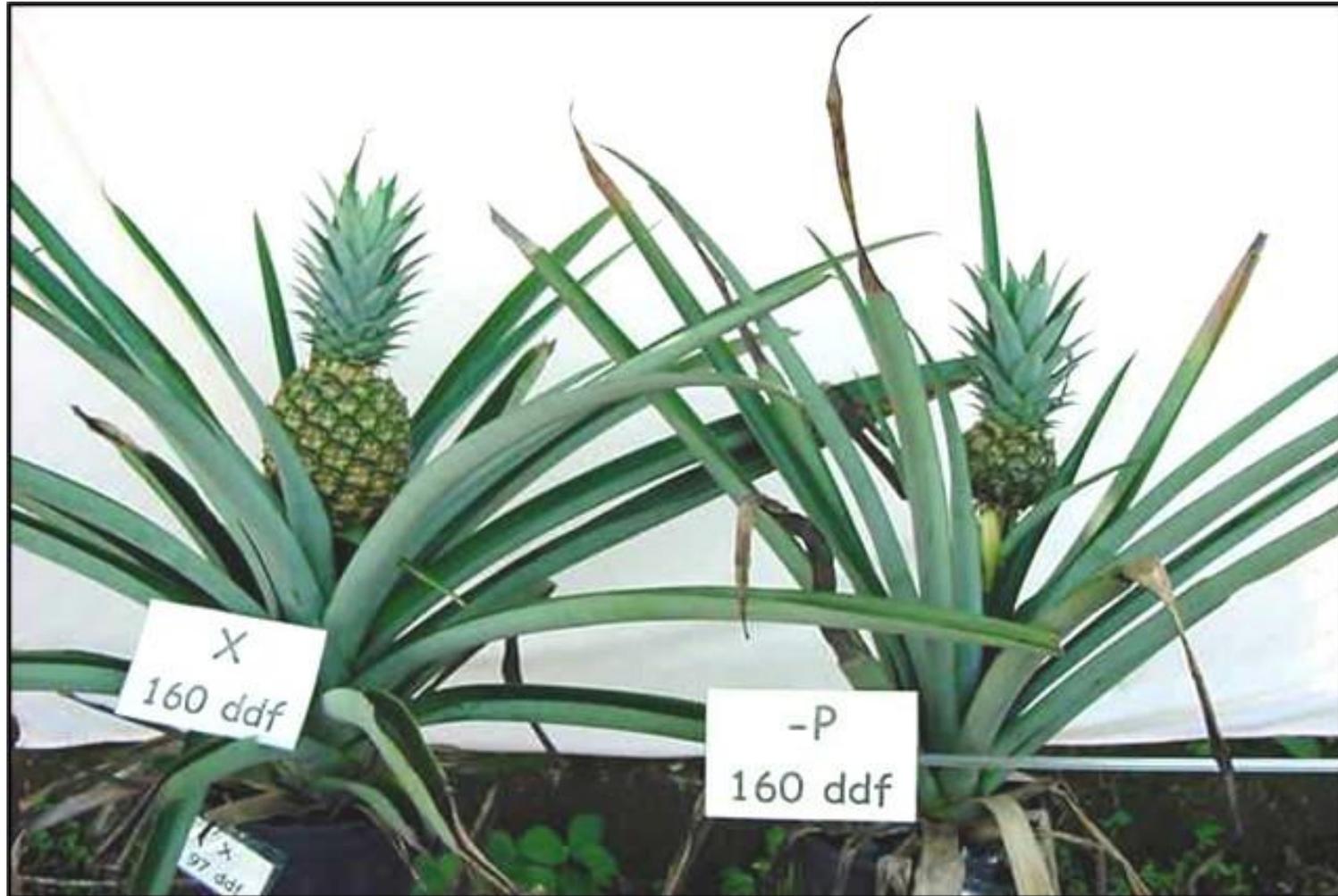
## Afecta crecimiento y producción



Deficiencia de P: Las hojas son largas, angostas y sus ápices se desecan, empezando por la hoja más vieja



