

## “Modelo de adaptación al cambio climático por medio de la zonificación de aptitud productiva de especies hortofrutícolas prioritizadas en la Región del Biobío”

La frambuesa (*Rubus idaeus* L.), es un arbusto perenne de la familia de las Rosáceas, caracterizada por tener raíces primarias y secundarias leñosas que se desarrollan principalmente de manera horizontal y que poseen la capacidad de emitir brotes.

Sus tallos, son erectos y llegan a alcanzar alturas superiores a los 2,0 metros en condiciones favorables, además poseen pequeñas espinas.

Las hojas son compuestas, alternas y foliadas. Las flores, son hermafroditas y estipuladas, presentándose en racimos sueltos, con floración escalonada. Los frutos son pequeños, ovoides de color rojo, negro o púrpura, de 2,5 a 4,0 gr de peso, que se desprenden fácilmente del receptáculo al madurar. Existen dos tipos generales de frambuesas, las remontantes, que tienen dos épocas de producción y cuya primera cosecha se extiende desde fines de noviembre hasta inicios de enero y la segunda cosecha que va desde febrero hasta mayo.

El otro tipo son las no remontantes que fructifican una

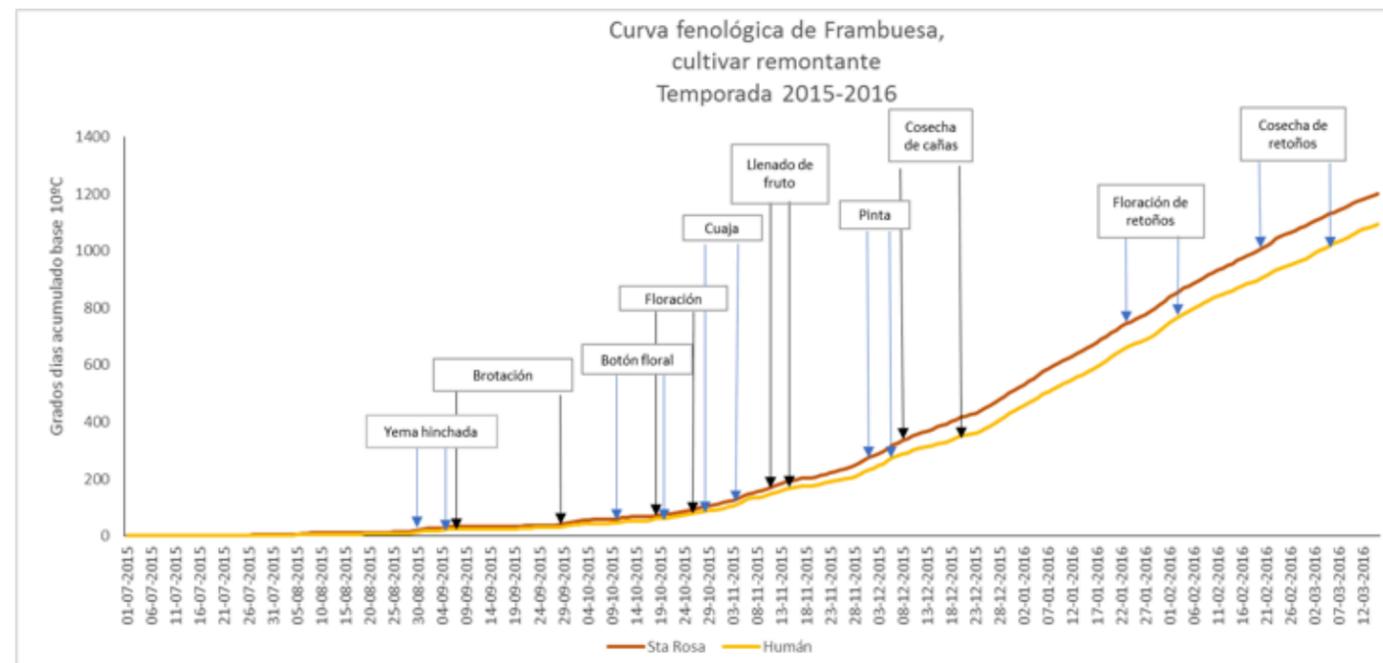
vez al año, desde fines de noviembre a enero.

