

INFORME TÉCNICO AGRI SCIENCES



# EVALUACIÓN DEL PROGRAMA NUTRICIONAL **AGRI SCIENCES** EN EL DESARROLLO VEGETATIVO Y PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE FRUTILLA VARIEDAD CAMAROSA



DEPARTAMENTO TÉCNICO FRUTILLAS O FRESAS

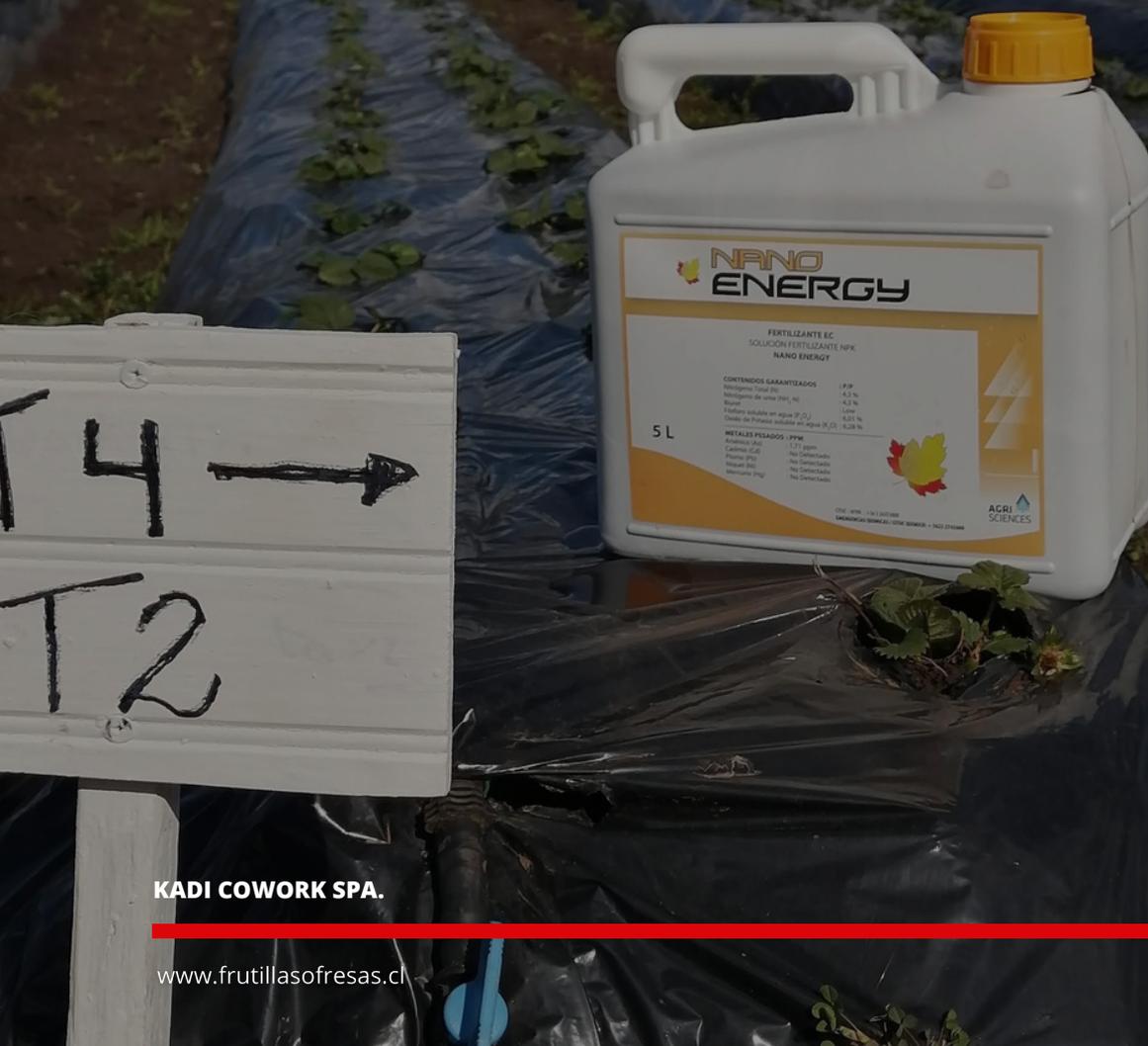
**KADI COWORK SPA.**

# TABLA DE **CONTENIDOS**

<b>3</b>	OBJETIVO
<b>4</b>	CONTEXTO EDAFOCLIMÁTICO
<b>6</b>	ANTECEDENTES
<b>7</b>	METODOLOGÍA DEL ENSAYO
<b>8</b>	METODOLOGÍA DEL MONITOREO
<b>9</b>	EVALUACIONES
<b>10</b>	RESULTADOS
<b>17</b>	CONCLUSIONES
<b>17</b>	ANEXOS

## OBJETIVO DEL ENSAYO

**EVALUAR EFECTO DEL PROGRAMA NUTRICIONAL AGRI SCIENCES EN EL DESARROLLO VEGETATIVO Y PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE FRUTILLA, VARIEDAD CAMAROSA.**



## CONTEXTO EDAFOCLIMÁTICO

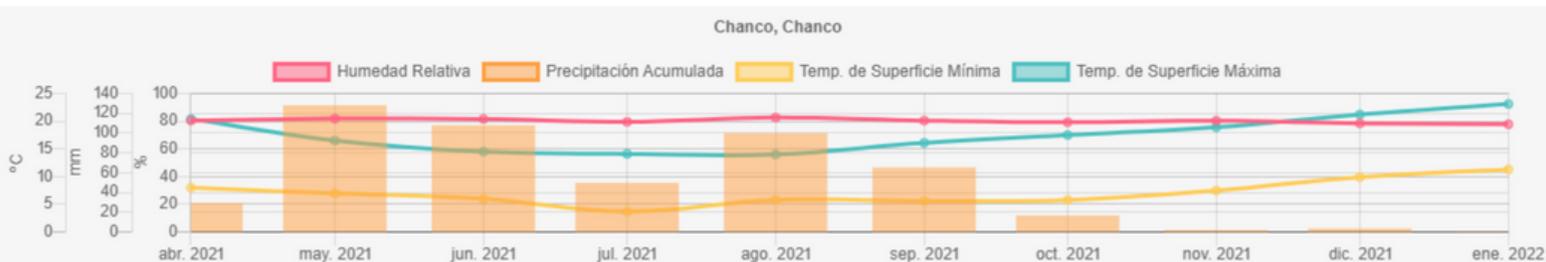
El cultivo de frutillas variedad camarosa se estableció el día 29 de Mayo de 2021 con temperatura de suelo cercana a 8°C a 10cm bajo el camellón, posterior a 20mm caídos de lluvia entre el 19 y el 21 de Mayo.

En el mes de Junio el cultivo se vio enfrentado a 107 mm de lluvia, en Julio cayeron cerca de 50 mm más y durante lo primeros 15 días de agosto se sumaron 90 mm más de precipitaciones. Llegando a un total de **260 mm recibidos en el periodo de desarrollo inicial** del cultivo.

Durante los meses de Septiembre y Octubre hubo una pluviometría cercana a los 80mm.

La temperatura del aire comienza a ascender desde los primeros 15 días de septiembre, partiendo en 15°C y terminando en 25°C durante los últimos días de ensayo. Este factor junto a la humedad relativa en Chanco, que en promedio es 80%, potencia desarrollo de hongos de hoja y cuello.

