

REVISTA

# FRUTICOLA

COPEFRUT S.A

Un desafío  
permanente

Herramienta  
fundamental  
en Trabajo  
Agrícola

Especial  
**Gestión**

ABRIL 2009 • N° 1



**Prohibido el paso a los hongos**

**Podexal<sup>®</sup>**

**Pintura fungicida  
en base a F500.**

Protege con alta efectividad contra las enfermedades  
que atacan la madera en frutales y vides.

**BASF**

The Chemical Company

**DIRECTOR**

Patricio Seguel Grenci

**COMITÉ EDITORIAL**

Claudio Baeza Bustos  
Francisca Barros Bisquertt  
Fernando Cisternas Lira  
Luis Espíndola Plaza  
Pablo Godoy Carter  
Luis Valenzuela Medina

**GERENCIA DE PRODUCTORES**

Pablo Godoy Carter  
Claudio Baeza Bustos  
Andoni Elorriaga De Bonis  
Luis Valenzuela Medina  
Alvaro König Allende  
Luis Espíndola Plaza  
Fabián Mesa Latorre  
Ramón Galdames Henríquez  
Hugo Fuentes Villavicencio  
Patricio Seguel Grenci  
Mauricio Navarro Olea  
Pabla Nuñez Atenas  
Julia Díaz Ponce  
Francisca Barros Bisquertt  
Andrés Cabalín Correa  
Alejandro Bontá Brevis  
Erick Farías Opazo  
Jorge Albormoz Hurtado

**CONSULTORES**

Roberto H. González R. | Ing. Agr. M. Sc., PhD.  
Mario Alvarez A. | Ing. Agr., PhD.  
Blanca Luz Pinilla C. | Ing. Agr., M.Sc.  
Juan Pablo Zofolli | Ing. Agr., M.Sc.  
Eduardo Alonso S. | Ing. Agr., M.Sc.  
Antonio Lobato S. | Ing. Agr., M.Sc.

**PERIODISTA**

Carolina Marcet Mir

**REPRESENTANTE LEGAL**

Fernando Cisternas Lira  
Gerente General Copefrut SA

**COPEFRUT S.A.**

Casa Central: Longitudinal Sur Km. 185, Romeral  
Fono: (075) 209100, revistafruticola@copefrut.cl  
www.copefrut.cl

**SECRETARIA**

Katty Castillo A. | Fono: 075 - 209157

**DISEÑO Y PRODUCCIÓN**

acuadrado diseño gráfico | grafica.a2@gmail.com

**PORTADA**

Cosecha Huerto Peatonal Perales Italia,  
Mauricio Navarro

- El contenido publicitario es de exclusiva responsabilidad de los avisadores.
- La referencia de nombres de productos químicos y similares, no constituyen necesariamente una recomendación.
- Se prohíbe la reproducción total o parcial de los artículos, sin la autorización expresa de la Dirección de la Revista.

ISSN0716-534X

# Innovación y desarrollo

La problemática actual nos obliga a tomar decisiones inteligentes sobre cómo sobrellevar el presente y especialmente cómo enfrentar el futuro.

Si bien nadie puede anticipar de manera precisa lo que realmente sucederá, la información existente, las experiencias, la opinión de las personas idóneas, así como la perspectiva de las entidades y empresas del rubro, pueden proveer al productor una visión mucho más exacta de lo que puede llegar a acontecer.

Las dificultades presentes pueden transformarse en crisis cuando no son previstas y afrontadas con la debida antelación. Un ejemplo es la mano de obra, que si bien no ha llegado a significar los costos de países competidores nuestros ( Nueva Zelanda, Australia, Sudáfrica y Argentina), claramente está dando señales del camino que está tomando, no sólo en términos económicos, sino que también de especialización, rotación y disponibilidad.

La sobre oferta de fruta, producto del ritmo de plantaciones de los últimos 5 años, ha generado una fuerte competencia por abastecer los mercados que mejor pagan, lo que ha significado adecuarse a las exigencias de estos, entre las cuales se encuentran, entre otras, calibre, color, condición y certificaciones. Especial mención recibe la certificación, ya que es una herramienta potente para poder acceder a mercados.

En breves palabras, es un abanico amplio de complicaciones, algunas ajenas al ámbito productivo, donde poco se puede hacer y otro tanto en que sí es factible impactar con acción en los huertos.

Copefrut S.A., a través de su Gerencia de Productores, creó hace 4 años el área de Innovación y Desarrollo, enfocada principalmente a detectar los factores de producción más relevantes que debían ser trabajados desde una perspectiva más amplia y con recursos especiales. La idea es que no se pueden buscar soluciones una vez ha llegado el problema, sino de anticiparse a la ocurrencia de estos habiendo encontrado ya la respuesta.

Algunos de los focos de acción más relevante han sido el manejo de golpe de sol en manzanas, regulación de carga y coberturas en cerezos, manejos de polinización y podas en verde en kiwis, calibre en ciruelas, riego, nutrición y mejorar eficiencia de cosecha, además de iniciar un ambicioso proyecto de 3 años para la obtención de kiwis de buen sabor y larga vida de postcosecha.

Estar preparados para enfrentar las dificultades futuras nos permitirá estar un escalón más arriba, más fuertes, para salir airoso frente a la competencia que se avecina.



# Dupla perfecta para plantación

Mejores raíces  
Mejor desarrollo



## Kelpak®



**Inmersión de raíces en una solución  
al 2,5% antes de plantación.**

-  Estimula el desarrollo de raíces.
-  Mayor resistencia a estrés y enfermedades.

## Basacote® Plus



**Fertilización en la plantación.**

-  NPK recubierto + Mg y Micronutrientes.
-  Entrega controlada por cubierta elástica, de gran resistencia mecánica a cambios de temperatura y manejo.

Kelpak es marca registrada Kelp Products. Basacote es marca registrada COMPO Alemania.

[www.compo.cl](http://www.compo.cl) Tel: (56-2) 597 8400

Consultas Técnicas : I a IV Región: 09-93420555 · V Región: 09-93432222 · R.M.: 09-93443867 · VI Región Norte: 09-93288780  
VI Región Sur: 09-93447392 · VII Región: 09-93457561 · VIII Región: 09-85019958 · IX, XIV y X Región: 09-94404920.

**Precisión Alemana  
en Nutrición Vegetal**





**4 | GESTIÓN TÉCNICA: UN DESAFÍO PERMANENTE**  
 Claudio Baeza, Ingeniero Agrónomo, Sub Gerente Productores,  
 Copefrut S.A.

**10 | ENTREVISTAS: INDISPENSABLE EN EL TRABAJO AGRÍCOLA**  
 Carolina Marcet, Periodista

**14 | GESTIÓN PREDIAL: UN PROCESO MÁS EN EL DESARROLLO DE LA EMPRESA**  
 Macarena Pons, Ingeniero Agrónomo

**18 | LA GESTIÓN EN EL TIEMPO**  
 Paula Vargas, Ingeniero Agrónomo

**20 | PDP DE GESTIÓN COPEFRUT S.A.**  
 Julia Díaz, Ingeniero Agrónomo, Copefrut S.A.

**22 | AGROCLIMATOLOGÍA**  
 Luis Espíndola, Ingeniero Agrónomo, Copefrut S.A.

**24 | ESTABLECIENDO UN MÉTODO DE GESTIÓN TÉCNICA DE PODA**  
 Patricio Seguel, Ingeniero Agrónomo, Copefrut S.A.

**28 | GESTIÓN DEL RIEGO**  
 Andrés Cabalín, Alejandro Bontá, Jorge Alborno, Ingenieros Agrónomos, Copefrut S.A.

**33 | PROTOCOLO DE CALICATA PARA UNA APROPIADA EVALUACIÓN DEL RIEGO EN PLANTACIONES FRUTALES Y PARRONALES**  
 Antonio Lobato y Eduardo Alonso, Consultores

**37 | NOTICIAS**



## ALVARO KÖNIG ALLENDE

Después de 22 años de trayectoria en Copefrut S.A., Alvaro König Allende, Ingeniero Agrónomo, deja de trabajar en la empresa para dedicarse a proyectos particulares en el área de administración y gestión. Copefrut S.A. agradece todo su aporte en el Area de Pomáceas, Gerencia de Productores, durante este tiempo y le desea mucho éxito en esta nueva etapa profesional.



# GESTION TECNICA: Un desafío permanente

## CLAUDIO BAEZA

Ingeniero Agrónomo, Sub Gerente Productores, Copefrut S.A.

Al momento de planificar, ya sea, una plantación, el comienzo de una temporada, o la realización de una labor, siempre está involucrado el concepto de Gestión.

Las empresas, producto de un entorno cada vez más complejo, se han visto en la necesidad de estar en constante adaptación para poder hacer frente a los cambios del ambiente, lo cual ha obligado a modificar su manera de trabajar para poder competir con éxito en el mercado.

Una óptima gestión no busca sólo hacer las cosas mejor, sino que, **hacer bien las cosas que se tienen que hacer**, y en ese sentido

### CUADRO 1. ANTECEDENTES HUERTO

Productor	Agrícola Los Manzanos	Árboles/há	889
Código	1234	Orientación	W - E
Huerto	El Manzano	Portainjerto	MM106
Provincia	Curicó	Profundidad de raíces	0,8
Localidad	Romeral	Sistema de riego	Microaspersión
Cuartel	1	Gasto de agua (m <sup>3</sup> /há/hora)	24 mm
Superficie	6,7 ha	Altura árboles	4,0 m
Especie	Manzano	Ancho árboles	3,0 m
Variedad	R. Gala	Sistema conducción	eje
Año plantación	2000	Polinizante	Granny Smith
Distancia plantación	4,5 x 2,5 m	Proporción polinizante	11%

es necesario partir identificando los factores que influyen en el éxito o mejor resultado de la gestión.

Planificación, Organización, Dirección y Control, junto a la información, observación y oportunidad son claves al referirse al tema de Gestión, la cual, en términos simples, se puede definir como el conjunto de procesos y acciones que se realizan con la finalidad de mejorar la productividad y por lo tanto, la competitividad.

Hay que destacar que todas las funciones anteriores están íntimamente relacionadas y ninguna es prioritaria sobre otra, porque una sola que no se ejecute adecuadamente, generará dificultades a toda la empresa.

### CUADRO 2. HISTORIAL PRODUCTIVO POR CUARTEL. PRODUCCIÓN (KG/HA)

Temp.	Bruta	Descarte Huerto	Prod. Estimada	A proceso
06/07	56.600	7.500	50.800	49.000
07/08	70.000	17.700		44.900
08/09	56.500	7.500		49.000

### DATOS DE CALIDAD (KILOS)

Temp.	Super	Extra Fancy	Fancy	Choice	S/C	Grande	Mediana	Chica	P/C	Calibre Promedio	Almidón			Presión		
											Inicial	Final	Pro-medio	Inicial	Final	Pro-medio
06/07	120	1137	643	120		538	1149	333		110	2,5	4		18,5	16	
07/08	345	1123	256	200		432	1233	259		115	2	4,5		19	16	
08/09											2,8	5		17,5	15,8	

**CUADRO 3. ANÁLISIS.  
ANÁLISIS DE SUELO**

Temp.	FERTILIDAD						CATIONES INTERCAMBIABLES									
	N	P	K	pH	CE	MO	CIC	CICe	Ca	Mg	Na	K	Suma Bases	Al	Sat/Al	
06/07	65	11	88	6,4	0,8	3,2	21,3		14,6	3,6	0,28	0,23	18,8			
07/08																
08/09																
Temp.	TEXTURA					ANÁLISIS DE SALINIDAD										
	Clase textural	Ancilla	limo	Arena Gruesa	Arena fina	pHe	CE.e	Ca	Mg	Na	K	CI	SO4	HCO3	RAS	SATURACION %
06/07		38%	36%	25		5,6	1,4	6,6	3,2	2,4	0,6	0,7	0,9	1,7	1,1	48
07/08																
08/09																

**ANÁLISIS FOLIAR**

Temp.	Macronutrientes			Micronutrientes						
	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn	B	Cu	Fe
06/07	2,54	0,35	1,72	2,35	0,26	25	30	57	9	148
07/08	1,96	0,24	1,59	1,68	0,25	36	19	35	9	122
08/09	2,03	0,35	1,81	2,43	0,27	29	23	48	7	143

**EL EMPRESARIO AGRÍCOLA  
DEBE CREAR SU PROPIO  
MODELO SEGÚN SU NIVEL DE  
GESTIÓN ADAPTÁNDOSE A SUS  
HABILIDADES EMPRESARIALES,  
RECURSOS DISPONIBLES  
ACTUALES Y FUTUROS.**

Cada actividad dentro de un sistema productivo tiene involucrado el término de Gestión. Es así que, podemos referirnos a la Gestión Productiva, Gestión Financiera, Gestión de Operaciones y Logística, Gestión de Recursos Humanos, Gestión de Tecnología de Información, Gestión de Comercialización.

Cualquier negocio, por simple que sea, debe obedecer a estos conceptos descritos y en la medida que se aplican, y se toma conciencia de su importancia, se alcanzan mejores niveles de competitividad.

El éxito de una Gestión Empresarial dependerá de muchos factores, por ejemplo, la localización, competencia, uso adecuado de la tecnología. Sin embargo, el empresario agrícola debe crear su propio modelo según su nivel de gestión adaptándose a sus habilidades empresariales, recursos disponibles actuales y futuros.

Cuando el buen empresario productor o administrador está estableciendo su propio modelo de gestión necesita siempre efectuar

lo siguiente:

- Planificación a corto, mediano y largo plazo
- Usar herramientas cuantitativas en la toma de decisiones
- Manejar el control permanente de costos
- Generar valor agregado
- Prever el cambio
- Mantener una visión amplia del negocio

Estos últimos años en el mercado se han construido muchos sistemas de Gestión de Costos Agrícola que están operando y que ayudan a capturar información en los campos, los cuales sirven de apoyo en la toma de decisiones, y a la vez permiten ordenar la forma de hacer las cosas, a través del análisis de los datos que entregan estos sistemas.

Esto, consiste básicamente en anotar rigurosamente todas las labores que se realizan a través de distintos centros de costos.

Estos sistemas son una ayuda real y concreta para mejorar la gestión agrícola, ya que

cuantifican las labores, y permiten compararlas objetivamente, ya sea entre sectores, campos distintos o varias temporadas y con esto poder visualizar, en términos de costos, los cambios que se podrían hacer.

Para esto, las Tecnologías de Información, el uso de la computación y el acceso a Internet han facilitado mucho las cosas y simplificado la labor de agrupar y ordenar los datos para convertirlos en información.

Muchas empresas agrícolas ya están muy avanzadas en este tema, el cual complementado con el Cuaderno de Campo, son en la actualidad, una guía muy poderosa para una administración eficiente y moderna.

Punto aparte es el tema de las Buenas Prácticas Agrícolas, el cual constituye por sí mismo un sistema de gestión, que se está implementando en los huertos, producto de



las exigencias de exportación y que poco a poco ha ido madurando, integrándose a la cultura de las empresas.

Sin embargo, estas herramientas, aunque importantes, no garantizan por sí solas el éxito. Y cada vez se hace más urgente, contar con un sistema de Gestión Técnica, que evalúe la calidad y oportunidad de los trabajos para optimizar el potencial productivo.

### ¿EN QUÉ CONSISTE LA GESTIÓN TÉCNICA?

Consiste en instaurar un modelo que permita llevar a cabo las cuatro funciones básicas de la administración, que son planificación,

**CUADRO 4. ESTADOS FENOLÓGICOS**

Temp.	Brotación	Inicio Floración	Plena Flor	Fruto Cuajado	1er RALEO QUÍMICO				
					Fecha	Prod. 1	Prod. 2	Vol. (l / há)	Evaluación
06/07	30-ago	01-oct	05-oct	10-oct	13-oct	Carbaryl			
07/08	30-ago	01-oct	07-oct	12-oct	10-oct	Carbaryl	Naa		
08/09	25-ago	20-sep	29-sep	07-oct	08-oct	Carbaryl	Naa		
2do RALEO QUÍMICO					3er RALEO QUÍMICO				
Fecha	Prod. 1	Prod. 2	Vol. (l / há)	Evaluación	Fecha	Prod. 1	Prod. 2	Vol. (l / há)	Evaluación
20-oct	Cylex								
22-oct	Cylex								
18-oct	Cylex								

**CUADRO 5. APLICACIÓN DE FERTILIZANTES**

Temp.	PRIMAVERA												POST COSECHA									
	N				P				K				OTROS				N	P	K	OTROS		
	Cant 1	Cant 2	Cant 3	Total	Cant 1	Cant 2	Cant 3	Total	Cant 1	Cant 2	Cant 3	Total	Mg									
06/07	34									78				32				80				
07/08	50									70				32				50				
08/09	34									70				32				80				

**FOLIAR**

Temp.	PRIMAVERA															POST COSECHA								
	N				CALCIO										OTROS				N	P	K	OTROS		
	Cant 1	Cant 2	Cant 3	Total	Cant 1	Cant 2	Cant 3	Cant 4	Cant 5	Cant 6	Cant 7	Cant 8	Cant 9	Cant 10	Total									
06/07	0,3	0,3	0,3		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7									30					
07/08	0,3	0,3	0,3		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7									30					
08/09	0,3	0,3	0,3		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7									30					



**CUADRO 6. ANTECEDENTES DE RIEGO  
EVAPORACIÓN DE BANDEJA (MM/SEMANA)**

Temp.	SEPTIEMBRE					OCTUBRE				
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total
06/07	9,9	10,4	15,45	16,75	52,5	15,72	22,82	30,3	25,75	94,59
07/08	3,95	7,05	10,45	11,55	33	15,52	18,22	24,42	31,72	89,88
08/09	2,75	8,05	16,95	10,05	37,8	17,87	25,27	20,85	24,3	88,29
Temp.	NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total
06/07	31	36,5	34,7	34,7	136,9	40,47	41,37	44,65	41	167,49
07/08	26,45	30,45	39,95	45,55	142,4	46,27	48,37	45,87	50,17	190,68
08/09	28,75	29,55	38,2	35	131,5	39,85	42,55	55,82	31,15	169,37
Temp.	ENERO					FEBRERO				
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total
06/07	48,32	50,07	49,02	45,87	193,28	38,6	43,7	41,3	34,9	158,5
07/08	50,92	52,62	45,52	48,62	197,68	42,5	42,6	36,6	36,2	157,9
08/09	41,4	48,3	53,42	38,77	181,89	37,7	43,4	39,2	36,5	156,8
Temp.	MARZO					ABRIL				
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total
06/07	35,8	36,3	34,02	25,47	131,59	20,85	20,45	16,54	9,2	67,04
07/08	33,47	30,32	29,55	21,65	114,99	19,95	18,55	7,7	5,6	51,8
08/09	37,17	32,02	27,55	22,35	119,09	22,5	15	11,8	9,2	58,5

**RIEGOS (MM/SEMANA)**

Temp.	SEPTIEMBRE					OCTUBRE				
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total
06/07						698		524	524	1746
07/08									698	698
08/09							930	930	930	2790
Temp.	NOVIEMBRE					DICIEMBRE				
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total
06/07	524	1048	1048	582	3202	1309	727	1309	1309	4654
07/08	582	524	582	582	2270	1309	727	1309	727	4072
08/09	582	698	698	1396	3374	698	1280	1164	1396	4538
Temp.	ENERO					FEBRERO				
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total
06/07	1309	727	1309	727	4072	1164	582	1164	1164	4074
07/08	1309	1309	1309	1309	5236	1164	582	0	582	2328
08/09	1164	1280	1746	1164	5354	1280	466	349	698	2793
Temp.	MARZO					ABRIL				
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	Total
06/07	1164	582	582	1164	3492	582		233		815
07/08	582		466	524	1572		407			407
08/09	349	349	349	349	1396	349		291		640



organización, dirección y control, respecto a los temas que están relacionados directamente con los sistemas productivos.

