

PROYECTO FIA *“Ajuste del coeficiente de cultivo satelital para el manejo preciso del riego”*

Calidad y condición de mandarinas bajo déficit hídrico controlado

Edgard Álvarez Rivera Ing. Agrónomo, M.Sc.
LABORATORIO DE CALIDAD DE POSTCOSECHA – INIA LA PLATINA
edgar.alvarez@inia.cl

Santiago, diciembre 2024





INIA Intihuasi

PROYECTO FIA

PYT 2021-0569

Ajuste del coeficiente de cultivo satelital para el manejo preciso del riego en el cultivo de mandarinas de la zona centro norte de Chile

**MONTEPATRIA,
Región de Coquimbo**

**Variedad
Orogrande**



Manejo de postcosecha

Descripción de tratamientos

Tratamiento		Reposición de Etc (%)	Déficit / Superávit (%)	Momento de déficit
Testigo	T0	100	0	Sin déficit
Superávit	T1	120	+20	Sin déficit
Déficit	T2	89	-11	Fase II y III
Déficit	T3	79	-21	Fase II y III
Déficit	T4	70	-30	Fase II y III

Manejo de postcosecha

Postcosecha
35 días a 5°C

01 Cosecha y Transporte

02 Desverdizado y Encerado

03 Almacenaje



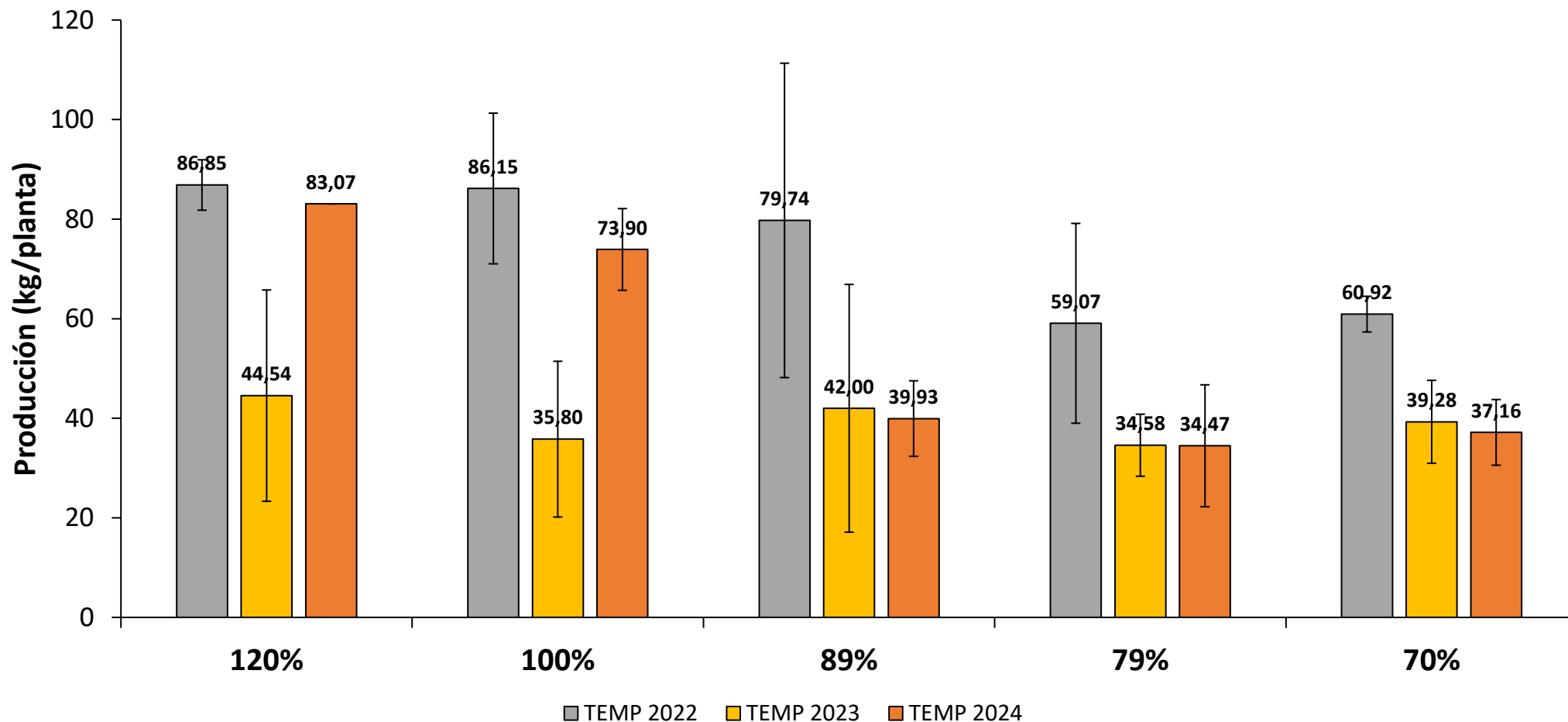


PROYECTO FIA PYT2021-0569

RESULTADOS

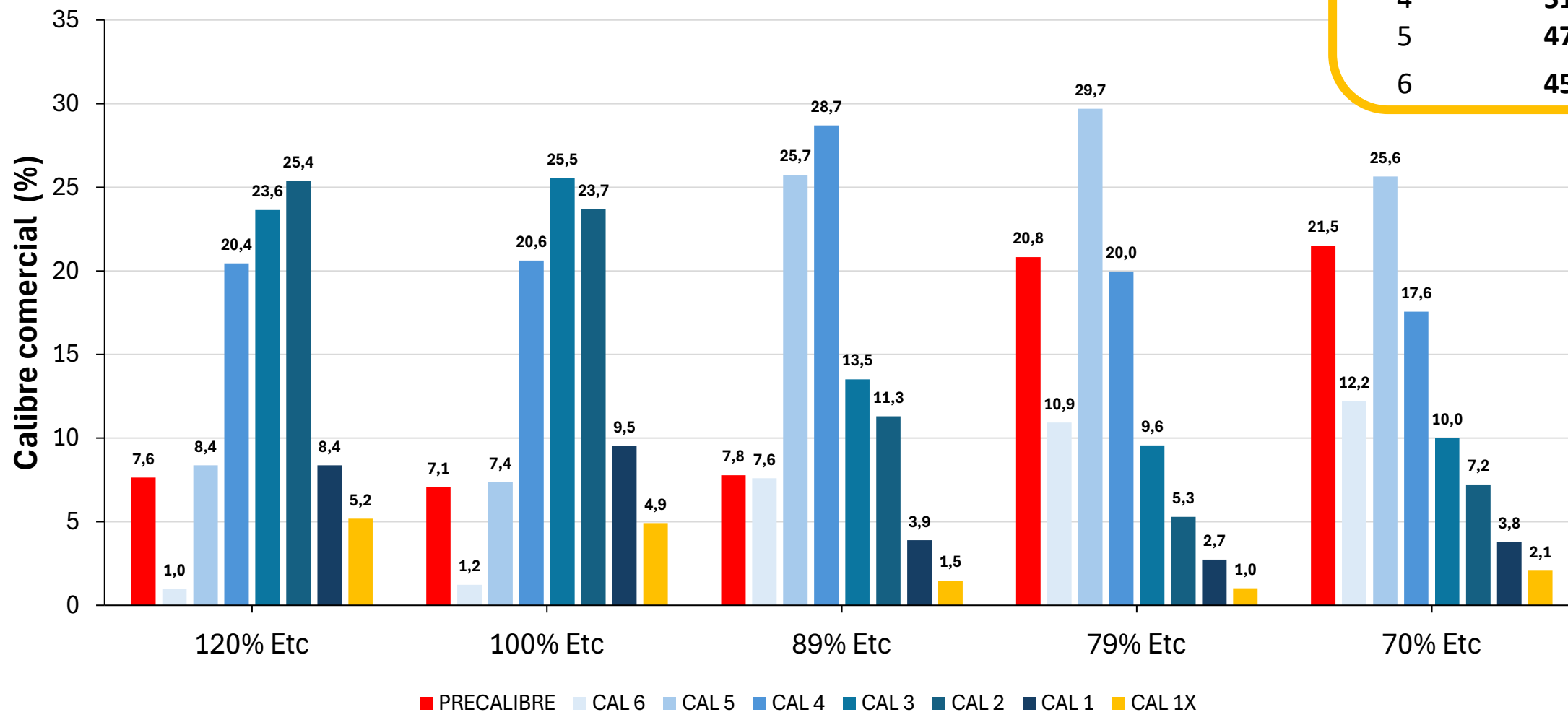


Rendimiento por planta

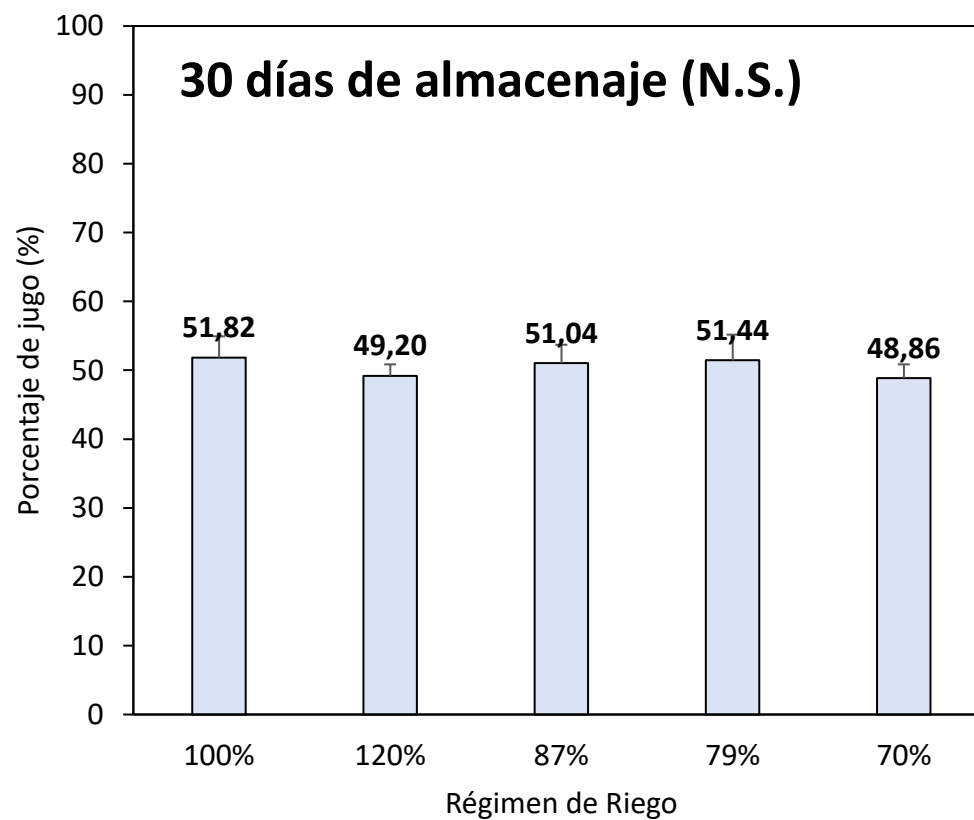
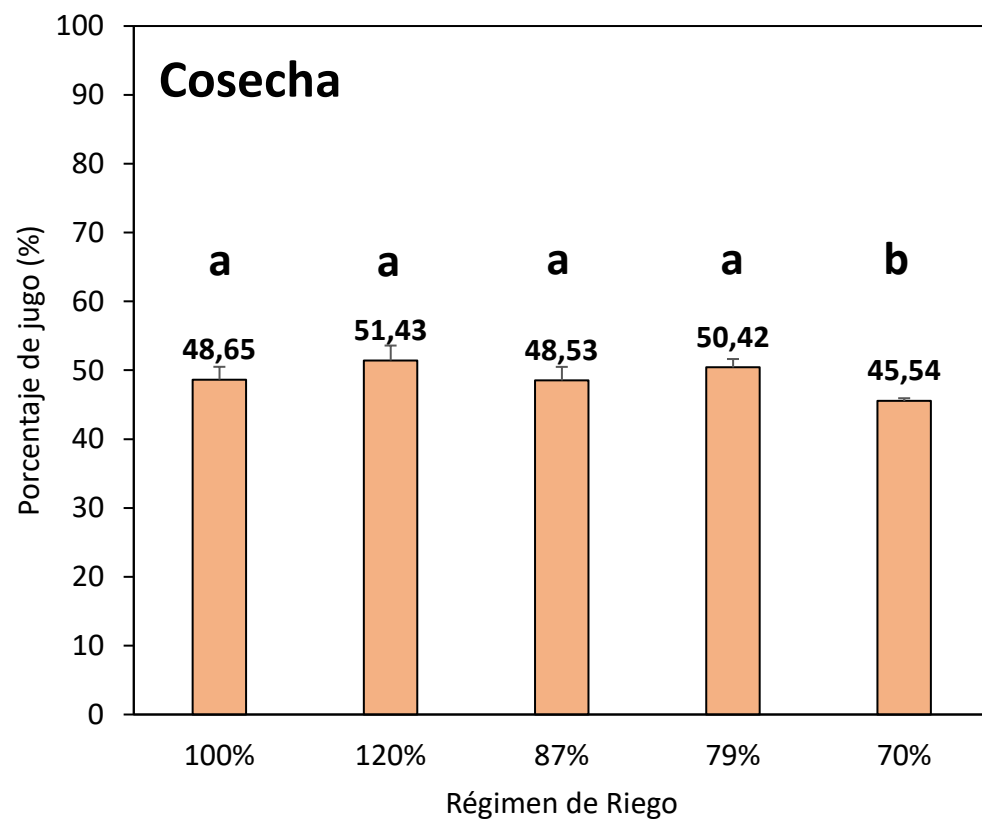


