

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

En nuestro país, el tomate para consumo fresco es el cuarto cultivo hortícola con mayor superficie, después del choclo, la lechuga y el zapallo, de acuerdo a las estimaciones del INE para el año 2011. (ODEPA, 2012). Es cultivado en muchas zonas, con amplia variabilidad de condiciones de clima y suelo, aunque se cultiva principalmente en climas secos, tanto para producción en estado fresco como para uso agroindustrial. Si bien es una hortaliza de estación cálida y a pesar de su gran sensibilidad a las heladas, el tomate de consumo fresco está presente en los mercados del país durante todo el año. El amplio rango de condiciones agroclimáticas que ofrece el país hace posible su cultivo desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Los Lagos (Escalona et al., 2009).

En la región del Biobío, se puede presentar la oportunidad de aumentar la superficie plantada es por eso que esta especie se consideró como parte de esta iniciativa, debido a los nuevos escenarios climáticos que se están presentando.

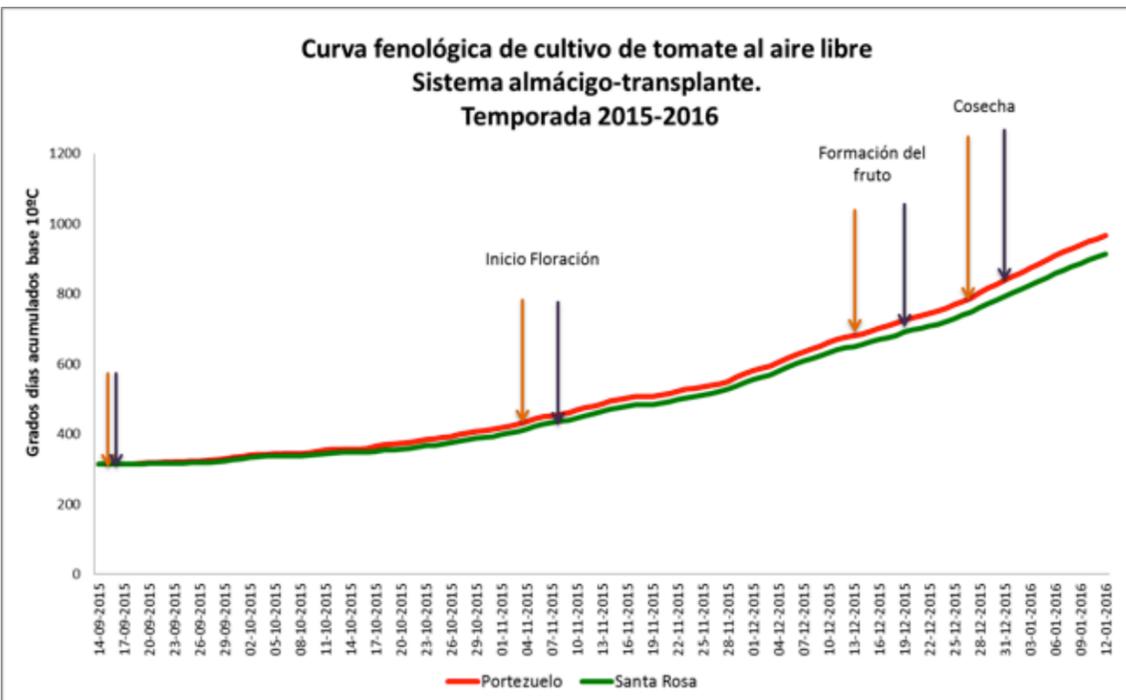
Como resultado preliminar de este proyecto se cuenta con los requerimientos edafoclimáticos actualizados del cultivo que se resumen en el cuadro 1 y la curva fenológica dado por los grados días necesarios para el desarrollo del tomate que se puede observar en la figura 1. Esta información es la base para generar los mapas de zonificación productiva de este y de los otros cultivos analizados.

Dentro de los requerimientos edafoclimáticos para el cultivo del tomate, se encuentran los siguientes parámetros:  
Cuadro 1: Requerimientos edafoclimáticos del cultivo del tomate.

Temperaturas críticas	
Se hiela la planta	-2°C
Detiene su desarrollo	10 – 12 °C
Desarrollo normal de la planta	18 – 25 °C
Mayor desarrollo de la planta	21 – 24 °C
Germinación óptima	25 – 30 °C
Temperaturas óptimas	
Desarrollo	
Diurna	23 – 26 °C
Nocturna	13 – 16 °C
Floración	
Diurna	23 – 26 °C
Nocturna	15 – 18 °C
Maduración	15 – 22 °C