Cada productor, de alguna u otra manera ha ido desarrollando un modelo de gestión técnica, y dependiendo del grado de perfeccionamiento, cada sistema posee su propia complejidad. En este contexto, cada huerto tiene sus propias características, y dentro de estas, sus propias limitaciones, las cuales definen el potencial productivo, tanto en términos de rendimiento, como de calidad.

La profundidad con que se realicen estas funciones, afectará directamente el resultado de la gestión, e implica necesariamente el uso de herramientas complementarias como presupuestos, carta Gantt, Flujo de Caja, Organigramas, Diagramas de flujo, Fichas Técnico-económicas, que son métodos probados que contribuyen a alcanzar un mejor desempeño en la Gestión.

Estas características deben ser reconocidas para potenciarlas, si son positivas y constituirán una ventaja competitiva o solucionarlas si son negativas, ya que pueden convertirse en una limitación productiva.

La Gestión Técnica o Productiva, involucra

necesariamente al productor y/o administrador, con un agente Técnico, quién debe poseer las competencias y conocimientos para reconocer y priorizar las características del huerto y buscar juntos un camino de avance.

El especialista, que tiene la misión de conducir técnicamente el huerto debiera realizar un plan de trabajo con el productor, con objetivos y metas de corto y largo plazo y con compromisos para llegar a esas metas.

Este plan de trabajo, debe obligadamente contemplar mecanismos y períodos de control para asegurar el éxito.

El programa de trabajo, comienza con un diagnóstico del huerto cuartel a cuartel, donde se estudian las características productivas, como también las limitaciones, con el fin de plantearse objetivos de mejoramiento y tareas definidas para lograrlos.

Las tareas propuestas deben medirse respecto a su costo - beneficio, y debiera incluirse en términos monetarios en el presupuesto

respectivo.

Por otra parte, un sistema de gestión debiera ser capaz de cuantificar todas las labores relevantes desde el punto de vista calidad. Esto, en la práctica significa que deben establecerse índices que reflejen los objetivos que se persiguen con una labor específica. Por ejemplo, en la labor de poda, junto con parámetros que reflejen rendimiento, se deben implementar indicadores concretos que reflejen la calidad de la labor; y por lo tanto, la consecución de los objetivos planteados.

Esto es muy importante, ya que muchas veces las pautas técnicas se pierden por una falta de capacidad de transmisión entre las partes involucradas, no permitiendo el resultado esperado.

Un buen sistema de diagnóstico debiera contemplar un catastro del huerto que incluya el historial productivo (**Cuadros 1, 2 y 7**) nivel nutricional (**Cuadro 3**) estados fenológicos (**Cuadro 4**) plan de fertilizaciones (**Cuadro**

**UN SISTEMA DE GESTIÓN DEBIERA SER CAPAZ DE CUANTIFICAR  
TODAS LAS LABORES RELEVANTES.**

**CUADRO 7. PROYECCIÓN A 10 AÑOS.**

CUARTEL	Nº há.	Año	AÑOS	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Royal gala 1	6,6	1993	Kg	337814,4	296524,8	323400	296340	323400	330000	310200	299970	299970	299970	299970	299970	299970		
			Nº bins	913	801	874	801	874	892	838	811	811	811	811	811	811	811	
			%expor.	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
			Nºcajas	13921	12219	13327	12212	13327	13599	12783	12361	12361	12361	12361	12361	12361	12361	12361
			Kg/ha	51184	44928	49000	44900	49000	50000	47000	45450	45450	45450	45450	45450	45450	45450	45450
			cajas/ha	2109	1851	2019	1850	2019	2060	1937	1873	1873	1873	1873	1873	1873	1873	1873
Granny Smith 1	0,31	1993	Kg	30384,96	27595,89	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	29998,7	
			Nº bins	82	75	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
			%expor.	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
			Nºcajas	1169	1061	1154	1154	1154	1154	1154	1154	1154	1154	1154	1154	1154	1154	1154
			Kg/há	98016	89019	96770	96770	96770	96770	96770	96770	96770	96770	96770	96770	96770	96770	96770
			cajas/ha	3770	3424	3722	3722	3722	3722	3722	3722	3722	3722	3722	3722	3722	3722	3722

**5) de riego (Cuadro 6)**

De esta manera, se puede obtener en forma rápida y resumida una radiografía del comportamiento productivo cuartel a cuartel y con esto, poder ayudar a obtener un diagnóstico seguro, al momento del análisis y toma de decisión posterior.

El diagnóstico es una herramienta que pretende reflejar claramente las limitaciones del cuartel, que impidan alcanzar los potenciales estándares de una variedad determinada, y debiera contener las vías de solución, dentro de un programa de trabajo, que puede ser de corto plazo o de largo plazo, dependiendo del problema.

Para detectar estas limitaciones, que pueden ser heterogeneidad de plantas, presencia de plagas y enfermedades, ocupación de los espacios asignados, conducciones poco definidas, es necesario realizar una revisión visual minuciosa del cuartel, e ir, relacionando los síntomas (a través del conocimiento y experiencia) con la información que se posea.

Es por eso que una pieza fundamental de este sistema de gestión es la calidad y oportunidad de los datos recolectados.

El programa de trabajo, debe ser concreto, con responsables de la operación, con fechas de ejecución determinadas y períodos de control con el objeto de evaluar los avances de mejoramiento (Cuadro 8).

**CUADRO 8. PROGRAMA TRABAJO CUARTEL 1 (EJEMPLO)**

**Observaciones:**

Huerto estable en producción.  
Desuniformidad de plantas

**Metas:**

C. Mejorar el color y calibre para optar a los mejores precios  
P. Mantener al menos la productividad.

**Tareas:**

C1. Entradas de luz mediante poda en verde.  
C2. Aplicación de potasio (3 vueltas).  
C3. Prueba de color up.  
P1. Aplicación de materia orgánica.

El control es un elemento esencial dentro de este proceso, y va a indicar en el tiempo si los caminos de solución son los correctos o se debieran modificar para alcanzar las metas propuestas.

Este sistema es dinámico y termina finalmente constituyendo un sistema de trabajo permanente.

En síntesis, la Gestión Técnica es una

herramienta fundamental para poder alcanzar y mantener altos rendimientos con calidad. Esta debe constituir una parte importante del esfuerzo productivo, y convertirse en la carta de navegación de un huerto.

El no plantearse un camino por esta vía puede significar un trabajo de improvisación permanente, con la pérdida de competitividad correspondiente. **RF**

# Indispensable en el trabajo agrícola

Un adecuado sistema de Control de Gestión permite obtener información para tomar decisiones, planificar y trabajar en forma ordenada, controlando los gastos. Actualmente se ha transformado en una herramienta indispensable en el trabajo agrícola, ya que es clave para evaluar y proyectar. Tres productores explican de qué manera contar con este sistema ha facilitado su trabajo.

CAROLINA MARCET MIR, Periodista

PELAYO CORREA, PRODUCTOR:

## “UN SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN PERMITE TOMAR DECISIONES”

Un adecuado sistema de control de gestión, equipos de trabajo, continuidad en la trazabilidad de diferentes actividades, diversificación de especies frutales, variedades y capacitación permanente de operarios, administrativos y encargados, son algunos de los aspectos fundamentales que ha desarrollado en su trabajo como empresario agrícola Pelayo Correa (casado, cinco hijos, Ingeniero Agrónomo-Enólogo). Aunque mantuvo una actividad laboral en forma paralela hasta el año 2004 (durante 25 años), siempre tuvo la inquietud de desarrollar su propio proyecto que comenzó con una parcela de diez hectáreas en 1979. En 1991 compró el Fundo Parroncillo, en la zona de Santa Rosa, Sagrada Familia.

Actualmente cuenta con 74 hectáreas que están plantadas con cerezas, ciruelas, manzanas, kiwis, nectarines, duraznos y uvas viníferas. Además, tiene una bodega de vinos de 1.400.000 lts. con la última tecnología. “Todas mis plantaciones funcionan muy bien. Es una zona con un buen microclima, abundante agua de riego, y suelos fértiles, por lo que todo se puede producir de buena forma, en cuanto a calidad y cantidad”, explica.

– **¿Qué aspectos destaca en el sistema de trabajo?**

– Todos los lunes nos juntamos con el encargado agrícola, se programan las actividades de la semana completa y revisamos lo que se hizo durante la anterior por cada centro de costo.

Estoy siempre atento, pero no presente en el

día a día, porque practico la agricultura delegada, cuento con un equipo de trabajo que funciona muy bien. Lo importante es tener un completo registro sobre toda la información, que permite controlar desde la oficina, si es necesario.

Comenzó con un sistema de Control de Gestión hace veinte años, bastante básico, que fue perfeccionándose con el tiempo. En un principio incluía dos centros de costos; hoy cuenta con más de diez y los registra por especies, variedades, años de plantación y cuarteles. Cada uno de ellos tiene información sobre costos, producción por hectárea, rendimiento de labor por jornada, entre otros aspectos.

“Un sistema de Control de Gestión hoy día es asimilable a un GPS; uno sabe exactamente dónde está, se puede monitorear cada centro de costo y su rentabilidad, por lo tanto, se puede programar el trabajo y tomar decisiones a futuro”, agrega.

– **¿Cómo definió su estrategia de trabajo y plan de negocios?**

– Me he basado en tres pilares fundamentales: dedicarme sólo a plantaciones permanentes; tender a la diversificación en especies frutales y variedades, aún cuando esto haga que la tarea sea más difícil; y endeudarme lo menos posible. Prefiero el camino lento, que pensé sería el camino seguro y de hecho lo ha sido.

Soy absolutamente conservador y prefiero especies que den rentabilidades medias y aceptables en el tiempo y no las de moda, aunque siempre estoy muy al día en variedades



del momento, innovación y tecnología. Por ejemplo, fui de los primeros en comprar carros autocargables y también en implementar los programas de Buenas Prácticas Agrícolas, como los Sistemas de Control de Gestión y Trazabilidad en el trabajo.

Productor de Copefrut desde hace 10 años, asegura que optó por esta empresa porque conoce de cerca al equipo de trabajo, “este es un negocio donde la relación estrecha entre las personas hace que las cosas sean más fluidas. Además, cuenta con muy buen apoyo técnico.”

– **¿Cómo es el manejo de las distintas especies?**

– He ideado el tema de la diversificación, primero por el riesgo económico, ya que mi curva de ingresos es menos variable de año en año; segundo, porque permite racionalizar el uso de la mano de obra, dando trabajo en forma prolongada y permanente. Empiezo la temporada con 15 personas que son permanentes, en el peak llego a 40/45 y después me puedo mantener con 35 a 40 personas hasta terminar

la temporada. Además, me permite racionalizar el uso de maquinaria, como tractores, carros y nebulizadoras. Con las necesidades de agua de riego pasa lo mismo, ya que los distintos estados fenológicos de especies y variedades no son coincidentes.

En la cosecha de cerezas, por ejemplo, funciona con 20 a 25 personas en total. Cosecho 50.000 kilos de cerezas de tres variedades, gracias al nuevo sistema que adoptó Copefrut, que me permitió subir el rendimiento de entre 80 y 100 kilos diarios por persona a 200 y más, es decir, con menos de la mitad de la gente el

resultado fue más del doble diario en relación al año anterior.

La capacitación juega un rol importante en un campo con especies y variedades distintas. Estas no sólo son técnicas, sino también van dirigidas a las personas y sus familias.

– **¿De acuerdo a su experiencia como empresario, cuál es su recomendación a los productores?**

– La agricultura de hoy no es la de hace veinte años atrás. Hoy día, los agricultores que no toman esto como una empresa agrícola, lo que significa tener sistemas de control de

gestión, trazabilidad absoluta de todo lo que uno hace, contar con equipos de trabajo y gente capacitada, están destinados a morir.

A los productores que no están certificados ni llevan control de gestión, les diría que intenten implementar estos sistemas, porque si no, en un corto plazo “la maquinaria de la modernidad” les pasará por encima, y van a quedar en el camino. En un plazo muy corto, los que no estén certificados no podrán exportar, y eso, a la larga, es morir. El mercado interno difícilmente podrá reemplazar al externo en la comercialización de frutas, salvo en contadas excepciones.

GONZALO PRADO, PRODUCTOR:

## “LA GESTION ES UNA HERRAMIENTA FUNDAMENTAL”

Una estrategia de trabajo que contempla una adecuada planificación, diversificación de productos y permanente capacitación de las personas, han sido factores claves para el desarrollo del proyecto agrícola de la familia Prado, ubicado en el sector El Foso de Teno. Gonzalo Prado (administrador de empresas, casado, tres hijos) a cargo de la administración, destaca el crecimiento que ha experimentado el campo familiar: “Hemos hecho las cosas gradualmente, en forma segura y conservadora. Lo importante para que una empresa de este tipo pueda tener éxito es que exista un acuerdo sobre los objetivos de un proyecto a largo plazo”, señala.

Nueve años de funcionamiento tiene la empresa, herencia de sus abuelos. “Este trabajo me encanta, pero no ha sido fácil. Había mucho corazón, muchas ganas, pero también obstáculos que debían ser sorteados, debido a los desafíos del mundo moderno. El objetivo fue planteado para trabajar en forma autónoma sin inversión de capital por parte de los socios, se adquirieron ciertas deudas por lo que hubo que proyectar nuevas inversiones en plantaciones e implementación de ciertas maquinarias”, explica.

Actualmente el campo cuenta con 110 hectáreas, de las cuales 40 corresponden a manzanas, 20 a kiwis, 20 a cerezas, 4 a uva de vino y 25 a siembras. La mitad del terreno tiene riego tecnificado. “Hemos ido mejorando en cuanto a renovar algunos huertos y otros trabajando sobre la calidad de fruta, mejorando ciertos manejos en variedades de difícil poscosecha.”

– **¿Cómo define la gestión que realizan diariamente?**

– Antiguamente las cuentas en el campo



“HEMOS HECHO LAS COSAS GRADUALMENTE, EN FORMA SEGURA Y CONSERVADORA.”

se llevaban ordenadas en lo medular, pero carentes de instrumentos de medición. Frente a los nuevos desafíos, que ameritaban una mejor gestión administrativa, decidí capacitarme en esa área e invité a mi grupo de trabajo a hacer lo mismo dentro de sus posibilidades y labores específicas.

Para nuestra realidad existe un jefe de producción quien día a día efectúa un resumen detallado de las actividades que se realizan en los diversos cuarteles o áreas de producción (cada una de ellas se entiende como un centro de costo). El informe se entrega al área administrativa, que clasifica y ordena por cada uno de estos centros de costos los gastos y/o inversiones que generen

las actividades. Pueden ser gastos en manos de obra, maquinarias, aplicaciones de pesticidas, insumos, entre otros.

Trimestralmente nos reunimos con el directorio para analizar el panorama presente y futuro del negocio. Revisamos también flujos de caja y análisis de objetivos planteados.

Una vez al año se hace entrega del estado de resultado, detallando cada centro de costo, para así ser más precisos en el análisis. Así también se revisan gastos generales y otros aspectos del negocio, tales como el balance.

– **¿Qué aspectos han destacado en el trabajo?**

– Predecir mucho a largo plazo es difícil. Ser conservadores para nosotros ha sido una herramienta fundamental. En el campo sabemos llevar los huertos, pero no contamos con herramientas como para incidir ni en el tipo de cambio, ni en los precios de productos. Hay tendencias, mercados que están ávidos de ciertos productos, por lo que estudiamos la posibilidad de plantarlos, evaluando nuestros proyectos con el precio promedio de los últimos diez años de esa fruta. Así entonces analizamos cuál es la rentabilidad esperada.