*Datos obtenidos del trabajo en terreno y de Agrometeorologia.cl*



# ANTECEDENTES



## ANTECEDENTES DEL PRODUCTOR

- PRODUCTOR: JORGE ORELLANA
- EMPRESA: AGRÍCOLA NOMADE
- UBICACIÓN: CHANCO, CIUDAD DE CHANCO, REGIÓN DEL MAULE. CHILE

## ANTECEDENTES DEL HUERTO

- VARIEDAD: CAMAROSA.
- SISTEMA PRODUCTIVO: CONVENCIONAL
- TIPO DE SUELO: FRANCO ARCILLOSO.
- FECHA ESTABLECIMIENTO: 29 DE MAYO DE 2021

**KADI COWORK SPA.**

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

  
**FRUTILLAS**  
ofresas

**KaDi**  
cowork



## METODOLOGÍA DEL ENSAYO

### METODOLOGÍA DEL ENSAYO

Se establece ensayo con recomendaciones de manejo por parte del equipo técnico de Agri Sciences en conjunto con el equipo técnico de Kadi Cowork. El manejo convencional del productor es desarrollado por el encargado de Campo de Agrícola Nomade SpA.

Todos los tratamientos se desarrollaron en 1/4 de hectárea, cada uno tiene 40 platabandas de 50 metros de largo.

T1: Manejo foliar convencional + Fertilización soluble convencional.

T2: Fertilización soluble convencional del huerto + Nano Fertilizantes

T3: Manejo foliar convencional + Fertilización FUSAMEL

T4: Fertilización FUSAMEL + Nano Fertilizantes.

*El detalle de los tratamientos está en el anexo 1*



## METODOLOGÍA DEL MONITOREO

### METODOLOGÍA DEL MONITOREO

Monitoreos realizados en 3 repeticiones de 30 plantas por cada tratamiento.

Registro fotográfico de cada aplicación, comparativos por tratamientos.

Monitoreo de:

- Diámetro de corona y cantidad de coronas (Aumento de vigor).
- Conteo de centros frutales (flores y frutos).
- Rendimiento (cosecha en unidades de muestreo).
- Grados Brix y Peso unitario de frutos (calidad)

# RESULTADOS VEGETATIVO

El desarrollo vegetativo inicial de la variedad camarosa plantada en mayo, es resultado de un contexto edafoclimático frío y lluvioso, llegando a los 270mm de precipitaciones durante los primeros 80 días de cultivo.

En los siguientes gráficos se puede observar que el desarrollo de las plantas tratadas con el programa de Agri Sciences, principalmente Nano fertilizantes foliares en esta etapa, han sido las con mayor desarrollo en diámetro de corona y número de coronas, comparado al tratamiento de los productos T1 y T3.

En el gráfico 1, se ven los promedios de diámetro de corona y cantidad de corona para cada tratamiento en la primera medición, el 21 de julio de 2021.