Aspectos generales		
Nombre científico	Solanum lycopersicum	
Duración del ciclo vegetativo	105-120 días	
Rendimiento con alta tecnología	80 ton / ha (Aire libre)	
Aspectos Climáticos		
Sensibilidad a heladas	Altamente sensible	
Etapa o parte más sensible a las heladas	Floración y cuaja del fruto	
Temperatura crítica o de daño por heladas	-2°C	
Temperatura base o mínima de crecimiento	10°C	
Rango de temperatura óptima de crecimiento	20-24°C	
Límite máximo de temperatura de crecimiento.	30°C	
Tº mínima, óptima y máxima de germinación	10-25-33°C	
Suma térmica T°>10° entre siembra y cosecha	800-900	
Requerimientos de vernalización	No requiere	
Requerimiento de fotoperiodo	No requiere	
Aspectos de suelo		
Profundidad de suelo	Rango óptimo	1 m
	Valor mínimo	80 cm
	Mín. tolerado	5,5
Acidez (pH)	óptimo	6
	Máx. tolerado	8
	Valor tolerado de conductividad eléctrica	0.75-2.0 mmho/cm2
Salinidad	Valor tolerado de conductividad eléctrica	0.75-2.0 mmho/cm2
	Textura	Fina medianamente limitante Franca Sin límite
Drenaje	Moder, bueno. Sin Niv. Freático	sin límite
	Imperfecto Niv. Freát. A 110 cm	limitante
Pedregosidad	No pedregoso <15% piedras	sin límite
	Pedregoso 15-35% piedras	limitante
Pendiente	Suave 2-6%	Limitación leve
	Inclinada 6-10%	Limitación moderada
	Muy inclinada 11-20%	Limitación severa

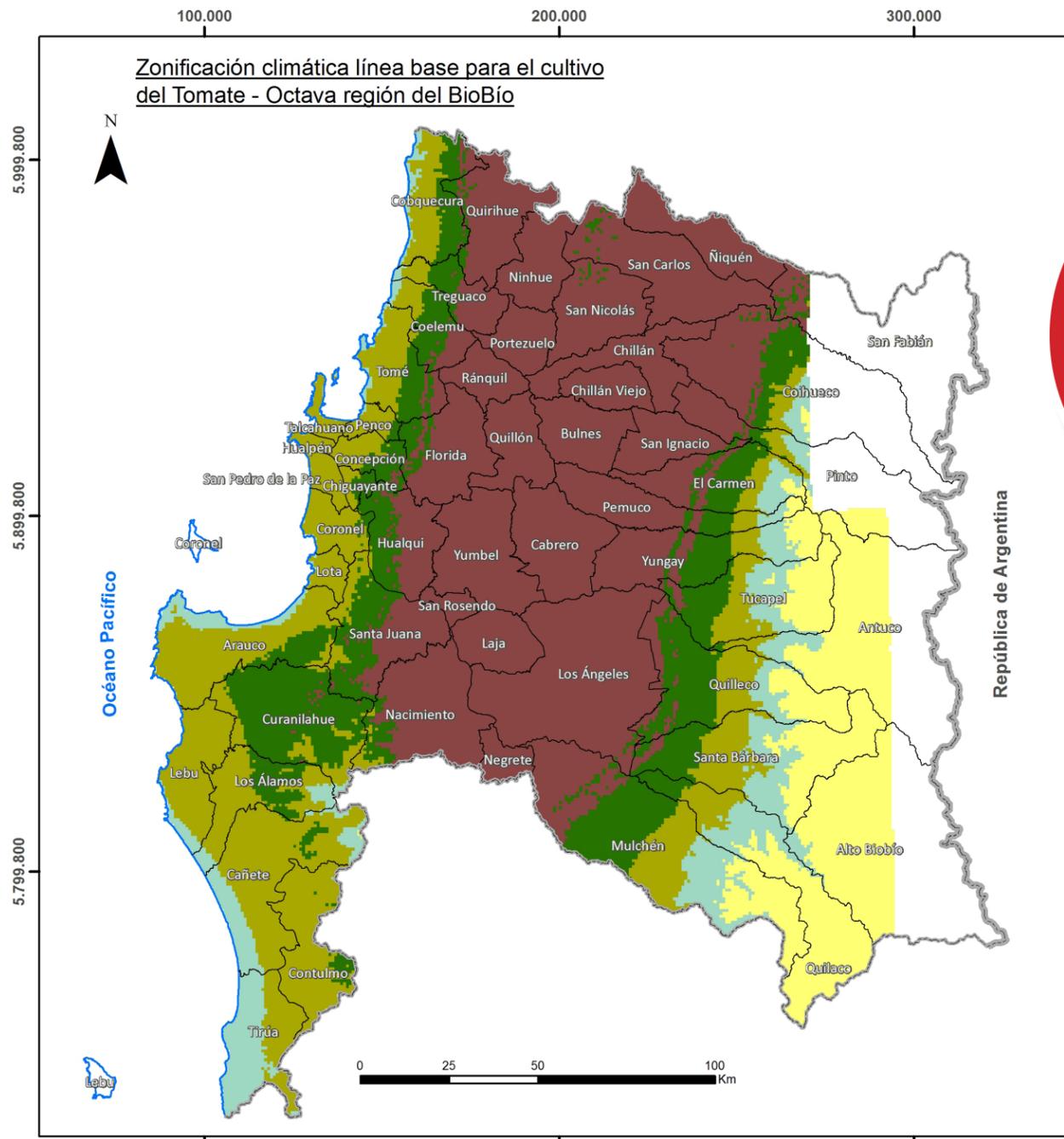
Figura 1: Curva fenológica de Tomate al aire libre, temporada 2015-2016.



