

## INFORME ANUAL

### FENOLOGÍA DE FRUTALES 2019

TRABAJO REALIZADO EN CONJUNTO POR IDR-DACC



## Autoridades de IDR

### **Vicepresidente primero**

Sr. Ramón González Feltrup

### **Vicepresidente segundo**

Sr. Sergio Morbidelli

### **Tesorero**

Lic. Aldo Pagano

### **Gerente general**

Ing. Armando Camarucci

### **Coordinador Técnico**

Ing. Agr. Alfredo Baroni

### **Jefa Gestión de Información Estratégica**

Ing. Agr. Cecilia Fernández

### **Equipo de Trabajo**

Ing. Agr. Mariana Cantaloube (Coordinación y Análisis)

Introducción .....	5
Evolución de Temperatura Mínimas .....	7
Evolución fenológica por especie y variedad monitoreada en los distintos Oasis de la provincia de Mendoza.....	9
• Almendro.....	12
• Cerezo.....	13
• Durazno Fresco.....	15
• Durazno Industria.....	15
• Ciruela Fresco.....	17
• Peral .....	18
Zona Este .....	18
• Almendro.....	18
• Damasco .....	19
• Durazno Fresco.....	20
• Durazno industria.....	22
• Ciruela fresco.....	24
• Ciruela Industria .....	25
Zona Valle de Uco.....	25
• Almendro.....	25
• Cereza.....	26
• Durazno Fresco.....	27
• Durazno Industria.....	29
• Ciruela Fresco .....	32
• Pera .....	33
• Manzana.....	34
• Nogal .....	35
Zona Sur.....	35
• Almendro.....	35
• Damasco .....	36

• Durazno Fresco.....	37
• Durazno Industria.....	38
• Ciruela Fresco .....	41
• Ciruela Industria .....	41
• Pera .....	42
• Membrillo.....	43
• Nogal .....	43
Conclusiones .....	46

## Introducción

El monitoreo de la Evolución Fenológica de Frutales que realiza el Instituto de Desarrollo Rural junto a la Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas da a conocer los estados de floración de cada especie frutícola en las zonas correspondientes. Este dato es de gran ayuda ante una contingencia climática, también para caracterizar a las distintas variedades de las especies producidas en la Provincia y el IDR lo utiliza como una herramienta esencial para el pronóstico de cosecha frutícola de la provincia.

Los factores que pueden intervenir en la ocurrencia de los procesos fenológicos son muchos, pero el ambiente es el más influyente, es decir que la zona en donde esté el cultivo y sus características climáticas son las que finalmente determinará el desarrollo del mismo.

Cada especie y dentro de ellas cada variedad tienen distintas condiciones y requisitos que necesitan cumplir para dar inicio a los procesos fenológicos, es por esto que necesitan distintos tiempos para cumplirlos y poder desarrollarse.

Es de suma importancia conocer en qué momento ocurren estos cambios fenológicos en cada variedad y en cada zona en particular, para saber cómo influyen las características climáticas en los cultivos.

Para conocer la evolución fenológica de las distintas especies y variedades, se monitorean tres estados fenológicos (figura 1, 2 y 3) de las especies de mayor importancia en las distintas zonas productivas de la provincia.

**Imagen 1: Estados de Corola Visible (Estado “D”), Plena Flor (Estado “F”) y Fruto Cuajado (Estado “H”).**

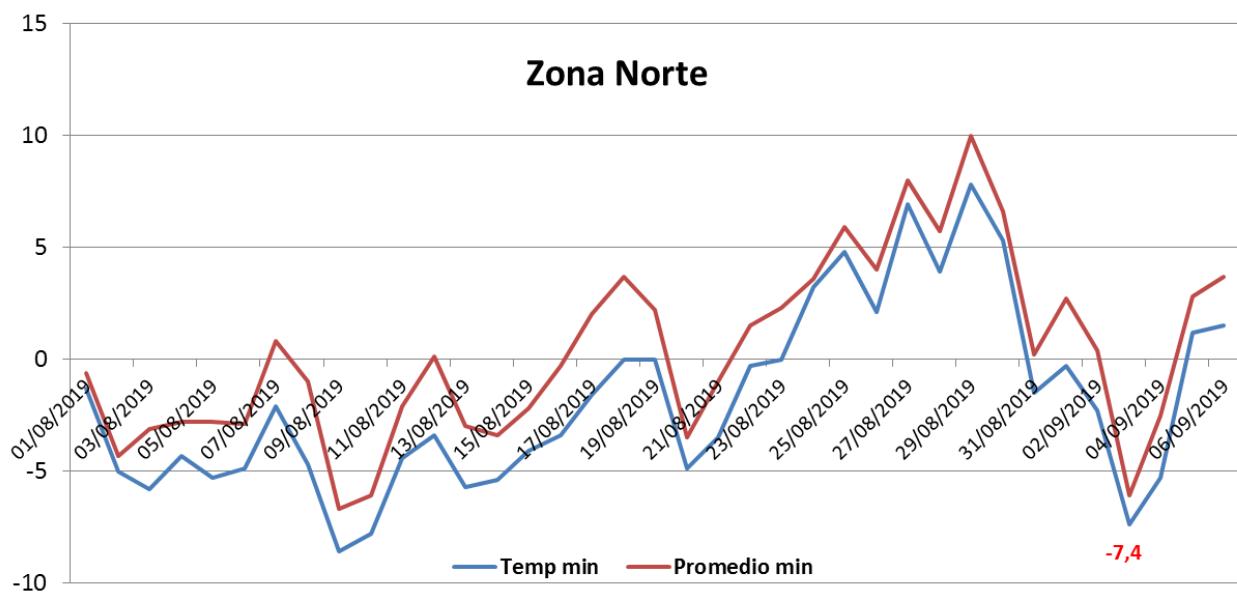


Durante esta temporada, en el mes de setiembre se presentaron temperaturas muy bajas, las cuales afectaron a los frutales en mayor y menor medida dependiendo de la especie, variedad y a zona de cultivo entre las variables que se analizan en el *“Informe de heladas de 3 y 4 de Setiembre”* elaborado por IDR y la DACC.

Por esto a continuación se analizan las temperaturas mínimas registradas en esta temporada para cada zona cultivada.

## Evolución de Temperatura Mínimas

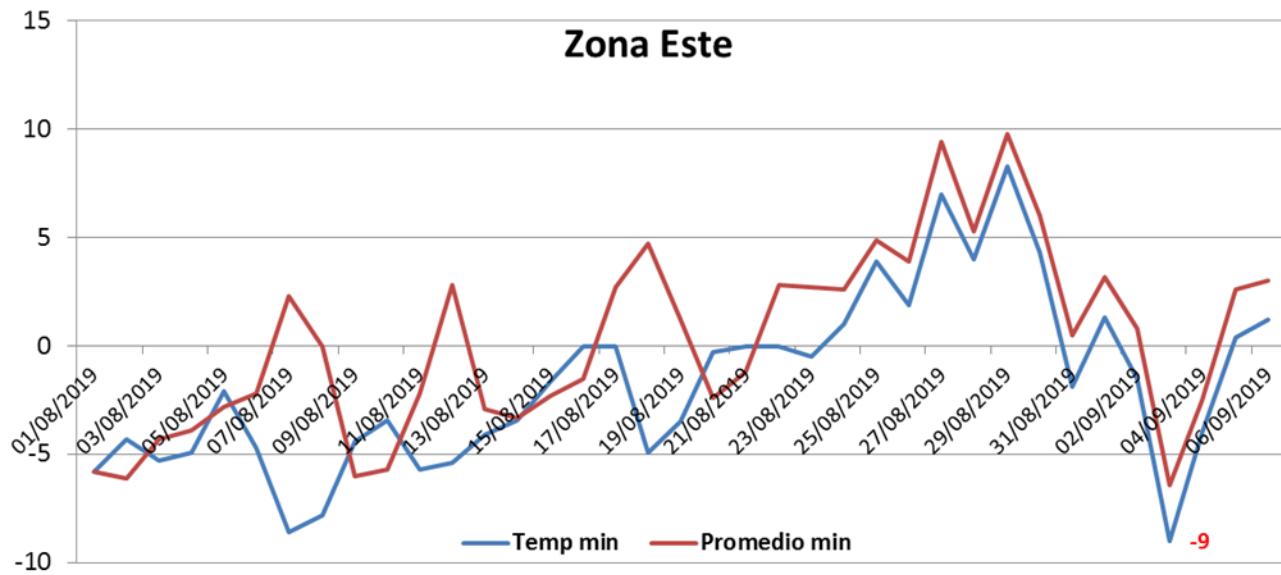
En el siguiente gráfico se pueden ver las temperaturas registradas para la zona Norte como un promedio de las temperaturas mínimas de las distintas estaciones meteorológicas y las temperaturas más baja registrada de las estaciones aportadas por la DACC. En zonas como Pedriel la temperatura llegó a **-7,4** y en Russell y Jocolí rondó los **-6** grados bajo cero.



**Gráfico1:** Evolución del promedio de temperaturas mín. y Temperatura mín. registrada en la zona Norte.

DACC

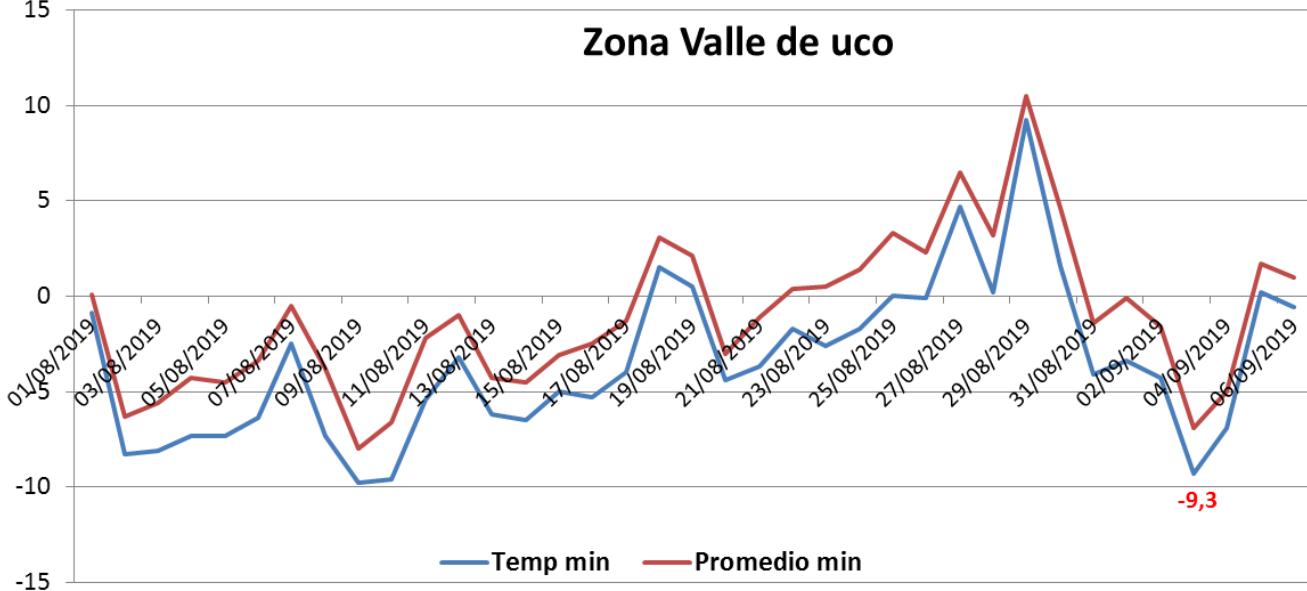
En los distintos departamentos de la **zona Este** las temperaturas fueron críticas para todos los estados fenológicos en que se encontraban los frutales, ya que en zonas de Santa Rosa como El Mercado se registraron temperaturas de **-8,3°C** y en zonas de San Martín como Medrano las temperaturas rondaron los **-6°C**.



**Gráfico 2:** Evolución del promedio de temperaturas mín. y Temperatura mín. registrada en la zona Este.  
DACC.

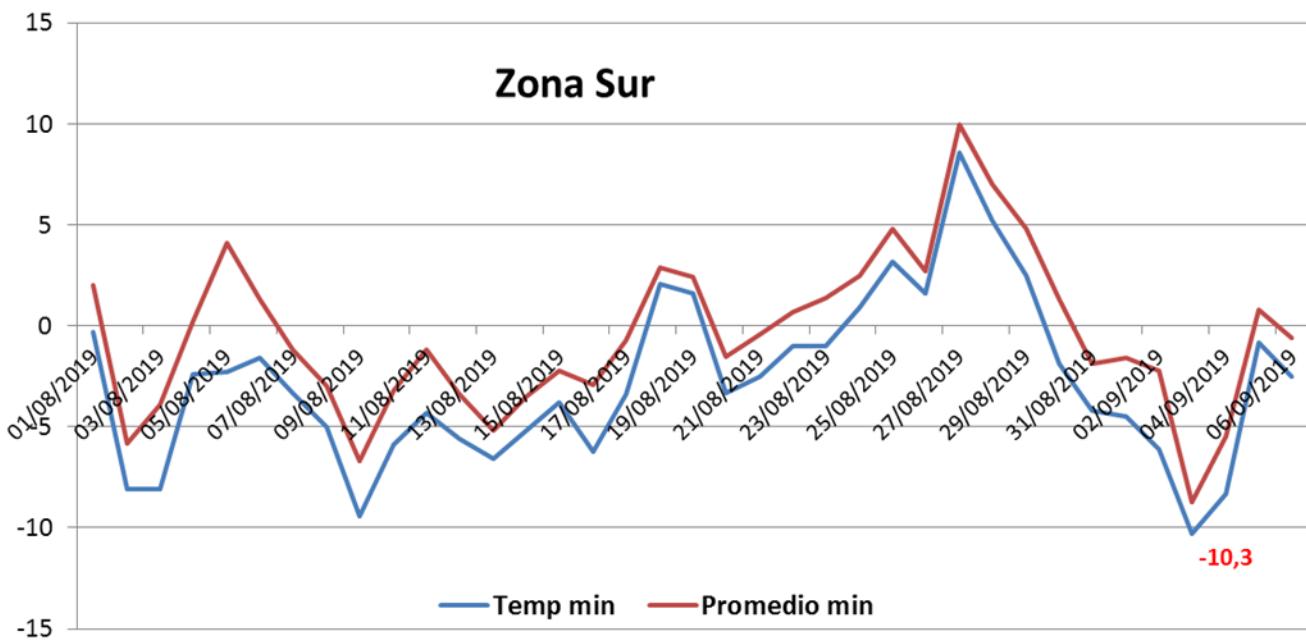
Con respecto a la zona Valle de Uco las temperaturas registradas fueron muy extremas, y muy parecidas a las registradas en la Zona Sur, como en San Carlos en el Cepillo con una mínima registrada de **-9,3°C** y en Vista Flores rondaron los **-8°C**. Como se puede ver las temperaturas promedios rondaron los **-7°C** en todos los departamentos del Valle de Uco.

**Gráfico 3:** Evolución del promedio de temperaturas mín. y Temperatura mín. registrada en la zona Valle de Uco.



Uco. DACC

En la zona Sur las temperaturas registradas fueron muy extremas con un promedio para toda la zona de **-8,7°C** registrándose la temperatura más baja de **-10,3°C** en Palermo chico y la llave en San Rafael.



**Gráfico 4:** Evolución del promedio de temperaturas mín. y Temperatura mín. registrada en la zona Sur. DA

### Evolución fenológica por especie y variedad monitoreada en los distintos Oasis de la provincia de Mendoza.

Como puede observarse en la siguiente tabla se detallan las variedades monitoreadas por especie y zona de cultivo, las cuales fueron seleccionadas de acuerdo a la importancia en superficie y su representatividad en la zona. Esta selección se basa en la información brindada por profesionales vinculados a los distintos sectores con el motivo de obtener la mayor fidelidad de los datos y que estos resulten representativos para las distintas zonas.

Se monitorean 3 cuarteles por zonas para cada variedad seleccionada; Una vez identificado el cuartel con la variedad determinada, se tomaron en forma aleatoria de cada cuartel, 2 (dos) plantas que sean representativas del monte, en cuanto a tamaño, condiciones sanitarias y productivas, que no estuvieran en los bordes del cuartel (considerándose como borde a las

plantas correspondientes a las 2 primeras filas e hileras de cada lado del cuartel). Una vez seleccionadas las plantas fueron identificadas correctamente.

En una de las plantas seleccionadas se eligen 2 (dos) ramas, una con orientación al Norte, y la otra hacia el Sur (o aproximado), mientras que en la otra planta seleccionada también se eligen 2 (dos) ramas pero la orientación en este caso es hacia el Este y la otra hacia el Oeste.

En las ramas seleccionadas se cuenta un Total de 100 yemas florales, el recuento se realiza desde el extremo de la rama elegida hacia la base, concluido el recuento se coloca una identificación. Este procedimiento se realiza 2 (dos) veces por semana para cada cuartel, separados entre sí por lo menos por 3 (tres) días.

Solo en la primera medición se cuenta el TOTAL de las yemas florales establecidas inicialmente con lo cual se elabora el registro correspondiente y el que nos permite obtener los porcentajes de floración.