– **¿Cuál es la importancia de la diversificación?**

– Siempre creemos que quedarse estancados con un solo producto es como pegarle a la ruleta en el casino. En nuestro caso, diversificar era una manera de crecer sostenidamente, más conservadora, pero también más segura. Un porcentaje importante de nuestras plantaciones debe ir siendo renovada año a año, porque la idea es transformar variedades que no son rentables

en el tiempo. Por ejemplo, la manzana Gala ha ido mejorando genéticamente.

En las cerezas nos ha ido bien, incluso en las variedades más complicadas, porque ha ido cambiando la manera de trabajar. Hoy estamos expuestos a un desafío que implica calidad y seguridad en nuestra fruta. La forma de defendernos en variedades que son menos atrayentes para el mercado, ha sido intervenir los huertos, trabajar

de una forma específica en cuanto a la calidad de esa fruta, mientras hacemos la reconversión gradual de las plantaciones en cuestión.

Gonzalo Prado se refiere especialmente sobre el apoyo de Copefrut a sus productores. "Es una empresa que nos da seguridad, tranquilidad y apoyo técnico. La transparencia es fundamental, la entrega de información, oportuna. El apoyo nos ha permitido proyectarnos a largo plazo."

Por último, destaca la importancia de la permanente capacitación de las personas para enfrentar nuevos desafíos, "el tema de gestión es fundamental junto con una adecuada planificación y proyección del trabajo, tratar de ser austeros en los costos, cada día más eficientes en producción. En el caso nuestro, tener una línea de trabajo, no cambiarla y contar con una buena administración."

ISAÍAS POBLETE, PRODUCTOR:

## "HAY QUE SER MUY RIGUROSO EN EL TRABAJO DIARIO"

Para Isaías Poblete (casado, dos hijos) la perseverancia ha sido una de las claves en el desempeño de su trabajo. "Hay que darle, darle fuerte, invierno, verano, días domingo si es necesario. Creo que si alguien es constante, empeñoso y trabaja con dedicación, es difícil que le vaya mal. El que corre riesgos, obtiene buenos resultados", asegura. Política que ha tenido sus frutos, porque empezó arrendando tierras hace quince años y hoy cuenta con once hectáreas propias -entre ellas, cuatro que recibió en herencia- en la zona de Tutuquén, provincia de Curicó, en plena producción. "En un principio fue complicado porque partí sin saber ni tener nada, con muy pocos recursos."

La parcela contaba con hortalizas originalmente, pero significaba mucho trabajo y no obtenía retornos significativos, por lo que decidió cambiar de giro y empezar con plantaciones, sin mayor información, pero de la mano del equipo técnico de Copefrut. "Fui aprendiendo en terreno, gracias al apoyo del área de productores, me guiaba por sus recomendaciones, visitábamos distintos huertos. Fue difícil, los primeros tres años que demoraron los árboles en crecer, se hicieron eternos." Actualmente cuenta con cuatro hectáreas de cerezas, tres de ciruelas y cuatro de kiwis con riego tecnificado.

– **¿Qué aspectos destaca en su plan de trabajo?**

– Nos hemos guiado muy de cerca por lo que dice Copefrut, en el sentido de qué producir y cómo producir. Uno está metido en el campo y desconoce muchas cosas que suceden afuera, como por ejemplo, los mercados, exigencias de otros países en cuanto a fruta y productos. Es primordial tener el apoyo de una empresa que informe lo que está pasando, de a conocer tendencias y adelantos.

También he sido muy riguroso en el trabajo, porque hay que sembrar para poder cosechar. Por ejemplo, si se debe hacer una aplicación de abono, se realiza aunque sea un domingo, si falta un producto, voy a comprarlo y lo traigo inmediatamente. Hay que ser muy ordenado, porque los árboles son seres vivos que necesitan muchas cosas y hay que dárselas a tiempo.

Dedicado en un cien por ciento a su trabajo, Isaías Poblete mantiene la administración del campo y cuenta con tres personas de planta que trabajan durante todo el año, para las demás labores como raleo y cosecha se contrata a más gente, alcanzando las 35 personas. "Hay que adaptarse a los cambios, entre ellos, la incorporación de las Buenas Prácticas Agrícolas y requerimientos de certificaciones. La gente se ha tenido que capacitar e interiorizar en los distintos temas. Ha sido un cambio y un desafío para todos, porque los trabajadores se han puesto la camiseta e involucrado más en el trabajo."

– **¿Cómo describe su sistema de trabajo en cuanto a gestión?**

– Se lleva un registro de toda la información en el cuaderno de campo: aplicaciones de productos (horario de comienzo, término, dosis, responsable) insumos, abonos, es decir, todos los gastos por cada cuartel (el campo está dividido en 7) incluidas también las jornadas de trabajo. Toda esta información registrada sirve después para efectuar un completo análisis de cómo se efectuó el trabajo, en qué podríamos haber fallado, qué puede faltar y programar de esta manera adecuadamente la próxima temporada.

Involucrar a cada una de las personas en el día a día, ha sido un aspecto que Isaías Poblete enfatiza dentro de su sistema de trabajo. "Es importante dar participación a la gente, que se sienta atraída, conforme e importante con el trabajo.



En este sentido, las capacitaciones han ayudado mucho, por ejemplo, el trabajador que hace un curso de monitoreo de plagas, se transforma en el especialista del tema. Otro trabajador hace un curso de primeros auxilios y si ocurre un imprevisto, él debe prestar las atenciones. Todos tienen su rol y todos nos sentimos importantes dentro de la empresa. La idea es involucrar a la gente, que se sientan necesarios, porque además de trabajar, cada uno cumple un papel especial. La gente trabaja de esta manera conforme, se siente importante y parte de la empresa. Todo lo anterior se complementa con unas adecuadas condiciones laborales, como es un trato cordial y una remuneración acorde a la responsabilidad de cada uno."

Por último, reitera que la constancia ha sido su gran aliada en todo este tiempo. "La zona de Tutuquén es privilegiada en cuanto a condiciones de suelo y clima para el desarrollo de plantaciones. Lo que me ha ayudado mucho es que estoy todo el día y me dedico al cien por ciento. Creo que un conjunto de cosas me han ayudado a salir adelante: un buen clima, una buena asesoría, un trabajo ordenado, formar equipos de trabajo y dedicación. La clave es la perseverancia, el empeño, no sólo en el campo, sino en cualquier cosa que uno se proponga, hay que tratar de hacerlo bien." **RF**



Líderes en Cobres Invernales

*...con la mayor cantidad de hectáreas tratadas en Chile*

**Fungicup<sup>®</sup>**  
WG

Oxícloruro de Cobre

**HidroxiCobre<sup>50 WP</sup>**

Hidróxido de Cobre

**Cuproso<sup>WG</sup>**  
Agrospec

Óxido Cuproso

**CuproBordolés**

Sulfato Cuprocálcico  
(Caldo Bordolés)

www.agrospec.cl Fono: (56-2) 836 8000 / Fax: (56-2) 535 8020

# Gestión predial, un paso más en el desarrollo de la empresa

## MACARENA PONS

Ingeniero Agrónomo  
Especialista en Administración Laboral Agrícola

### EL CAMPO... UN NEGOCIO.

Mucho se habla del "romanticismo" del campo... de cómo nuestros abuelos cultivaban la tierra, del sistema de vida que ellos tenían y de ese antaño tan soñado para muchos. Pero la vida pasa, los tiempos avanzan y esas historias quedaron atrás, al menos para quienes esperan que su campo sea un negocio, una fuente de ingresos.

Para tener éxito en los negocios -cualquiera sea la naturaleza de éstos- es necesario plantearse la forma de gestión o administración que se utilizará.

Primero, es imprescindible contar con una **ESTRATEGIA**: cuantificar las herramientas y recursos disponibles y así poder definir metas alcanzables. En la práctica se debe preguntar ¿qué tengo para producir?, y la respuesta será: suelo, plantas, sistema de riego, insumos y personas.

En segundo lugar, tomar decisiones correctas de manera integrada, es decir, ordenar las ideas y conocimientos, en una palabra **PLANIFICAR**. Aquí la pregunta es: ¿cómo lo hago?, y la respuesta: con gestión.

Como tercera etapa es necesario entrelazar

todos los conceptos antes mencionados y hacer que interactúen entre sí para desarrollar el plan de trabajo, el que necesitará del apoyo de otra de las etapas más importantes del proceso: el **CONTROL**, fundamental para saber si las cosas se están haciendo como se programaron.

### EN TERRENO.

A continuación analizaremos alguno de los pasos que permiten transformar un campo en una empresa agrícola.

Es importante tener presente que no es un proceso rápido de implementar en su totalidad, pero que sus beneficios son inmensurables y que, a corto plazo, permite tomar decisiones y sentir cambios en el clima laboral.

La gestión abarca muchas áreas. Básicamente todo lo que pasa dentro del campo, pero esta vez analizaremos solamente dos de ellas:

1. Gestión de costos y
2. Gestión de personas.

### CONTROL DE GESTIÓN DE COSTOS

Existen diferencias entre el control que lleva la contabilidad de la empresa y el que se puede utilizar para tomar decisiones. En el primer caso, las cuentas se dividen por aspectos que no contestan ciertas preguntas, como por ejemplo:

- ¿Qué unidad de negocio está siendo más

rentable para mi empresa?

- ¿Qué cantidad de recursos necesito para el próximo período?
- ¿En qué se gasta, invierte o utilizo el dinero de la empresa?
- ¿Con cuánta gente debo contar para la siguiente labor?

Para llevar un sistema de control de costos basado en registros que permitan contestar estas preguntas y otras más, se puede utilizar algún software comercial que permita gestionar este tipo de datos, o simplemente crear tablas dinámicas en Excel, lo que basado en mi experiencia es la mejor opción para quienes están empezando a trabajar en este tema e implica necesariamente interiorizarse en la toma de registros, digitación y posterior análisis de información. Para quienes tienen más experiencia, también es recomendable utilizar este sistema, ya que el costo de realizar cambios al sistema es considerablemente menor al de modificar o ajustar un software comercial.

Es muy importante tener claro que el esfuerzo de dedicación al manejo de la información para tomar decisiones debe ser similar a los beneficios que se obtendrán de éste, costo-beneficio. Por lo mismo, es importante tener en cuenta la distribución de los costos en las diferentes cuentas:

- Mano de obra: 60 al 70% de los costos, según especie y manejo.
- Insumos: 15%
- Maquinaria: 20%
- Gatos generales: 5%





CODIFICACIÓN LABORES	
CÓD.	LABOR
1	Preparación de suelos
2	Hoyadura
3	Plantación
4	Riego
5	Aplicación de fertilizantes y/o abonos
6	Aplicación de herbicidas
7	Aplicación de pesticidas
8	Poda
9	Pintura de cortes
10	Limpiar sarmientos
11	Bajar guías
12	Amarre
13	Desbrote
14	Raleo / arreglo de racimo / despanpanado
15	Deshoje
16	Cosecha / limpiar bajo parrón
17	Limpieza
18	Aplicación de reguladores de crecimiento
19	Trabajo en verde
20	Packing
21	Mantenión o generales
22	Jardín
23	Maquinaria
24	Falla o inasistencia
25	Permiso
26	Enfermo/licencia
27	Otras labores

CODIFICACIÓN INSUMOS		
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	PRODUCTOS
<b>FER</b>	<b>Fertilizantes</b>	<b>Urea</b>
		Sulfato de zinc
		Sulfato de potasio
		Nitrato de potasio
		Sulfato de magnesio
		Acido fosforico
		Acido borico
		Salitre
		Abonos foliares
		Nitrato de calcio
<b>HER</b>	<b>Herbicidas</b>	<b>Roundup (glifosato)</b>
		Amizol
		Hache uno
		Aliado
		Mcpa
		Esteron
		Gesatop
<b>ABO</b>	<b>Abono orgánico</b>	<b>Guano</b>
		Otros
<b>FUN</b>	<b>Fungicidas</b>	<b>Captan</b>
		Folicur
		Pomarsol
		Flint
		Horizon
		Bayleton
		Ridomil
		Oxicup
<b>INSEC</b>	<b>Insecticidas</b>	<b>Diazol</b>
		Confidor
		Calypso
		Pirimor
		Lorsban
<b>ACA</b>	<b>Acaricidas</b>	<b>Pennstyl</b>
		Kelthane
		Fast 1.8
		Azufre
<b>REG</b>	<b>Reguladores de crecimiento</b>	<b>Ethrel</b>
		Acido giberelico
		Induce
		Pro gibb
<b>PLAN</b>		<b>Plantas</b>
<b>OINS</b>		<b>Otros insumos</b>

## I. UNIDAD DE NEGOCIO (U/N)

Entiéndase por Unidad de Negocio a la unidad productiva, sector o cuartel de la misma variedad - salvo alguna excepción - que permita registrar ingresos y egresos.

La cantidad de unidades de negocio a definir en la empresa, debe ser un número razonable por la cantidad de datos a manejar: captura, digitación y análisis de información.

Un criterio que se recomienda es considerar características similares del sector, como tipo de

suelo, sistema de riego y manejo técnico, además de los mencionados anteriormente.

La correcta definición de las unidades de negocio permitirá realizar un análisis de información periódica y relevante para la toma de decisiones, tales como, manejo, inversiones, recambios, etc.

Las inversiones se tratan como tal hasta que las ventas cubren los costos directos, momento en que pasa a ser una Unidad de Negocio, pero los registros se toman y procesan tal como si fuera una UN, solo que hay que tener presente que no lo es al momento de analizar los resultados.

## II. CODIFICACIÓN

Para entender el proceso realizaremos un ejemplo práctico paso a paso. Lo primero que se debe hacer es, obtener los datos más relevantes de cada unidad de negocio, es decir: identificarla y codificarla. Para esto se necesita determinar los siguientes datos: superficie, especie, variedad, nombre del sector donde se ubica físicamente dentro del predio y el código a asignar. Se puede utilizar los mismos que en las BPA, siempre que cumpla con los requisitos antes planteados.

En segundo lugar es necesario identificar las labores que se realizan en el predio y codificarlas. Cada empresa puede definir su propio listado, pero si se quiere realizar comparaciones entre empresas del mismo rubro, es necesario unificar los criterios de este y todos los registros a capturar.

De la misma forma se debe trabajar con los insumos, agrupándolos según sus usos, criterio que también debe ser previamente definido.

La maquinaria tiene dos procesos, el primero de ellos es identificar y codificar cada máquina que está en uso dentro de la empresa y posteriormente se debe codificar las labores que éstas realizan.

Hay dos tipos de registros que también deben ser codificados y cumplen una función muy importante dentro de todo estado de resultados, los gastos generales y los ingresos

CODIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA	
CÓDIGO	REFERENCIA
MAQ1	Tractor Ford 92
MAQ2	Tractor Ford 93
MAQ3	Nebulizadora
MAQ4	Pulverizadora
MAQ5	Azufradora
MAQ6	Máquina herbicida
MAQ7	Grúa horquilla vieja
MAQ8	Grúa horquilla nueva

CODIFICACIÓN DEL USO DE LA MAQUINARIA	
CÓDIGO	ACTIVIDADES
COS	Cosecha
RAS	Rastra
ASU	Azufrar
FUM	Fumigación
PICAR	Picar sarmiento
ACARR	Acarreo
FERTI	Fertilización
MANTMAQ	Mantenimiento maquinaria
OACT	Otras actividades

y egresos no operacionales, que ayudarán a analizar el negocio desde todas las perspectivas necesarias.

## III. CAPTURA Y DIGITACIÓN DE DATOS

Con la codificación definida se puede empezar la captura de los datos generados en terreno. Se recomienda que para cada planilla haya un responsable. Por ejemplo, quien está en bodega deberá llevar la planilla de insumos y coordina la maquinaria y su uso.

Para cada cuenta a registrar es necesario

CODIFICACION GASTOS GENERALES	
CÓDIGO	GASTOS GENERALES
REMU	Remuneraciones
HOCON	Honorarios Contador
HOASE	Honorarios Asesorías
ASES	Honorarios Asesor Agronómico
MOGEN	Mano de Obra General
CAPA	Capacitación
MAQGEN	Maquinaria General
MATGEN	Materiales Generales
MANTGEN	Mantenimiento General
SERVGE	Servicios Generales
LUZ	Energía Eléctrica
COENC	Correo y Encomiendas
TELEF	Teléfono
CELUL	Celulares
GAS	Gas
AGUA	Agua
MANVEH	Mantenimiento de Vehículos
COMBVEH	Combustible Vehículo
ARTESC	Artículos de Escritorio
SEGU	Seguros
CONTR	Contribuciones
ALPER	Alimento Perros
MERG	Mermas de Inventarios
OTRGG	Otros Gastos Generales

crear una planilla para terreno que deberá tener toda la información necesaria. A modo de ejemplo veremos la planilla de mano de obra, donde se registra la fecha, unidad de negocio, labor, jornadas, costo, horas extra, valor de las mismas.

Es importante considerar que cuando un trabajador está trabajando a trato no se registre su jornada, ya que al momento de valorarla se duplicará el costo, solamente se considera el rendimiento por el costo de la

**“LOS GASTOS GENERALES Y LOS INGRESOS Y EGRESOS NO OPERACIONALES AYUDARÁN A ANALIZAR EL NEGOCIO DESDE TODAS LAS PERSPECTIVAS NECESARIAS.”**

## PLANILLA CONTROL DE MANO DE OBRA

Año 2009									
Día	Mes	Labor	Unidad de Negocio	Jornadas Hombre	Horas extra		Trato		
					Cantidad	Valor	Unidad	Cantidad	Valor / Unidad
8	4	Aplicación herbicida	C4	0,5	0	0	0	0	0
8	4	Cosecha	C2	0	0	0	BINS	3	\$2.800

unidad del mismo.