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





## Programa básico de nutrición de MD2

Ciclo	Tipo	Edad									
		(SDS)	10-30-10	Urea	Nitrato de Amonio	KCL blanco	Nitr. Calcio	MgSO4	FeSO4	ZnSO4	Ac. Bórico
0	suelo	0	890								
1	Foliar	4		20	29	25			2		
2		6		20	38	25		30		1	
3		8		20	45	25	23		3		
4		10		30	50	25		25		1	1
5		12		30	50	35	25		4		
6		14		35	75	35		25		1	1
7		16		35	75	35	35		5		
8		18		35	75	35		43		2	1
9		20		35	75	40	40		7		
10		22		35	75	40		43		2	1
11		24		35	75	40	50		5		
12		26		35	75	40		43		2	2
13		28		30	70	90	50		6		
14		30		30	70	90		52		2	3
15		32		30	70	90	60		6		
16		34		30	70	90		52		2	4



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



# Plagas y enfermedades



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



*Phytophthora parasítica y P, cinnamomi*

*Fusarium oxysporum*

*Erwinia carotovora, E, chysanthemi*

*Ralstonia sp.*

*Telaviopsis paradoxa*

*Telaviopsis paradoxa*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---





Enfermedad	Distribución	
Pudrición del corazón ( <i>Phytophthora parasitica</i> )	mundial	  



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Enfermedad	Distribución		
Fusarium ( <i>Fusarium sp</i> )	mundial		
			



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Enfermedad	Distribución	
Hoja de tamal ( <i>Erwinia sp</i> )	limitada (A. Central, Filipinas, Hawaii, Malasia)	
PDT ( <i>Ralstonia sp</i> )		



**Enfermedad**

**Distribución**

Pudrición de base y fruta  
(*Thelaviopsis paradoxa*)

mundial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## ***Cochinilla (*Dysmicoccus neobrevipes*)***

***Sinfílicos***

***Nematodos (*Pratylenchus brachyurus, Meloydogine*)***

***Caracoles (*Opeas, Cecillioides*)***

***Tecla (*S, basilides, S, megarus*)***

***Picudo (*Metamasius dimidiatipennis*)***

***Elaphria nucicolora***

***Acaros (*Tarsonemus sp*)***

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Siembra

Desarrollo de plantación

Desarrollo de fruta y cosecha



Insecto	Distribución
Cochinilla ( <i>Dysmicoccus brevipes</i> )	mundial

Insecto chupador difícil de controlar por su cera protectora. Tiene relación simbiótica con las hormigas quienes las protegen y las movilizan por la plantación. Además de chupar savia de la planta o la fruta, puede transmitir el virus de Wilt y es una plaga cuarentenaria en USA





- ❖ Puede atacar durante todo el ciclo, pero los períodos de mayor incidencia se da en plantaciones de 1 a 2 MDS y durante el desarrollo de fruta, especialmente a partir de los 2 MDF.
- ❖ Las hembras ponen hasta 300 huevos protegidos bajo una capa algodonosa de cera
- ❖ El control de la plaga durante el desarrollo de la plantación es clave para bajar el inóculo durante el desarrollo de la fruta





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Plaga	Distribución
Sinfilidos: ( <i>Hanseniella spp</i> , <i>Scutigarella spp</i> , <i>Symphylella spp</i> )	mundial

- ❖ Son artrópodos del suelo relacionados lejanamente con los insectos (Shear y Edgecombe, 2010). Los adultos miden de 5 a 8 mm de largo, con un color blanco a amarillento. Pasan toda su vida en el suelo alimentándose de microorganismos, plantas, animales y materia orgánica. Ponen huevos en grupos 4 a 25 y los fijan en las grietas del suelo, musgos o líquenes.
- ❖ El ciclo de vida de los sinfilidos, desde huevo a adulto se desarrolla en un tiempo promedio de 82,5 días, en condiciones controladas (3). En condiciones naturales los sinfilidos pueden vivir entre 4 y 5 años (Ghidiu, 1914).