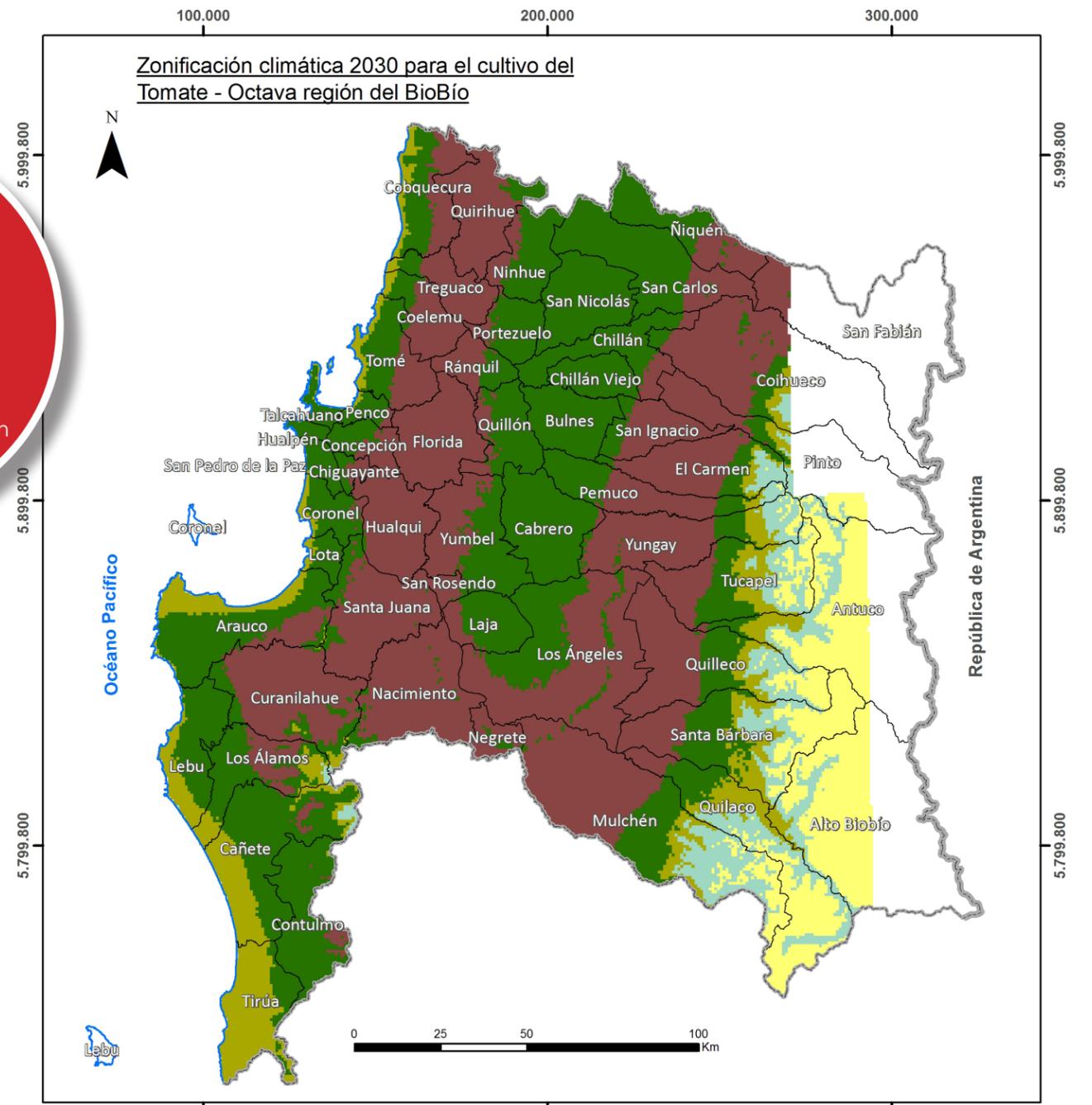
En la figura 1, se pueden observar las curvas fenológicas construida a partir de datos bibliográficos obtenido de evaluaciones anteriores (INIA, CIREN e investigaciones de otros países) asociados a los datos de clima, como son temperatura media diaria para determinar grados días acumulados, base 10 a partir de las estaciones meteorológicas perteneciente a INIA ubicadas en las localidades de Santa Rosa (Coihueco) y Portezuelo, Región del Biobío.



(Monardes, 2009, en MANUAL DE CULTIVO DE TOMATE , U. de Chile)



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 del Tomate - 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 del Tomate - 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.		