Para valorar las jornadas hombre se debe trabajar con los datos de la liquidación de sueldo del trabajador para así considerar el costo empresa, es decir se debe contemplar sueldo base más INP, AFP, bonos y descontar las cargas familiares y los tratos, en caso que los hubiere. Con ese valor se contemplan las jornadas hombres trabajadas y así se obtiene el valor real de del costo día, el que será cargado a la unidad de negocio y labor que corresponde.

Para el resto de las cuentas como maquinaria, insumos y materiales, facturas y gastos, ventas, cosecha, packing y gastos generales se elabora una planilla para terreno, la cual, posteriormente se debe digitar.

Cada temporada se debe crear una carpeta en Excel para guardar las planillas de digitación, la que se debe hacer a diario, para que la acumulación de información no haga que el proceso se transforme en algo tedioso y desmotive a continuarlo.

Cada cuenta tendrá su archivo con la digitación y las tablas dinámicas que permiten analizar la información individualizada, por unidades de negocio y posteriormente consolidarla como empresa.

Con las codificaciones, la captura en terreno y la digitación, el siguiente paso es formular el formato para el análisis de la información. Si mensualmente se hace el traspaso de datos a un estado de resultado por unidad de negocio, se puede hacer un análisis por unidad para cada mes del año, el que al ser consolidado, entregará el de la empresa para el año mes a mes.

### GESTIÓN DE PERSONAS

La inversión más relevante de una empresa agrícola son sus personas, sin ellos sería muy difícil poder realizar poda, raleo, cosecha, coordinaciones, uso y manejo de maquinarias, y

CODIFICACION INGRESOS Y EGRESOS NO OPERACIONALES	
	<b>INGRESOS NO OPER.</b>
VENACT	Venta de Activos
ARRIMP	Arriendo Implementos
ARRMAQ	Arriendo Maquinaria
INTFM	Intereses Fondos Mutuos
INTDP	Intereses Depósitos a Plazo
OTRING	Otros Ingresos
	<b>INGRESOS NO OPER.</b>
INTCRE	Intereses Créditos
MANCC	Mantenimiento Cta. Cte.
OTREGR	Otros Egresos

otras tantas labores que todos conocemos y que en conjunto permiten la producción de fruta fresca de exportación.

Al analizar las cuentas de costos, la más importante es la asociada a las personas. Este tema toma más importancia cuando nos enfrentamos a problemas como los de hoy, donde la "crisis económica mundial" obliga a optimizar los recursos disponibles.

Existen herramientas administrativas que nos permiten, entre otras cosas,

1. Aumentar la productividad laboral
2. Disminuir costos
3. Aumentar la fidelidad de los trabajadores con la empresa
4. Fortalecer la relación empresa-trabajador
5. Mejorar el clima laboral en la empresa

Existen herramientas de administración laboral enfocadas al área agrícola, teoría que ha sido ampliamente desarrollada por el profesor Gregorio Billikopf E. de la Universidad de California y Universidad de Chile. En Chile hemos desarrollado investigación e implementación

de estas prácticas en terreno, con resultados asombrosos.

Algunas de las prácticas son:

- **Evaluación de Desempeño Negociada.**

Esta herramienta permite validar el proceso de selección de personal y la capacitación; mejorar la comunicación entre los participantes; el evaluado asume compromisos de mejora.

- **Selección de personal.** Con esta herramienta es posible elegir a los candidatos con las capacidades para cada labor; lo que permite aumentar la productividad, disminuir los costos asociados, mejorar la fidelidad de los trabajadores con la empresa y la calidad en el resultado de las labores.

- **Incentivos.** Con un incentivo bien diseñado es posible motivar a los trabajadores a desarrollar el trabajo con una recompensa por su esfuerzo, lo que permite aumentar la productividad y aumentar la confianza de los trabajadores en la empresa.

#### En síntesis:

Usar sistemas de gestión es cada vez más importante como parte del sistema productivo. Estas herramientas son múltiples y ayudan en cada una de las tareas que tienen relación con el negocio agrícola.

En este artículo me he referido, solo a dos sistemas de gestión, que creo que por su importancia, son a los que se debe abocar un productor al momento de iniciar el uso de estos sistemas.

Existen muchas empresas asesoras en esta materia, las cuales son capaces de ayudar a materializar estas labores, ya que implica necesariamente educarse en estos temas.

El comenzar a llevar este tipo de registros, como también iniciar un trabajo más profesional respecto al recurso humano, requiere necesariamente un compromiso de parte del productor, ya que se debe involucrar directamente para que se puedan mantener en el tiempo, como en el manejo de la información que se obtiene. **RF**

# La gestión en el tiempo

## PAULA VARGAS

Ingeniero Agrónomo  
Jefe Proyectos Agrogestión

La idea de incorporar gestión en el sector agrícola toma fuerza en la década de los 90, promovida por el Ministerio de Agricultura y con la dinámica participación de Fundación Chile. El objetivo consistió en incorporar la experiencia existente en Centros de Gestión de Europa, mediante los cuales se centraliza la información de diferentes rubros agrícolas, se entrega apoyo a los agricultores y se ocupa la información generada para la toma de decisiones tanto a nivel predial de cada agricultor como a nivel de políticas para el sector.

El trabajo se implementa en esa época en Chile con el fin de trabajar en forma similar a la europea. El propósito fue generar información objetiva de cada sector. En esos años se vivía un momento problemático para el rubro lechero, ya que existían altos costos en la producción, bajos precios de venta y por lo tanto, malos resultados económicos para la agricultura del sur. Se crea entonces el primer Centro de Gestión en la VIII región, a partir de fondos del Ministerio de Agricultura (FIA) y posteriormente lo siguen otras zonas que se financian con el apoyo de CORFO.

Se crean grupos de agricultores interesados por conocer su situación más allá del habitual olfato, nace un trabajo interesante pero dificultoso, con agricultores cuyos sistemas administrativos y de información muchas veces eran bastante básicos, mantenidos en cuadernos o libretas de apuntes repletas de datos interesantes, pero sin posible destino de ser transformados en indicadores o valores unitarios identificables y/o comparables.

Los datos existentes no permitían analizar resultados ni compararlos a modo de poder discernir posibles formas de mejorar la gestión interna de cada empresa.

Hoy por el contrario, muchas empresas cuentan con una gran cantidad de información, el punto está en elegir aquella que realmente es de ayuda para su mejoramiento interno.

Contar con gestión es más que contar con un buen sistema informático de almacenamiento

### COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTAREA EN UVA DE MESA - ACONCAGUA 2007

DIRECTOS	\$	US\$	\$/cj
<b>Fijos</b>			
Mano de Obra			
Poda	400.000	2.245	
Trabajos en Verde	1.100.000	510	
Aplicaciones y Controles	250.000	163	
Mantenciones	80.000	2.245	
Insumos (AQ y Fert.)	1.100.000	490	
Maquinaria	240.000	816	
Riego tecnificado	400.000	7.286	
<b>SubTotal Fijos</b>	<b>3.570.000</b>	<b>7.286</b>	<b>1.275</b>
<b>Variables</b>			
Cosecha y Embalaje (\$740)	2.072.000	4.229	
<b>Sub Total Variables</b>	<b>2.072.000</b>	<b>4.229</b>	<b>740</b>
<b>SUBTOTAL DIRECTOS</b>	<b>5.642.000</b>	<b>11.514</b>	<b>2.015</b>
<b>INDIRECTOS</b>			
Administración; Supervisión y gastos generales	1.100.000	2.245	393
<b>TOTAL</b>	<b>6.742.000</b>	<b>13.759</b>	<b>2.408</b>

US\$ 490

Prod. 2800 cjs/ha

valor jornada \$8.000

Fuente: Agrogestión Aconcagua S.A.

de datos como se tiende a pensar. Requiere ordenarse utilizando criterios definidos mantenidos en el tiempo, que simplifiquen la obtención de resultados y que la dirijan hacia lograr la información de la manera como se requiere para analizarla. Esto quiere decir pensar y definir la forma como se agruparán y clasificarán los diferentes costos e ingresos para que permitan la definición de diversos indicadores económicos y de productividad.

Al final el gran tema se refiere a la obtención de indicadores ya que son estos que al ser generados de manera similar entre temporadas, entre empresas, entre zonas o entre países, permitirán el análisis de la situación de cada rubro. Permitirán buscar y encontrar los factores que inciden sobre el mejoramiento de la gestión y por tanto el mejoramiento del resultado de la empresa.

Siguiendo este criterio, el cuadro adjunto

muestra en forma ordenada los costos de producción para uva de mesa, durante la temporada 2007/2008 para Aconcagua.

La forma de presentarlos es en relación a los costos directos. Los indicadores relevantes en este caso son el costo total/caja; costos fijos/caja; costo variables/caja y el costo/jornada.

Esto porque para este rubro estos serán algunos de los indicadores necesarios a analizar para apoyar el mejoramiento de la gestión.

El control de la gestión avanza más allá que sólo indicar el resultado económico de la producción (utilidad) debe indicar donde están los puntos críticos, qué factores están afectando la productividad, qué factores están siendo diferentes a otros años, a otras variedades, a otras empresas.

Hoy se requiere información de dos niveles, aquella válida para mejorar el control instantáneo de la gestión como ocurriría por

ejemplo con el avance de una cosecha y el control de los insumos relacionados con ella y por otro lado, con aquella información necesaria para apoyar el mejoramiento del trabajo de las personas al interior de las empresas, es decir, mejorar su productividad.

Este es el punto de cambio, se habla hoy con gran fuerza de este mejoramiento de la productividad de las personas en el trabajo. Aquí nace la gran pregunta ¿Cómo se mejora?

Es clara la necesidad de alinear a las personas con lo que la empresa espera obtener; alinear significará entonces lograr que las personas sientan como propios los objetivos de la empresa. Significa definir objetivos tangibles, es decir definir metas y valores para alcanzarlas.

Nuevamente aparece entonces la importancia de la obtención de información necesaria para generar indicadores, los que en este caso permitirán dar un valor a las metas definidas en el alineamiento de las personas dentro de las empresas.

Parte de la historia acumulada por el control de gestión permite generar diversa información tal como Jornada Hombre por Hectarea (Jh/ha), Jornada Hombre por Labor (Jh/por labor), Jornada Hombre por caja (jh/caja), valores que son la base para establecer planes de mejoramiento de la productividad.

Desde esta perspectiva, la gestión de las empresas aborda la integración de tres aspectos fundamentales para mejorar el trabajo de las personas. Un aspecto es hacer uso de los indicadores de gestión para establecer metas, otro aspecto es el definir qué se espera concretamente de cada función o cargo dentro de la empresa para medirlo a través de los indicadores y por último, el entregar las herramientas necesarias para lograr sistemas de mejora del trabajo y la productividad.

El gran tema está en establecer sistemas de motivación en que los incentivos se generen desde el mejoramiento de la gestión, de esta manera ganarán las personas y la empresa. Al ganar la empresa el sistema se torna sustentable y genera estabilidad.

La gestión de hoy es entonces dinámica, necesita de los indicadores generados desde la historia y debe estar dirigida finalmente a las personas, el gran capital de las empresas. **RF**



### INFORME COMPARATIVO POR LABOR

Especie	Uva de Mesa	Labor: Poda
Varietal	Todas	Edad: 4 a 15 años
Empresa	Rendimiento (pl/jh)	Costo (\$/pl)
1	59	307
2	34	386
3	137	94
4	81	227
5	35	398

Temporada 2007/2008  
Zona Aconcagua

# PDP de Gestión Copefrut S.A.

## JULIA DÍAZ

Ingeniero Agrónomo  
Certificación & Gestión  
Copefrut S.A.

El Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP) de Gestión de Copefrut S.A. surge como resultado del alto grado de preocupación por parte de la empresa del negocio frutícola y principalmente de cada proveedor. El desconocimiento existente por parte de los proveedores en relación a los diferentes costos de manejo asociados a la producción de las especies frutales, además de la cada vez mas escasa rentabilidad de estos, afectan directamente a los productores medianos a pequeños, los cuales se ven enfrentados a condiciones externas que repercuten de mayor o menor grado el resultado de su empresa.

Dado que la competitividad agropecuaria está fuertemente ligada a la innovación que los productores puedan adquirir, no se justifica realizar una transferencia tecnológica sin que esta se asocie a algún grado de gestión que permita incorporarla dentro de sus predios. Por esta razón se tomó la decisión de que la transferencia tecnológica hacia los proveedores debe ser realizada de forma integral abarcando temas técnicos, económicos y de capacitación tanto al proveedor como a su entorno.

El PDP de Copefrut S.A. se desarrolló desde los años 1999 al 2003 con el cofinanciamiento de CORFO. Con este proyecto se logró que los participantes avanzaran de productores a empresarios agrícolas. Para lograr este objetivo se realizaron una serie de capacitaciones que permiten enfrentar de mejor forma los desafíos. En forma paralela a la realización de este proyecto se creó por parte del área de Informática de Copefrut S.A. un Software de Gestión en el que es posible recopilar la información generada día a día en el huerto y de esta forma poder analizar los resultados de las diferentes operaciones realizadas en este.



**AL CONTAR CON INFORMACIÓN  
DE CALIDAD, FIDEDIGNA Y A  
TIEMPO, ES POSIBLE TOMAR  
UNA SERIE DE DECISIONES  
OPERATIVAS DE FORMA  
OPORTUNA.**

En un comienzo la información recopilada por los productores en sus respectivos huertos fue digitada en las oficinas de Copefrut (figura 2), a medida que estos comenzaron a tener un mayor control de Gestión fue posible que se entregara el programa para que de este modo se digitara la información en los predios y estuviera disponible en el momento necesario. Es importante destacar que este

programa continúa siendo operativo en los huertos de los proveedores.

Con este programa es posible presentar la información de una forma amigable, fácilmente entendible y ordenada (figura 3)

## INFORMACION ADECUADA

Al contar con información de calidad, fidedigna y a tiempo, es posible tomar una serie de decisiones operativas de forma oportuna y así poder analizar las diferentes labores realizadas periódicamente, control del Stock de insumos, analizar la productividad de cada uno de los cuarteles, y de esta manera reducir costos y/o aumentar la rentabilidad.

Los productores que optan por un sistema de gestión pueden coincidir en que no es una tarea fácil, se requiere ante todo la necesidad o la inquietud de poder realizar un orden del

### FIGURA 3. INFORME DE COSTOS POR CUARTEL (US\$)

Productor:

Huerto:

C.Costo

Superficie: 5,06 há      Densidad      494,07

\*\*Valores de los meses expresados en Dólares

ITEM	CTD.	UND.	US\$	PESOS	US\$	US\$	MAY	JUN	JUL	AGO
	PRODUCTO	UNIDAD		HÁ.	TOTAL					
<b>JORNADA MANO DE OBRA</b>										
Cosecha al barrer	389,00	JH	12,45	6547	957	4.843,05	0	0	0	0
Cosecha primer floreo	72,00	JH	10,04	5313	142	722,88	0	0	0	0
Aplicación acaricida	1,00	JH	12,00	6000	2	12,00	0	0	0	0
Apuntaladura	20,00	JH	10,62	5735	41	212,40	0	0	0	0
Jefe de cuadrilla de cosecha	23,00	JH	13,17	6936	59	302,91	0	0	0	0
Seleccionadores de cosecha	51,00	JH	10,33	5439	104	526,83	0	0	0	0
<b>TOTAL GRUPO:</b>	<b>556,00</b>		<b>12</b>	<b>6272</b>	<b>1306,69</b>	<b>6.620,07</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>MAQUINARIA</b>										
Cosecha al barrer	17,00	JM	10,04	5313	33	170,68	0	0	0	0
Maquinaria	0,00	S/U	0,00	0	20	102,21	17	20	0	0
Recoger fruta	3,00	JM	11,34	6000	6	34,02	0	0	0	0
<b>TOTAL GRUPO:</b>	<b>20,00</b>		<b>11</b>	<b>5416,05</b>	<b>1306,69</b>	<b>7.453,81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

huerto para que de este modo la información recopilada en terreno sea fidedigna y se utilice con el objetivo buscado, que puede ser desde conocer el costo de un cuartel determinado en el predio, hasta contar con herramientas para analizar y presupuestar labores con antelación y así tener un dato lo más próximo posible a la realidad.

Las certificaciones existentes en los predios en este momento, entre ellas, GlobalGap, Tesco Nature Choice, Rain Forest, son modelos de gestión con los cuales se puede llegar a tener un sistema más elaborado.

Mucha de la información necesaria para poder certificar es necesaria también para llevar un control de los sistemas de gestión, es así que es muy fácil pasar de un huerto certificado a incorporar un sistema de gestión y viceversa. **RF**

The screenshot shows a software window titled "Detalle Planilla Jornada Hombre" under the heading "INGRESO DE REGISTRO". The interface includes several input fields and dropdown menus:

- Worker Information:** "Código trabajador", "# Contrato", "Fecha" (set to 14/04/2008), and "Nombre".
- Cost Center:** "Centro Costo", "Variedad", and "Labor".
- Hourly Rate Section:** "Jornada Hombre" with fields for "Al día \$ bruto", "JH", "A trato \$ unitario", "Cantidad", "Unidad", "Horas Extra", "Valor H.Extra \$", "Bonos", and "Bono Comp".
- Inputs Section:** "Insumos" with fields for "Código Ins.", "Cantidad", and "Unidad".
- Equipment Section:** "Maquinaria e Implementos" with fields for "Tractor", "Implemento", "Valor", and "Arriendo \$".