Gráfico N°1 : Tratamientos v/s variables monitoreadas Toma de datos: 21/07/21

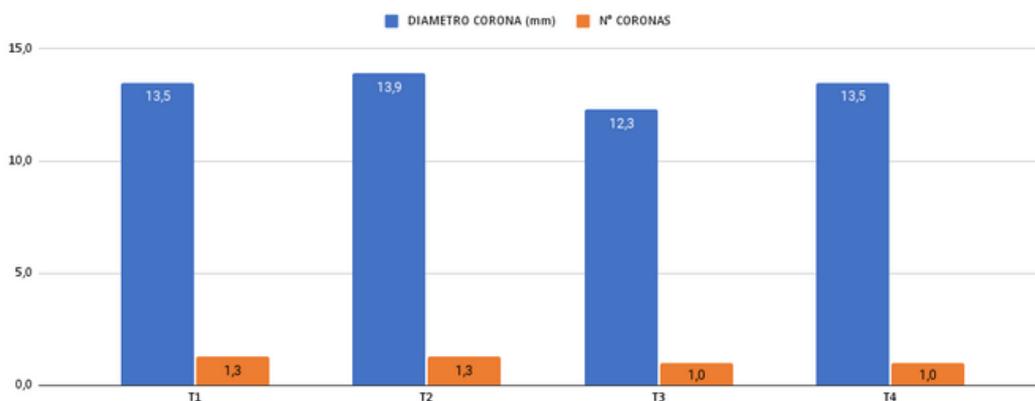
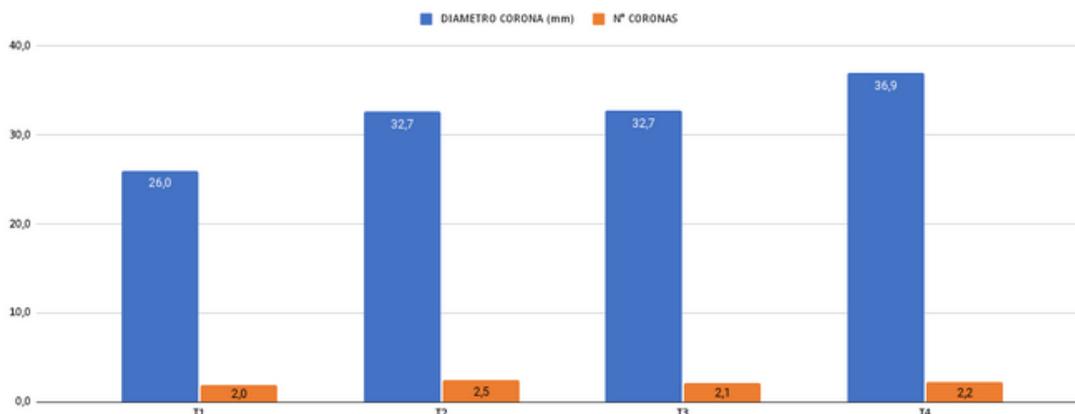


Gráfico N°2 : Tratamientos v/s Variables monitoreadas. Toma de datos: 10/11/21

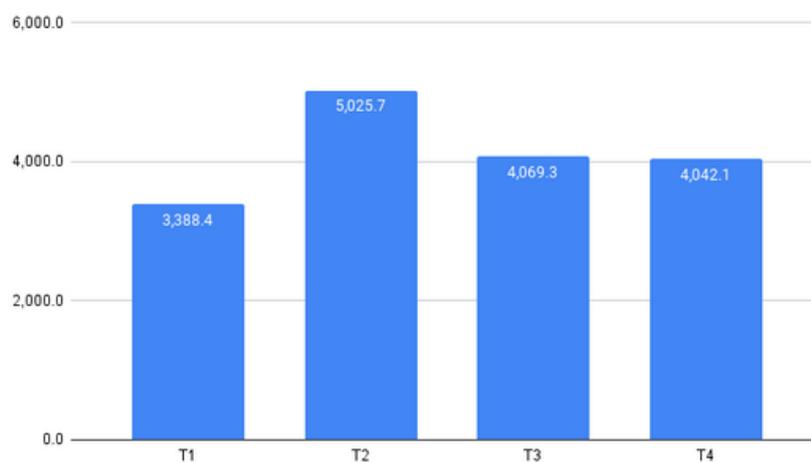


# RESULTADOS PRODUCTIVO

Los resultados productivos son obtenidos de la cosecha de cada unidad demostrativa en cada tratamiento. Es decir, el total de gramos que muestra el gráfico 3 es el resultado de la sumatoria de cosechas desde el día 27 de Octubre de 2021 hasta el 3 de Enero de 2022 de cada unidad demostrativa.



Gráfico N° 3 : Tratamientos v/s Gramos totales acumulados (1/01/21)



En el gráfico N°3 se observa que el **Tratamiento 2 tiene 20% más de gramos acumulados** que el promedio de los 4 tratamientos.

Así también se observan que los tratamientos 3 y 4, *ambos con Fusamel como nutrición soluble*, están en condiciones similares, no así el tratamiento 1 que está por debajo el promedio.