**Tabla 1: Variedades monitoreadas en fenología por especie y zona.**

MONITOREO FENOLOGÍA DE FRUTALES 2019				
ESPECIE	ZONA			
VARIEDAD	NORTE	ESTE	VALLE DE UCO	SUR
<b>Almendro</b>	Guara	Guara	Guara	Guara*
	Marinada*	Marinada*		
	Non Pareil			
<b>Damasco</b>		Tilton		Tilton Royal
<b>Duarzno Industria</b>	Pavie catherine	Pavie Catherine	Pavie Catherine	Pavie Catherine
	Dr.Davis	Bowen	Andross	Dr.Davis
	Ross	Carson	Bowen	Bowen
		Andross	Dr. Davis	Loadel
			Carson	Andross
			Hesse	
			Klamat*	
<b>Durazno Consumo</b>	June Gold	Aniversario INTA	O'Henry	O' Henry
		June Gold	Elegant Lady	June Gold
		Maria Bianca	Caldessi 2000	Rich lady*
		Caldessi 2000	Rich lady*	
<b>Ciruela Industria</b>		D'Agen		D'Agen
<b>Ciruela Consumo</b>	Santa Rosa	Santa Rosa	Linda Rosa	Santa Rosa
	Larry Ann	Larry Ann		
<b>Cereza</b>	Bing		Bing	
	Lapins		Lapins	
	Rainier		Rainier	
<b>Manzana</b>			Red Delicious Chañar 34	
<b>Membrillo</b>				<b>INTANDINO 147*</b>
<b>Pera</b>	William's		William's Packam's Triumph	William's Bèurre Giffard
<b>Nogal</b>			Chandler	Chandler

## Zona Norte

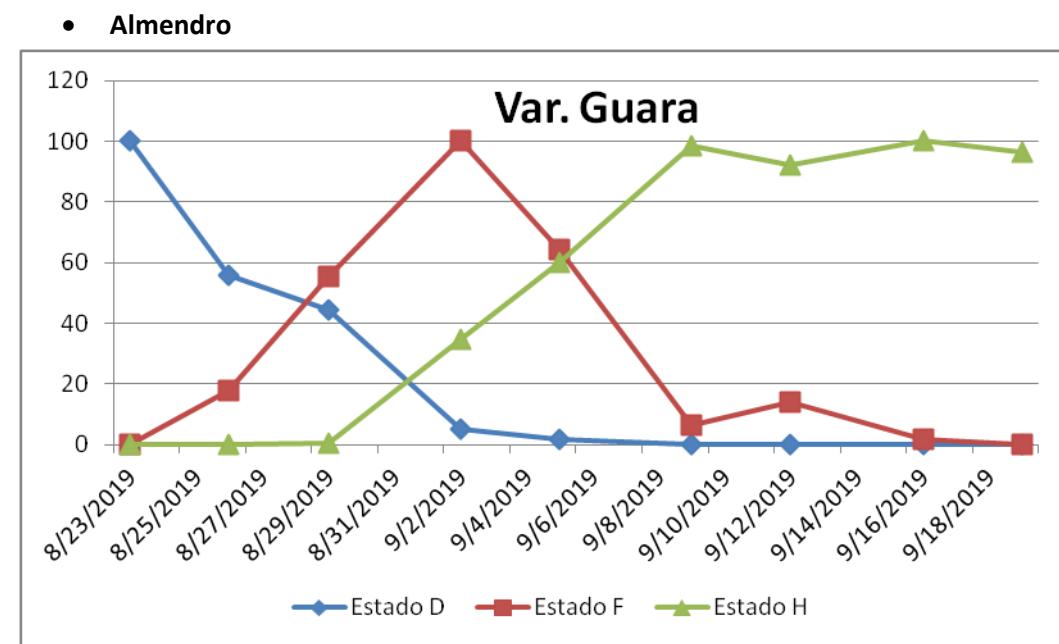


Gráfico 5: Evolución fenológica de almendro var. Guara en la zona Norte.

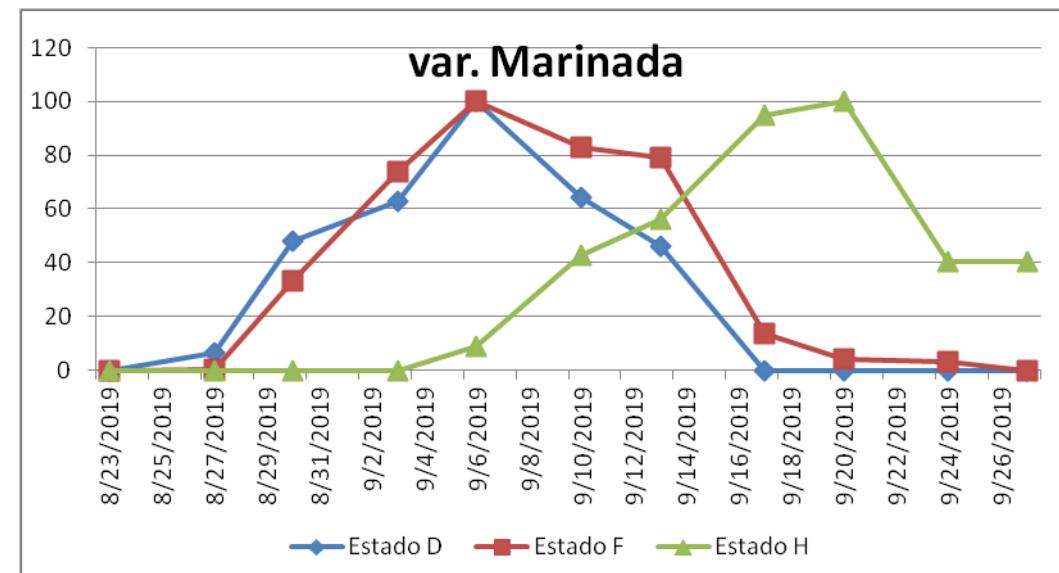


Gráfico 6: Evolución fenológica de almendro var. Marinada en la zona Norte.

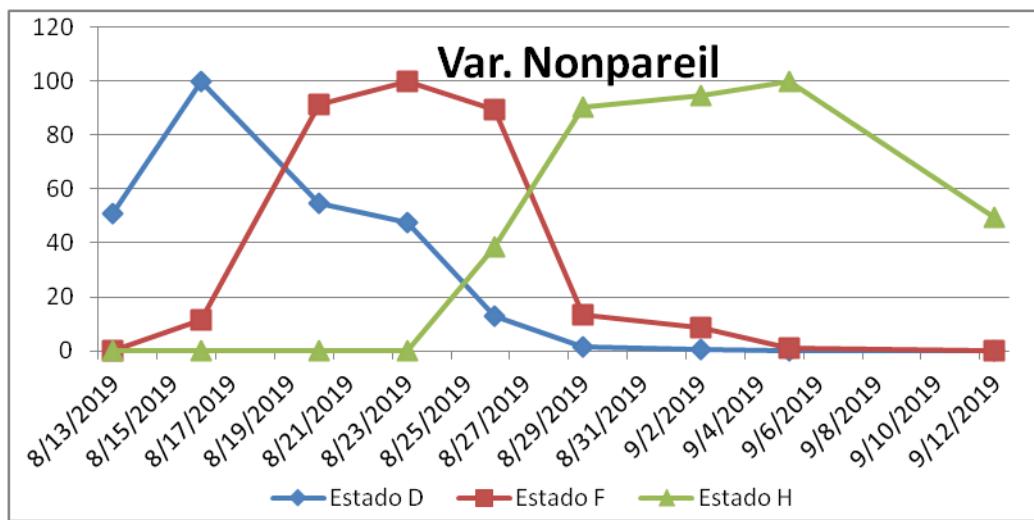


Gráfico 7: Evolución fenológica de almendro var. Nonpareil en la zona Norte.

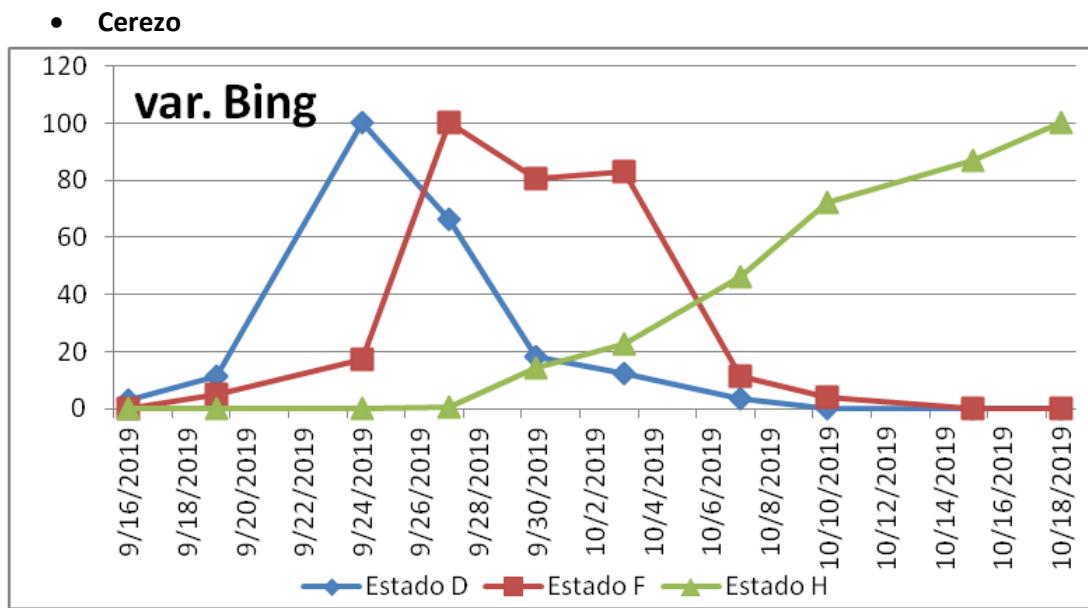


Gráfico 8: Evolución fenológica de Cerezo var. Bing en la zona Norte.

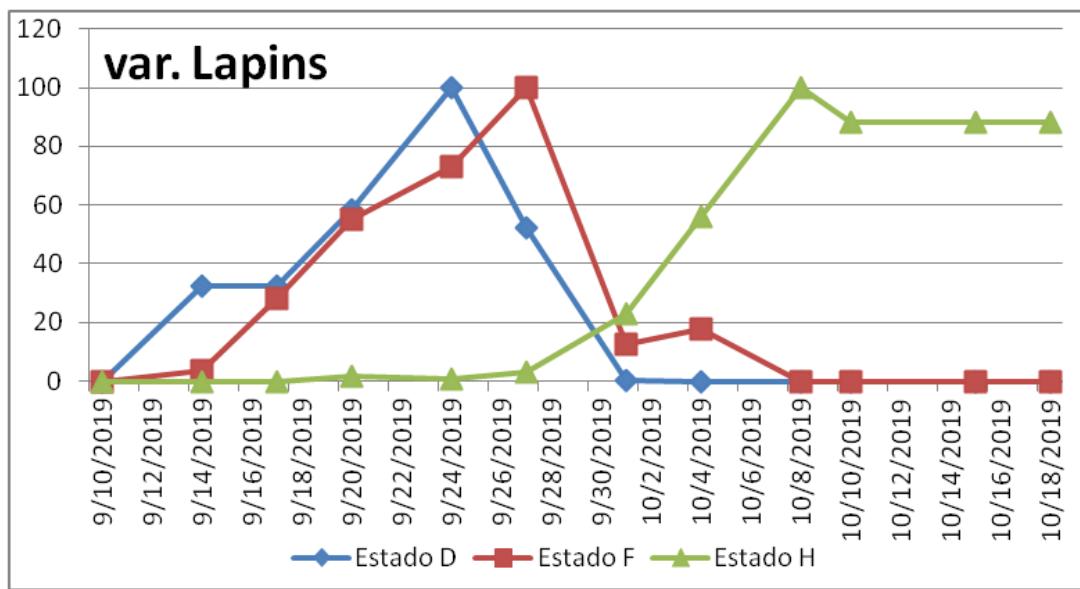


Gráfico 9: Evolución fenológica de cerezo var. Lapins en la zona Norte.

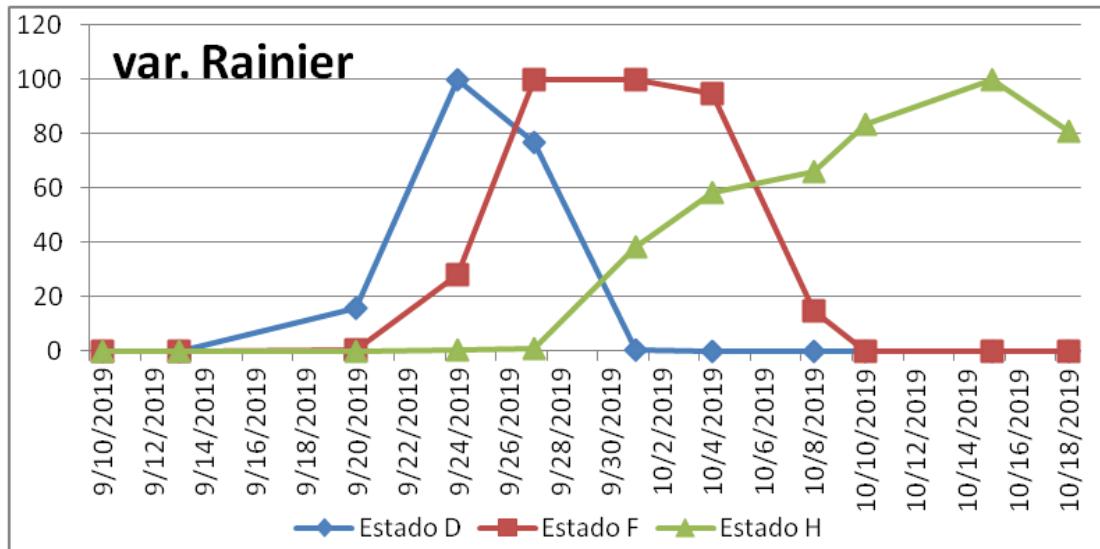


Gráfico 10: Evolución fenológica de cerezo var. Rainier en la zona Norte.

- Durazno Fresco

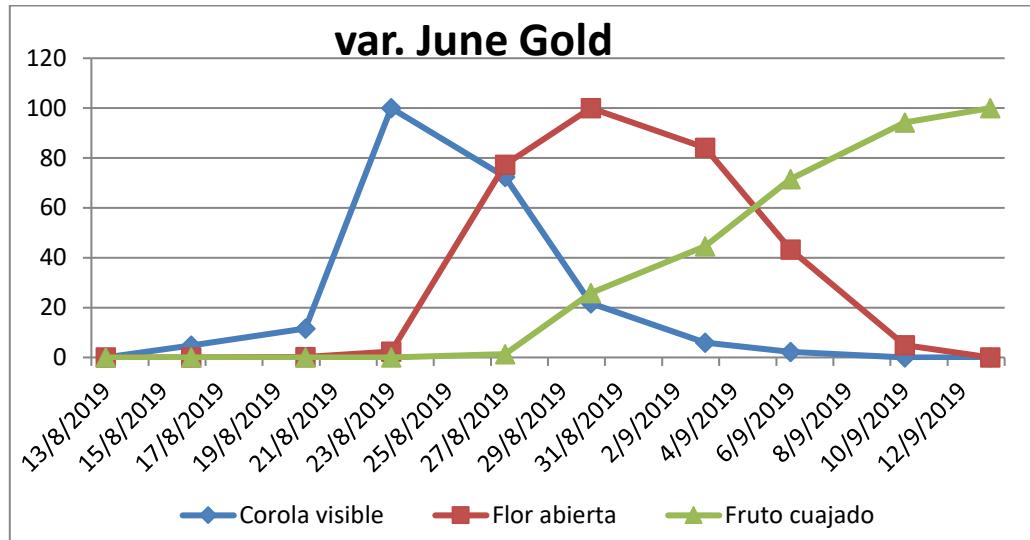


Gráfico 11: Evolución fenológica de Durazno Fresco var. June Gold en la zona Norte.

- Durazno Industria

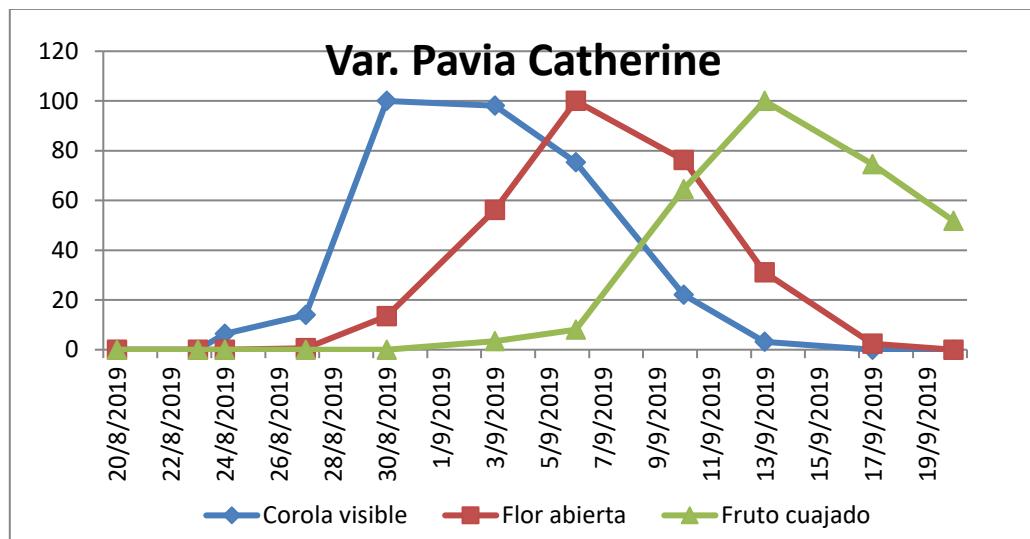


Gráfico 12: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Pavia Catherine en la zona Norte.

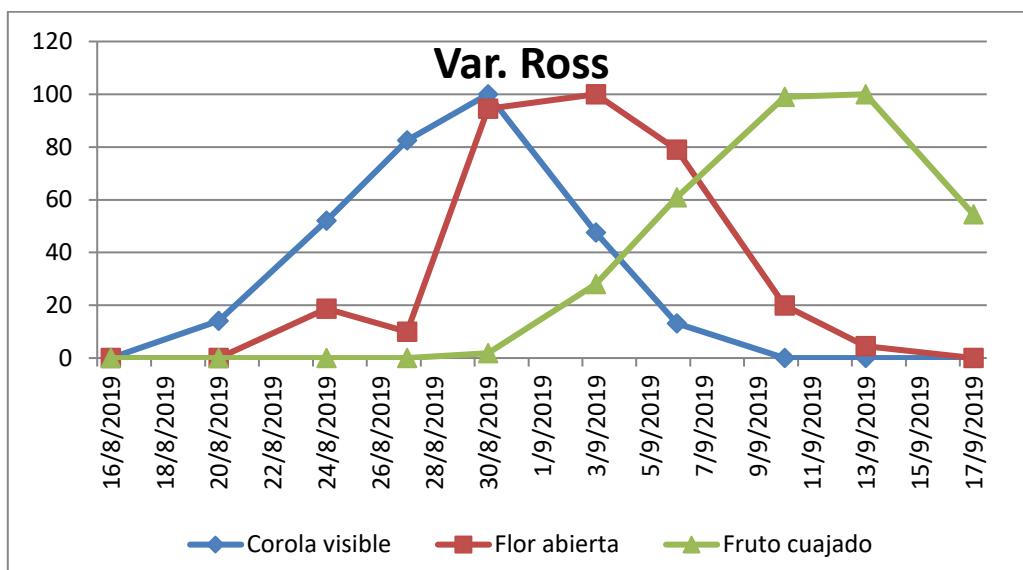


Gráfico 13: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Ross en la zona Norte.

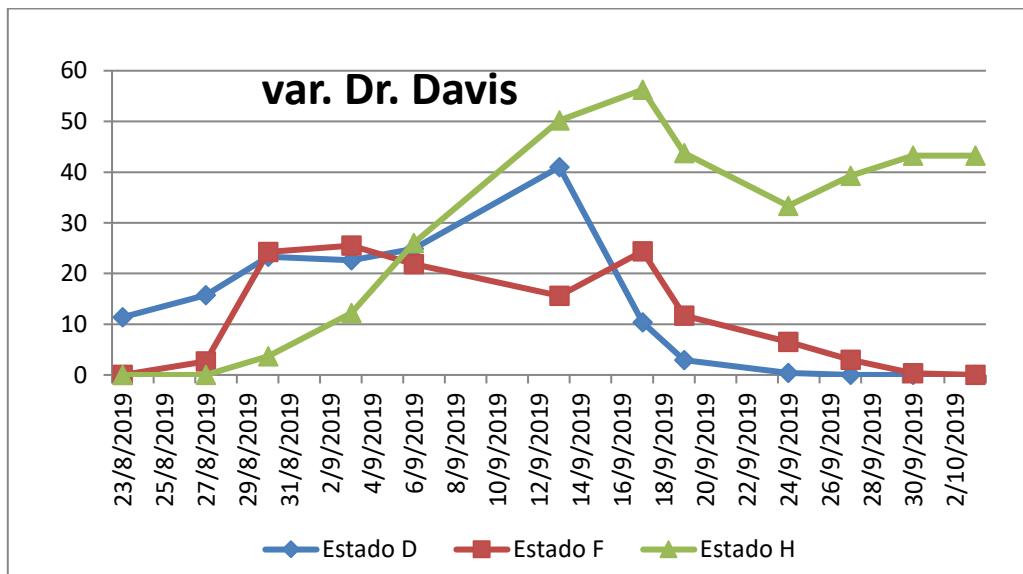


Gráfico 14: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Dr. Davis en la zona Norte.