Calibre de frutos

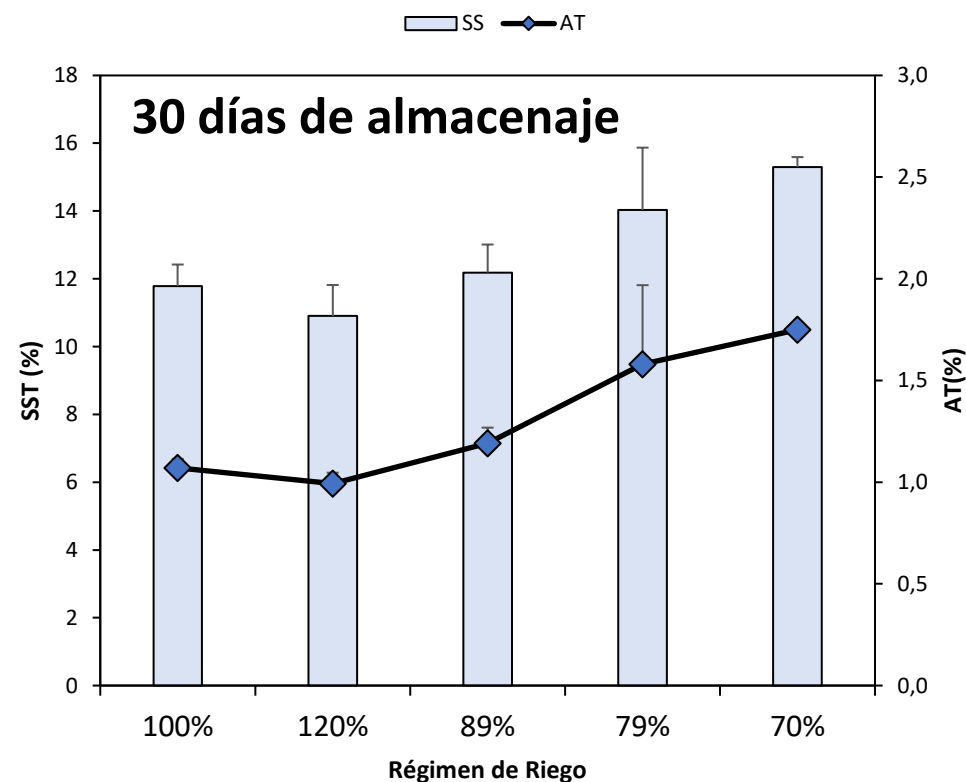
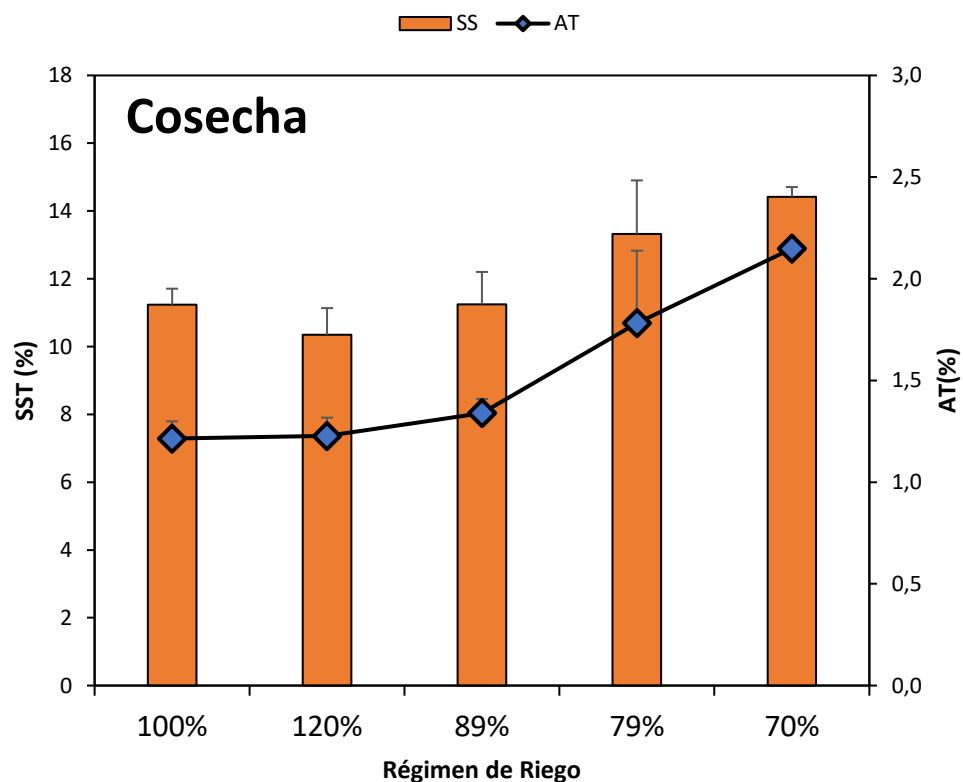
CAL	DIAM (mm)
1X	68-73
1	64-68
2	59-64
3	55-59
4	51-55
5	47-51
6	45-47