Figura 2. Detalle de ingreso de mano de obra

## TEMPERATURAS TEMPORADA 2008-2009

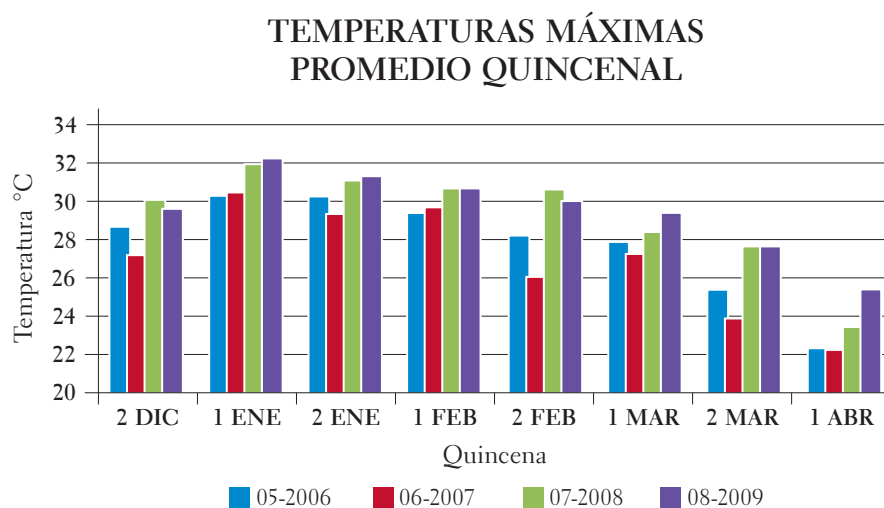
La temporada 2008-2009, se ha caracterizado por presentar uno de los veranos más cálidos de las últimas cinco décadas. Los promedios de la temperatura máxima fueron de 30,7° C en Curicó, representando una anomalía térmica que superó en casi 2° C el promedio histórico.

Ya en la temporada anterior, en el período de verano se registraron temperaturas por sobre los promedios de otros años, situación que se vio reflejada en las manzanas las cuales presentaron muchas dificultades al momento de tomar color, especialmente en las variedades bicolor (Gala, Braeburn, Fuji, Crisp Pink).

Este año, se ha presentado con mayor intensidad el problema de color en manzanas, con el agravante de que las altas temperaturas se han prolongado hasta la primera quincena de abril, afectando a variedades más tardías como Fuji, Braeburn y Crisp Pink.

En la Figura 1, se aprecia que al comparar los promedios de temperaturas máximas por quincena, las dos últimas temporadas muestran temperaturas desde diciembre a la primera quincena de febrero que superan en 2° C, a las temporadas anteriores, estas diferencias se han acentuado aún más en el período de febrero – abril, donde el incremento supera los 4° C y se hace más amplio especialmente a fines de marzo e inicios de abril.

Como consecuencia de lo anterior, las manzanas bicolor en esta temporada, han presentado menor coloración, un aumento de la incidencia del golpe de sol e incluso de quemado por sol. Las altas temperaturas también afectaron los ciclos de desarrollo de las plagas, los que se acortan y por lo tanto sus poblaciones han aumentado, incidiendo sobre la condición fitosanitaria de la fruta. Por otro lado, las altas temperaturas afectan negativamente el período de protección de los agroquímicos, ya que aceleran su degradación. Como consecuencia de esto, se ha visto un aumento de los problemas fitosanitarios, afectando nuestras exportaciones de fruta debido a las crecientes exigencias cuarentenarias.



**Figura 1.** Temperaturas Máximas (promedio quincenal). Curicó, VII región.



Previene



y cura

**cyclon**  
MICLOBUTANIL + MANCOZEB WP

ANASAC presenta Cyclon® WP, el nuevo **fungicida de doble acción**, preventiva y curativa, para el control de Venturia en manzanos.



**anasac**

# Estableciendo un método de gestión técnica de poda

**PATRICIO SEGUEL**  
Ingeniero Agrónomo  
Sub Gerencia Carozos y Kiwis  
Copefrut SA

## INTRODUCCIÓN

Una parte importante del resultado de un huerto en plena producción se determina con la poda invernal. En ella se definen principalmente la estructura, el material donde se producirá la fruta y la renovación.

Es a partir del material que se deja en el árbol una vez podado donde comenzará otro ciclo de crecimiento, por lo que debe ajustarse de tal manera que ofrezca el espacio suficiente para nuevos brotes, sin que esto signifique sombreamiento temprano, a la vez de garantizar la madera necesaria para soportar la carga esperada y asegurar el reemplazo de madera envejecida.

Por otro lado y en función de los altos estándares de exigencia en la actualidad y el impacto de esta labor en la calidad y condición sobre la fruta, debe realizarse de manera prolija y por personal especializado, que entienda sus fundamentos y posibles variaciones.

Debido a que la mano de obra agrícola

además de encarecerse se ha tomado escasa y en muchos casos con una alta rotación, debemos generar en cada una de las intervenciones que se hacen en los huertos, métodos prácticos y sencillos que permitan entender y aplicar lo que se busca con una determinada labor. El principal objetivo del presente artículo es aportar un método, que ayude a comprender y llevar a cabo la poda invernal de un huerto frutal y que a la vez pueda ser útil para distintos sistemas de conducción, especies y variedades.

## ANTECEDENTES

Al momento de enfrentar la poda invernal, además de discutir lo que parece ser lo más indicado, debe también considerarse la manera de cómo se asegurará que se cumpla con lo establecido. En la mayoría de los casos los errores son percibidos cuando hay una fracción importante del huerto ya podado, incluso en algunas situaciones esto se ve al término del trabajo.

Otro factor que dificulta el resultado es la variabilidad que existe en los huertos. La muestra de poda muchas veces no representa esta diversidad y como resultado de esto se encuentra que se utilizó un criterio similar donde debieron hacerse diferencias.

Con todo lo anterior; salvo en algunas especies, no existe una cuantificación de la madera, lo que según se ha visto, determina que las podas sin medición o al ojo, dejan más material del necesario, con el consiguiente efecto negativo en la sombra, el exceso de carga, el encarecimiento de las labores y pérdida de potencial de calidad y condición de la fruta.

Incluso en huertos donde se ha trabajado más rigurosamente, los productores no están conformes, ya que observan diferencias notorias entre las distintas personas que constituyen el grupo de trabajo.

Entonces, la necesidad de generar un método sencillo para unificar criterios y que permita hacerlo bien de una sola vez, es fundamental.

## DESARROLLO DEL MÉTODO

Una poda bien hecha se basa en el conocimiento básico que se debe poseer de la especie, la variedad, hábitos de crecimiento y fructificación, del sistema de conducción, la importancia de la luz, la calidad de la madera frutal y la renovación, así como también de que los podadores sepan distinguir otros factores que influyen en la poda, principalmente corrección de errores, vigor y sanidad.

En este artículo no se especificará los cuatro primeros elementos mencionados en el párrafo anterior; ya que no es su objetivo. Esto se deja a los profesionales que se encargarán, en el terreno, de hacer ver las diferencias entre las especies, las variedades y sus hábitos de desarrollo.

El primer paso del método es la cuantificación de la producción y cómo ésta se sostiene en el árbol para acercarlo a un número objetivo y medible, que nos dé una aproximación más real que lo hecho tradicionalmente, donde es el ojo el que determina lo que queda. El principal objetivo de este paso es poseer una visión más exacta de lo que se hace y la forma en que puede afectar la poda en la producción, no sólo en los kilos esperados, sino que también en los costos de manejos de verano (desbrotes) y raleo.

La idea no es establecer un conteo planta por planta, sino más bien ajustar la vista al número determinado, para continuar posteriormente ya



**Foto 1:** En sistemas de conducción en eje la luz entra principalmente por la entrehilera.



**Foto 2:** En formación en copa la luz es interceptada tanto por la calle como por sobrehilera.

con el ojo acostumbrado a cómo debe verse una planta después de podada. Por ejemplo, una vez se define el criterio del trabajo, se pueden podar 5 plantas a las cuales se les realiza conteo minucioso, se observan y se fija con una mirada común la cantidad de las ramas y su distribución en la estructura.

Posteriormente corresponde la identificación del sistema de conducción utilizado, ya que es el que define la estructura o esqueleto del árbol (arquitectura) y cómo enfrentar la necesidad de manejar esta estructura.

Para terminar, se verán los manejos que se realizarán sobre lo definido en la poda de estructura como material donde se producirá la fruta y los trabajos de renovación necesarios.

#### CUANTIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN: —

Cada especie, variedad y huerto en particular tiene potenciales productivos distintos. No cabe duda que cualquier plantación frutal busca sacar el máximo beneficio económico, lo que implica buenos rendimientos, calidad y condición acorde al mercado y costos controlados. Será por lo tanto básico que el requerimiento productivo (carga, calibre, calidad y condición) sea compatible con lo que el huerto es realmente capaz de entregar y en esto la experiencia es un aliado importante.

Determinándose los kilos por hectárea, se llega a los kilos por árbol y con el peso estimado de frutos, el número de frutos por árbol. En general esto siempre se ha hecho, pero la mayoría de las veces recién cuando se enfrenta el raleo de frutos, por lo que la diferencia principal es que al anticiparse, se puede ajustar más eficazmente la carga del árbol, mejorando calibre y disminuyendo costos por concepto de raleo manual.

Hasta aquí puede que no haya mayor dificultad, pero se complica al momento de distribuir los frutos en el árbol, esto es, cuántos metros de madera productiva debe tener la planta para soportar la carga, considerando eventuales riesgos inherentes a la actividad, como son heladas o lluvias. Es el resultado final al que este paso conlleva. Para esto nuevamente debe apelarse al criterio y la experiencia.

En la práctica sorprende la diferencia en cantidad de madera dejada cuando se determinan los metros lineales de madera, en relación con sistemas más tradicionales de poda, siendo mucho menor cuando existe cuantificación.

Lo anterior trae como ventaja que bajan los requerimientos de desbrotes y raleo, además de mejorar enormemente la cantidad y calidad de la luz en todo el ciclo de crecimiento.

#### SISTEMA DE CONDUCCIÓN: —

En general son 2 los sistemas de conducción más utilizados, estructuralmente diferentes, el eje y la copa o vaso. Incluso, cada uno tiene variaciones importantes entre sí.

Estas diferencias o variaciones no son de interés de profundizar; lo importante es entender cómo la estructura o arquitectura del árbol afecta la interceptación de la luz, factor principal, junto al flujo de agua y nutrientes, para darle estabilidad y calidad productiva a la madera.

En el eje el esqueleto principal del árbol está constituido por una sola rama de estructura vertical, a partir de la cual nacen las ramas productivas, de menor vigor de la que las soporta. Estas ramas pueden estar anguladas ya sea bajo, sobre o en la línea horizontal, así como también distribuidas homogéneamente en el eje o en pisos. Hay plantas de forma piramidal y otras



**Foto 3A y 3B:** La eliminación de una rama madre puede ser la primera decisión en un huerto formado en copa (ciruela Larry Ann / Nemaguard).

de forma cilíndrica. En general, en este sistema la luz ingresa al árbol principalmente por los costados y disminuye la interceptación en forma gradual de afuera hacia adentro, esto es, hacia la zona cercana al eje (**Foto 1**).

En una copa o vaso son utilizadas más de 2 ramas de estructura permanente, comúnmente conocidas como ramas madre y es a partir de ellas que nacen las ramas productivas de menor vigor, teniendo similitud en este sentido con el eje. La mayoría de los huertos en este sistema tienen 3 a 4 ramas madre. Además del número de ramas, otra característica importante es que los ángulos de apertura generalmente son mayores a 30 ° respecto de la línea vertical, dándole la forma de vaso que da el nombre al sistema. La luz entra tanto por la calle como por el interior de la copa sobre la hilera, lo que se considera como una ventaja ya que interceptaría más y



**Foto 4:** La proyección del follaje hacia la calle es uno de los principales elementos a ser corregidos ( cerezos Bing / Mahaleb )

mejor luz en relación al eje (Foto 2).

Un punto importante que debe tenerse en cuenta en este momento son situaciones que están sujetas a ser corregidas. Por ejemplo, para las copas o vasos, puede ser primero necesaria la remoción de alguna rama madre antes de realizar podas más al interior del árbol, de tal forma de impactar fuertemente la estructura del árbol para disminuir requerimientos de poda (Fotos 3A y 3B). Esto no ocurrirá obviamente en el eje al ser una rama madre única. Acá es básico interpretar adecuadamente la situación, ya que de



**Foto 5:** La eliminación de cargadores que nacen directamente desde el eje o rama madre permite equilibrar el esqueleto del árbol (Ciruela Angeleno/ Mariana).

ser necesario, el no hacerlo aumenta los costos de poda y generalmente los árboles no quedan bien podados, se incurre en muchos cortes y hay sombreado prematuro en primavera. Por otro lado, se debe cuidar de realizar esta labor con personal idóneo, dado que remover una rama estructural sin ser necesario, afectará negativamente la producción.

Dentro de las situaciones más comunes a ser corregidas se encuentran la altura exagerada de los árboles y también la proyección del follaje hacia la calle, las cuales deberán intervenir previamente a la manipulación interna de la planta (Foto 4). Junto a la eliminación de ramas descrita en el párrafo anterior, esto ayuda a definir el árbol que quedará sujeto a ser podado, para evitar pérdidas de tiempo o confusiones posteriores al podar zonas que no debiesen haber existido.

Una vez se ha decidido mantener o modificar la estructura, se procede a atacar el material que nace directamente sobre el eje o las ramas madre (Foto 5). En este punto se elimina material más vigoroso del que se considera adecuado, así como también los muy débiles. Los primeros generalmente no son eficientes en su relación fruta / madera, permanentemente emiten chupones y somborean en exceso al resto del árbol. Los segundos la mayoría de las veces producen fruta débil, ya que no son capaces de abastecer a la fruta de agua y nutrientes, a la vez de estar casi siempre a la sombra. También se debe establecer la factibilidad de ir renovando la madera envejecida, las que se observan con una pérdida importante de dardos muertos o de muchos años.

Ahora la planta se encuentra con la mejor



**Foto 6A y 6B:** Adecuada relación entre rama estructural y sus cargadores, tanto en eje ( ciruela Angeleno/Nemaguard) como en copa ( cerezos Lapins/Colt).

madera posible. Sin embargo, todavía pudiese encontrarse que existe un exceso de material, aún cuando éste sea de buena calidad. Es el momento de tomar en cuenta la cuantificación anteriormente determinada, por lo que de ser necesario se procederá a la remoción de las ramas productivas que se estiman están sobrando.

Al terminar este proceso, el árbol debiese tener ramas equilibradas entre sí, mostrando las diferencias propias de cada sistema, esto es, ramas algo más fuertes en la base y menores en la zona alta en el caso de formas piramidales,



**Foto 8A y 8B:** Árboles podados adecuadamente poseen una estructura fuerte, equilibrada y con máxima intercepción de luz.



**Foto 7:** Renovación de material productivo sobre cargadores de cerezos (Lapins/Maxma 14).

equivalentes entre ellas cuando es un cilindro, etc. (Foto 6A y 6B).

La definición de calidad de madera en función del largo y grosor; dependerá fundamentalmente de la combinación variedad / portainjerto, ya que existen diferencias importantes según sea el caso. Así por ejemplo una rama productiva de variedad Angeleno encuentra su equilibrio en los 1,6 -1,8 mts de largo y una Blackamber en 1,2 – 1,4 mts de largo. Será por lo tanto una exigencia el conocer el tipo de madera que se debe buscar para ser seleccionado, sea para remover o mantener:

#### PODA DE MATERIAL PRODUCTIVO

Es la etapa final de la poda, donde se trabajan cada uno de los cargadores que se dejaron y que nacen directamente de la rama estructural.

Primero se despuntan (grosor no común para todos) y luego se procede a eliminar aquellos

crecimientos que estén en fuerte competencia, así como también los muy envejecidos, que se caracterizan por haber perdido una fracción alta de sus dardos. Deben además sacarse lo extremadamente débil ya que no produce buena fruta y también de ser necesario se raleará material excesivo aunque éste sea de buena calidad (Foto 7).

Una planta de sanidad adecuada anualmente genera material nuevo, de distinto vigor y en diferentes posiciones. La tasa de renovación, que por otro lado involucra un ciclo de 2 o 3 años, dependerá de las necesidades particulares. De todas formas, la idea es que en un árbol manejado desde el inicio este proceso no tome grandes esfuerzos, sino más bien es un proceso natural que no resulta difícil de entender

Como se ve, es bastante coincidente el procedimiento de poda del material productivo en relación a cómo se interviene(n) la(s) rama(s) de estructura.

A continuación se presenta un cuadro que resume lo planteado en 6 pasos:

#### CONCLUSIÓN

La importancia que tiene la poda invernal en el resultado económico de un huerto es gravitante, tanto en la optimización de las labores durante la temporada de crecimiento (raleo, desbrotas, cosecha) como en la obtención de la mayor cantidad de kilos de la mejor calidad posible. A pesar de esto y por diversas razones, es un trabajo que hasta la fecha no ha generado mayor preocupación en cómo debe ser enfrentado, ya que aunque existen diferentes sistemas de conducción, sí puede establecerse una metodología que permita enfrentar los árboles desde una perspectiva común, a la vez de hacer un esfuerzo para que las personas que ejecuten esta labor la entiendan e interpreten de manera correcta la diversidad de situaciones que hay en un huerto.