- **Ciruela Fresco**

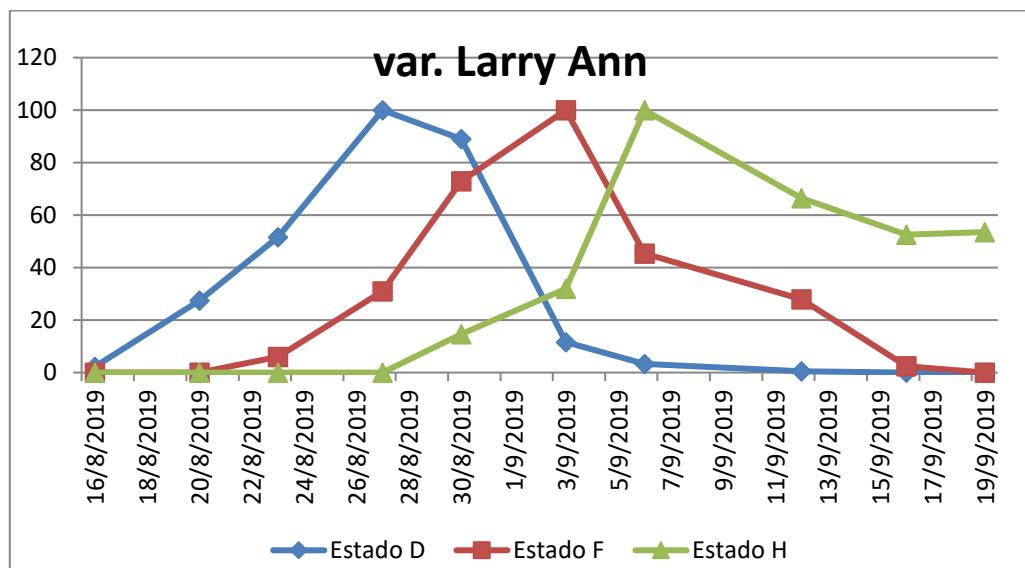


Gráfico 15: Evolución fenológica de Ciruela Fresco var. Larry Ann en la zona Norte.

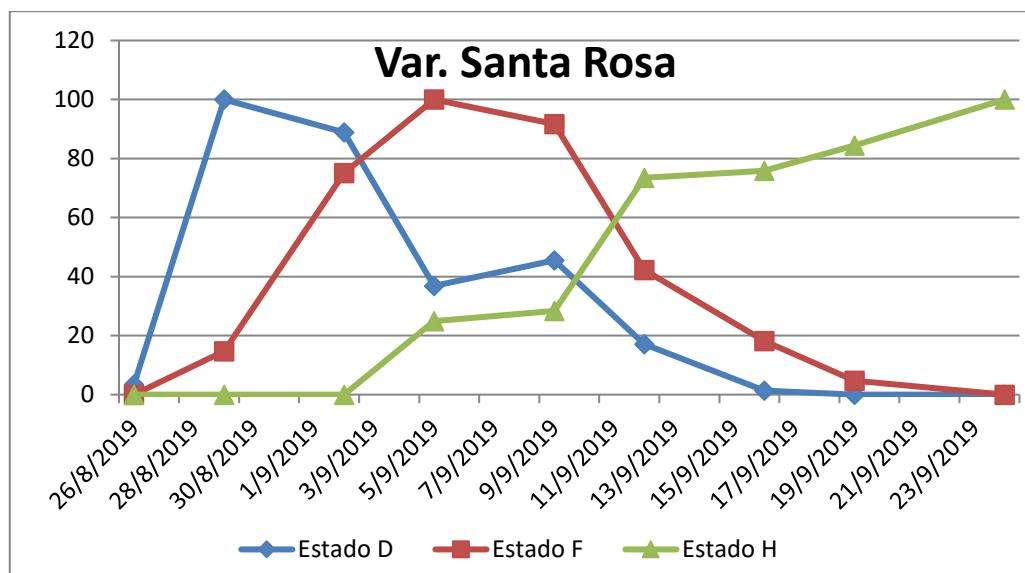


Gráfico 16: Evolución fenológica de Ciruela Fresco var. Santa Rosa en la zona Norte.

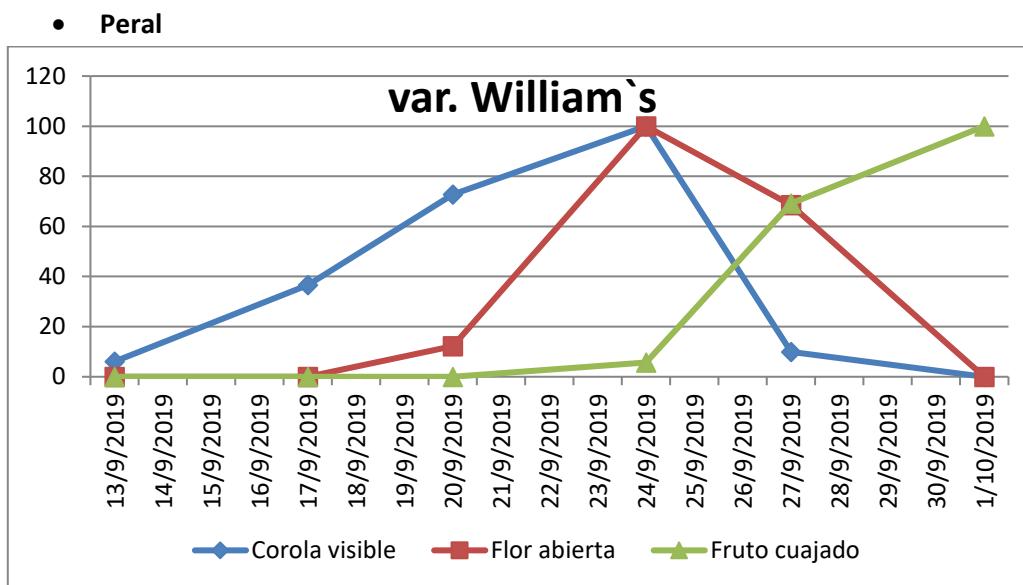


Gráfico 17: Evolución fenológica de Peral var. William's en la zona Norte.

#### Zona Este

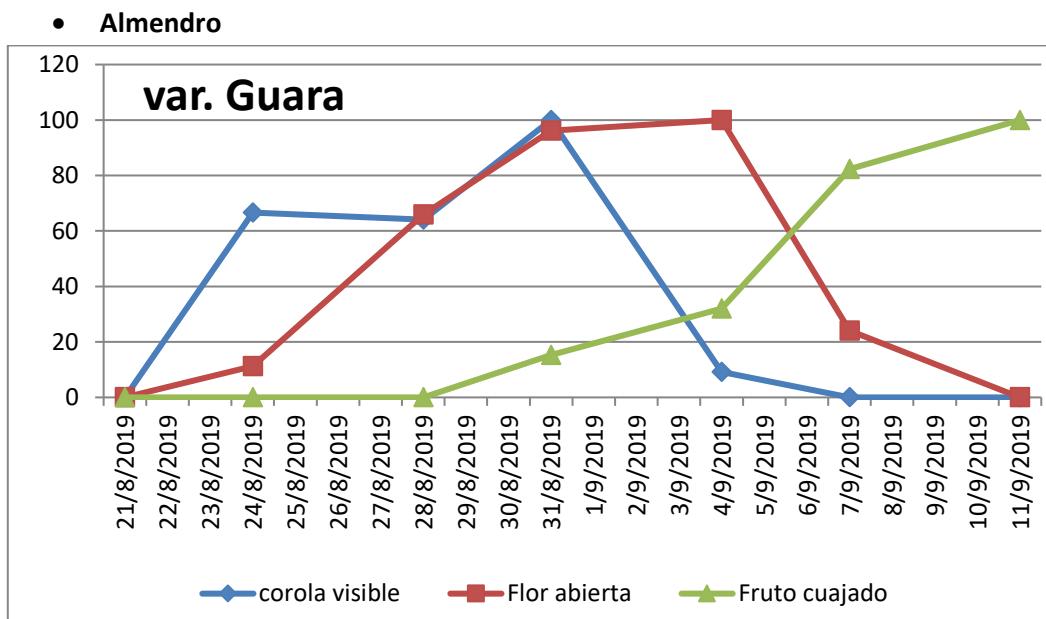


Gráfico 18: Evolución fenológica de almendro var. Guara en la zona Este.

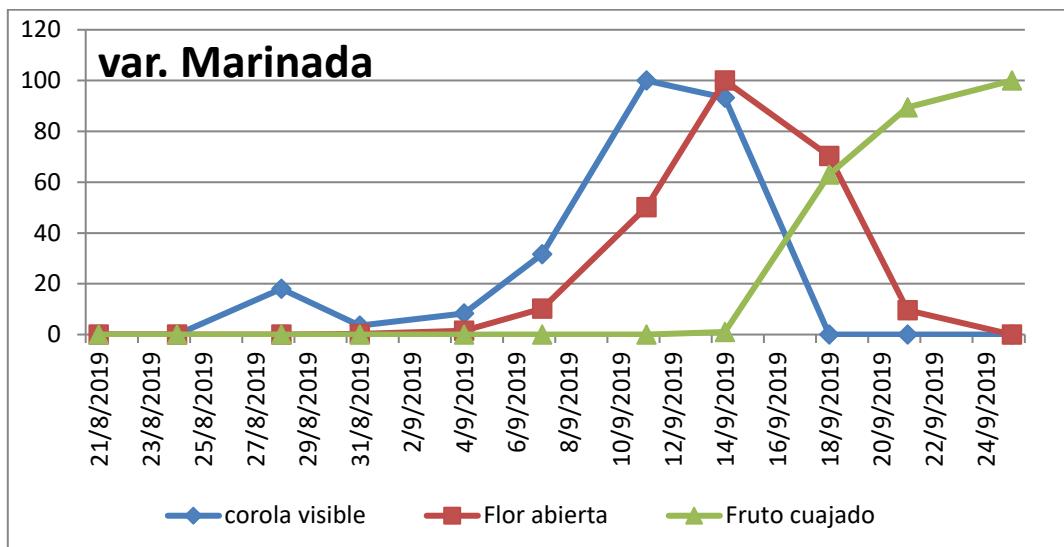


Gráfico 19: Evolución fenológica de almendro var. Marinada en la zona Este.

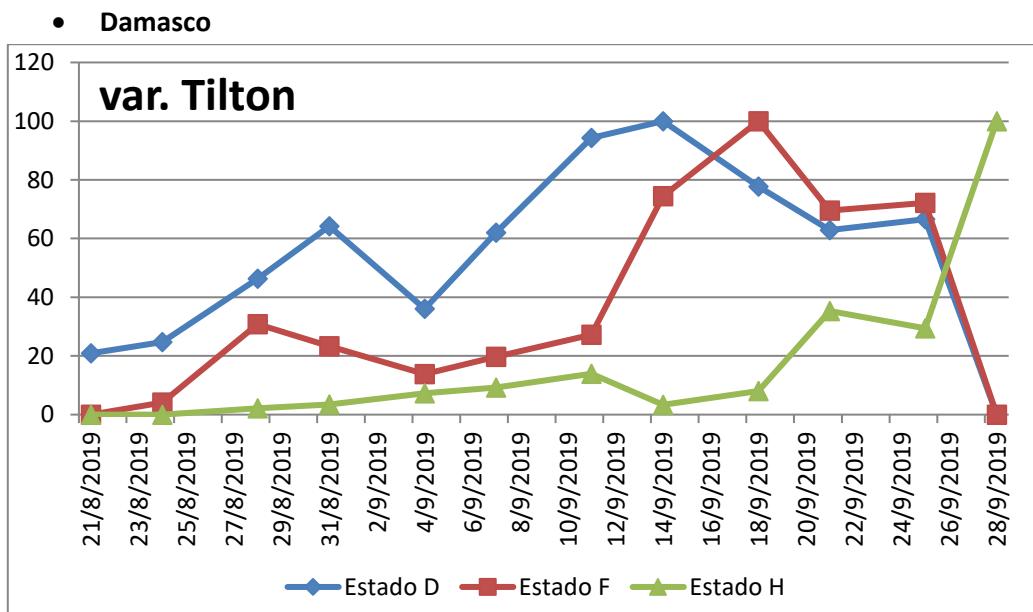


Gráfico 20: Evolución fenológica de damasco var. Tilton en la zona Este.

- Durazno Fresco

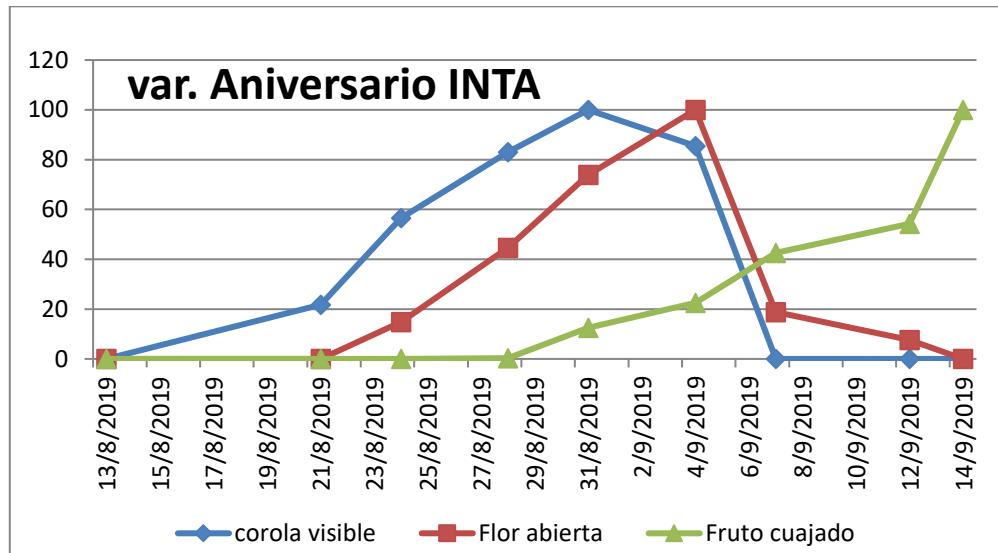


Gráfico 21: Evolución fenológica de Durazno Fresco var. Aniversario INTA en la zona Este.

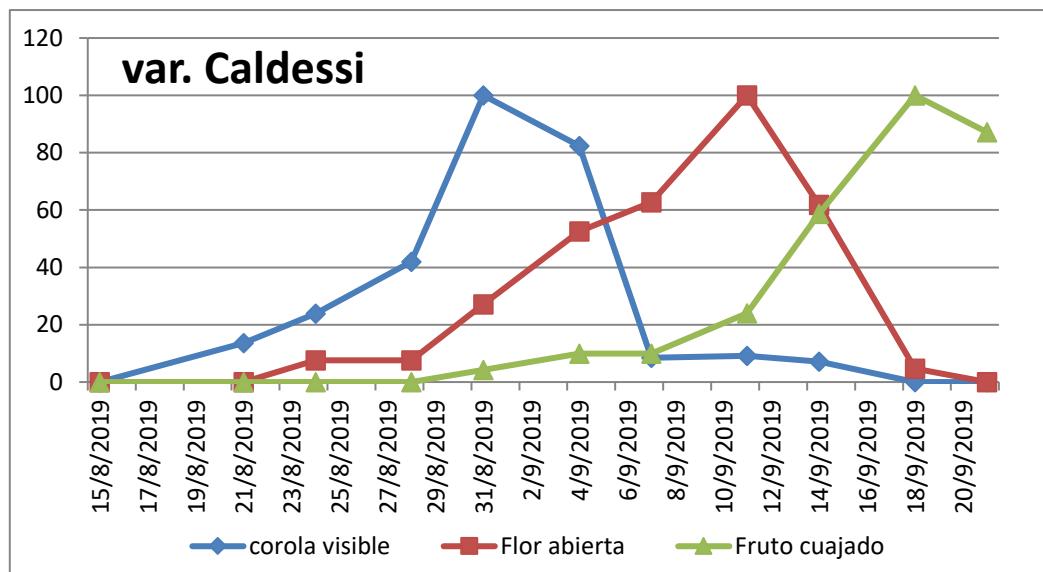


Gráfico 22: Evolución fenológica de Durazno Fresco var. Caldessi 2000 en la zona Este.

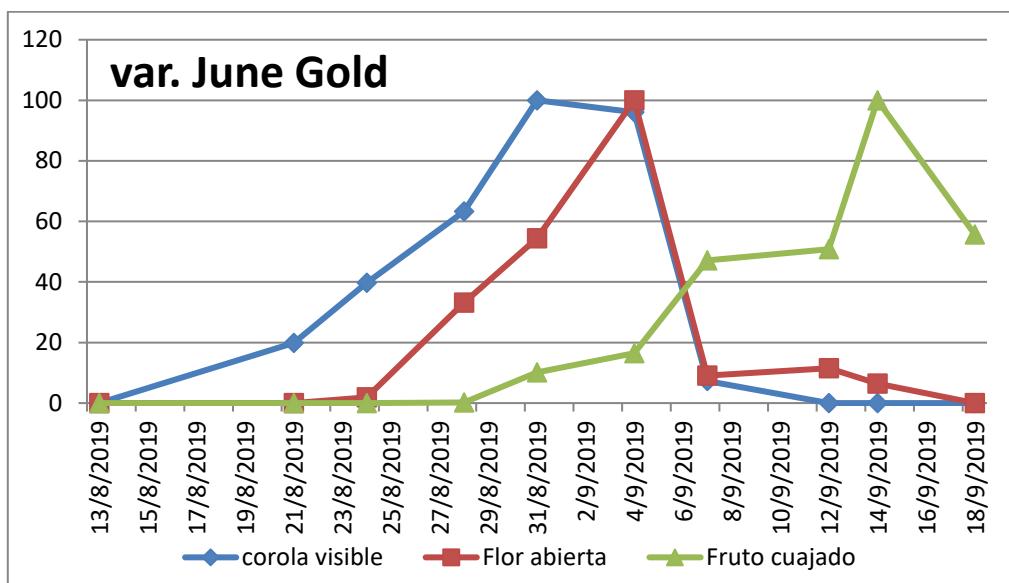


Gráfico 23: Evolución fenológica de Durazno Fresco var. June Gold en la zona Este.