- Se alimentan de las raíces jóvenes y los pelos de las raíces de la piña y causan daños graves llamados escoba de bruja (Py et al., 1987, Rohrbach y Johnson, 2003. La alimentación hace que las plantas se atrofien, estén mal ancladas y se vuelquen en el campo (Rohr-bach y Johnson, 2003) y limita la absorción de nutrientes y agua, además de causar heridas que permiten la entrada de patógenos (Sakimura, 1966).
- Son débiles y frágiles, incapaces de hacer sus propias galerías a través del suelo, por lo que usan las que forman los gusanos del suelo, las grietas del suelo y los orificios que dejan las raíces descompuestas. Son muy activos y nerviosos en sus movimientos, constantemente corren por las grietas y orificios en el suelo, y se dispersan rápidamente cuando son expuestos a la luz. Las poblaciones incrementan rápidamente en suelos arenosos





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Plaga	Distribución
Jobotos, Fogotos o Gallina ciega ( <i>Phyllophaga sp.</i> , <i>Anomala sp.</i> , <i>Cyclocephala spp</i> )	mundial

- ❖ Estos abejones presentan metamorfosis completa y las especies rizófagas de los tres géneros, se caracterizan porque las larvas viven en el suelo por periodos que oscilan entre nueve y 24 meses (Abarca y Quesada, 1996).
- ❖ El síntoma de daño en la raíz ocasionado por los jobotos se presenta en una reducción del área radical, que puede ser de leve a severo, en este último caso el sistema radical no existe. El complejo de jobotos puede ocasionar pérdidas de rendimientos en algunos cultivos que oscilan entre 20% y un 80% (Abarca, et al, 1992)
- ❖ Las larvas son capaces de hacer sus propios caminos a través del suelo, y tienen una gran capacidad para desplazarse en dirección horizontal y vertical! **Imagínense lo complejo de su control !!!**



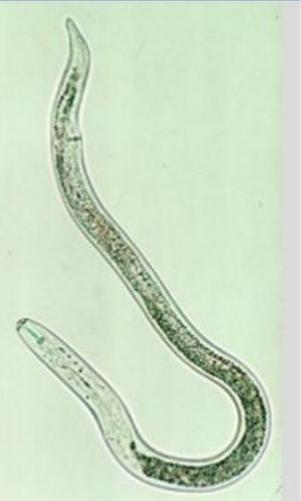
Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





## Nematodos (*Pratylenchus brachiurus*, *Meloydogine* sp)

- Producen retrasos en el crecimiento de la planta, amarillamiento, bajas en el rendimiento del cultivo, disminución y daño en las raíces, el cual incluye necrosis y presencia de agallas. El daño de los nematodos sirve además como punto de entrada a patógenos de suelo como Erwinia, Phytophthora y Fusarium



*Pratylenchus* spp.



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Además, los nematodos pueden predisponer a las plantas a la infección por otros patógenos del suelo, a menudo produciendo heridas que facilitan su entrada a la planta!!! (J.F. Hernandez Nopsa, K.A. Garrett, in Encyclopedia of Agriculture and Food Systems, 2014)

Fusarium??? Phythophthora, Ralstonia???



Producen retrasos en el crecimiento de la planta, amarillamiento, bajas en el rendimiento del cultivo, disminución y daño en las raíces, el cual incluye necrosis y presencia de agallas.



**Fig. 12.5.** Reduced root growth of pineapple caused by *Rotylenchulus reniformis* (left, root mass from infected plant; right, from healthy). Photo Brent Sipes.





## Caracoles (*Opeas pumilum* y *Cecillioides aperta*)

Son moluscos pequeños que se localizan en los primeros 10 cm de suelo, cerca de las raíces donde se alimentan de los ápices. Suele atacar plantaciones entre 1 a 4 MDS pero también en plantaciones adultas con fruta.





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Insecto

Distribución

Tecla (*Strymon basilides*)

mundial



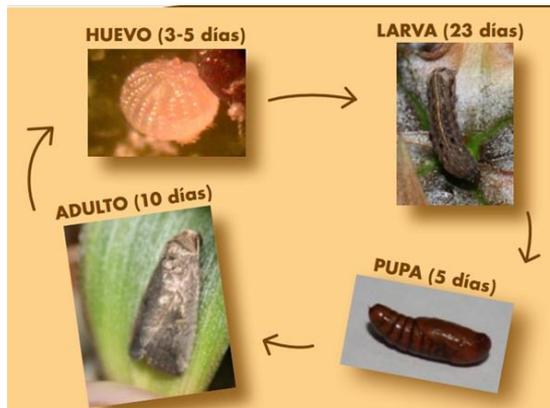


Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Insecto

Gusano soldado  
(*Elaphria nucicolora*)