# RESULTADOS CALIDAD FRUTA

Los parámetros de calidad de fruta evaluados para este ensayo fueron Sólidos Solubles en °Brix con Refractómetro y peso individual de frutos con balanza digital. Para estas mediciones se utilizaron 10 frutos de similares características en tamaño y madurez, obtenidas de la fruta cosechada en las unidades demostrativas. Estos parámetros se midieron en cada cosecha monitoreada.

En el gráfico N°4 se observan los parámetros de la primera cosecha, siendo T1 el que mejor calidad de fruta presenta.

En el gráfico N°5, se observa que los tratamientos T2 y T4, destacan por el peso unitario de fruto, así mismo el T4 presenta mejores sólidos solubles. Siendo este último el que mejor calidad de fruta presenta en la última cosecha monitoreada.

Gráfico N°4 : Tratamientos v/s parámetros de calidad de cosecha, toma de datos el 27/10/21

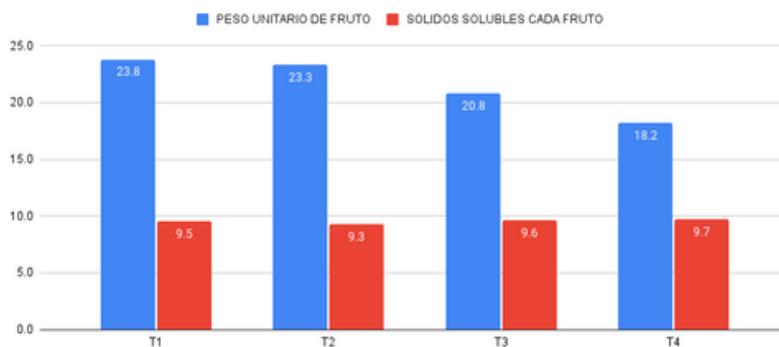
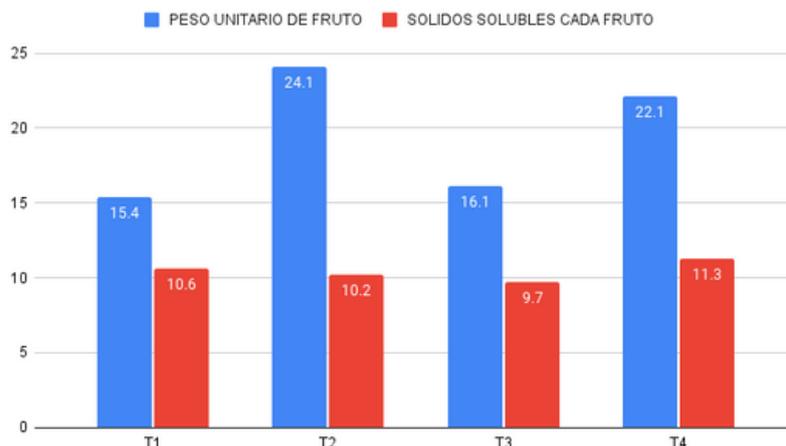


Gráfico N°5 : Tratamientos v/s parámetros de calidad de cosecha, toma de datos el 3/01/21



# RESULTADOS

## Análisis foliares

Tabla 1: Análisis de tejido vegetal por cada tratamiento (Toma de datos 10/01/22)

N° muestra laboratorio:					
37129                      37130                      37131                      37132					
Determinación	T1	T2	T3	T4	Categoría normal o nivel suficiencia
Nitrógeno (%)	1,97	2,04	1,97	2,00	2,60-3,50
Fósforo (%)	0,31	0,24	0,30	0,32	0,25-0,35
Potasio (%)	1,29	1,30	1,31	1,43	1,00-2,00
Calcio (%)	0,68	0,61	0,67	0,68	0,70-1,50
Magnesio (%)	0,38	0,32	0,35	0,32	0,25-0,40
Cloro (%)	0,11	0,09	0,10	0,11	<0,5
Azufre (%)	0,11	0,11	0,11	0,12	0,15-0,35
Sodio (mg/kg)	184	181	175	175	<1000
Hierro (mg/kg)	150	88	86	75	100-200
Manganeso (mg/kg)	83	55	83	64	200-500
Cinc (mg/kg)	26	24	24	27	30-80
Cobre (mg/kg)	11	11	12	11	5-12
Boro (mg/kg)	28	19	20	32	30-100
Clorofila (Spad)	35	34	37	34	>35