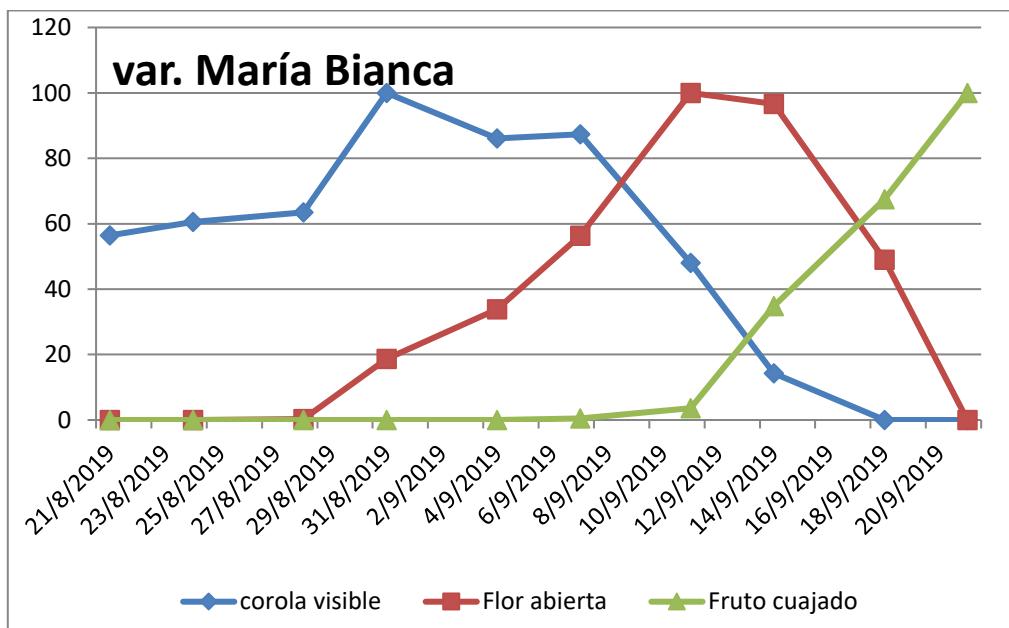


Gráfico 24: Evolución fenológica de Durazno Fresco var. María Bianca en la zona Este.

- Durazno industria

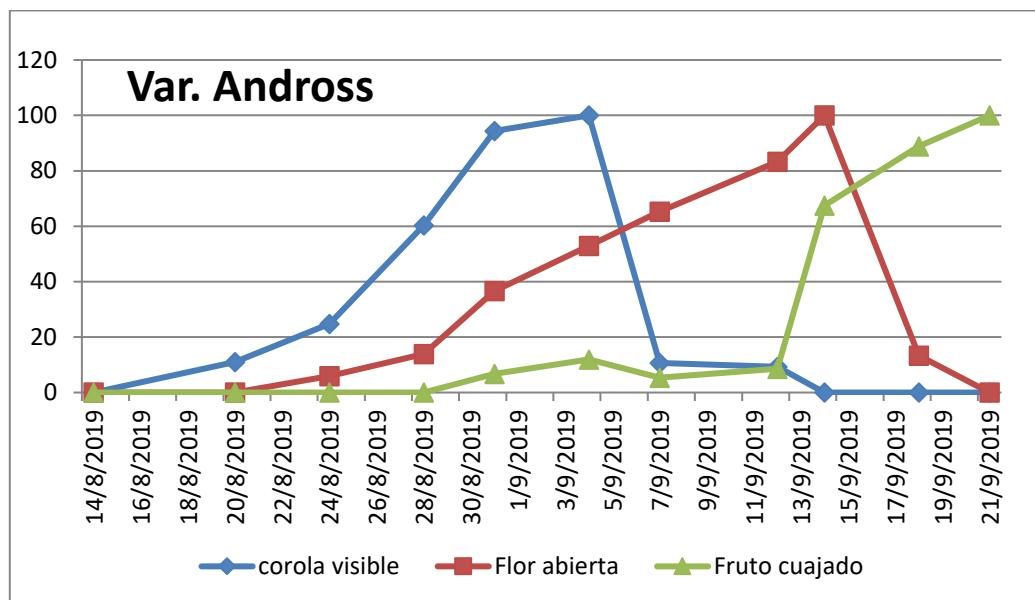


Gráfico 25: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Andross en la zona Este.

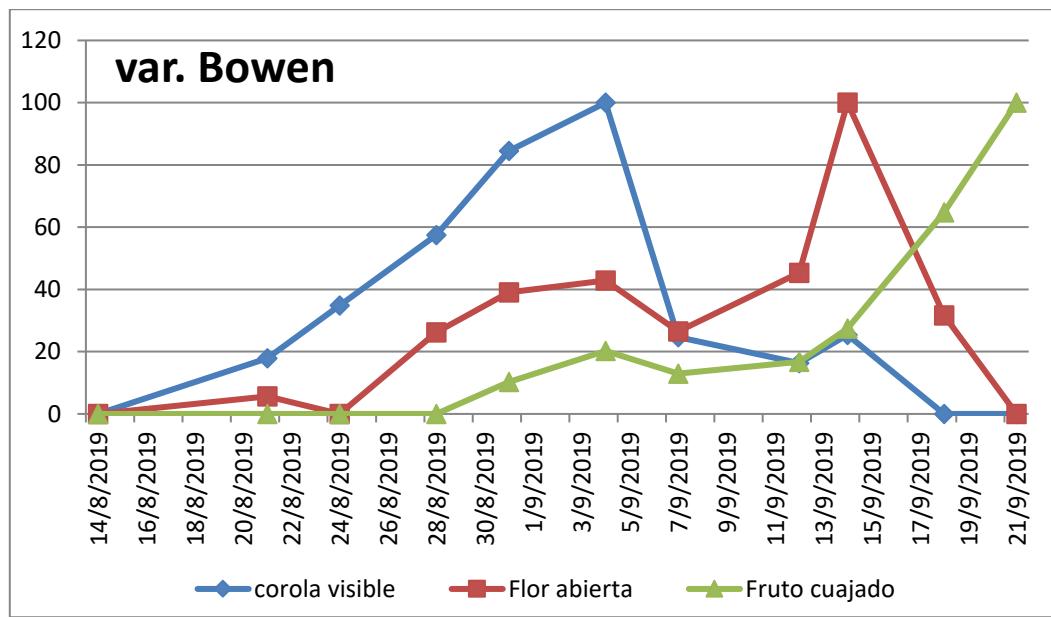


Gráfico 26: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Bowen en la zona Este.

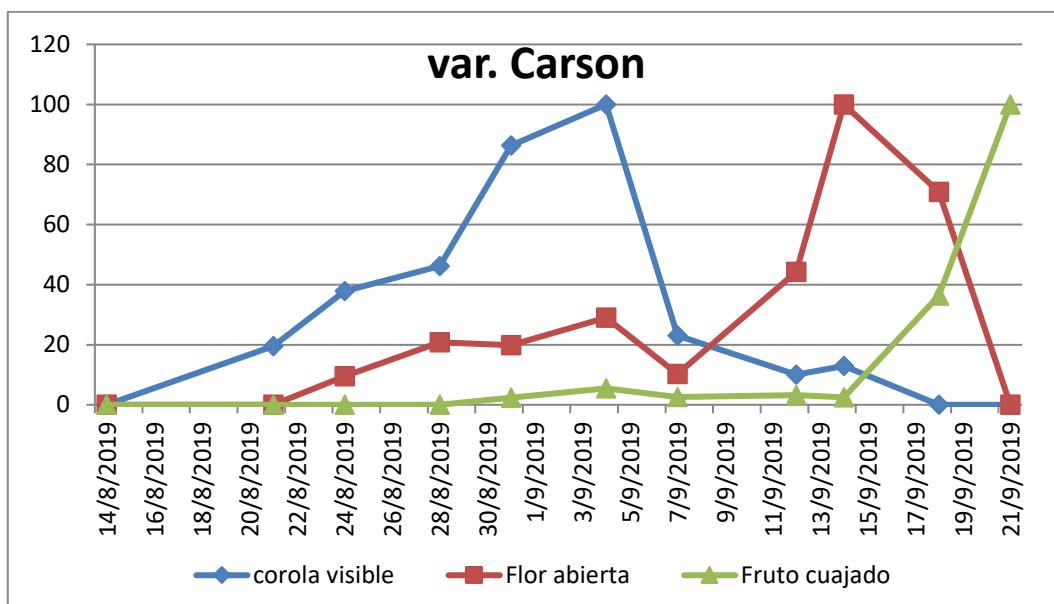


Gráfico 27: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Carson en la zona Este.

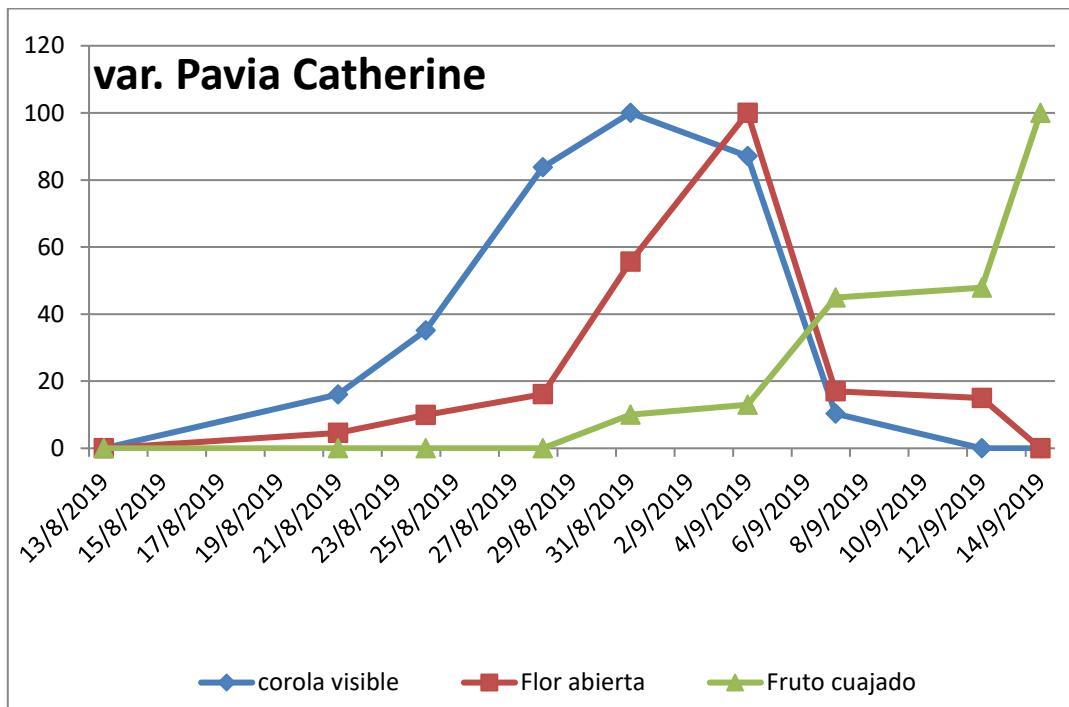


Gráfico 28: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Pavia Catherine en la zona Este.

- **Ciruela fresco**

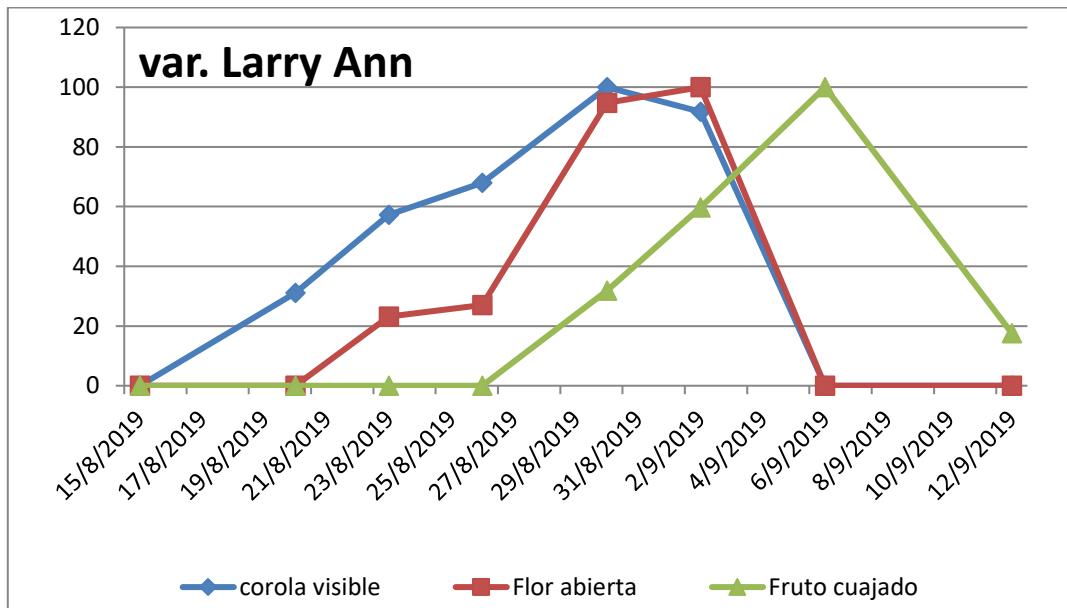


Gráfico 29: Evolución fenológica de Ciruela Fresco var. Larry Ann en la zona Este.

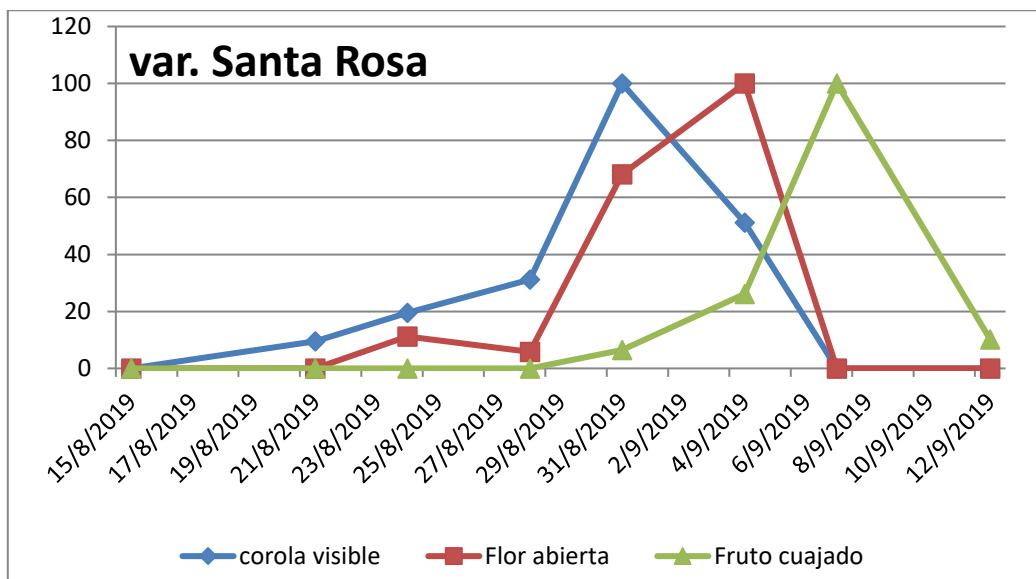


Gráfico 30: Evolución fenológica de Ciruela Fresco var. Santa Rosa en la zona Este.

- **Ciruela Industria**

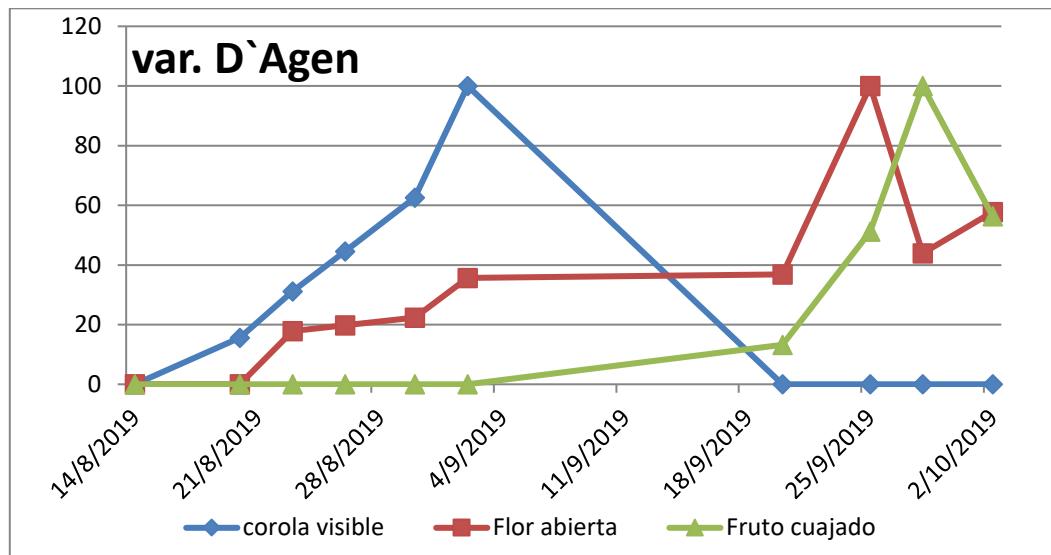


Gráfico 31: Evolución fenológica de Ciruela Industria var. D'Agen en la zona Este.

### Zona Valle de Uco

- **Almendro**

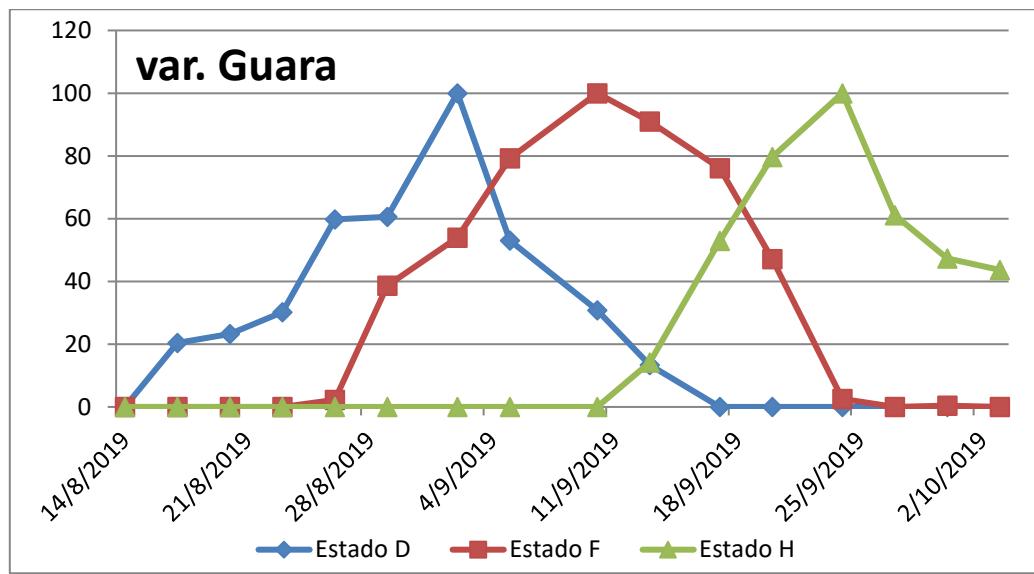


Gráfico 32: Evolución fenológica de Almendro var. Guara en la zona Valle de Uco.