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Insecto	Distribución
Mosca de la fruta ( <i>Melanoloma viatrix</i> Hendel (orden Diptera))	Limitada (Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, Venezuela, Mx)





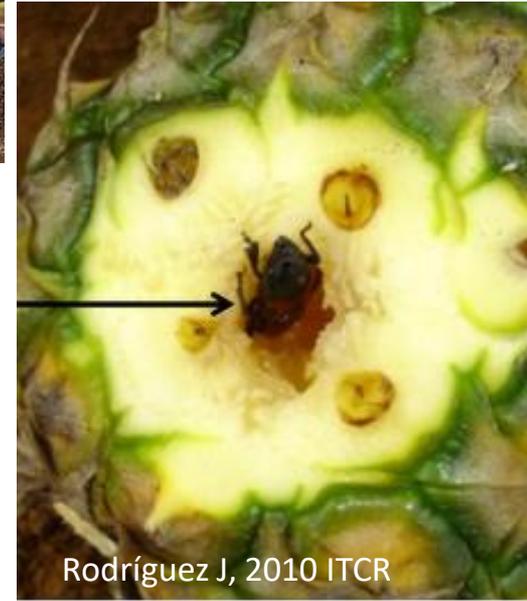
## Picudo (*Metamasius dimidiatipennis*)

- Abejón que se alimenta solo de materia vegetal. El daño sobre el cultivo es ocasionado principalmente por la larva que se alimenta de la base del tallo y raíces donde hace galerías, pero también afecta el pedúnculo, hijos y fruto. Difícil de controlar porque la larva se aloja dentro del tallo o la fruta. Suele atacar plantaciones entre 0 y 7 MDS, plantas con fruta y viveros





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Ácaro rojo de la piña *Steneotarsonemus ananas*





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Forzamiento y Desarrollo fruta: 22 semanas

- Para la inducción se recomienda: etefón o usar gas etileno + carbón activado y luego monitorear para determinar la efectividad y uniformidad de la inducción
- La inducción (forzamiento) se realiza entre 36 y 38 semanas después de la siembra cuando la planta ha alcanzado unos 2,7 kg de peso fresco



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## LABORES DURANTE EL DESARROLLO DE LA FRUTA

Control de la corchosis colocando un budoque de papel sobre el pito de la planta antes de que emerja la fruta, Algunos aplican caolinitas





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Monitoreo y control de plagas y enfermedades de fruta: Cochinilla, picudo, tecla, gusano soldado, Phythophthora, Erwinia, Tv



Control de quema de sol





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## Amarre de plantación para evitar volcamiento



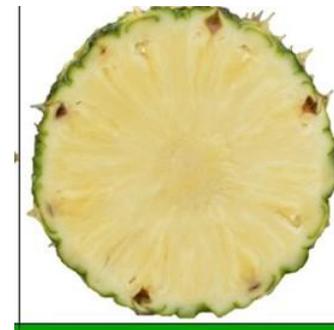


Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## MADURACION Y COSECHA

La maduración consiste en aplicar ethephon cuando el brix y la translucidez alcanzan los valores promedio de 14 y 0,5 respectivamente, Dos días después se entra a cosechar



La cosecha se hace de forma manual tomando la fruta por los "hombros" y girando para desprenderla de la planta y luego se coloca en la banda de la máquina cosechadora que la lleva hasta el área de estiba en el cajón



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## COSECHA





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**1, Descarga de la fruta en la pila de lavado y desinfección: agua clorada a 100 ppm, Tiempo de exposición 3 minutos, Productos: Hipoclorito de Ca o de Na**





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## 2. Alineamiento de la fruta en el rodillo y posterior selección