Porcentaje de jugo



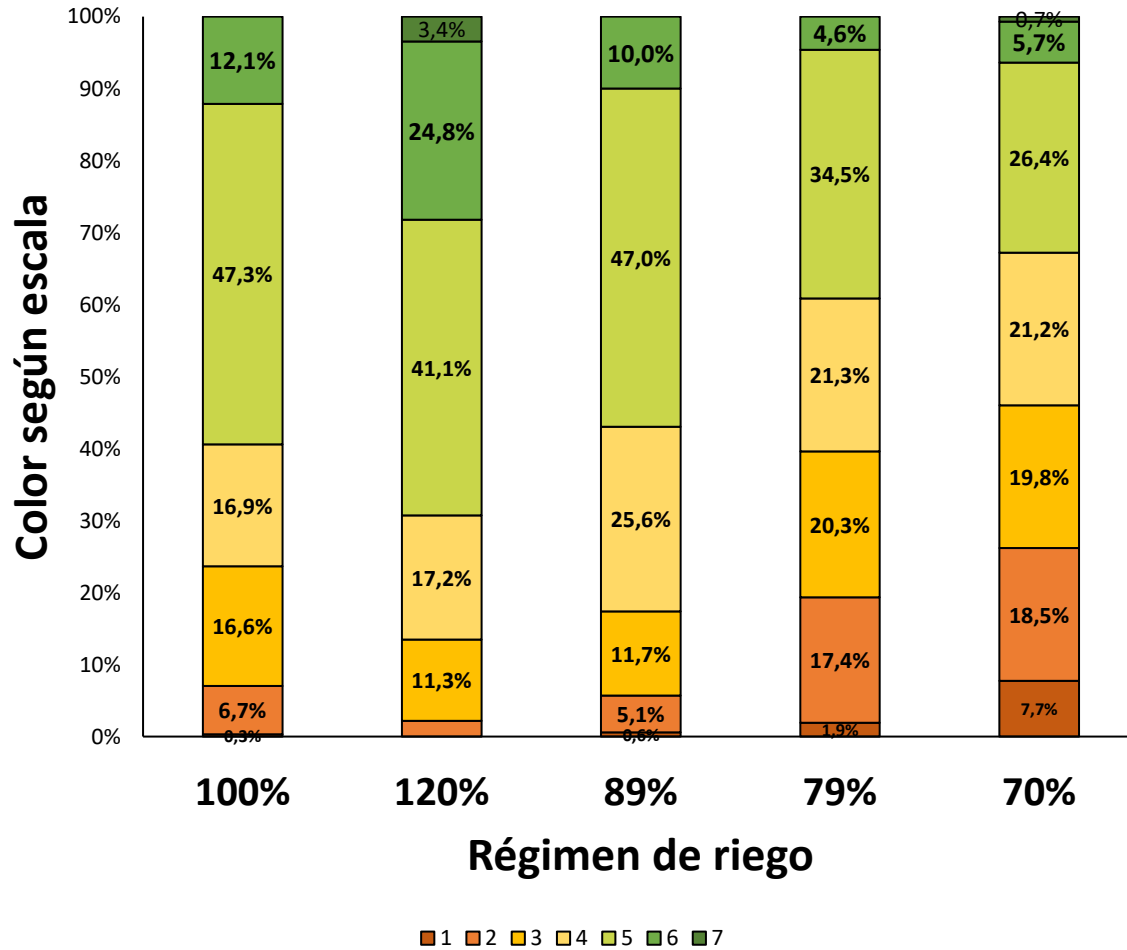
Sólidos solubles y Acidez Titulable



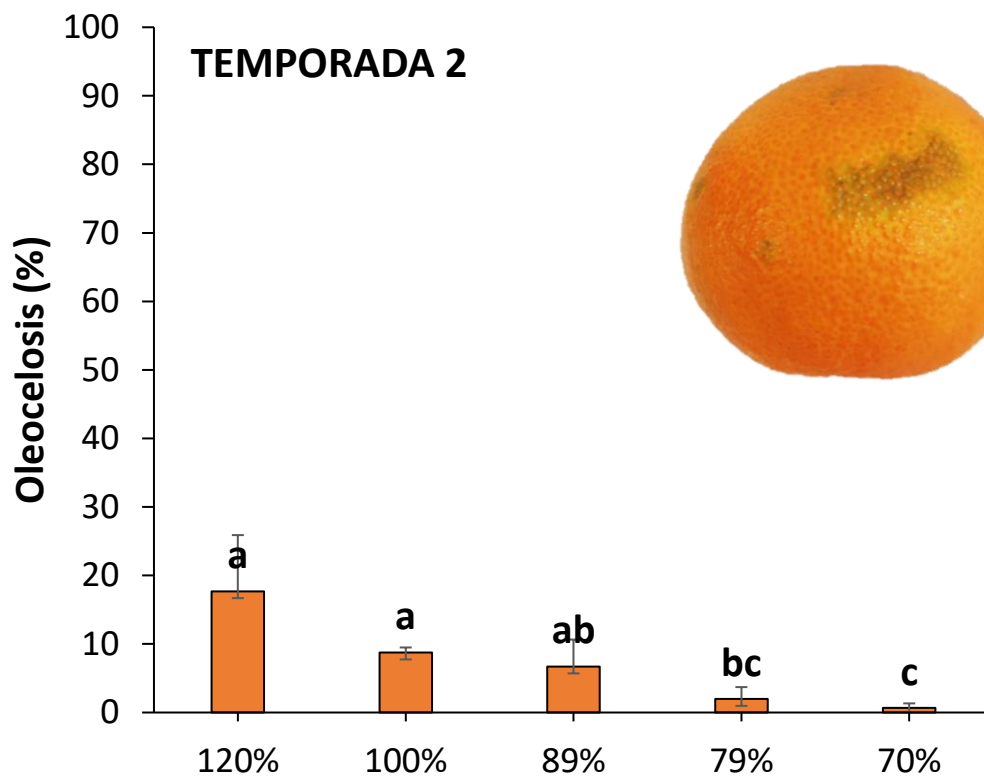
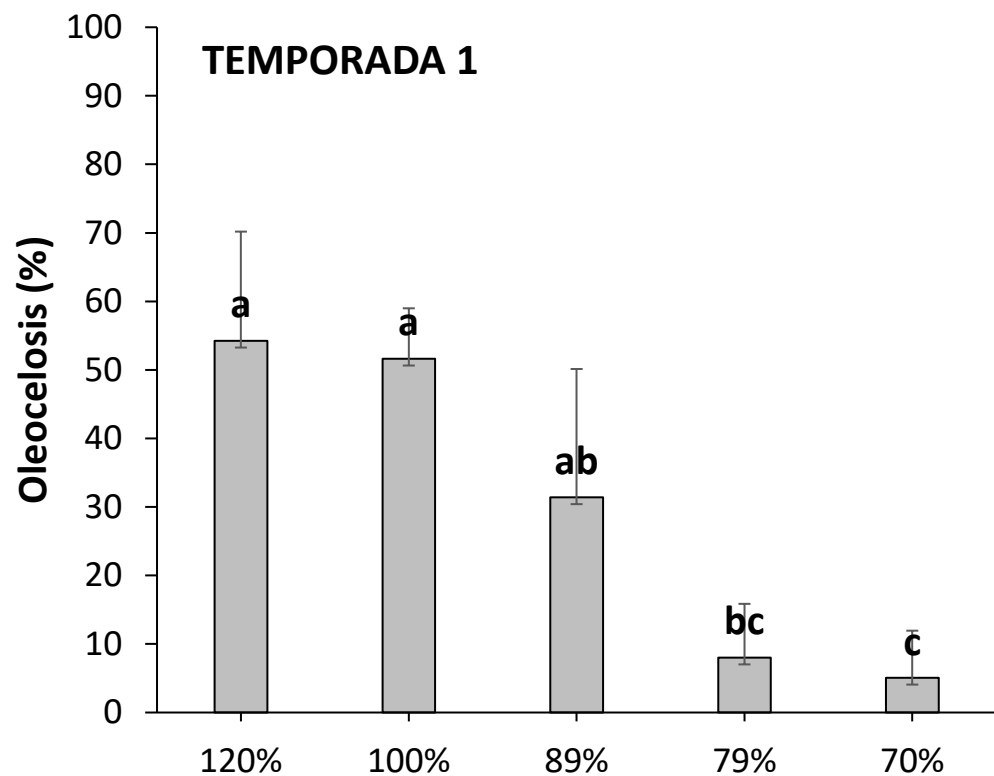
Acumulación de SST y acidos orgánicos en muestras con menor régimen de riego



