



# PLAN DE EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA EN FRUTALES

MANZANO

Taller de levantamiento de necesidades





# AGRADECIMIENTOS

UC Davis Chile agradece su valiosa participación en los talleres de identificación de necesidades organizados por nuestro equipo de Extensión. En este boletín, queremos compartir con usted los resultados de este diagnóstico para el cultivo de cerezo, en distintas localidades del país. Esta infor-

mación nos ayudará a vincular y coordinar capacidades existentes a nivel nacional e internacional para resolver las inquietudes actuales y seguir avanzando en una fruticultura exitosa. ¡Muchas gracias!

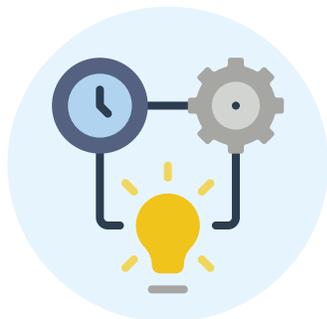


# ANTECEDENTES GENERALES

En el contexto de los desafíos que enfrenta la fruticultura nacional en torno a la “productividad” y al “efecto del cambio climático”, se ha observado la búsqueda e incorporación de tecnologías que promuevan altos rendimientos, reduzcan costos operacionales y mitiguen los efectos asociados al cambio y variabilidad climática sobre la cantidad y calidad de la fruta.

En una primera exploración de estas necesidades en la fruticultura nacional, el equipo de Extensión de UC Davis Chile logró identificar tres grandes áreas:

# PRINCIPALES ÁREAS DE DESAFÍOS EN LA FRUTICULTURA NACIONAL:



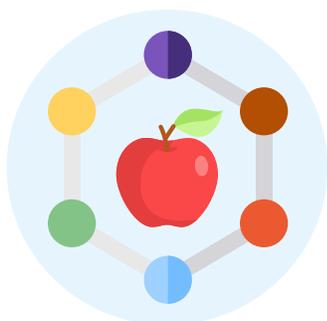
## PRODUCTIVIDAD

En referencia a los niveles de producción y su variabilidad, se busca una alta producción y una calidad de fruta más homogénea. Se vislumbra la necesidad de utilizar sistemas con mayor densidad de plantación y para los que existan estándares de producción y manejo, que faciliten las operaciones y la incorporación de mecanización, y que mejoren la productividad de la mano de obra.



## PROTECCIÓN

Dado el cambio climático, la variabilidad climática que enfrentan los sistemas productivos puede llevar a tener importantes mermas en la producción y calidad de la fruta (ejemplo el golpe de sol). Se vislumbra la necesidad de incorporar medidas de protección, por ejemplo soluciones que utilizan el mismo sistema de soporte de sistemas de conducción.



## MECANIZACIÓN

Una de las mayores necesidades detectadas en los cultivos más relevantes es la mayor independencia en cuanto a la mano de obra, necesidad que debiese agudizarse al mediano plazo. Huertos diseñados en sistemas homogéneos de producción permiten implementar sistemas de trabajo mecanizado para faenas tradicionalmente demandantes de mano de obra, como poda, raleo y cosecha, entre otras.

# NECESIDADES EN LA PRODUCCIÓN DEL MANZANO

## ¿CÓMO LO HEMOS ESTUDIADO?

Para profundizar en las necesidades específicas de la producción de manzanas, se realizaron 2 talleres con productores y 1 taller con especialistas, en las ciudades de Curicó y Temuco. La conversación se centró en el análisis de cada una de las etapas del ciclo productivo, considerando la definición y establecimiento del huerto, el ciclo productivo anual y la cosecha y post-cosecha.

Por otro lado, las brechas pudieron ser clasificadas en 3 categorías, productivas, técnicas y tecnológicas, lo que permite orientar y enfocar los esfuerzos de extensión a realizar según la necesidad identificada.



# ¿QUÉ INFORMACIÓN RECOPIAMOS EN LOS TALLERES?

## ESTUDIO DE MERCADO

Variedades, falta conocimiento respecto a características y tecnologías

Información deficiente:

- Mercado
- Cursos o seminarios
- Información climática

Variables agroclimáticas y su importancia en la decisiones de conducción y protección

Toma de decisión técnica-económica, considere una evaluación de riesgo y su proyección de rendimiento.

## ESTABLECIMIENTO

Preparación de suelos:

- Tecnología
- Costos por labor

Recomendaciones de maquinaria

Estandarizar estructura de conducción

Toma de decisión en base técnico-económica

Calidad de planta: Control de calidad y relación vivero/productor

Baja capacidad de inversión para renovación de huertos.

Validación sistemas de protección

## PRODUCCIÓN

Información sobre raleo:

- Químico (irregular)
- Aumentar el conocimiento
- Validación productos nuevos

Maquinaria de aplicación de agroinsumos:

- Mayores mojamientos
- Mejorar aplicación

Financiamiento para la innovación enfocado en los pequeños productores

Información de agro insumos para condiciones de la zona sur

Eficiencia del riego

Validación de sistemas de protección

Eficiencia de mano de obra:

- Capacitación adecuada de mandos medios
- Capacitación adecuada de mano de obra extranjera

Falta de laboratorio para análisis de fruta

Información de evaluación de riesgo para manejo post cosecha

## COSECHA Y POST-COSECHA

Capacitaciones a administradores, jefes de campo, jefes de cuadrilla en el campo.