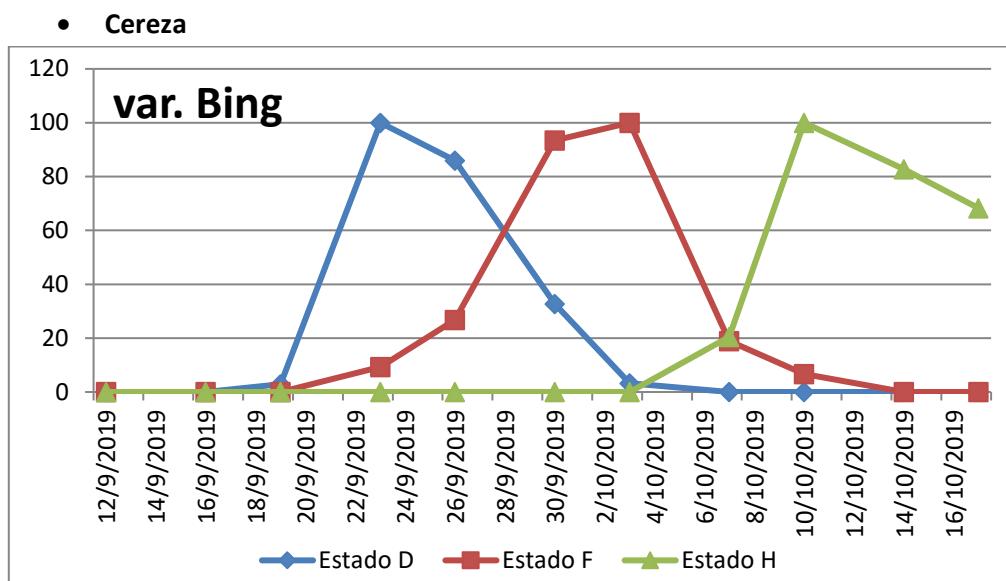


Gráfico 33: Evolución fenológica de Cereza var. Bing en la zona Valle de Uco.

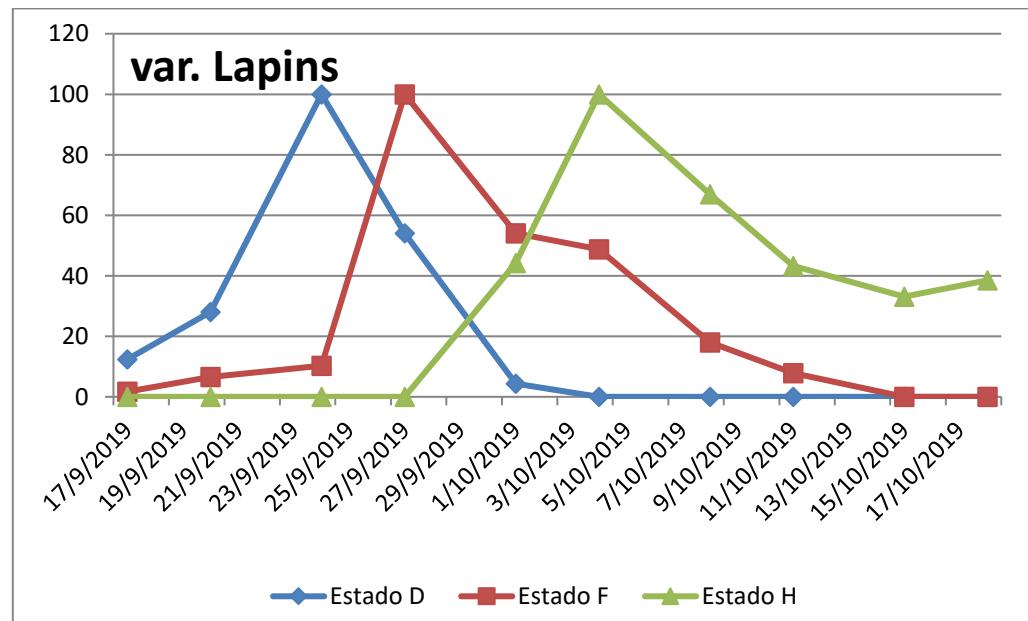


Gráfico 34: Evolución fenológica de Cereza var. Lapins en la zona Valle de Uco.

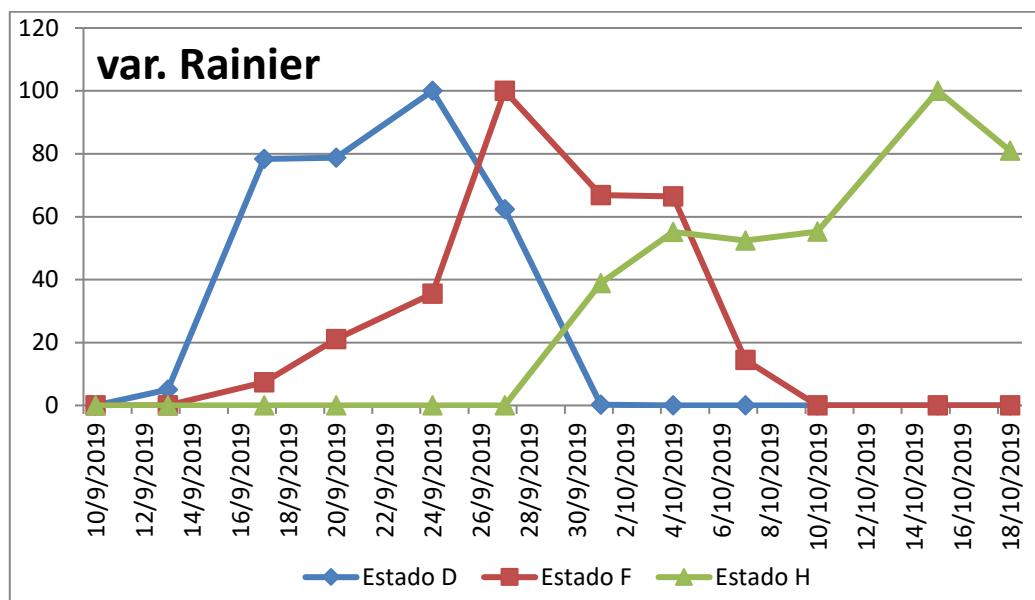


Gráfico 35: Evolución fenológica de Cereza var. Rainier en la zona Valle de Uco.

- Durazno Fresco

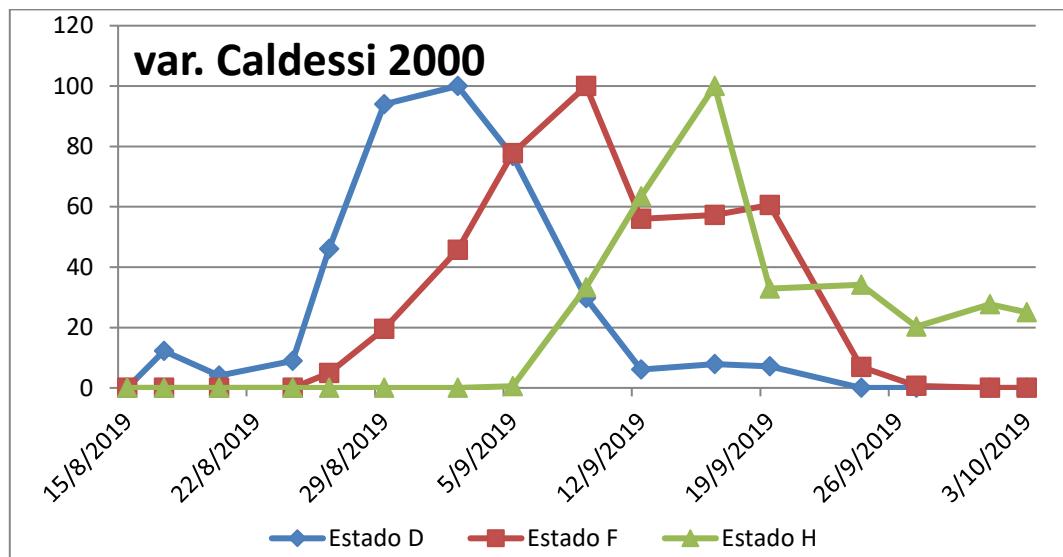
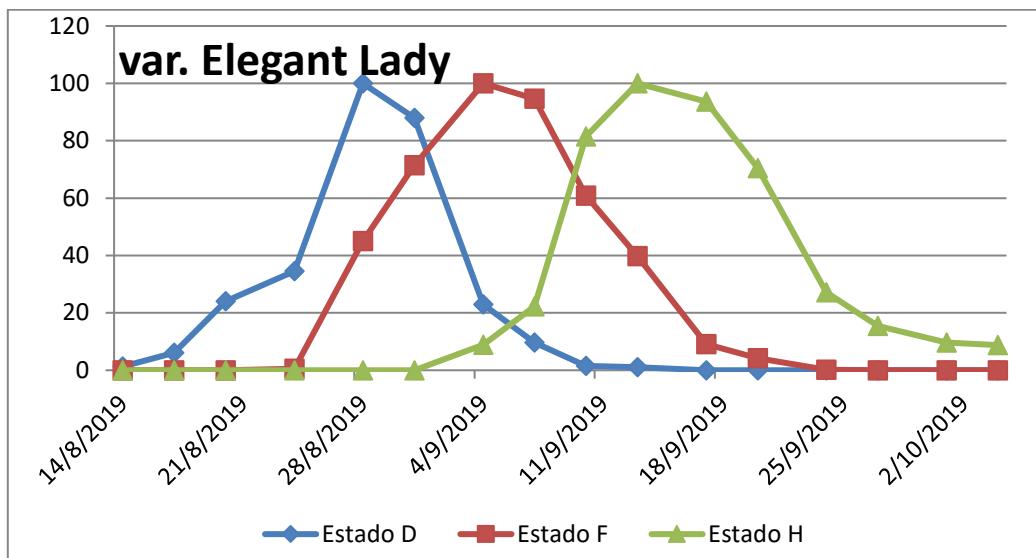
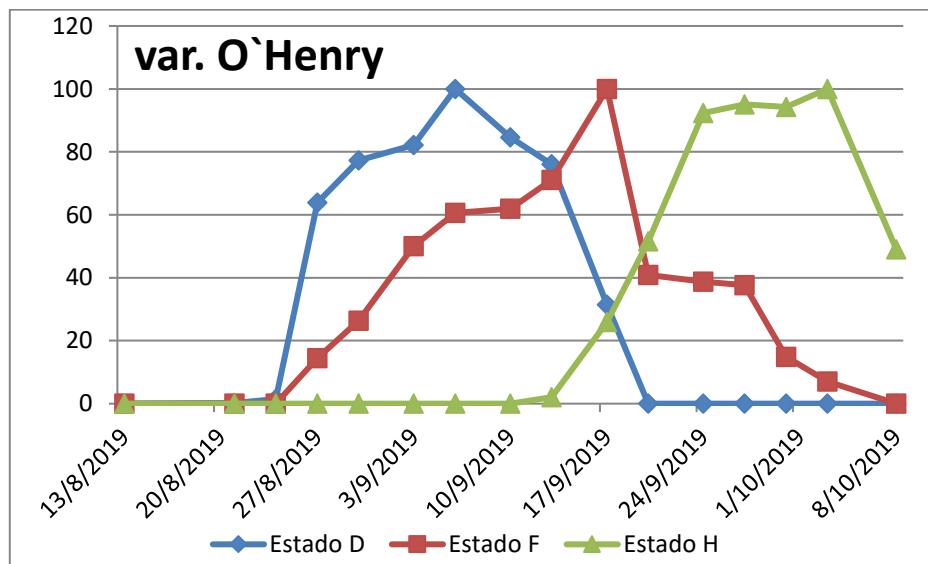


Gráfico 36: Evolución fenológica de Durazno Fresco var. Caldessi 2000 en la zona Valle de Uco.

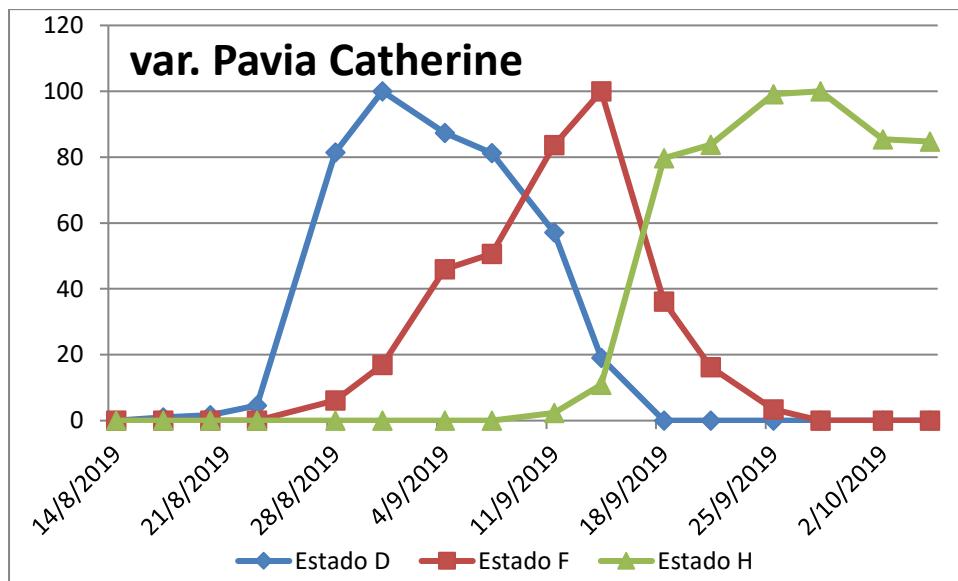


**Gráfico 37:** Evolución fenológica de Durazno Fresco var. Elegant Lady en la zona Valle de Uco.

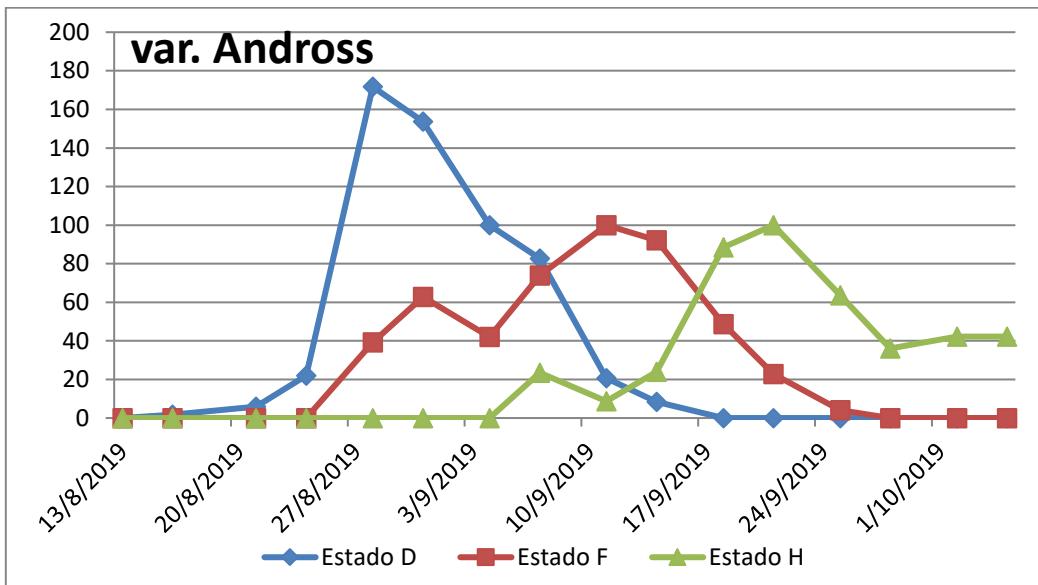


**Gráfico 38:** Evolución fenológica de Durazno Fresco var. O`Henry en la zona Valle de Uco.

- Durazno Industria



**Gráfico 39:** Evolución fenológica de Durazno Industria var. Pavia Catherine en la zona Valle de Uco.



**Gráfico 40:** Evolución fenológica de Durazno Industria var. Andross en la zona Valle de Uco.

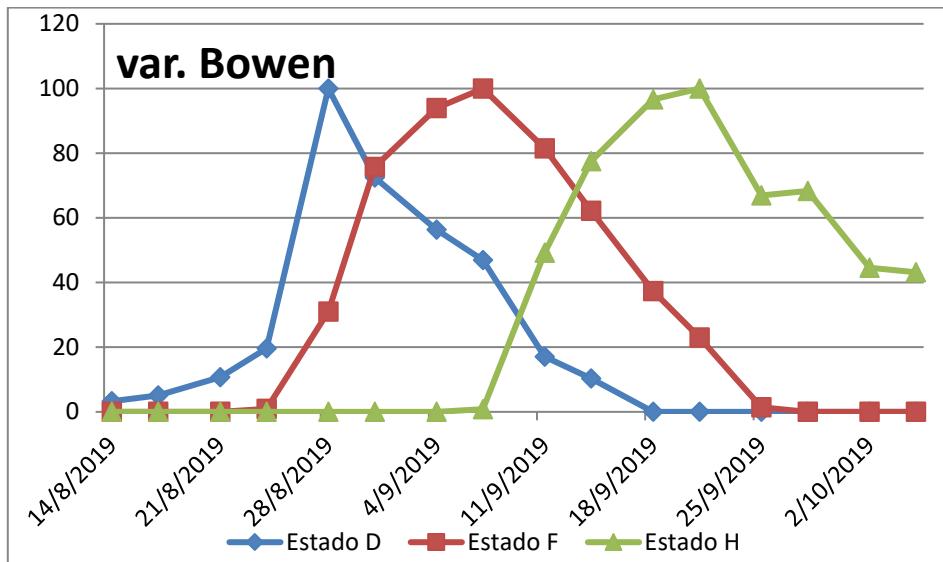


Gráfico 41: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Bowen en la zona Valle de Uco.