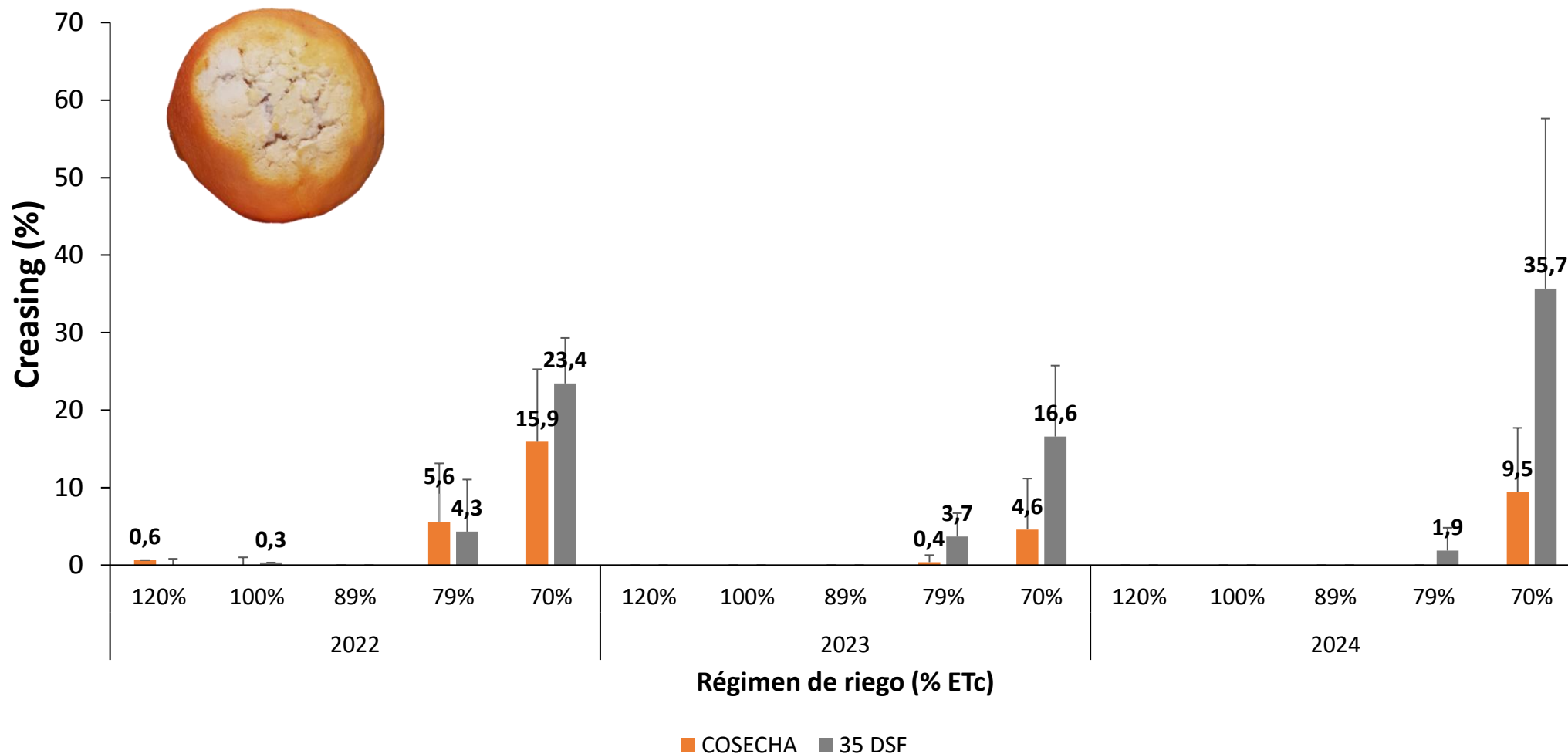
Color



Oleocelosis



Creasing



Creasing en postcosecha

150 frutos tratamiento déficit 70%



SEMANA 1

Inmersión
3 min



SEMANA 2

Guarda en
cámara 1S



SEMANA 3

Inmersión
3 min



SEMANA 4

Guarda en
cámara 1S

Cierre bolsa



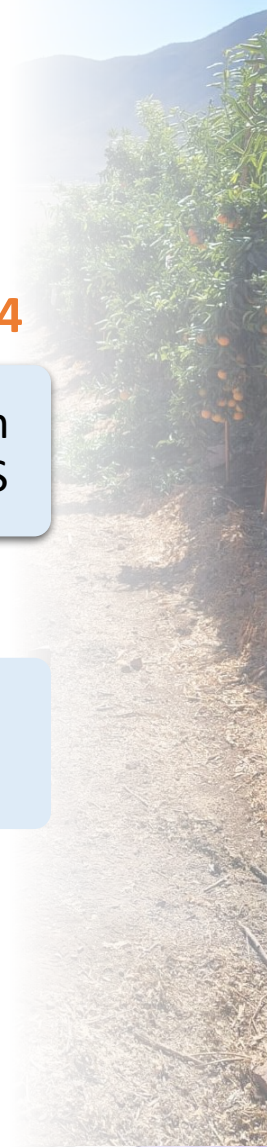
Apertura
bolsa



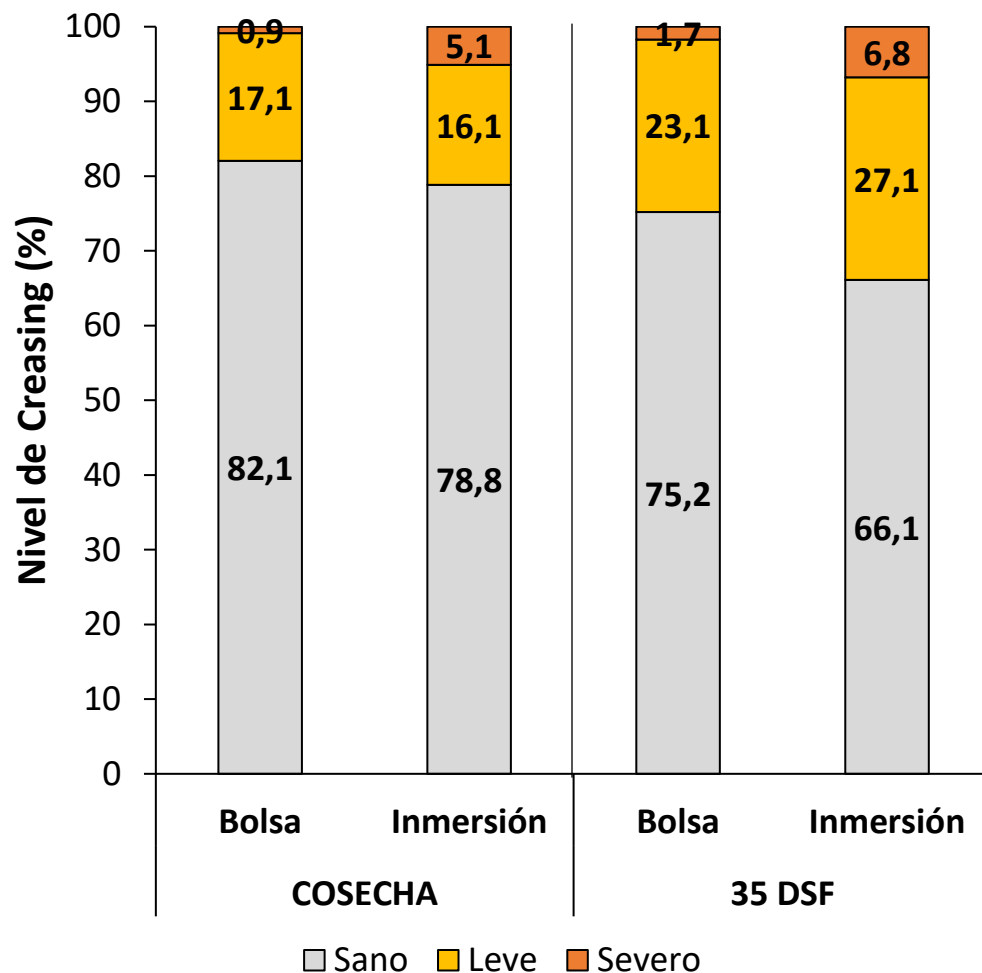
Cierre bolsa



Apertura
bolsa



Creasing en postcosecha



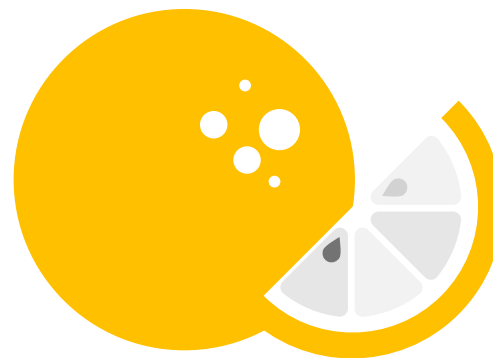
FLUCTUACIÓN SEMANAL

10% HR

Aumento de incidencia (%)

Nivel	Bolsa	Inmersión
Leve	7,7	13,1
Severo	1,9	2,4

Aspectos de firmeza en cítricos



Principios de la medición de textura



COMPRESIÓN

Usado para
firmeza del fruto



PENETRACIÓN

Usado para:

- Sensibilidad a oleocelosis
- 'Firmeza' de frutos



Principios de la medición de textura

Estándar Internacional ISO 5492: Vocabulario de Análisis Sensorial; Rosenthal (2024):

TEXTURA

Todos los atributos mecánicos, superficiales, geométricos percibidos sensorial, visual o auditivamente desde masticación hasta deglución

DUREZA

Atributo relacionado a la fuerza necesaria para realizar una deformación, penetración o ruptura