Un árbol bien podado permite una óptima intercepción de luz, facilita labores, produce fruta de óptima calidad y es el primer paso para mantener el huerto en un círculo virtuoso de producción (Foto 8A y 8B). **RF**

#### CUADRO RESUMEN MÉTODO DE PODA

1. Cuantificación de la madera, esto es, metros de rama necesarios para soportar la carga.
2. Identificación del sistema de conducción ( Eje, Copa, Tatura, Espaldera )
3. Reconocer problemas estructurales tales como ramas madre excesivas, altura superior a la recomendada, proyección de follaje a la calle, etc.
4. Remoción de material muy vigoroso y débil que nace directamente a partir del eje o rama madre.
5. Definir número de ramas que darán forma, junto al eje o ramas madres, del esqueleto del árbol.
6. Intervenir las ramas productivas, mediante despunte, alto vigor que comprometa la rama, debilidad, envejecimiento.

# Gestión del riego

**ANDRÉS CABALÍN CORREA**  
**ALEJANDRO BONTÁ BREVIS**  
**JORGE ALBORNOZ HURTADO**  
 Ingenieros Agrónomos  
 Sub-Gerencia de Carozos-Kiwis  
 COPEFRUT S.A.

El riego puede entenderse como el aporte de agua en cantidades adecuadas y en forma oportuna para el óptimo desarrollo de un cultivo. Es uno de los manejos más importantes y que más influye en la producción de fruta de calidad. Sin embargo, también es donde más errores y problemas encontramos, ya sea por un deficiente diseño de los sistemas o debido a un manejo inadecuado.

La cantidad de agua a entregar dependerá de su disponibilidad, el tipo de suelo, la edad de las plantas y la estación del año. La oportunidad de entrega dependerá de la demanda atmosférica, la humedad del suelo previa al riego y los períodos críticos del cultivo. Por último, la uniformidad en la distribución de la humedad en el perfil de suelo, dependerá principalmente del sistema de riego utilizado y su manejo, además de las características del suelo.

Debido a la gran cantidad de factores que influyen en el manejo del riego, es preciso mejorar radicalmente su administración. La gestión del agua comienza con el conocimiento detallado de los recursos hídricos disponibles, ya sean superficiales o subterráneos, en cuanto a su caudal, disponibilidad en el tiempo y calidad físico-química.

Solo una vez conocido el recurso agua en todos sus aspectos, los tipos de suelo que se pretende regar y el tipo de cultivo, se debe decidir cual sistema de riego es el que mejor se adapta a nuestra realidad. En la actualidad nos encontramos con una gran cantidad de huertos en los que el sistema de riego presurizado

se diseñó de acuerdo a criterios exclusivamente hidráulicos, de tal manera de cumplir los requisitos para optar a subsidios estatales, sin considerar los diferentes tipos de suelo y cultivos a regar (diseño agronómico), lo que ha llevado a problemas de estrés por asfixia en algunos sectores y por déficit hídrico en otros, llegando en casos extremos al abandono de los sistemas presurizados debido a estos y otros problemas como el alto costo energético y la falta de mano de obra especializada para su manejo.

## SISTEMAS DE RIEGO

Los sistemas (métodos) de riego, pueden ser clasificados en dos grandes grupos: los "gravitacionales" donde el agua es transportada hasta la planta por medio de la fuerza de gravedad; y los "presurizados" donde el agua es impulsada por medios mecánicos que proveen de la presión necesaria para hacerla llegar al cultivo. Comúnmente se tienden a confundir

los términos tecnificado con presurizado, sin embargo, un riego tecnificado no necesariamente debe ser presurizado. Un caso común de confusión es el sistema de aducción de baja presión, comúnmente conocido como

"riego californiano", que es una tecnificación para riego por surco o platabanda.

Dentro de los sistemas gravitacionales, los más comúnmente utilizados son surco, tendido y platabanda. Cada uno de ellos exige un diseño acorde al tipo de suelo, pendiente y cultivo. El cálculo del ancho y largos de surcos y/o platabandas es fundamental para poder realizar una gestión del riego eficaz y eficiente, apuntando como resultado al máximo rendimiento del cultivo.

Dentro de los beneficios que tienen estos sistemas gravitacionales, se encuentra el bajo

costo inicial y de mantenimiento. Las desventajas pasan por una desuniformidad en la entrega del agua, uso poco eficiente de los fertilizantes, baja eficiencia del sistema, imposibilidad de regar con la frecuencia requerida en plantaciones jóvenes, y mayor uso de mano de obra.

Por otro lado, dentro de los presurizados, los más conocidos y utilizados son goteo y microaspersión, optando por uno u otro según características de suelo, calidad del agua y aspectos del cultivo. El bulbo de mojamiento que produce un gotero puesto en la zona norte de nuestro país se comporta totalmente distinto que en la zona sur; siendo en este último caso muy difícil expandir lateralmente, debido a la casi ausencia de sales en los suelos y aguas, formándose el típico bulbo tipo "zanahoria" sin el traslape necesario. Suelos arcillosos son de difícil penetración con riego por aspersión debido a la menor carga hidráulica, siendo una mejor opción el goteo. El riego presurizado incide directamente en la uniformidad de una plantación frutal, ya que se entrega la misma cantidad de agua a cada una de ellas. Una de las ventajas frente al riego gravitacional es que posee menor consumo hídrico, reduce la presión de malezas (goteo), sirve para aplicar nutrientes en forma homogénea y con alta eficiencia (goteo). Las desventajas pasan por un alto costo inicial (inversión), alto consumo de energía eléctrica (operación), y la necesidad de *mano de obra especializada y capacitada* para su manejo, lo que implica un mayor valor de la jornada-hombre.

A continuación se muestran ejemplos de distribución del agua con distintos sistemas de riego:

En las **figura 1, 2 y 3** se puede observar en azul, los patrones de distribución del agua característicos de cada sistema de riego. En el riego por surcos la acumulación de agua en las cabeceras de desagüe es común en suelos francos a francos arcillosos y con pendientes de 1% ó más. No ocurre lo mismo en suelos de textura franco arenoso de pendientes suaves (0,1-0,5%), en los cuales ocurre una profundización mayor al inicio del surco debido al mayor



tiempo requerido para que al agua alcance el final, momento desde el cual comienza a contabilizarse el tiempo de riego efectivo.

Nótese que para mojar un mismo tipo de suelo a una profundidad similar, es necesario un mayor volumen de agua en el sistema de microaspersión en comparación con el sistema por goteo.

## PROGRAMACIÓN DE RIEGO

Debido a la importancia que tiene el riego en el éxito de una plantación frutal, sumado al aumento de los costos energéticos e insumos, hoy en día es imprescindible contar con una gestión del riego lo más estructurada posible, realizando cada labor en forma oportuna y eficiente. Es por ello que previo a cada

temporada, se deberá conocer y proyectar el consumo anual y mensual de agua, energía eléctrica, fertilizantes y mano de obra. Con ello podemos confeccionar un calendario de las labores relacionadas con el riego tales como: aforos, toma de presiones, descoles y programa de fertilización.

Para determinar y proyectar el consumo de agua durante la temporada de una especie en particular, se deberán considerar los siguientes parámetros:

- Promedios de evaporación de bandeja (EB) histórica de al menos 3 años
- Coeficientes del cultivo ( $K_c$ )
- Coeficiente de bandeja ( $K_p$ )
- Eficiencia del sistema de riego (Efa)

Con estos datos se procederá a elaborar una planilla teórica de riego proyectada en la temporada, la cual a través de una acumulación

diaria de Evapotranspiración del cultivo ( $ET_c$ ), los que asociado a la eficiencia del sistema de riego (Efa) nos indicará la Lamina Bruta (LB) que debemos reponer y por lo tanto, el número de riegos mensuales a realizar por sector de riego (**Cuadro 1**).

Una pregunta básica en la programación es, ¿a partir de cuándo considero la evapotranspiración para programar el riego? La respuesta tiene dos componentes, uno de orden práctico y lógico, que dice relación al momento a partir del cual dispongo de agua en los canales para poder efectuar el riego, y el segundo que es dependiente de los eventos de precipitación y tipo de suelo que pretendo regar, ya que estos factores determinarán el grado de humedad que tenga el suelo al inicio de la temporada de riegos.

La programación es posible de realizar,

**Cuadro 1.** Planilla de riego teórica para el mes de Octubre temporada 09-10, especie Cerezo, con doble línea de gotero, precipitación de 2,2 mm/h y una eficiencia de aplicación (Efa) de 90%. Kc para el mes de Octubre 0,7. Momento de riego 17,6 mm acumulados de LB.

CUADRO 1					
DÍA	ESTADO FENOLÓGICO	EB (histórico) (mm/día)	ETc (proyectado) (mm/día) (EBxKpxKc)	LB (mm/día) (proyectado)	LB ACUMULADO (proyectado) (mm/día)
1	Plena flor	0,8	0,8	0,9	1,8
2		1,7	1,2	1,3	3,1
3		2,6	1,8	2,0	5,1
4		2,6	1,8	2,0	7,1
5		2,6	1,8	2,0	9,2
6		3	2,1	2,3	11,5
7		2,6	1,8	2,0	13,5
8		2	1,4	1,6	15,1
9		1,6	1,1	1,2	16,3
10		1,3	0,9	1,0	17,3
11		2,3	1,6	1,8	1,8
12		2,4	1,7	1,9	3,7
13		2,2	1,5	1,7	5,4
14		2,3	1,6	1,8	7,1
15	Caída Collar	2,9	2	2,3	9,4
16		3	2,1	2,3	11,7
17		3,1	2,2	2,4	14,1
18		2,9	2	2,3	16,4
19		2	1,4	1,6	17,9
20		2,7	1,9	2,1	2,1
21		4,5	3,2	3,5	5,6
22		2,8	2	2,2	7,8
23		2,3	1,6	1,8	9,5
24		2	1,4	1,6	11,1
25		2	1,4	1,6	12,7
26		2	1,4	1,6	14,3
27		2,2	1,5	1,7	15,9
28		2,1	1,5	1,6	17,6
29		3,2	2,2	2,5	2,5
30		3,5	2,5	2,7	5,2
31		3,5	2,5	2,7	8

partiendo de la base que el suelo está uniformemente mojado debido a las últimas lluvias invernales. En caso de no ser así, en primer lugar se deberá dar un riego profundo que permita alcanzar esta condición, y luego desde ahí, comenzar a contabilizar la ETc para determinar el momento de regar.

Esta planilla será de carácter orientativa, es por ello que deberá ser actualizada diaria ó máximo semanalmente según los datos reales de evaporación de bandeja.

El cuadro 1 es una proyección de los riegos que se deberán dar en el mes de Octubre del 2009, siendo la evaporación de bandeja el promedio de las 3 últimas temporadas.

En rojo se indica el momento de riego o frecuencia, la cual está dada por la acumulación de ETc que para este ejemplo será de 17,6 mm, los cuales se recuperan con 8 hr de riego a una precipitación del sistema de 2,2 mm/h. Con este cálculo teórico, tendríamos un total de 3 riegos en el mes de Octubre.

#### LABORES ESPECÍFICAS DEL RIEGO

A cargo del riego, debemos considerar una o dos personas (dependiendo de la superficie) debidamente capacitadas y con el criterio suficiente para tomar decisiones. Estas personas deberán realizar las siguientes labores:

**1. Registrar en una planilla datos hidráulicos** de cada sector de riego.

**2. Programación de los sectores de riego,** para ello el encargado deberá contar con una capacitación básica para el uso de los programadores automáticos.

**3. Registrar en una planilla todos los riegos** que se realicen durante la temporada, detallando fechas, tiempos de riego reales y hora de inicio y término de cada uno de ellos. Además se deberá anotar en observaciones las posibles fallas del sistema, ya sea ruptura de matrices, corte de luz, fallas en el programador.

**4. Revisar periódicamente las presiones a la entrada de los filtros y salida de caseta,**



asegurándose que esté trabajando en los rangos adecuados de acuerdo a la memoria de cálculo del proyecto.

5. **Mantenimiento de los filtros** al comienzo de cada temporada de riego.

6. Será responsabilidad del encargado de riego realizar en forma adecuada y oportuna la **aplicación de fertilizantes en el sistema**.

7. **Mantenimiento del sistema de riego:**

a. **Limpieza del sistema de riego**, por posible obturación química, física y/o biológica, asegurándose que cada emisor precipite la misma cantidad de agua.

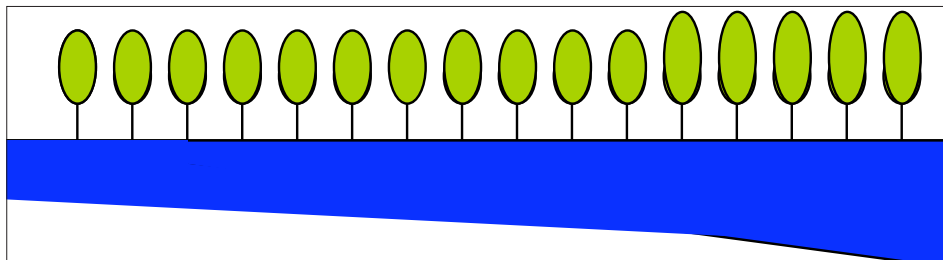
Para el caso de los riegos por surcos se entenderá como limpieza del sistema tener los surcos libres de malezas, con la profundidad y ancho adecuado durante toda la temporada de riego.

b. **Aforar emisores** a lo menos 3 veces durante la temporada.

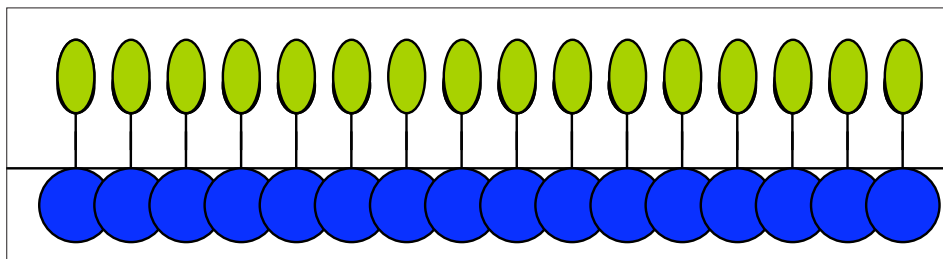
c. **Descolar líneas de riego** al menos una vez al mes, eliminando sedimentos que puedan obturar los emisores. La frecuencia dependerá de la calidad del agua (canales o pozo).

d. **Chequear presiones** al final de la línea de riego y en los cluster de válvulas.

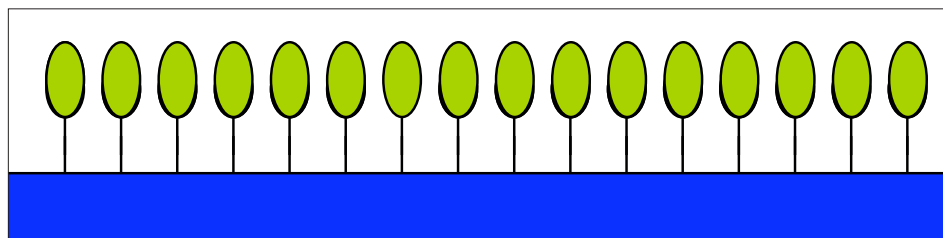
e. **Programación y estudio de calicatas**, al menos 1 vez al mes en cada sector de riego (ver Protocolo de calicatas).



**Figura 1.** Sistema de riego por surcos, tiempo de riego 10 horas, en suelo franco. Profundización de 1,2 mt al final del surco por acumulación de aguas.



**Figura 2.** Sistema de riego por goteo (4 L/h, doble línea), distancia entre emisores de 0,8 m, tiempo de riego 10 horas, en suelo franco. Profundización de 80 cm en forma homogénea.



**Figura 3.** Sistema de riego por microaspersión, emisores de 36 L/h, tiempo de riego 10 horas, en suelo franco. Profundización de 60-70 cm en forma de lámina.

## PROTOCOLO DE CALICATAS

(Gentileza Antonio Lobato, Ing. Agrónomo, consultor en riego)

La correcta selección del sitio y construcción de una calicata es una tarea muy delicada, que necesariamente debe considerar una serie de factores para extraer conclusiones validas y extrapolables al resto de la plantación.

### Procedimiento

#### 1. Programación anual de calicatas.

Se deberá realizar un programa detallando el número de calicatas/mes a revisar y su ubicación dentro de cada sector de riego. Tomar en cuenta que los puntos de muestreo deben coincidir con plantas representativas del sector,

## CUADRO 2. PLANILLA DE DATOS HIDRÁULICOS DE CADA SECTOR DE RIEGO

Sector	Especie	Varietad	pp (mm/h)	N° líneas por hilera	Caudal de gotero (L/h)	Distancia entre Goteros (m)	Superficie (ha)	(m <sup>3</sup> /h/sector) Caudal instantáneo	Presión en Caseta (m.c.a.)	Presión en Válvula (m.c.a.)
1	Cerezos	Lapins	2,2	2	4	0,8	10,5	231	45	15
2		Bing	2,2	2	4	0,8	6,5	143	42	15
3		Bing	2,2	2	4	0,8	7	154	40	15

pudiendo utilizar mediciones de perímetro de tronco, altura de plantas, n° de cargadores, para tomar la decisión.

## 2. Aspectos hidráulicos.

La confirmación de que el equipo de riego está funcionando correctamente de acuerdo al diseño hidráulico es fundamental para la lectura correcta de las calicatas en los puntos de monitoreo. Para ello considerar lo siguiente:

- Revisar que la línea de riego no esté torcida a la salida de la sub-matriz (bigotes)
- Revisar presión de las colas o terminales de lateral.
- Aforo de no menos de 3 goteros en el punto de evaluación (tiempo de aforo no inferior a 6 minutos).

## 3. Confirmación de los eventos de riego

La certeza de que se regó es fundamental para una adecuada evaluación.

## 4. Escurrimiento superficial

En el punto de evaluación no se permitirá escurrimiento superficial alguno, ya que esto indica que el agua no está entrando, por lo tanto la lectura de la calicata no será válida.