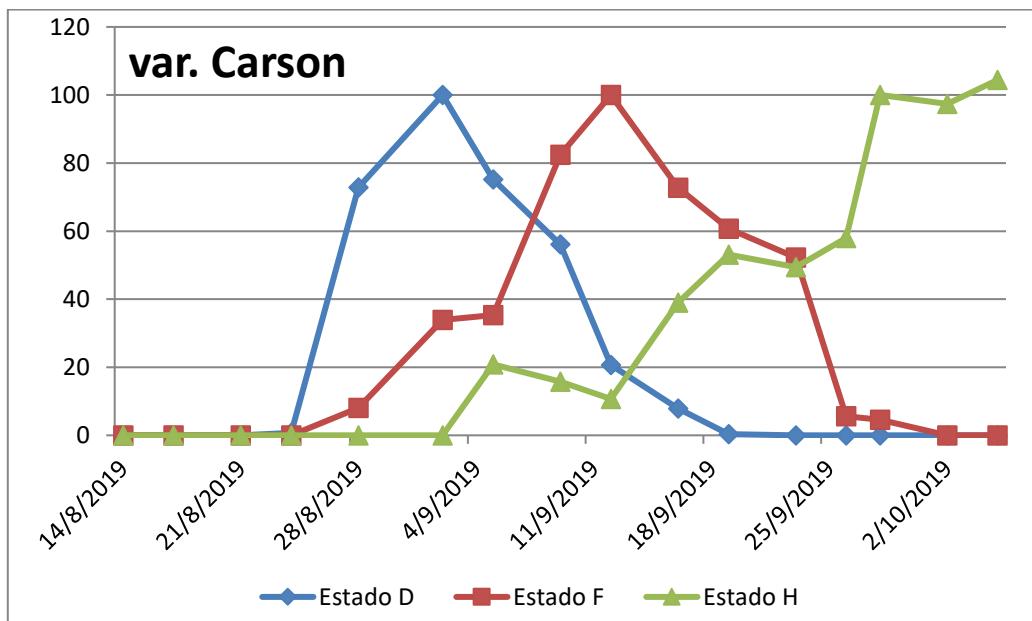
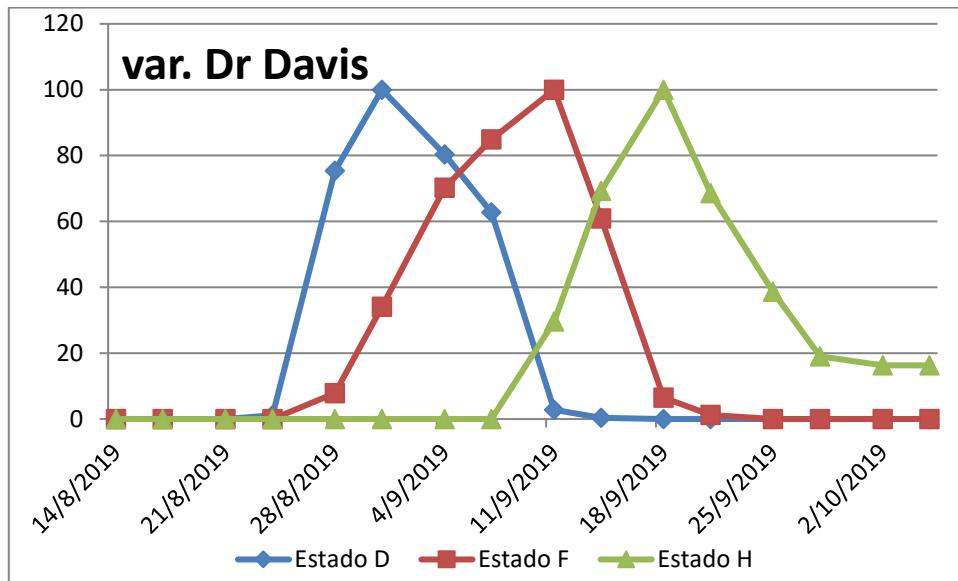
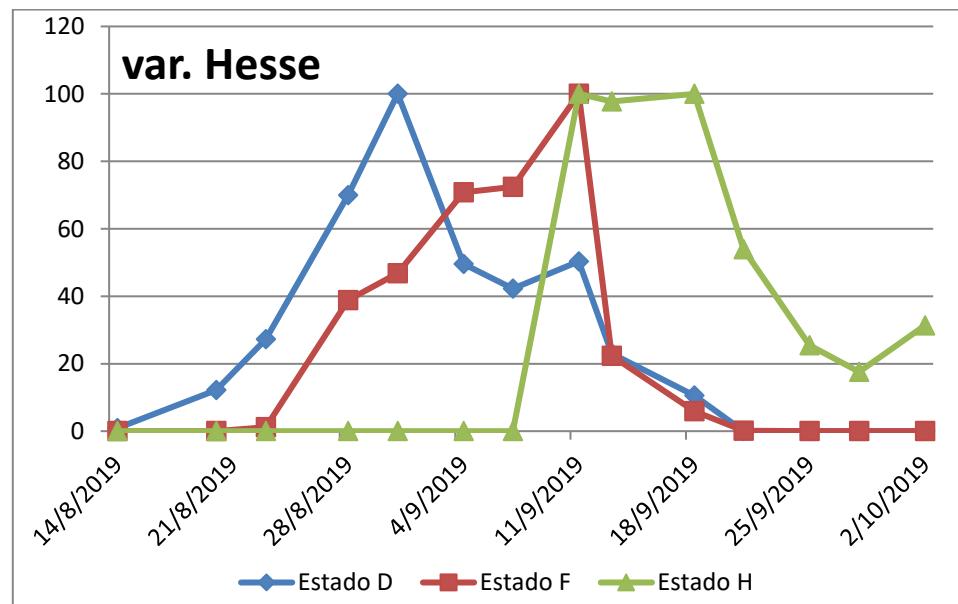


Gráfico 42: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Carson en la zona Valle de Uco.



**Gráfico 43:** Evolución fenológica de Durazno Industria var. Dr. Davis en la zona Valle de Uco.



**Gráfico 44:** Evolución fenológica de Durazno Industria var. Hesse en la zona Valle de Uco.

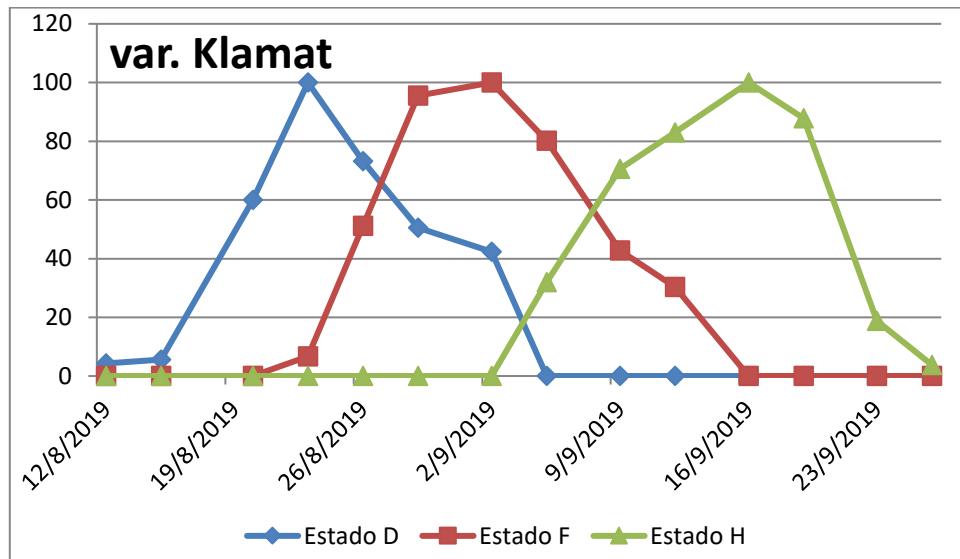


Gráfico 45: Evolución fenológica de Durazno Industria var. Klamat en la zona Valle de Uco.

- **Ciruela Fresco**

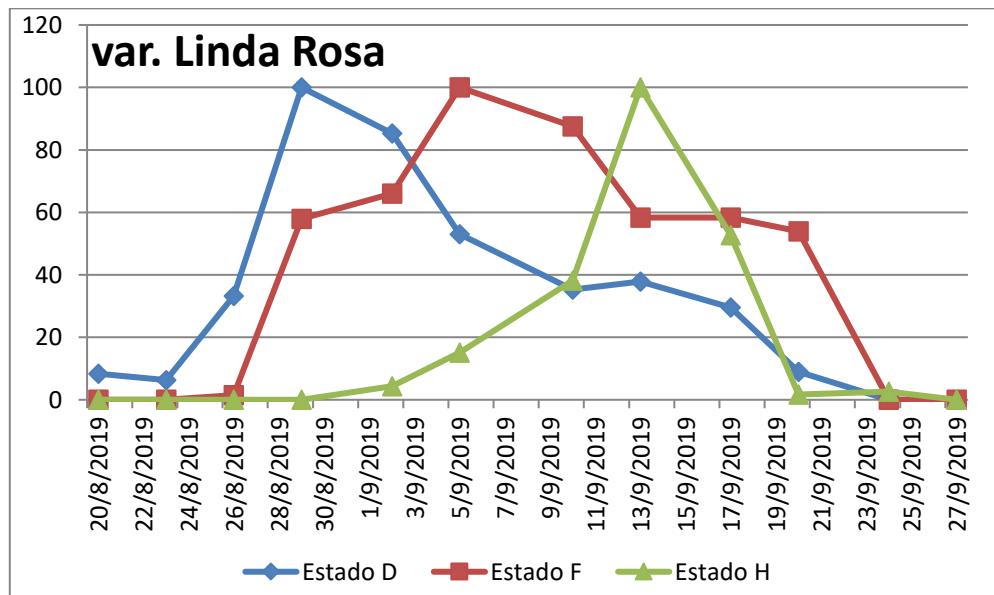


Gráfico 46: Evolución fenológica de Ciruela Fresco var. Linda Rosa en la zona Valle de Uco.

- Pera

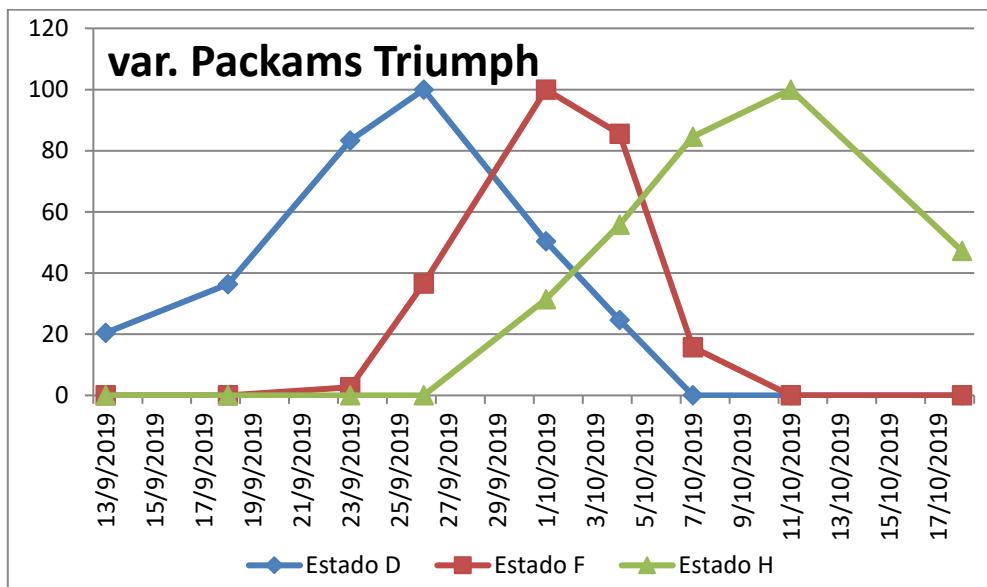


Gráfico 47: Evolución fenológica de Pera var. Packam's Triumph en la zona Valle de Uco.

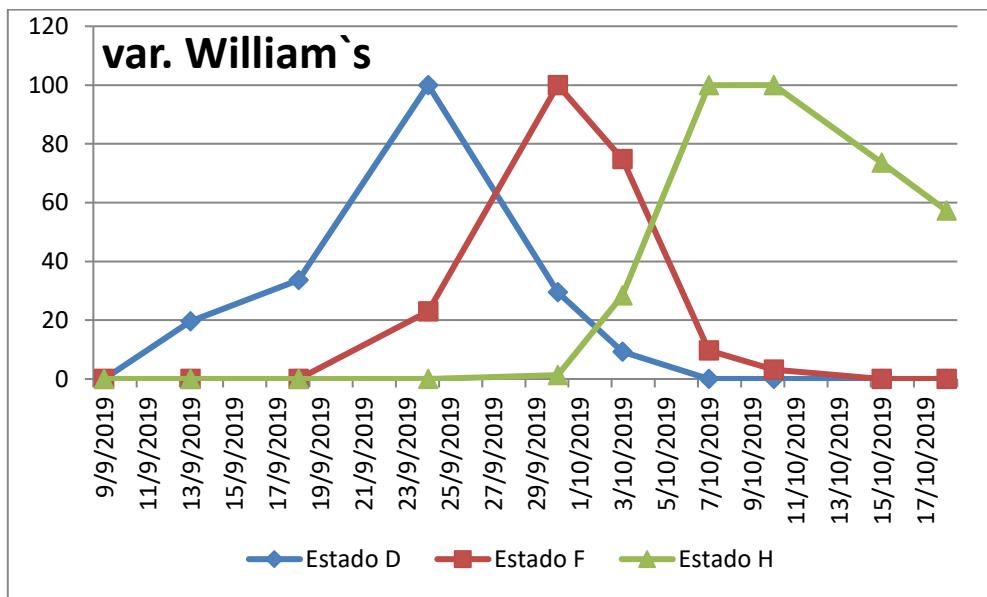


Gráfico 48: Evolución fenológica de Pera var. William's en la zona Valle de Uco.

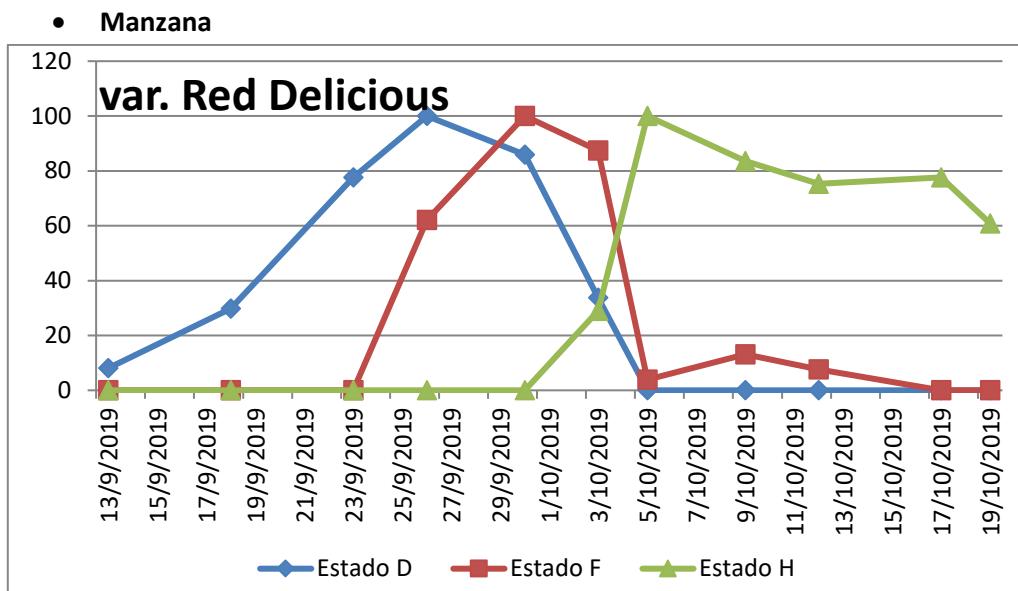


Gráfico 49: Evolución fenológica de Manzana var. Red Delicious en la zona Valle de Uco.

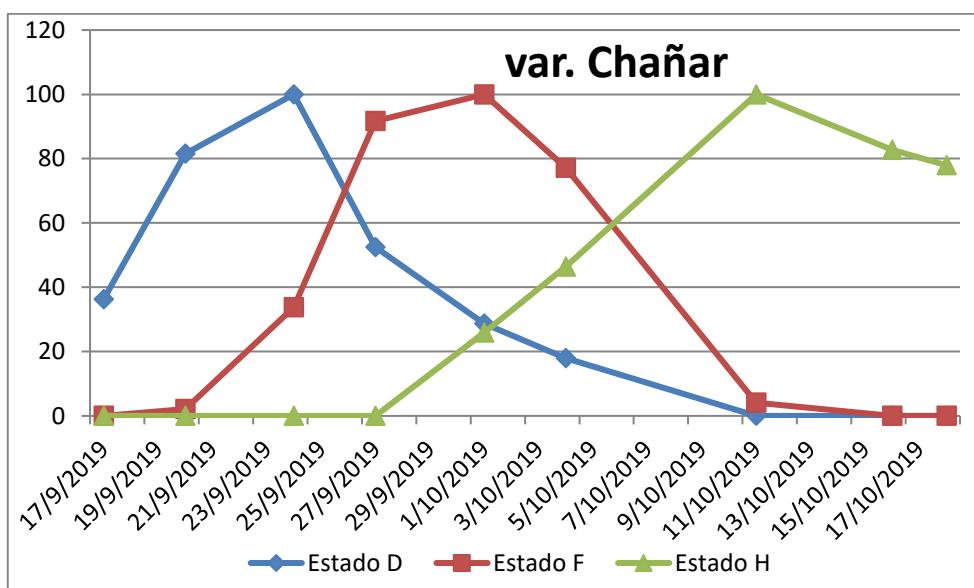


Gráfico 50: Evolución fenológica de Manzana var. Chañar en la zona Valle de Uco.

- Nogal

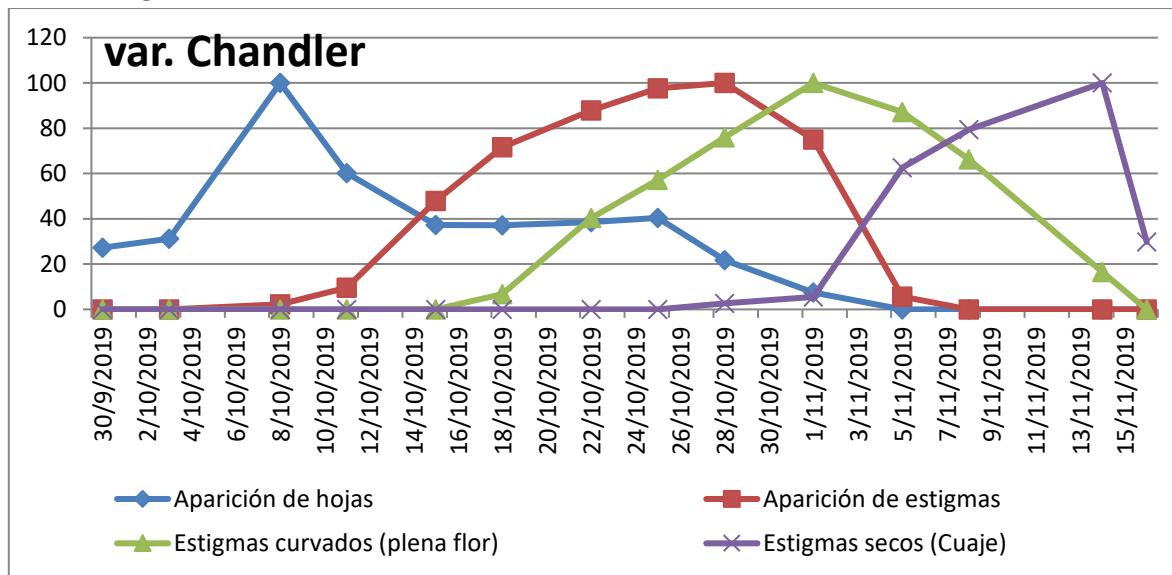


Gráfico 51: Evolución fenológica de Nogal var. Chandler en la zona Valle de Uco.