La superficie chilena cultivada con frambuesas, ha crecido de manera sostenida durante los últimos cinco años. Según cifras estimadas por IRO, ésta alcanzó 12.000 hectáreas durante el 2011, concentradas con una mayor superficie en la Región del Maule, seguida de cerca por la Región del Biobío (ODEPA, 2014; Ciren 2016).

En la Región del Biobío, la superficie plantada al año 2016 es de 1.494 hectáreas aumentando un 16% desde el año 2012, siendo de los cultivos frutales más importantes en la provincia de Ñuble (Odepa, 2016).



Figura 1: Curva fenológica del frambueso cultivar remontante, temporada 2015-2016.

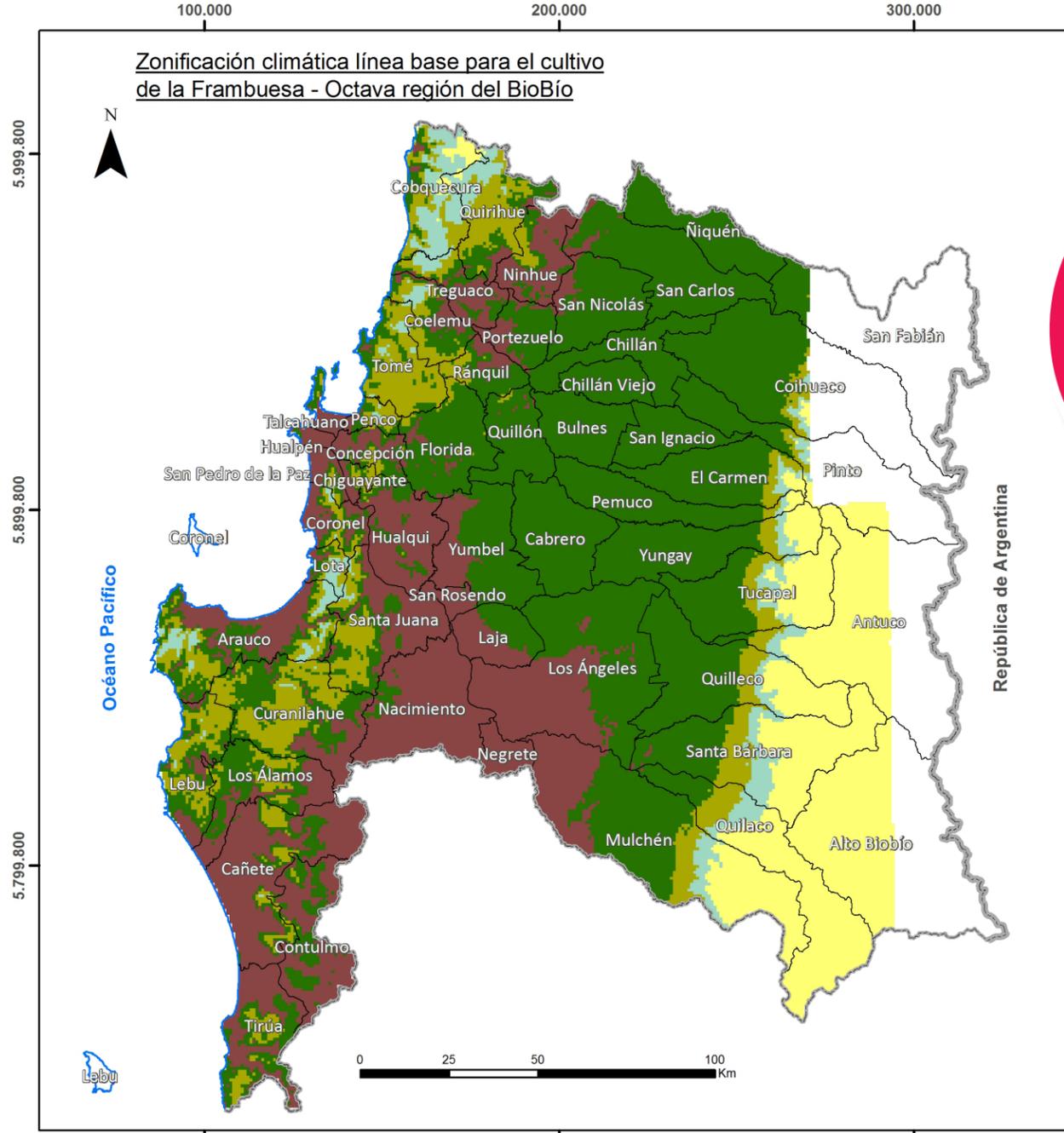


En la figura 1 se puede observar la curva fenológica del frambueso con sus etapas más relevantes en el ciclo de este cultivo en dos localidades de la región del Biobío, con datos recopilados previamente de investigaciones anteriores realizadas por CIREN e INIA en las regiones del Maule y la Araucanía.

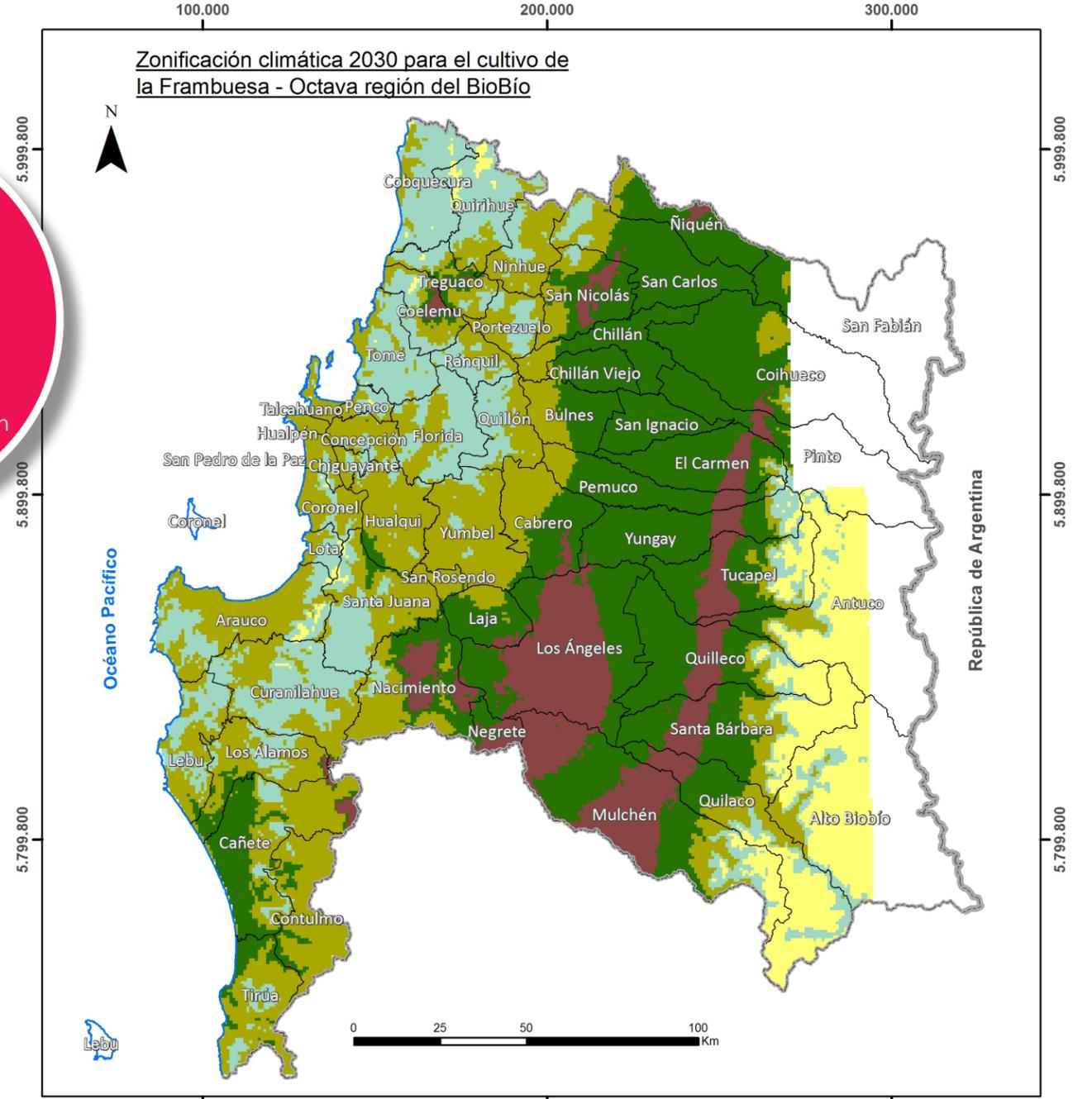
Dentro de los requerimientos edafoclimáticos para el cultivo de frambuesa se encuentran los siguientes parámetros:

Cuadro 1: Requerimientos edafoclimáticos del cultivo de frambuesa.