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



### 3. Aplicación de los productos poscosecha: cera y fungicida

Ceras: JBT 2952, Decco 444, Ecofrut

Fungicidas: fludioxonil (100 ppm), Gota Blanca 10 ml/l





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial

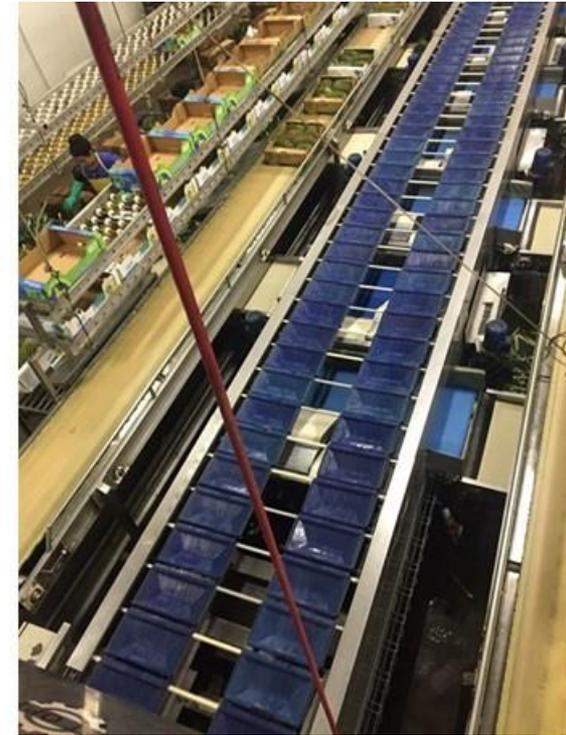


#### 4. Selección y empaque de la fruta:

Manual o con uso de sizer para empacar un mismo calibre

Pull Crown para reducir el tamaño de la corona

Empaque de frutas del mismo color en la caja





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



#### 4. Calibres de fruta: número de frutas en cajas de 40 cm X 60 cm





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## 5. Estiba, paletizado y enfriamiento





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



## PROBLEMAS POSCOSECHA Y RETOS PARA RESOLVERLOS

- Daño mecánico de la fruta durante el transporte y proceso en la empacadora
- Deterioro de la fruta durante la espera para ser procesada
- Inestabilidad de la concentración de cloro en la pila de desinfección
- Contaminación de la cera con mohos debido al sistema de recirculado
- Proliferación de mohos en las instalaciones y cuartos de almacenamiento de la empacadora debido a los diseños abiertos y a la falta de limpieza
- Movimiento de esporas a través de los sistemas de enfriamiento y falta de productos no corrosivos para desinfección



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



- Manipulación de la fruta con guantes que se desinfectan poco
- Cartón que se almacena en sitios que nunca se desinfectan
- Mezcla de tarimas que suelen portar mohos o humedad con materiales de empaque
- Sistemas de enfriamiento de la fruta ausentes o poco eficientes
- Cadenas de frío con rupturas frecuentes y a veces prolongadas que deterioran la fruta
- Quejas y rechazo de fruta en los mercados por alto color, deshidratación, mohos, sunken, chilling, translucidez alta y pocas veces IB
- Rechazo de fruta por daño mecánico de la corona o por quema de corona



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Mohos, especialmente *Penicillium* que se desarrollan en el pedúnculo, la corona y algunas veces en el cilindro de la fruta y es motivo de quejas y rechazos en el mercado





Hongos más frecuentes recuperados en las fincas de Puntarenas y Sarapiquí, Superficie y reverso de las colonias de: A (*Penicillium diversum*); B (*Penicillium purpureogenum*); C (*Penicillium citrinum*, *P. griseofulvum*); D (*Talaromyces calidicanius*); E (*Fusarium proliferatum*); F (*Fusarium* sp.); G (*Aspergillus aculeatus*); H (*Cladosporium* sp.) , Tesis Johanny Chinchilla, UCR





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**Daño mecánico**



**Quema de corona**



**Fruta sobremadura**



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Fruta color cobre por empacarse muy verde

Separación de frutículos



## Sunken o quema por deshidratación



Esta lesión cada vez toma más importancia como indicador de calidad externa de la fruta y como sitio de desarrollo de hongos en poscosecha, especialmente *Penicillium*

Ha sido poco estudiada y los trabajos de investigación se han enfocado en aspectos nutricionales y aunque en uno de ellos se mencionan diferencias en contenido de Ca y Silicio, los resultados no son concluyentes



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



**IB**

**Chilling**

**Translucidez alta**





Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



Cómo monitorear plagas y enfermedades durante el ciclo de cultivo?

Qué productos se requieren para el control?

En la segunda etapa de la misión se les entregarán los SOP's y se capacitará sobre ellos



Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial



*Muchas gracias*