### Zona Sur

- Almendro

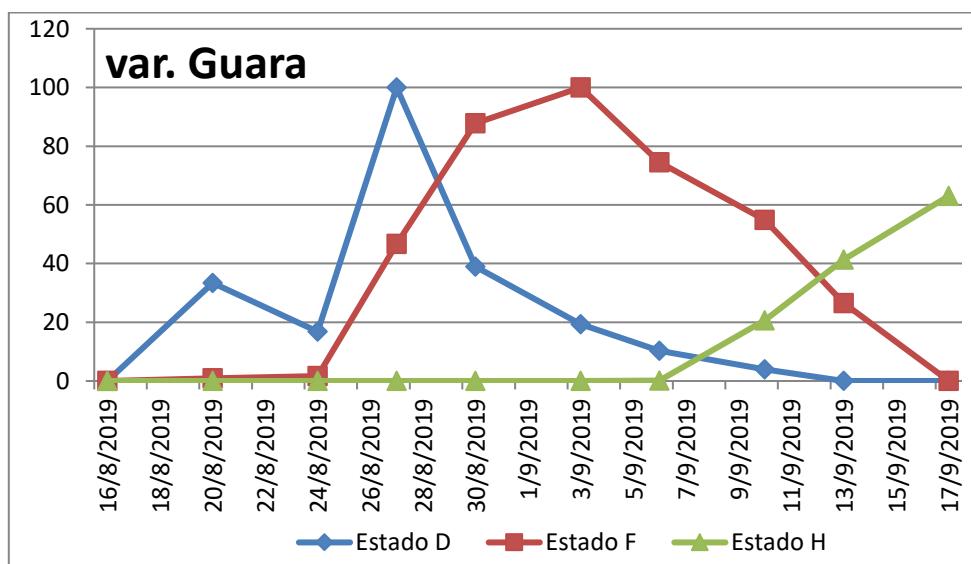
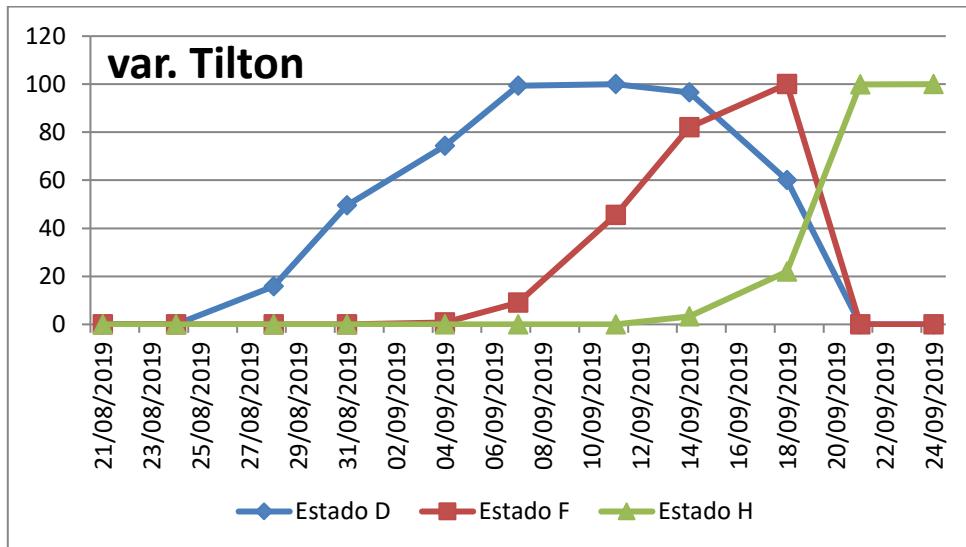
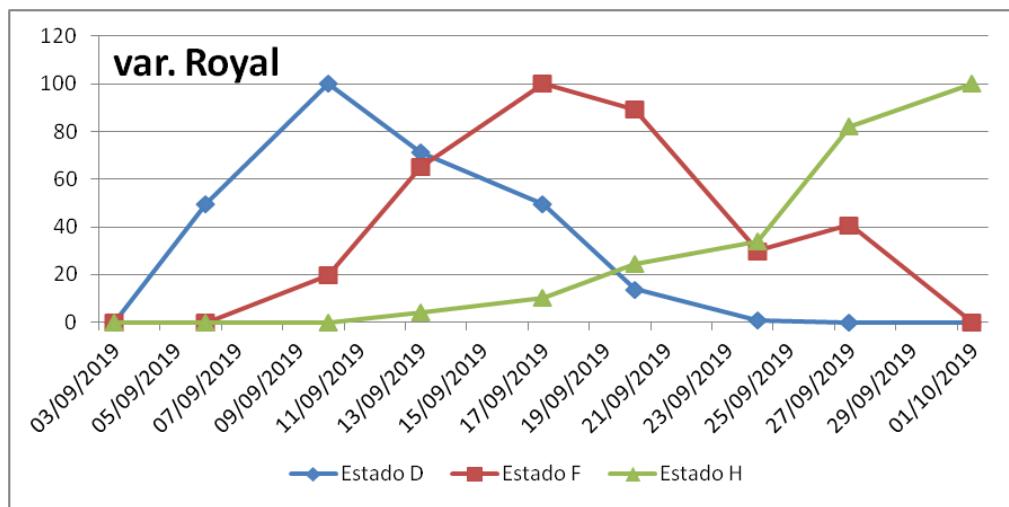


Gráfico 52: Evolución fenológica de Almendro var. Guara en la zona Sur.

- **Damasco**



**Gráfico 53:** Evolución fenológica de Damasco var. Tilton en la zona Sur.



**Gráfico 54:** Evolución fenológica de Damasco var. Royal en la zona Sur.

- Durazno Fresco

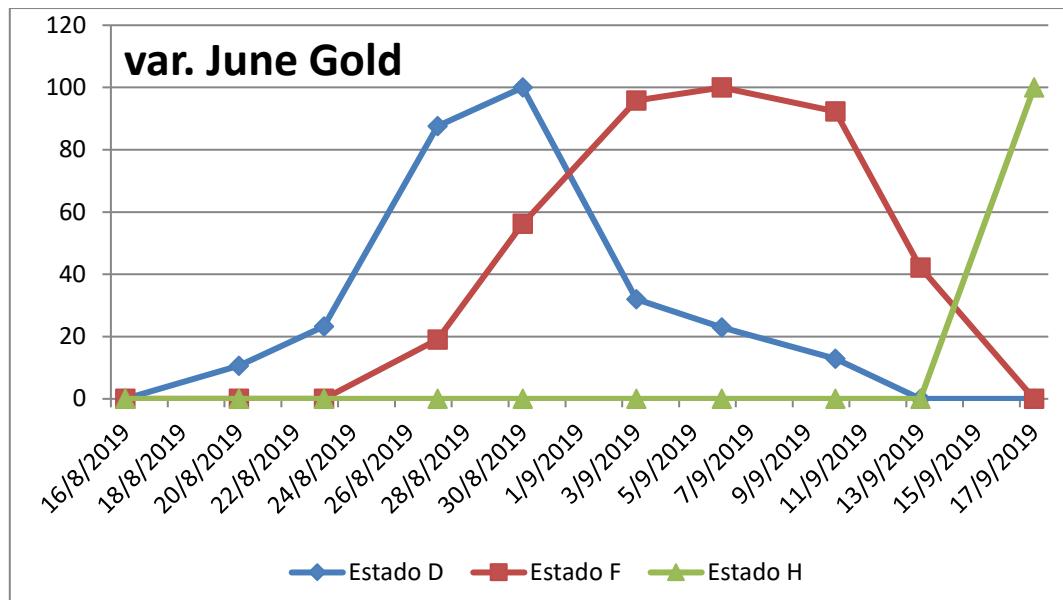


Gráfico 55: Evolución fenológica de Durazno Fresco var. June Gold en la zona Sur.

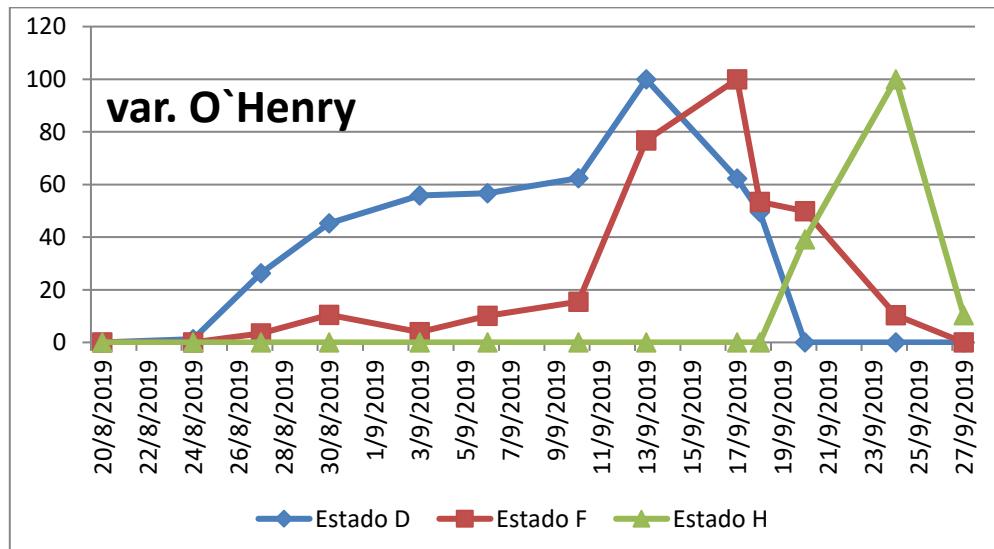


Gráfico 56: Evolución fenológica de Durazno fresco var. O'Henry en la zona Sur.

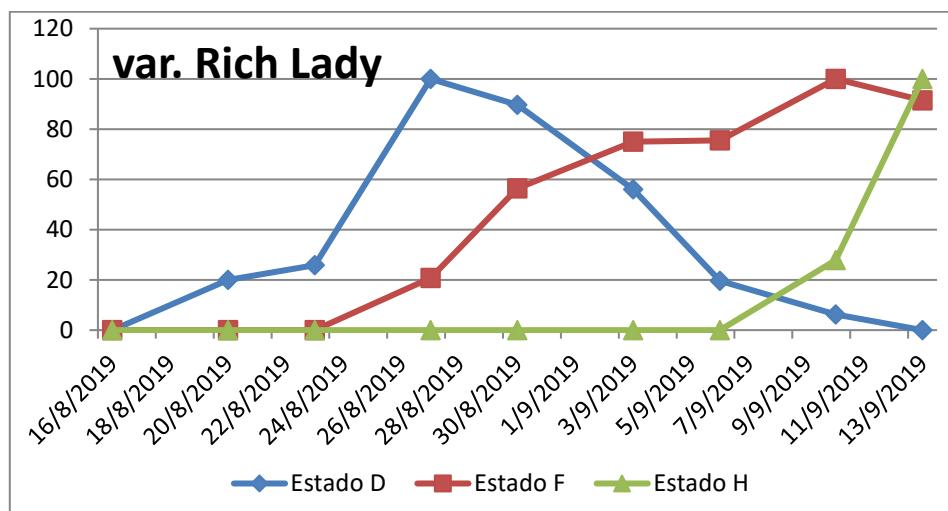


Gráfico 57: Evolución fenológica de Durazno fresco var. Rich Lady en la zona Sur.

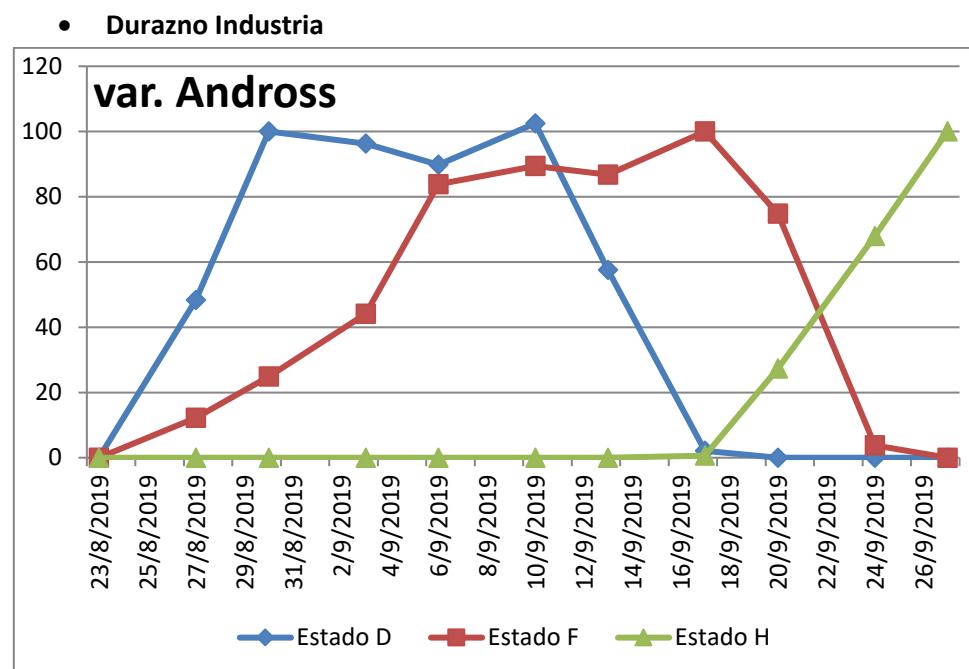


Gráfico 58: Evolución fenológica de Durazno industria var. Andross en la zona Sur.

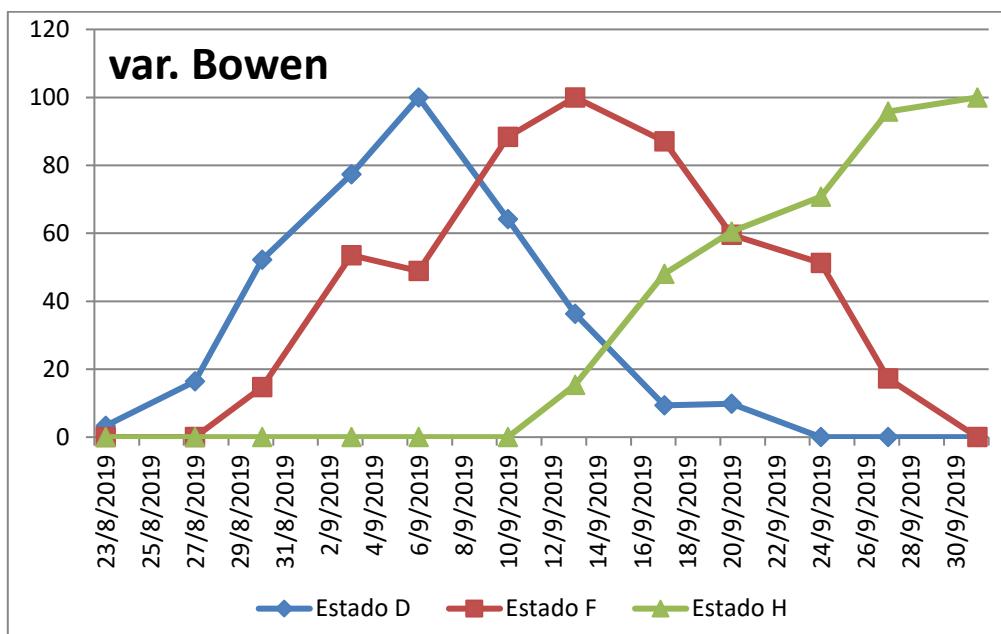


Gráfico 59: Evolución fenológica de Durazno industria var. Bowen en la zona Sur.

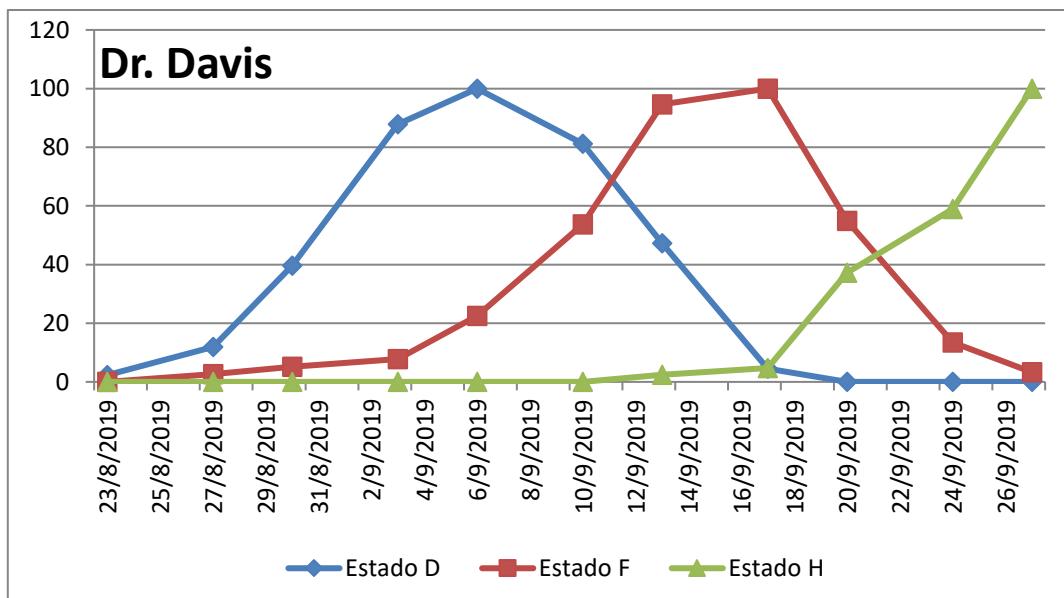


Gráfico 60: Evolución fenológica de Durazno industria var. Dr. Davis en la zona Sur.

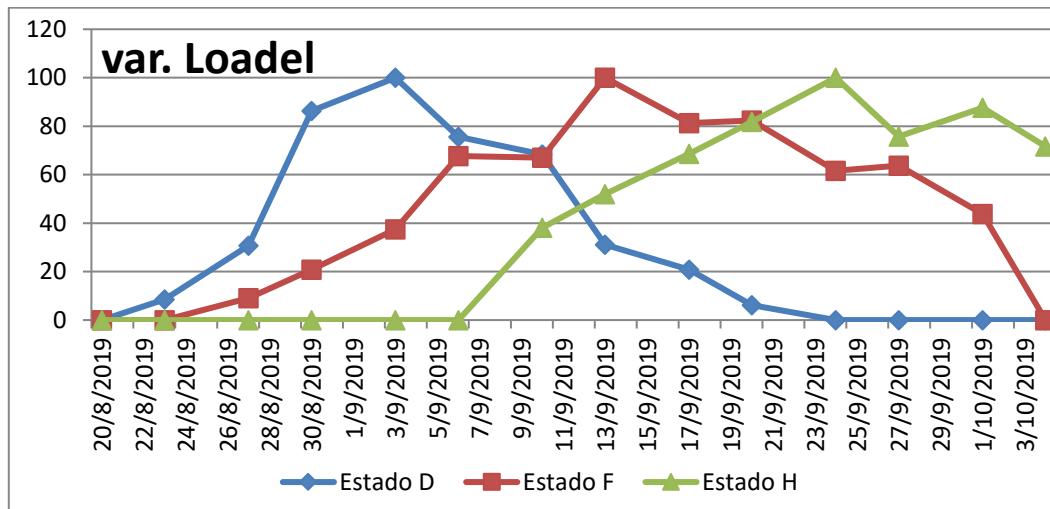


Gráfico 61: Evolución fenológica de Durazno industria var. Loadel en la zona Sur.