Principalmente usado para medir el **punto de colapso, ruptura o quiebre**

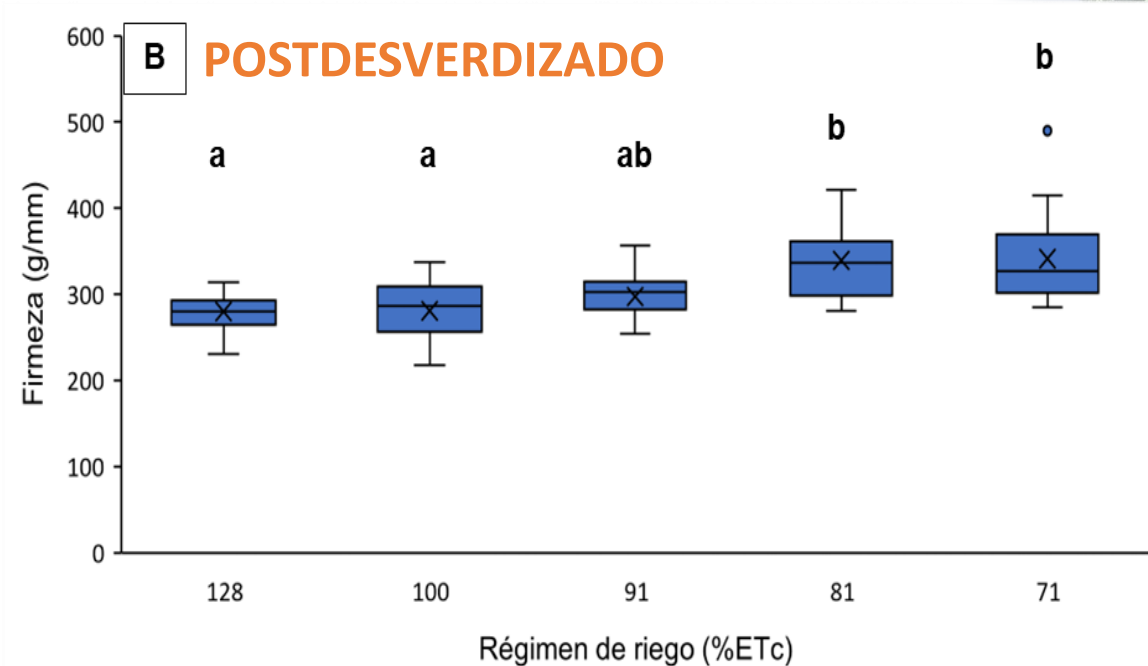
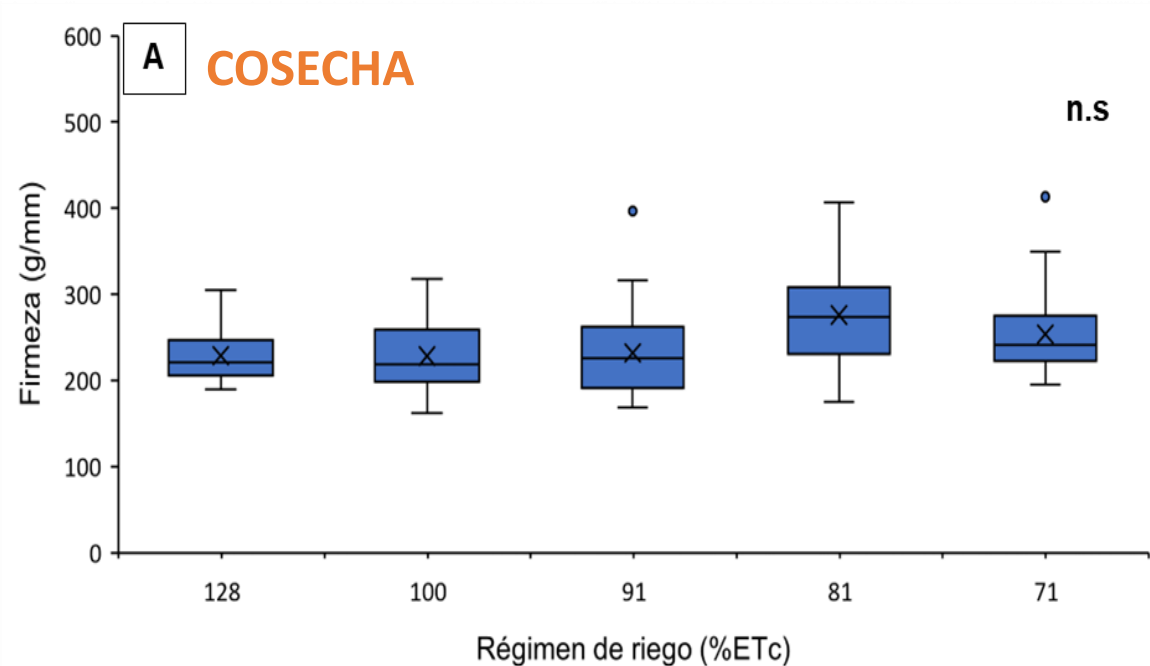
FIRMEZA

Nivel medio de dureza asociado a una **deformación** dada pero sin ruptura

Se relaciona a las evaluaciones sensoriales

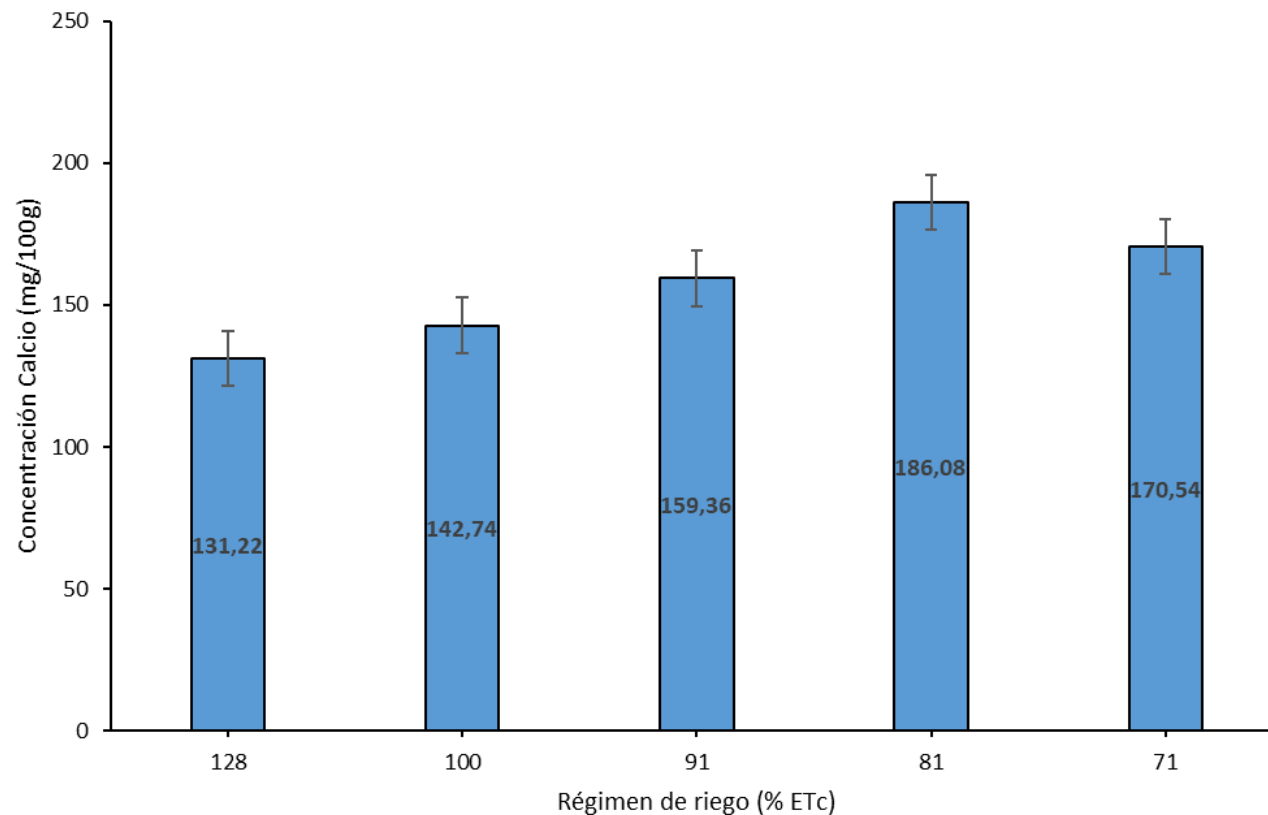


Aspectos de firmeza en cítricos



Tesis Sebastián Inostroza (UST, 2024)