Aspectos generales		
Nombre científico	Rubus idaeus L.	
Duración del ciclo vegetativo	220-250 días	
Rendimiento con alta tecnología	10.000 kg/ha (cv. Remontante) -16.000 (Heritage) (al 3 er año de producción)	
Cultivares principales	Heritage (Cv. remontante); Meecker (Cv. No remontante)	
Aspectos Climáticos		
Sensibilidad a heladas	Medianamente resistente	
Etapa o parte más sensible a las heladas	Etapa de botón floral y floración principalmente para cultivares no remontantes	
Temperatura crítica o de daño por heladas	Botón cerrado (-1,3°C); Flor abierta y fruto recién formado (-0,7°C)	
Temperatura base o mínima de crecimiento	10°	
Rango de temperatura óptima de crecimiento	18-24°C	
Límite máximo de temperatura de crecimiento	28-32°C	
Suma térmica entre yema hinchada y 1era cosecha	350-500	
Requerimiento de horas frío (T°<7°)	750-1300 hrs de frío	
Aspectos de suelo		
Profundidad de suelo	Subsuelo suelto	1 m
Acidez (pH)	Mín. tolerado	5,8
	óptimo	6,2-6,8
	Máx. tolerado	7
Salinidad	Valor tolerado de conductividad eléctrica	menor a 1,2dS/m
	Valor crítico de conductividad eléctrica	1,5 dS/m
Textura	Franca, gruesa	
Drenaje	Moder. bueno. Sin Niv. Freático	
Pedregosidad	No pedregoso <15% piedras	
Pendiente	Suave 2-6%	



La información utilizada para la zonificación de aptitud de las distintas especies hortofrutícolas contempladas en el Proyecto, ha sido generada a partir de análisis climáticos y fenológicos efectuados en la región del Biobío.



<b>Leyenda</b> 1 - Muy bajo 2 - Bajo 3 - Medio 4 - Alto 5 - Muy Alto Línea de costa Límite comunal Límite regional Límite internacional	<b>Estudio</b> Modelo de adaptación al cambio climático por medio de la zonificación de aptitud productiva de especies hortofrutícolas priorizadas en la región del Biobío.	<b>Título</b> Zonificación climática línea base para el cultivo de la Frambuesa - Octava región del BioBío.
	<b>Escala</b> 1:1.500.000.-	<b>Proyección y Dátum</b> Universal Transversal Mercator Wgs84 Huso 19 Sur
La División Político Administrativa de CIREN se realiza de acuerdo a la descripción de los límites político administrativos de la ley DFL 18.715 en adelante. El trazado de límites administrativos construido con estas fuentes de información no compromete en modo alguno al Estado de Chile y es meramente referencial.		

<b>Leyenda</b> 1 - Muy bajo 2 - Bajo 3 - Medio 4 - Alto 5 - Muy Alto Línea de costa Límite comunal Límite regional Límite internacional	<b>Estudio</b> Modelo de adaptación al cambio climático por medio de la zonificación de aptitud productiva de especies hortofrutícolas priorizadas en la región del Biobío.	<b>Título</b> Zonificación climática 2030 para el cultivo de la Frambuesa - Octava región del BioBío.
	<b>Escala</b> 1:1.500.000.-	<b>Proyección y Dátum</b> Universal Transversal Mercator Wgs84 Huso 19 Sur
La División Político Administrativa de CIREN se realiza de acuerdo a la descripción de los límites político administrativos de la ley DFL 18.715 en adelante. El trazado de límites administrativos construido con estas fuentes de información no compromete en modo alguno al Estado de Chile y es meramente referencial.		