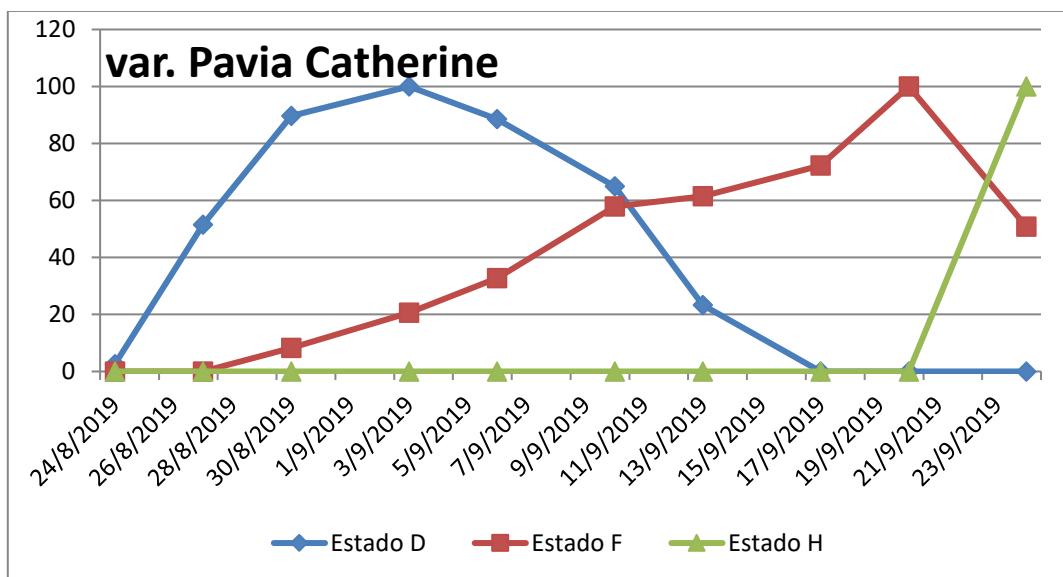


Gráfico 62: Evolución fenológica de Durazno industria var. Pavia Caterine en la zona Sur.

- **Ciruela Fresco**

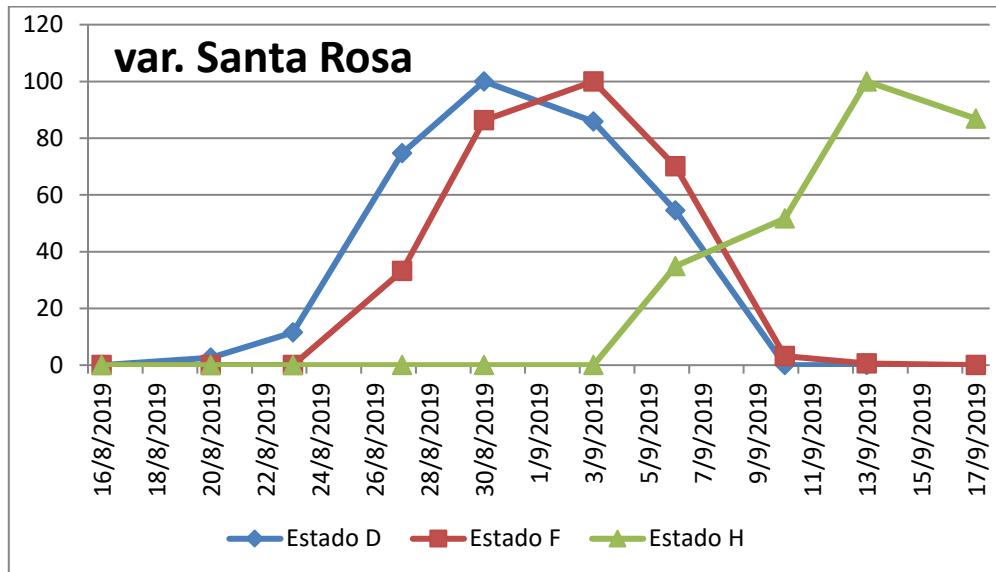


Gráfico 63: Evolución fenológica de Ciruela fresco var. Santa Rosa en la zona Sur.

- **Ciruela Industria**

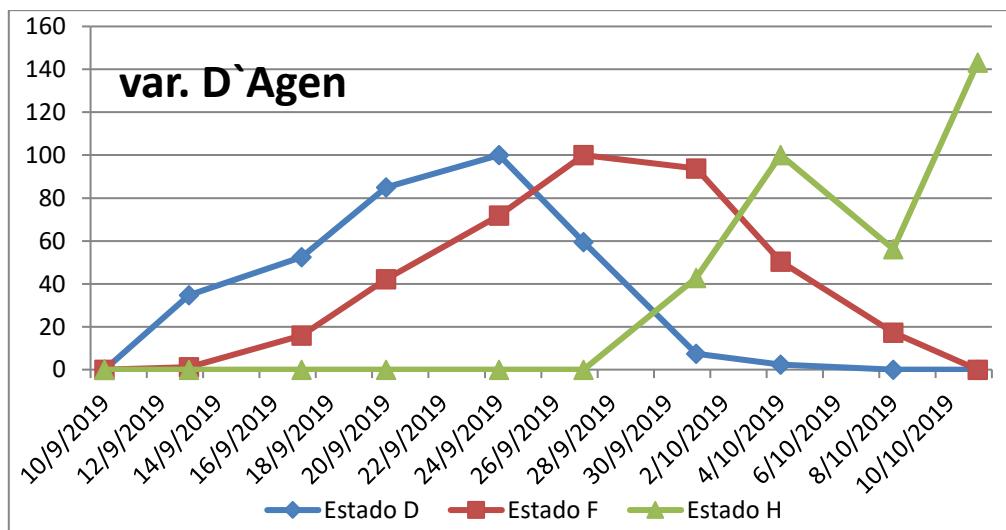


Gráfico 64: Evolución fenológica de Ciruela Industria var. D'Agen en la zona Sur.

- Pera

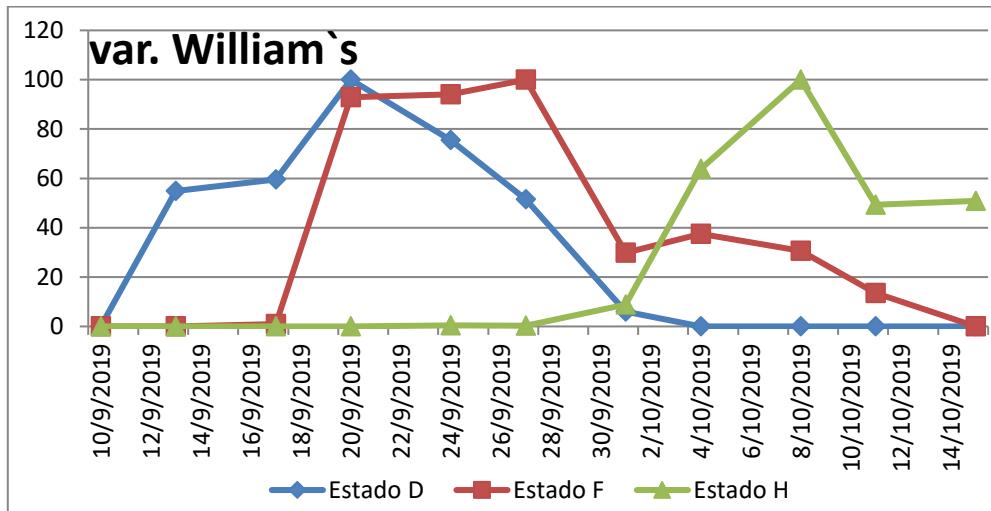


Gráfico 65: Evolución fenológica de Pera var. William's en la zona Sur.

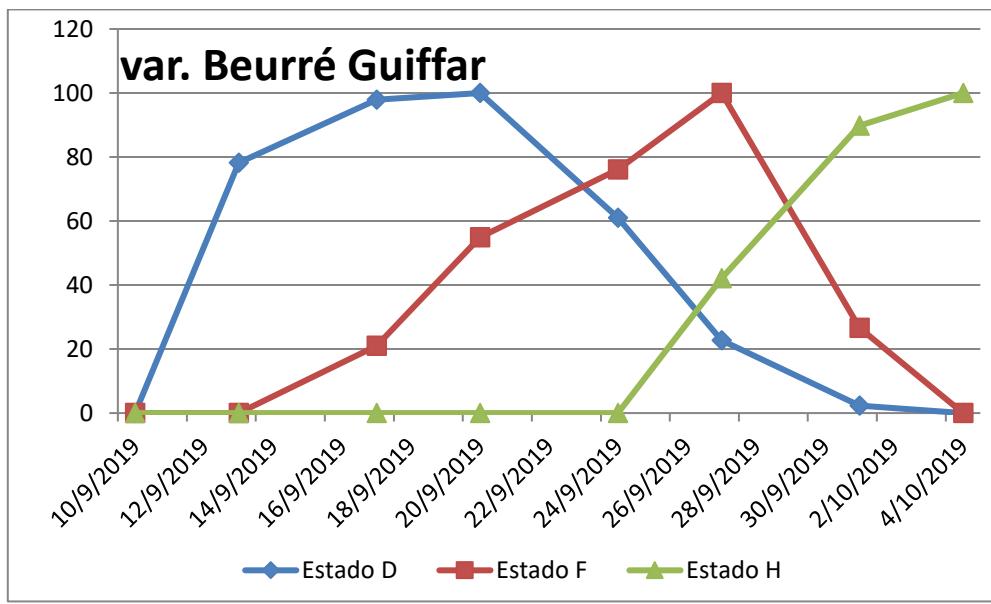


Gráfico 66: Evolución fenológica de Pera var. Beurrá Guiffar en la zona Sur.

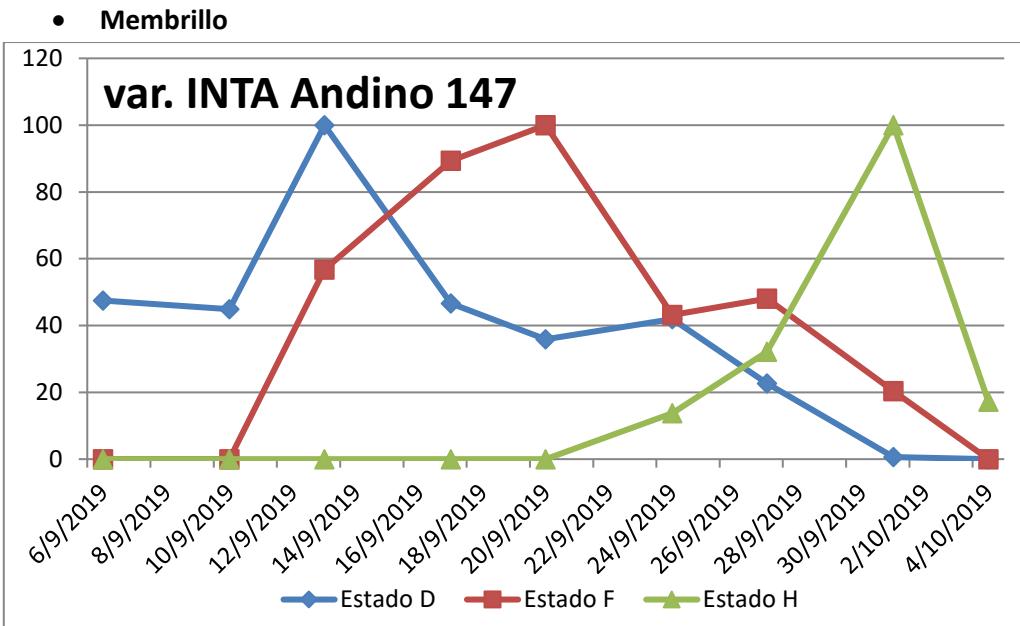


Gráfico 67: Evolución fenológica de Membrillo var. INTA Andino 147 en la zona Sur.

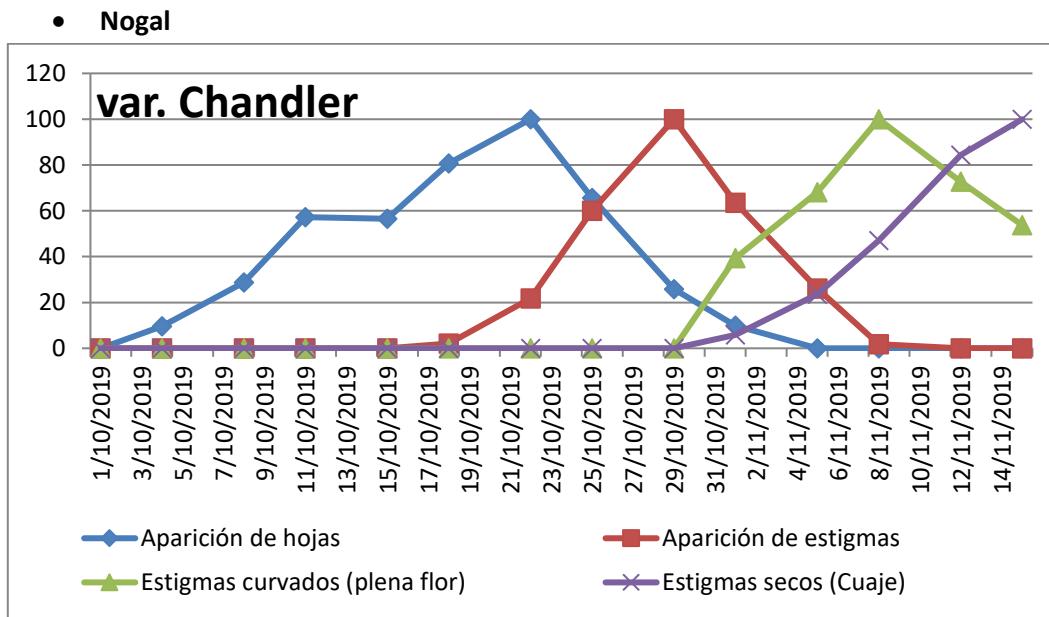


Gráfico 68: Evolución fenológica de Nogal var. Chandler en la zona Sur.

El período de floración de los frutales de hoja caduca comienza desde el inicio de floración con el 2-5% de flores abiertas hasta que el 90% de las flores tengan sus pétalos caídos, dentro de este período se toma el dato de la Plena floración que abarca desde el 50 al 90% de flores abiertas.

En las siguientes tablas se pueden ver los datos de 80% de plena floración que se utiliza luego para el cálculo de los DDPF (Días después de plena flor) para obtener a través de curvas de crecimiento elaboradas por el IDR las características cuantitativas del fruto a cosecha y realizar el pronóstico de cosecha frutícola de la provincia.

**Tabla 2:** Fechas de plena floración en las variedades por especie monitoreadas de la zona Norte.

Zona	Especie	Variedad	80% Floración
Norte	DF	June Gold	23-Sep
	CF	Angeleno	23-Sep
		Larry Ann	30-Ago
		Santa Rosa	02-Sep
	DI	Dr.Davis	14-Sep
		Ross	30-Ago
		Pavie Catherine	06-Sep
	CE	Bing	25-Sep
	PE	William's	23-Sep

**Tabla 3:** Fechas de plena floración en las variedades por especie monitoreadas de la zona Este.

Zona	Especie	Variedad	80% Floración
ESTE	AL	Guara	29-Ago
	DI	Andross	11-Sep
		Bowen	12-Sep
		Dr.Davis	10-Sep
		Pavia Catherine	03-Sep
		Carson	13-Sep
	DF	Aniversario INTA	31-Ago
		Caldessi 2000	08-Sep
		June Gold	02-Sep
		María Bianca	08-Sep
	DA	Tilton	14-Sep
	CI	D'Agen	22-Sep
	CF	Santa Rosa	02-Sep

**Tabla 4:** Fechas de plena floración en las variedades por especie monitoreadas de la zona Valle de Uco.

Zona	Especie	Variedad	80% Floración
Valle de Uco	CF	Linda Rosa	04-Sep
		Bowen	04-Sep
		Andross	08-Sep
		Dr.Davis	07-Sep
		Ross	06-Sep
		Pavie Catherine	11-Sep
		Hesse	04-Sep
	DF	Elegant Lady	01-Sep
		Caldessi 2000	05-Sep
		O'Henrry	13-Sep
	CE	Bing	29-Sep
		Lapins	25-Sep
	PE	William's	28-Sep
		Packams'	30-Sep
	MA	Red Delicious	27-Sep
		Chañar	26-Sep
	AL	Guara	05-Sep

**Tabla 5:** Fechas de plena floración en las variedades por especie monitoreadas de la zona Sur.

Zona	Especie	Variedad	80% Floración
Sur	CI	D'Agen	25-Sep
		Loadel	11-Sep
		Bowen	09-Sep
		Andross	06-Sep
		Pavie Catherine	13-Sep
		Dr.Davis	12-Sep
	DF	June Gold	01-Sep
		O'Henrry	13-Sep
	PE	William's	20-Sep
		B.Guiffard	25-Sep

## Conclusiones

Con respecto a las curvas de evolución de los estados fenológicos por variedad en las distintas zonas se puede decir que se han comportado de manera muy distinta dependiendo las zonas y sobre todo las fechas de floración de las mismas, ya que en el caso de esta temporada se registraron temperaturas muy bajas (heladas tardías 3-4 setiembre) a principios de primavera en donde la floración de algunos frutales ya estaba iniciada, este es el caso de damasco, ciruela fresco, almendros, durazneros lo cual repercutió de manera distinta según el avance de los mismos. Lo que se puede visualizar en el caso de las variedades de durazno para fresco, de industria, algunas ciruelas de fresco con fechas de floraciones tempranas que se encontraban en floración e inicio de cuaje al momento de las bajas temperaturas lo que ocasionó un letargo en las curvas hasta que la planta se recompuso del estrés y siguió con su desarrollo, lo que significó un período más largo de la floración.

Hay especies como la cereza que al encontrarse en el estado de corola visible, es decir, recién iniciando el ciclo, esto ocasionó un retraso de la fecha de plena flor de las variedades analizadas en las distintas zonas, algo similar ocurrió con la ciruela de industria en la zona sur y este de la provincia.