## 5. Construcción de las calicatas

**CUADRO 3. PLANILLA DE REGISTRO DE RIEGOS**

FECHA RIEGO	HORA INICIO	HORA TÉRMINO	Nº HORAS DE RIEGO	OBSERVACIONES
07/10/09	7:00	15:00	8	-
14/10/09	7:00	13:00	6	Corte de luz Faltan 2 horas de riego
20/10/09	10:00	18:00	8	-

Una vez validado el punto de muestreo, las calicatas deben ser hechas en forma perpendicular a la hilera entre 2 plantas y llegar al centro de la entre hilera. El ancho debe ser al menos de 80 cm y la profundidad a lo menos de 1,5 metros.

## CONCLUSIONES

El riego es el manejo donde comúnmente encontramos errores fundamentales, a pesar de la importancia de su buena administración.

Es vital comenzar con un chequeo del sistema de riego, como también proyectar la cantidad de agua necesaria para la temporada según demandas históricas.

La mantención de equipos dentro de la

caseta y del sistema de tuberías es necesaria para suplir las necesidades en forma correcta y eficiente.

Los encargados deben estar debidamente capacitados y dedicados 100% a regar bien y no como labor secundaria.

Por último, se debe realizar una planificación detallada de las labores relacionadas con el riego y preocuparse que el manejo se realice correctamente durante la temporada. **RF**

## Bibliografía

- Lobato, A y E. Alonso. 2008. Decaimiento y baja sustentabilidad de huertos frutales y parronales causado por asfixia radical. Revista frutícola, 1:38-43.
- Jara, J. y A. Valenzuela. 1998. Necesidad de agua de los cultivos. Comisión Nacional de Riego (CNR) y Universidad de Concepción. Chillán, Chile. 24 p.

**CUADRO 4. PROGRAMACIÓN DE LABORES DE RIEGO EN CEREZOS VAR. LAPINS DE ZONA TARDÍA. TEMP. 2009-2010**

Meses	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL							
		Caída chaqueta	Cuaja	Post cuaja	Pre-pinta	Pinta	Precosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha	Post cosecha					
Labores / Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Registro de riegos																																
Revisión presiones bomba																																
Mantención de filtros																																
Aplicación de fertilizantes																																
Limpieza sistema riego																																
Aforo de emisores																																
Descole líneas de riego																																
Chequear presión válvulas																																
Chequear presión línea riego																																
Revisión de calicatas																																

# Protocolo de Calicata para una apropiada evaluación del riego en plantaciones frutales y parronales

ANTONIO LOBATO Y EDUARDO ALONSO  
Consultores

*US Patent 108056-00016 “Method for the recuperation of decayed agricultural plantations”,*

(Extracto del Capítulo correspondiente a Técnicas de Evaluación y Monitoreo)

Una calicata es un tipo de excavación utilizada en estudios morfológicos de suelo, de medidas variables para que se pueda realizar el estudio con comodidad. Su profundidad deber ser tal que permita llegar a comprender la organización del suelo como un todo, su génesis y respuesta frente a diversos usos.

De la anterior definición, que es una herramienta desarrollada por los Edafólogos para sus estudios macromorfológicos, se ha adaptado la técnica para su aplicación en fruticultura. Hemos modificado la forma y dimensiones para hacerla compatible con los marcos de plantación de los frutales, también la profundidad ha sido adaptada al hábito de crecimiento de los sistemas radicales de las distintas especies, lo que involucra tanto el crecimiento en profundidad como lateral (**Foto 1**).

Sin embargo, la mayor variación tiene que ver con la frecuencia con que las hacemos y el tipo de evaluación que realizamos, que tiene poco que ver con los objetivos de un estudio de suelo, y si con factores de producción agronómicos. Son de importancia variables como los niveles de humedad y aireación que presentan los suelos durante la temporada de crecimiento de las plantas a distintas profundidades, y el tiempo que toman en deprimir la humedad del suelo entre otros. Finalmente, la observación de la ocurrencia de los periodos de mayor crecimiento de las raíces y su patrón de crecimiento, son parte importante de nuestra preocupación como fruticultores.



**Foto 1.** Calicata en huerto frutal.

Por lo anterior, la correcta selección del sitio y construcción de una calicata es una tarea muy delicada que necesariamente debe considerar una serie de factores para extraer conclusiones válidas y extrapolables al resto de la plantación. Debido a esto, y por lo pequeño de la muestra que representa una calicata, se han propuesto una serie de pasos que deberían cumplirse antes de validar el lugar como punto de observación para una correcta evaluación y toma de decisiones respecto del riego, enmiendas y/o trabajos de labranza o escarificación.

En primer lugar, hay que definir 2 tipos de situaciones diferentes dentro de un huerto frutal, aquellas donde las plantas presentan un desarrollo normal, y lugares con escaso crecimiento vegetativo, que son susceptibles de ser evaluadas con calicatas, y que se pueden dividir de la siguiente forma:

**Calicatas para monitoreo de Humedad:** Son aquellas que serán empleadas para el seguimiento sistemático del contenido de humedad y su distribución en el perfil en sectores con crecimiento normal, correlacionando esta evaluación con el estado y desarrollo de la planta y frutos durante la temporada. Las conclusiones obtenidas serán válidas para toda el área de influencia establecida (**Foto 2**).

**Calicatas para análisis de Caso:** En este tipo, el lugar de análisis corresponde a una situación particular de suelo y/o planta que normalmente se realiza en sectores con plantas que presentan problemas como por ejemplo escaso desarrollo vegetativo, donde las conclusiones a diferencia de la anterior solo son aplicables al sitio en cuestión y no a todo el sector. Este tipo de calicata se puede hacer en cualquier momento de la temporada en

que se detecte algún problema.

En cualquiera de los dos tipos descritos, los pasos que a continuación se describen deben ser rigurosamente seguidos antes de validar un punto determinado. Tanto para calicatas de Monitoreo como de Caso, el procedimiento será el mismo, con la diferencia que para aquellas de monitoreo en la eventualidad de no cumplirse con los pasos del protocolo, el punto no será válido, y deberá ser cambiado por otro.

## PROCEDIMIENTO

### 1. Número y distribución mensual de calicatas en la temporada

En el Cuadro I se presenta la distribución anual de calicatas por época del año considerando a la vez la evolución fenológica y la demanda hídrica de frutales de hoja caduca.

La distribución propuesta si bien se describió para frutales caducifolios, es aplicable a la mayoría de las especies frutales, por cuanto la periodicidad o frecuencia incluye los incrementos o disminución de la demanda ambiental que se produce a lo largo de la temporada. Para el caso de especies de hoja persistente, habría que ampliar el cuadro e incluir evaluaciones invernales.

### 2. Programación anual de calicatas.

Durante el periodo invernal se deben programar los puntos de monitoreo que se emplearán en la temporada. De preferencia esto se hace mediante un sorteo aleatorio o también puede ser hecho en forma dirigida, considerando como criterio primario la uniformidad de las plantas y el tipo de suelo predominante en el sector.

Lo anterior se valida mediante un análisis cuantitativo de las plantas evaluando diámetro de tronco, número de cargadores y yemas/planta entre otros. La planta debe ser representativa de la media de estas en el sector de evaluación.

Una vez realizada la selección, quedará provisoriamente aceptada hasta cumplir con los demás requisitos del procedimiento.

### 3. Aspectos hidráulicos

La confirmación de que el equipo de riego está funcionando correctamente de acuerdo al diseño hidráulico es fundamental, y deben considerarse los siguientes aspectos en las hileras que serán los futuros puntos de evaluación y seguimiento.

- Revisar que la línea de riego no esté torcida a la salida de la sub-matriz (bigotes)
- Revisar presión de las colas o terminales de lateral.
- Aforo de no menos de 3 goteros en el punto de evaluación (tiempo de aforo no inferior a 6 minutos). Esto se realiza en el riego previo a la evaluación, y también en el riego inmediatamente posterior.

### 4. Confirmación de los eventos de riego

La certeza de que se regó es fundamental para una adecuada evaluación. Si bien en general se cuenta con encargados de riego que verifican el cierre y abertura de válvulas y sectores, no pocas veces el sistema puede dejar de operar por razones involuntarias de las que no siempre nos damos cuenta. Entonces cobra suma importancia contar con una herramienta que nos permita con certeza afirmar que el evento de riego se produjo.

Uno de los métodos de verificación es utilizar un dispositivo para este propósito. Se sugiere instalar en la línea de riego un spaghetti que termine en un gotero autocompensado con descarga de 2,0 a 4,0 L/hr que esté inserto dentro de un contenedor plástico, de un volumen tal que permita coleccionar el total de agua que se descargaría en el sector de acuerdo a su tiempo de riego.

A modo de ejemplo, para tiempos de riego de entre 8 a 14 hr con goteros de 4 L/hr; bastaría con utilizar un contenedor de 40 a 60 L de capacidad. La evaluación es sencilla y consiste en medir el volumen o peso total de agua al interior del estanque, que debería mostrar un contenido equivalente a la descarga del gotero por el número de horas de riego.

Actualmente existen dispositivos electrónicos que trabajan como pluviómetros bajo los goteros que van midiendo dinámicamente el

caudal instantáneo y la descarga total final del emisor. Generalmente van asociados a un Data Logger que al mismo tiempo puede recibir la señal de sensores de humedad, temperatura y conductividad eléctrica.

### 5. Escurrimiento superficial

En el punto de evaluación no se permitirá escurrimiento superficial alguno, ya que esto indica que el agua no está entrando al suelo y por lo tanto el contenido de humedad que presente tendrá más relación con la presencia de aguas residuales de la lluvia o riegos anteriores que con los eventos actuales de riego.

En caso de que el huerto presente escurrimiento superficial permanente, esta situación debe ser corregida, porque se trata de una seria distorsión o defecto de la técnica que impide que el agua penetre correctamente y moje el suelo.

### 6. Construcción de las calicatas

Una vez validado el punto, estas deben ser hechas en forma perpendicular a la hilera y llegar al centro de la entrehilera. El ancho debe ser al menos de 80 cm y la profundidad a lo menos de 2,0 mt. La idea es contar con un espacio lo suficientemente amplio para poder evaluar (Foto 3).

Es importante considerar que durante la construcción quede un despeje de a lo menos 50 cm desde el borde de la calicata hasta el comienzo del suelo que se extrajo. Esto es para asegurar que como parte de la evaluación también se consideren las condiciones de infiltración para detectar tempranamente la formación de sellamientos superficiales, compactaciones y musgos, u otra planta indicadora.

### 7. Evaluación de la calicata

Un detalle importante y básico en la evaluación (en el caso que se hayan hecho manualmente) corresponde a la facilidad o dificultad que encontraron las personas que hicieron la calicata. Normalmente, cuando resulta fácil y rápido, sin importar cuán estratificadas sean, es porque el suelo está adecuadamente regado.

Una vez dentro de la calicata, en las paredes de ésta debe dibujarse un rayado de 20 a 30 cm hasta el fondo o piso de esta formando una cuadrícula. En primeros 100 cm de profundidad. La evaluación de los primeros 50 cm, que es la zona con la mayor densidad de raíces define

**ES IMPORTANTE CONTAR  
CON UNA HERRAMIENTA QUE  
NOS PERMITA CON CERTEZA  
AFIRMAR QUE EL EVENTO DE  
RIEGO SE PRODUJO.**



**Foto 2.** Observación de humedad de suelo en huerto.

la condición de humedad del suelo para la decisión de regar (foto 4).

La evaluación de humedad a mayor profundidad persigue asegurar que los tiempos de riegos están funcionando correctamente en términos de drenaje y no se está produciendo anoxia en las raíces por anegamiento del suelo. El procedimiento para medir la humedad del suelo al tacto debe seguir un orden secuencial en forma horizontal y descendente.

En este paso se descubren las raíces y se evalúan en cuanto a densidad, color, firmeza o desprendimiento de la cutícula y patrón de crecimiento. Su distribución es un factor importante de evaluación, porque es un indicador de la fertilidad física del suelo (compactaciones, alta densidad aparente, baja macroporosidad entre otras) provocado por tránsito humano y maquinaria o problemas de preparación de suelo.

## **8. Evaluación del contenido de humedad:**

### **8.1. Evaluación sensorial cualitativa**

Como convención se han establecido 4 condiciones de humedad de suelo, que reciben su nombre de la respuesta espontánea que resulta de la asociación empírica entre el contenido de humedad al momento de la evaluación respecto al momento de riego. Los contenidos de humedad se definen a continuación:

#### **Suelo recién regado:**

Estado que se produce entre 24 a 48 horas después de realizado el riego. Suelo con buena humedad y adecuadamente aireado.

#### **Humedad entrerriegos:**

Estado que se produce 48 horas después de regado. Es un estado o contenido de humedad en que el suelo no se encuentra apto aun para ser regado, y en caso de hacerlo, se corre serio riesgo de causar asfixia radical.

#### **Suelo listo para regar:**

Es el contenido de humedad que tiene el suelo entre 12 a 24 horas antes de ser regado. Se caracteriza por ser un suelo con humedad, bien aireado pero se seca rápido al tacto.

#### **Atrasado:**

Es el contenido de humedad que presenta el suelo cuando el evento de riego no se produjo, y han transcurrido como máximo entre 24 a 36 horas del momento en que se debió haber regado.

### **8.2. Evaluación Instrumental**

En los últimos años se introdujeron al país una serie de sensores TDR basados en la medición de la CE (conductividad eléctrica) para estimar el contenido volumétrico o gravimétrico de humedad en el suelo. Los primeros realizaban lecturas puntuales en un momento determinado, que no necesariamente coincidía con un contenido de humedad paramétrico como ser Capacidad



**Foto 3.** Calicata perpendicular a hilera en huerto frutal.



**Foto 4.** Observación de distribución de raíces en el suelo.

de Campo o Punto de Marchitez Permanente. Este tipo de medición no permite un monitoreo preciso en el tiempo, ya que básicamente por cuestiones de tipo operativo no siempre es posible realizar las lecturas de humedad en el mismo momento siempre. Sin perjuicio de lo anterior, se trata de una buena herramienta, que pese a la limitación descrita, permite a través del tiempo lograr buenas calibraciones respecto del análisis sensorial al tacto.

Recientemente, se introdujeron nuevos sensores basados en la misma tecnología descrita, pero capaces de monitorear el contenido de humedad en forma dinámica, es decir, cada cierto número de minutos de acuerdo a la programación que se establezca. A diferencia de los sensores de lectura puntual o instantánea, estos van entregando una gráfica donde es posible apreciar la disminución de la humedad durante las 24 horas del día. Así como el sensor muestra como el agua es consumida por las plantas, también indica claramente el momento del riego por un incremento muy rápido en contenido de humedad. Estos sensores se pueden instalar a diferentes profundidades, por lo que también es posible conocer indirectamente la actividad y densidad radical a lo largo del perfil.

Finalmente, es importante aclarar que el uso de Calicatas y/o Sensores no son excluyentes,

CUADRO 1. NÚMERO Y DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE CALICATAS EN LA TEMPORADA.				
Meses	Distribución mensual y numero de calicatas/mes			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Junio	-	-	-	X*
Julio	-	-	-	X
Agosto	-	-	-	X
Septiembre	-	-	-	-
Octubre	X	-	X	-
Noviembre	X	X	-	X
Diciembre	X	X	X	-
Enero	X	X	X	-
Febrero	X	-	X	-
Marzo	-	X	-	X
Abril	-	-	X	-

Fuente: Elaboración propia  
\*Monitoreo mensual invernal

sino por el contrario, son absolutamente complementarios, ya que ambos permiten obtener información que enriquece el juicio de técnicos y productores al momento de conocer el real estado hídrico del suelo en el que se desarrolla el cultivo. A modo de ejemplo, podemos afirmar que las calicatas representan un verdadero scanner del suelo por la amplitud

que es posible abarcar. Así, conocemos la distribución, densidad y estado de las raíces, y al mismo tiempo, el contenido de humedad en ese momento. Por otra parte, los sensores de lectura dinámica nos dicen cual es el rango real de humedad que se consume entre un riego y otro, actividad de las raíces a la profundidad en que estos se encuentran.

Gran utilidad prestan para conocer fallas de riego como son detenciones del riego o incluso eventos de riego no realizados entre otros beneficios. **RF**

**EL USO DE CALICATAS Y/O SENSORES NO SON EXCLUYENTES, SINO POR EL CONTRARIO, SON ABSOLUTAMENTE COMPLEMENTARIOS.**

## DOCTOR ERNESTO SAAVEDRA OPAZO

El pasado 13 de Febrero de 2009, falleció Don Ernesto Saavedra, quién ocupó un lugar de privilegio en la Fruticultura Nacional como formador de muchas generaciones de Ingenieros Agrónomos.

Don Ernesto, no solo fue un profesor destacado de la Universidad de Chile, dónde dictó por más de 30 años la Cátedra de Fundamentos de Fruticultura, sino que también fue un gran extensionista, apoyando y asesorando a un enorme número de productores en la conducción y manejo de huertos, especialmente de manzanos.

El, junto a otros profesionales de su generación sentaron las bases de lo que es hoy día la fruticultura en Chile, la cual traspasó las fronteras convirtiéndonos incluso en un referente para otros países.

Copefrut durante mucho tiempo contó con su consejo oportuno y adecuado basado en sus conocimientos, capacidad de estudio y sentido de observación.

Siempre fue un enemigo de las recetas y copias, cuestionando con mucha fuerza las intervenciones al sistema productivo sin un análisis técnico de respaldo, lo cual muchas veces fue motivo de críticas injustas del medio que no comprendió su visión vanguardista de la fruticultura.