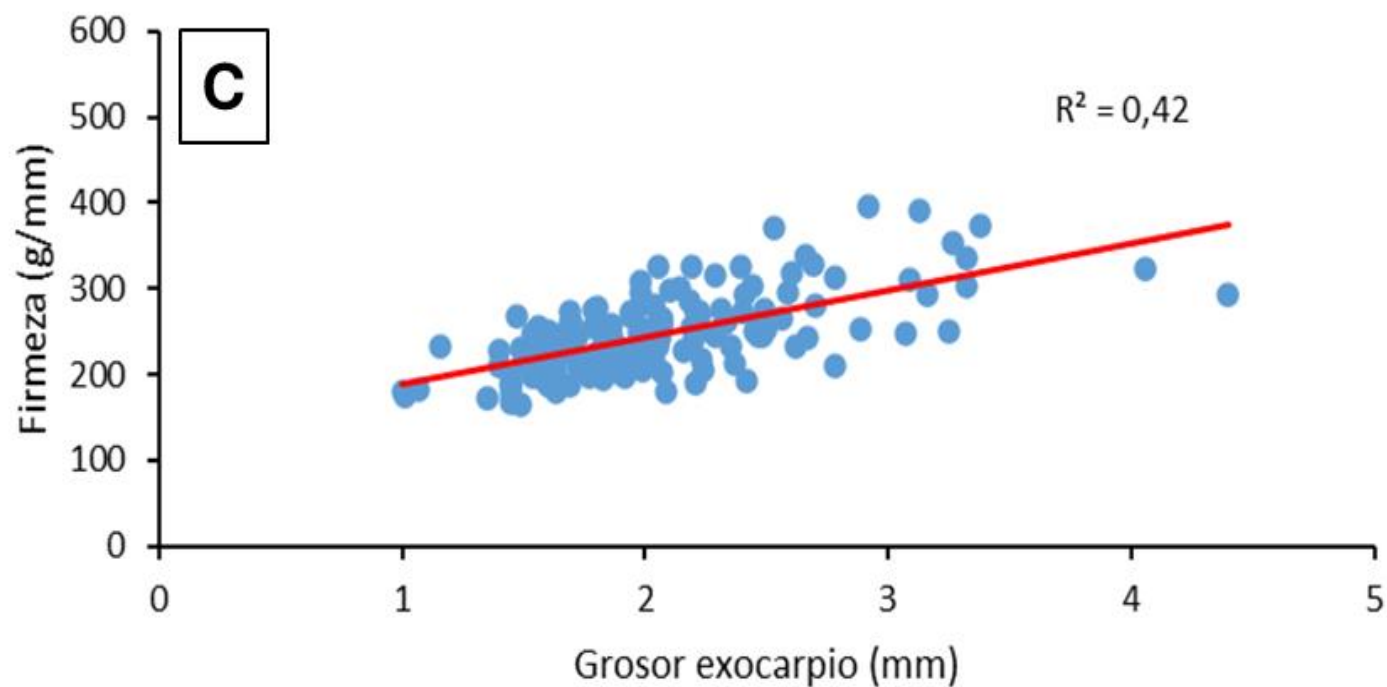
Aspectos de firmeza en cítricos



Tesis Sebastián Inostroza (UST, 2024)



Aspectos de firmeza en cítricos



Tesis Sebastián Inostroza (UST, 2024)

Aspectos de firmeza en cítricos



**DATOS CORRESPONDEN A UNA
MUESTRA ACOTADA Y NO SON
ADECUADOS AÚN PARA EXTRAPOLACIÓN**

Relación entre firmeza al tacto y firmeza (g/mm) en FirmTech II en mandarinas.

Percepción	Rangos (g/mm)
Blando	< 220 g/mm
Sensible	221 y 250 g/mm
Firme	251 y 395 g/mm

Tesis Sebastián Inostroza (UST, 2024)



Conclusiones

- 1 El déficit de riego promueve un alto desarrollo de color a cosecha, lo que es apreciado en cítricos, sin embargo, la disminución de calibre es más importante y por ende no sería una ventaja. Por otro lado, el sobre riego tampoco genera un beneficio notable en calibre. Un 20% de déficit en fase II y III puede aumentar significativamente la cantidad de fruta en precalibre.
- 2 El exceso de riego promueve el desarrollo de oleocelosis en postcosecha, mientras un déficit de 10% puede disminuir el problema. Un déficit del 30% puede llegar a evitar la incidencia, pero sacrificando otras variables de calidad y condición.
- 3 La incidencia de creasing se desarrolla en condiciones de déficit hídrico mayor a 20%, siendo crítico al 30% de déficit. Aunque es un daño de precosecha, se observó que consistentemente la incidencia aumentó en postcosecha, incluso en fruta considerada sana al momento de recolección



AJUSTE DEL COEFICIENTE DE CULTIVO SATELITAL PARA EL MANEJO PRECISO DEL RIEGO EN EL CULTIVO DE MANDARINAS EN LA ZONA CENTRO NORTE DE CHILE

INVESTIGACIÓN RIEGO Y FRUTALES

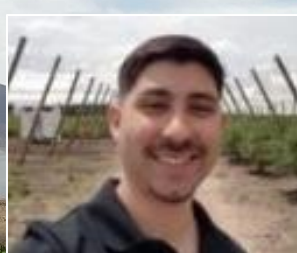


Claudio
Balbontín

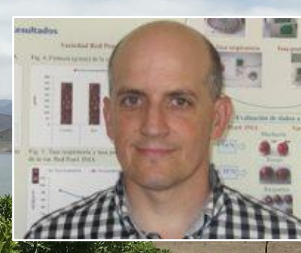


Angélica
Salvatierra

INVESTIGACIÓN POSTCOSECHA



Edgard
Álvarez



Bruno
Defilippi



Giovanni
Lobos



Ariadna
Veas



Diego
García

ANÁLISIS



Carlos
Zúniga



Nicolás
Verdugo



Monserrat
Valenzuela



Juan Enrique
Ortuzar



Mario
Araya



Luis
Leris



Victoria
Muen

INIA LA PLATINA

Unidad de Postcosecha

Laboratorio de Calidad



Edgard Álvarez
Ing. Agrónomo, MSc.
Coordinador



Pedro Contreras
Técnico Agrícola
Encargado de Equipos y Sistemas



Belén Trejo
Ing. Agrónoma
Ayudante de Investigación



María Ester Ulloa
Ing. Agrícola
Ayudante de Investigación



Camilo Vásquez
Ing. Agrónomo
Ayudante de Investigación



Sebastián Inostroza
Ing. Agrónomo
Tesisista



Rosa Molina
Técnico Químico
Ayudante de Investigación



Bruno Defilippi
Ing. Agrónomo, Ph.D.

PROYECTO FIA *“Ajuste del coeficiente de cultivo satelital para el manejo preciso del riego”*

Calidad y condición de mandarinas bajo déficit hídrico controlado

Edgard Álvarez Rivera Ing. Agrónomo, M.Sc.
LABORATORIO DE CALIDAD DE POSTCOSECHA – INIA LA PLATINA
edgar.alvarez@inia.cl

Santiago, diciembre 2024