Asesores que capaciten en el mismo idioma que los trabajadores de campo

Modelo de negocio de las exportadoras:

- Modelos internacionales.

Mejorar gestión de cosecha:

- Control de calidad

Transparencia exportación

En la exportadora:

- Programas de capital humano en protocolos, logística y gestión
- Investigación de postcosecha
- Falta información de post-cosecha en variedades nuevas
- Falta información de características de llegada de la fruta y principalmente del proceso (puntos de control de la post cosecha)



# ¿QUÉ CONCLUIMOS?

La industria enfrenta problemas de competitividad asociados a los bajos precios de la manzana a nivel internacional dado que no goza del beneficio de la producción en contra estación, y la calidad de fruta para exportación.

Las nuevas variedades, sistemas de conducción y manejos agronómicos son relevantes para enfrentar estos desafíos, pero se carece de estándares de establecimiento y manejo validados a nivel nacional y/o local.

La tendencia internacional es pasar de TS a Super Spindle (SS), sistema que empresas en Chile quisieran evaluar y validar. Adicionalmente, se requiere extensión en prácticas agronómicas tanto de formación (arquitectura de árbol) como de manejo (poda e inducción).



# ¿QUÉ DESAFÍOS IDENTIFICAMOS?

Las grandes brechas del manzano son:

- Recambio varietal y su validación.
- Validación de sistemas de conducción (hay mezclas de sistemas en un mismo cuartel e inclusive en los mismos árboles).
- Aumento de producción y mecanización de labores como poda o raleo.
- Apoyar mecánicamente otras labores como cosecha.

Estas junto a todas las brechas identificadas se distribuyen en las categorías de productivas, técnicas o tecnológicas, lo que permitirá enfocar los esfuerzos de extensión a realizar según la necesidad identificada:



## PRODUCTIVAS

Relacionadas al resultado del ciclo productivo, tales como el rendimiento y la calidad de la fruta.

- Aumentar porcentaje de fruta con calidad exportación junto con el aumento de rendimiento productivo por unidad de superficie.



## TÉCNICAS

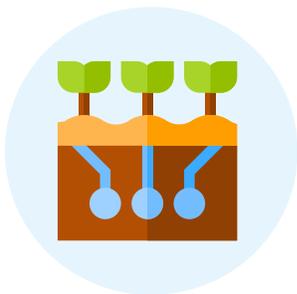
Relacionadas al manejo de prácticas y tecnologías disponibles en campo.

- Baja disponibilidad de mano de obra calificada (o baja calificación de la mano de obra).
- Programas de formación de capacidades, particularmente mandos medios y mano de obra extranjera.
- Labores (raleo).
- Mejorar eficiencia y manejo de riego
- Comparativo de costos de operación de cada medida.
- Optimizar aplicación de agroinsumos.
- Manejo de sistemas de protección (golpe de sol y factores climáticos).
- Gestión de cosecha y control de calidad.



## TECNOLÓGICAS

Relacionadas al establecimiento de tecnologías en campo, pudiendo estas brechas estar ligadas a la escasez de investigación y desarrollo tecnológico, a la capacidad de inversión y/o al capital humano.



- Mejorar calidad de la planta desde el vivero.
- Optimizar la preparación de suelo mediante metodologías y tecnología asociadas a las características particulares.
- Sistema de conducción (estándar de estructura TS) y recomendaciones según condición edafoclimática.
- Sistemas de protección validados.
- Control del proceso post cosecha

# ¿CUÁLES SON NUESTROS PRÓXIMOS PASOS?

Frente a estos desafíos, hemos planificado las siguientes acciones:

Durante este segundo semestre, UC Davis Chile lanzará una plataforma web de extensión, donde publicaremos diferentes materiales que busquen satisfacer la necesidad de información práctica, relevante y confiable para el rubro frutícola. Entre los materiales de extensión a elaborar, produciremos fichas técnicas e informativas, en grupos de trabajo formados según el tema de interés. Estos grupos estarán compuestos por el equipo de extensión de UC Davis Chile y un comité editorial de especialistas en cada materia.

Durante los meses de junio y julio, el coordinador del área frutícola visitó huertos agrícolas con sistemas en alta densidad para

recoger experiencias exitosas de trabajo y profundizar en las necesidades informativas y técnicas ya recogidas en los talleres.

De forma paralela en el mes de Julio, el equipo de extensión de UC Davis Chile realizó un recorrido organizado por International Programs Office (IPO) de UC Davis, donde se reunieron con personal de investigación y de extensión de la Oregon State University, Washington State University y UC Davis en Estados Unidos. La gira se centró en conocer experiencias exitosas de sistemas de conducción de alta densidad en sistemas agrícolas en los distintos estados del país.





Andrés Bello 2299, office 1102.  
Providencia. Santiago. Chile.  
Información general: (+56-9) 4478 4714