Esta posición independiente lo caracterizó durante toda su vida profesional, y ahora que no está con nosotros, se aprecia con más fuerza su estilo, el cual poco a poco se ha ido asentando en muchos productores quienes a través del tiempo han descubierto el valor y sentido de la filosofía que preconizó a lo largo de su carrera profesional.

Al pensar en Don Ernesto, no podemos dejar de destacar su figura humana, ya que a pesar de ser en apariencia un hombre serio, a poco de estar con él surgía una persona cercana, sencilla, respetuosa de las ideas y experiencias de los demás, de una claridad y pedagogía destacable, alimentada de tantos años de enseñanza.

Quien estuvo con él, podrá dar testimonio al igual que nosotros de su inmensa capacidad de trabajo, producto de la pasión por lo que hacía. Trabajó incansablemente hasta el final de su vida, y su enfermedad que lo acompañó por tanto tiempo, nunca fue una limitación a la hora de sus compromisos. Hasta el último momento tuvo su mente y corazón ocupados con sus planes y sueños, que lo mantuvieron fuerte y vital a pesar de su fragilidad corporal.

Nosotros, sus amigos, que lo veíamos cada vez con más dificultades para llevar a cabo



sus asesorías, nos admirábamos de su fuerza y optimismo para encarar su día a día, restándole importancia a estas cosas; concentrado en su trabajo, donde a la vez lo sentíamos revivir y fortalecerse a través de las discusiones y reflexiones técnicas.

Este último tiempo, cada vez que nos reuníamos, sentíamos que Don Ernesto se iba despidiendo de nosotros, lo que hacía que se viviera en estos encuentros técnicos una atmósfera especial, atesorando cada uno estos momentos.

Don Ernesto nos llamó por teléfono una semana antes de dejarnos, conversamos de cosas técnicas por última vez, y también nos manifestó sus temores de no poder dar cumplimiento a algunos compromisos que tenía. Cuando terminamos de hablar intuimos que podría ser su despedida.

Quienes fueron sus alumnos, Ingenieros Agrónomos José A. Yuri, Oscar Carrasco y Luis Ahumada, elaboraron una pequeña biografía de don Ernesto, la cual queremos incorporar en este artículo, ya que sentimos que representa muy bien su trayectoria profesional

*“El Dr. Ernesto Saavedra (1940-2009) fue una figura central y determinante en la modernización de la fruticultura chilena, especialmente en la década de los 80, en pleno boom del sector. Cuando aún la fruticultura de nuestro país contaba con pocos especialistas en el rubro, y la tecnología aplicada estaba fuertemente inspirada en California, el Profesor Saavedra tenía su vista puesta en los huertos de alta densidad, que ya se cultivaban en la época que realizó sus estudios doctorales en la Universidad Justus von Liebig de Giessen-Alemania, entre 1968-1971.*

*Una vez de regreso al país, se reincorporó a la Universidad de Chile, donde permaneció como académico. Por más de 30 años dictó la Cátedra Fundamentos de Fruticultura. Inicialmente se dedicó*

*al cultivo de tejidos vegetales in vitro, prácticamente introduciendo esta técnica en el país. A finales de la década de los 70 comienza a incursionar como asesor frutícola, con énfasis en manzanos y perales, llegando con el tiempo a ser un referente nacional e internacional en el tema.*

*Con numerosos viajes realizados a diferentes países, logró una síntesis muy personal del manejo de frutales, introduciendo el concepto de alta densidad de plantación: fue el primer productor en tener un huerto con más de 1.900 plantas/ha, en el año 1982. El rendimiento de los huertos que asesoraba constituía records nacionales de productividad. Gran éxito tuvo con la aplicación de poda severa en manzanos Red Delicious, permitiendo altos rendimientos y calibre de fruta. Su conocimiento y percepción de la nutrición mineral, especialmente la enfocada a aplicaciones foliares, marcaban una buena parte de su éxito como asesor. Asimismo, sus conocimientos de fisiología frutal eran enormes para la época. Sus estudios en Chile y Alemania, bajo la tutela del Dr. Walter Feucht (nacido en 1929, hoy con 80 años y activo), fueron fundamentales en su formación. Sus conocimientos de química y análisis de laboratorio lo ponían a la cabeza de su generación de profesionales.*

*La expansión de la fruticultura al Sur de Curicó, estimulada por el Dr. Saavedra, fue un atrevimiento en una época en que la frontera para el cultivo del manzano estaba muy en torno a la Región Metropolitana. Las ventajas de inviernos con alta acumulación de frío se veían reflejadas en floraciones más abundantes y compactas, con flores de mejor calidad y cosechas más rentables.*

*A nivel académico, el Dr. Saavedra fue responsable de la formación de varias generaciones de Ing. Agrónomos, quienes hasta hoy recuerdan con admiración sus conocimientos y capacidad pedagógica.”*

Sentimos un deber escribir estas reflexiones sobre quien fue un gran compañero de trabajo por tantos años. Para algunos, siendo uno de sus alumnos; para otros, a partir de la vida profesional, en que temporada tras temporada conversamos, discutimos y tomábamos posición sobre temas que más tarde implementamos en nuestra labor.

Queremos agradecer todo el aporte a la Fruticultura y a Copefrut en particular, y a la vez manifestar el sentimiento de pérdida que nos ha dejado su partida.

**Gerencia de Productores.  
Copefrut S.A.**

## PRESIZER EN COPEFRUT



El nuevo Pre Calibrador de Manzanas o Presizer se encuentra en pleno funcionamiento en la Planta Cenfrut de Copefrut S.A. desde enero de este año. Con esta tecnología, el proceso de embalaje que se realizaba en una etapa, hoy se realiza en dos: Precalibrado y Embalaje Final.

El proceso ha demostrado a nivel mundial múltiples beneficios, entre ellos destacan, el aumento de rendimiento en las líneas de embalaje y producción, una mejor utilización y aprovechamiento de las cámaras de frío y, por lo tanto, de las capacidades de frigorífico que poseen las plantas que operan con esta tecnología y una mejor logística para el cumplimiento satisfactorio de las necesidades y requerimientos de nuestros clientes.

“Como concepto de proceso, nos cambia absolutamente la filosofía de trabajo, porque ahora contamos con dos etapas y la información se entrega al productor de acuerdo a esta nueva modalidad, donde existe un evidente mejor aprovechamiento de la calidad de la fruta. Estamos muy satisfechos con la marcha del proceso”, asegura Víctor Rojas, Jefe de Planta Cenfrut, quien asegura que se está trabajando a toda máquina para alcanzar las nuevas metas de producción que permite esta nueva tecnología y así cumplir eficientemente con los requerimientos comerciales.

## FERIA MUNDIAL DE BERLIN

Una importante presencia en la Fruit Logística 2009 -encuentro hortofrutícola más importante del mundo desarrollado en la ciudad de Berlín, Alemania- tuvo Copefrut durante los primeros días de febrero. En esta nueva edición del certamen Chile fue el país anfitrión.

Patricio Toro, Gerente Comercial, Ricardo González, Sub Gerente Comercial, Andrés Ruiz, Coordinador Comercial y Alexis Cordero, Representante de Copefrut en Europa, participaron en el evento, considerado como una oportunidad para consolidar las relaciones comerciales existentes y generar nuevas instancias de acercamiento.

En el encuentro -que se desarrolla anualmente- están presentes los más importantes actores que operan a nivel global y las empresas de toda la cadena de logística del comercio de frutas y hortalizas. En la actual versión participaron 2.200 expositores correspondientes a 79 países.

La delegación chilena fue encabezada por autoridades del Ministerio de Agricultura, ProChile y la Asociación Chilena de Fruta Fresca (CFFA) actuaron como coordinadores. En esta ocasión, Chile participó con un stand que incluía exposiciones de diferentes muestras de productos frescos y procesados y salas de reuniones, donde las delegaciones comerciales podían reunirse con sus socios y establecer nuevos contactos.

Los asistentes coincidieron en la gran oportunidad de participar en este encuentro como país anfitrión, ya que es un mecanismo de posicionamiento que mantiene y refuerza la imagen de Chile como un buen socio comercial y proveedor confiable de alimentos.



## MISION TECNOLOGICA

Conocer nuevos sistemas de producción más competitivos para manzanas y cerezas fue uno de los principales objetivos del Symposium realizado en Estados Unidos, estado de Nueva York, localidad de Geneva, entre el 4 y 8 de agosto de 2008, encuentro en el que participó el Ingeniero Agrónomo de la Sub Gerencia de Carozos y Kiwis de Copefrut, Fabián Mesa.

Entre los temas tratados en las jornadas de trabajo, se destaca el mejoramiento genético de patrones, selección de variedades de acuerdo con condiciones ambientales, injertos y sistemas de manejo productivo, patrones y fisiología ambiental en sistemas de huerto, fisiología y desarrollo frutal en sistemas convencionales e intensivos. El programa de trabajo contempló además una visita a estaciones experimentales de la Universidad de Cornell, a huertos frutales de la región del valle Hudson (segundo productor de manzanas del estado) y a vendedores al detalle y mayoristas de manzanas y cerezas en Nueva York.







## PRIMER PROCESO DE SUMMER KIWÍ

Durante la presente temporada se realizó el primer proceso de esta nueva variedad de kiwis llamada Summer 3373. El proceso se llevó a cabo el 17 de Marzo, en la planta Cenkiwi, perteneciente a Copefrut S.A., ubicada en el sector de Teno.

En esta oportunidad se embolsó fruta de dos productores: Copefrut Agrícola S.A. y Agrícola Sucesión Juan Mourá ambos conformaron un total de 87 bins de fruta.

Los Summer3373 se embalsaron en cajas del grupo Summer kiwi y fueron despachadas a Estados Unidos

Esta nueva variedad se caracteriza por su precocidad en relación al tradicional Hayward. Summer 3373 se cosecha entre la segunda y tercera semana de Marzo y es una fruta de muy buen sabor; dulce, con un alto contenido de materia seca y con un bajo grado de acidez.

## NUEVA CERTIFICACION

Nueve predios de productores de Copefrut S.A. fueron certificados bajo la norma Rainforest Alliance Certified. La auditoría se realizó entre los días 15 y 20 de marzo, destacándose el productor Gonzalo Prado por el Predio El Foso de Teno, que logró un 96 por ciento en la certificación. Incluso fue felicitado por el auditor ya que es la primera, de las todas las auditorías efectuadas recientemente a nivel internacional, que obtiene un porcentaje tan alto.

La Red de Agricultura Sostenible promueve los sistemas agropecuarios productivos, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo humano sostenible mediante la creación de normas sociales y ambientales. La RAS se dedica a establecer sus mejores prácticas agropecuarias sostenibles como el estándar más reconocido y adoptado en el mundo por todos los actores en la cadena de valor. La RAS impulsa mejores prácticas incentivando a los productores para que cumplan con sus normas e impulsa a los comercializadores y consumidores a apoyar la sostenibilidad.

### PRODUCTORES CERTIFICADOS:

PRODUCTOR	NOMBRE PREDIO
Soc. Agrícola Agua Santa	Agua Santa
Agrizano S.A	Santa Mónica
La Fortuna S.A.	Fundo La Fortuna
Jose Joaquin Puertas	Fundo La Cruz
Luz Maria Olea	Fundo El Maitén
Agrícola El Foso S.A.	El Foso
Agric. José Soler	San Juan de Peteroa
Copefrut Agrícola	La Piedad Santa Eugenia
Agric. Suc. Juan Moura	San Juan de Caylloma

## REUNION CON PRODUCTORES

Una completa visión sobre las principales tendencias y perspectivas del mercado de la fruta en el mundo fue presentada a los productores de manzanas de Copefrut en una reunión efectuada el jueves 19 de febrero, en las dependencias de Casa Matriz.

Patricio Toro, Gerente Comercial, comentó la situación que se vive en los distintos mercados actualmente y destacó la importancia de trabajar con la mejor calidad y condición de la fruta para enfrentar exitosamente la etapa de la comercialización.

Alvaro König, Ingeniero Agrónomo de la

Sub Gerencia de Pomáceas, se refirió a la importancia que reviste el control de plagas, la rigurosidad de las fechas de aplicación y la calibración de maquinaria en el trabajo agrícola. Destacó también la oportuna reacción de los productores frente al adelanto de la madurez en la variedad Gala de manzanas lo que implicó adelantar la fecha de cosecha.

Pablo Godoy, Gerente de Productores, señaló el papel clave que cumplen las certificaciones, ya que estas son un requisito para la exportación de fruta en el mundo y contar con estos programas al día aumenta

las posibilidades y alternativas en los distintos mercados.

Pedro Pulgar, Gerente de Operaciones, explicó la nueva modalidad de los informes que serán entregados a los productores a partir de esta temporada, debido al proceso en dos etapas, los cuales aportarán información en la medida que la fruta se vaya procesando.

Finalmente, los productores que asistieron a la reunión visitaron las instalaciones del Presizer, el nuevo Precalibrador de Manzanas que funciona en la Planta Cenfrut.



## REPRESENTANTES DE COMUNIDAD EUROPEA

Una completa visita a las instalaciones de Copefrut realizaron representantes de Food and Veterinary Office, Agencia Oficial de la Comunidad Europea el 30 de enero, como parte de un programa de auditoría realizado al Servicio Agrícola Ganadero respecto a la fiscalización efectuada por este organismo sobre huertos y plantas de proceso.

En el encuentro, sostuvieron una reunión con ejecutivos y gerentes de la empresa quienes explicaron detalladamente el trabajo que se realiza en forma diaria, la trazabilidad de la fruta y su manejo en cuanto a capacitación de huertos y packing, manejo seguro de agroquímicos, legislación nacional e internacional respecto a plaguicidas. También se informó sobre la entrega del Manual de Buenas Prácticas Agrícolas, Procedimientos e Instructivos, el Programa Fitosanitarios y Carencias, Certificación de Productores forma grupal.

La Comisión Europea en su rol de guardián de los tratados de la CE es la responsable de asegurar que la legislación comunitaria sea implementada correctamente y se cumpla en cuanto a inocuidad alimentaria, sanidad animal, sanidad vegetal y bienestar animal. FVO tanto a nivel de estados miembros como países terceros se encarga de realizar esta tarea. El objetivo específico de esta misión fue evaluar el control de residuos de plaguicidas en alimentos de origen vegetal que se exporta a UE, por ello realizaron un completo análisis a la labor que desempeña el SAG en cuanto a la fiscalización efectuada sobre huertos y plantas emaladoras y de qué manera este organismo realiza la toma de muestras para el análisis de residuos de plaguicidas en el control oficial.



## VISITA TECNICA A ESTADOS UNIDOS

Con el objetivo de poder determinar las principales dificultades que ha presentado la venta de cerezas en Estados Unidos durante la presente temporada, específicamente en los recibidores Bengard y FPD, Francisca Barros, Ingeniero Agrónomo del área de Post Cosecha y Desarrollo, realizó una visita a los frigoríficos de almacenaje de fruta de estas empresas, ubicados en la ciudad de Los Angeles. La idea fue revisar en terreno

la existencia de fruta en stock y sobre la base de esa información, segregar variedades, calibres y categorías, de manera de focalizar los problemas específicos.

Al término de las reuniones de trabajo, ambos clientes reiteraron su confianza en Copefrut y aseguraron que es una empresa que se destaca por ser muy consistente en cuanto a calidad y condición de la fruta enviada en las distintas temporadas.

## COMITÉ DEL KIWI

Con el propósito de proteger el presente y futuro del negocio del kiwi chileno, y gracias a la iniciativa y apoyo de empresas exportadoras, productores, asesores y profesionales de la industria, se creó en noviembre de 2007 el Comité del Kiwi.

El objetivo permanente de esta instancia será lograr acuerdos dentro de la industria en las áreas de manejo productivo, uso de reguladores de crecimiento y agroquímicos, control de madurez y manejos de poscosecha de la fruta, diferenciación del producto y promoción externa, entre otros aspectos.

La idea es poder llegar a destino con un producto uniforme y competitivo en comparación con la producción de otros países. Incluso, a futuro se pretende incorporar en la modalidad de trabajo una caja o adhesivo que le asegure al consumidor un producto de calidad.

Los objetivos del Comité son considerados como un proyecto a nivel de toda la industria y funcionará bajo el alero de la Asociación de Exportadores de Chile, con el apoyo y patrocinio de la Federación de Productores de Fruta de Chile y de la Asociación Nacional de Productores de Kiwis.

El 19 de Febrero se realizó una asamblea nacional del kiwi en el estadio español de Curicó, obteniendo una muy buena acogida por parte de productores y exportadoras. En el encuentro se invitó a todos los productores y exportadoras a unirse a esta alianza y lograr así potenciar este negocio.



# FACTOR SOLAR SPF 42

# eclipse<sup>TM</sup>

calcio con boro



Manzana con tratamiento Eclipse



## Proteja del golpe de sol y aumente su producción

(Estudio de Eficacia: Centro de Pomáceas Universidad de Talca).

- Mezcla con la mayoría de los Agroquímicos.
- Fácil remoción en Postcosecha.
- Formulación líquida.
- Suspensión estable.



Un producto  
**Novazone**<sup>TM</sup>  
made in USA

Distribución y Venta de Agroquímicos  
Fertilizantes Agrícola  
Maquinaria Agrícola  
Asesoría Técnica



Representante exclusivo  
Fonos: (72) 551 120  
(75) 384 845  
[www.gmtchile.cl](http://www.gmtchile.cl)

# HIDROCOB 77

HIDROXIDO DE COBRE  
CONTROL Y PREVENCIÓN DE HONGOS Y BACTERIAS



FUNGICIDA – BACTERICIDA

CANCER BACTERIAL  
BOTRYTIS  
PESTE NEGRA  
PUDRICION ACIDA

[www.bioamerica.cl](http://www.bioamerica.cl)