Las muestras foliares para el análisis de tejido vegetal se tomaron posterior a las mediciones, con plantas en plena producción.

En la tabla 1 podemos ver que T4, tratamiento completo propuesto por Agri Sciences, el nivel de potasio es mayor.

Así también los Tratamientos 3 y 4 son los que tienen menos cantidad de Sodio, esto se condice con que la formulación del NPK soluble Fusamel es bajo en sodio.



# Conclusiones

A lo largo de esta evaluación se ha observado que el uso del programa nutricional propuesta por Agri Sciences ayuda a que las plantas tengan mejor desarrollo y sean más productivas.

En cuanto al desarrollo inicial del cultivo se puede concluir que el uso de fertilizantes foliares con nanopartículas ha generado un desarrollo mayor en las plantas, teniendo plantas con mayor cantidad de coronas y diámetro promedio de coronas al momento de entrar a cosecha. Por tanto se observan plantas más maduras y estimuladas, las que deberían soportar mejor una cosecha intensa propia de Camarosa.

Respecto a la Cantidad de fruta cosechada, se concluye que el uso del programa nutricional propuesto por Agri Sciences tienes asta un 20% más de gramos acumulados que el promedio de los 4 tratamientos. También es importante destacar que los tratamientos con Fusamel fueron más productivos que los tratamientos fertilizados por el productor.

Sobre la calidad de fruta, se puede concluir que el uso de nano fertilizantes foliares otorga mejores condiciones que los fertilizantes convencionales.

# ANEXO 1

## DETALLE DE PLANES NUTRICIONALES

### - Foliar convencional:

- Arribo Phos + Semia cada 15 días desde 21 julio al 29 septiembre. 6 aplicaciones.
- Foli Zyme + Stimulate intercalados cada 15 días desde la floración 29 de Septiembre al 28 de octubre. 3 aplicaciones.

### - Foliar Nano fertilizantes:

- Nano Energy (dosis de 0,5 lt / ha) cada 15 días desde 3 hojas abiertas. 21 julio al 29 septiembre. 6 aplicaciones.
- Nano Mobo (dosis de 0,5 lt / ha) cada 15 días desde la floración en adelante. 29 de Septiembre al 28 de octubre. 3 aplicaciones.
- Nano Kalibre (dosis de 1 lt / ha) cada 15 días desde el fruto cuajado en adelante. 28 de octubre en adelante.

### - Fertirriego Convencional:

Fertilización Ensayo Manejo Convencional						
Fecha de aplicación	ROOT FEED	Ultrasol Prop	OXIDO DE CALCIO	Ultrasol Magnit	Ultrasol Producción Frutilla	AC. FOSFORICO
05-sept						
24-sept						
01-oct			1			
08-oct		15	1			
15-oct			1	10	40	5
22-oct		15	1	10	40	
29-oct			1	10	40	5
<b>Total Mes Oct</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>120</b>	<b>10</b>
05-nov			1	10	40	
12-nov		20	1	10	40	5
19-nov			1	10	40	
26-nov		20	1	10	40	5
<b>Total Mes Nov</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>160</b>	<b>10</b>
03-dic			1	10		
10-dic		15	1		40	5
17-dic			1	10	40	
23-dic		15	1		40	5
30-dic			1	10		
<b>Total Mes Dic</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>120</b>	<b>10</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>400</b>	<b>30</b>

### - Fertirriego FUSAMEL

Fertilización Ensayo Manejo FUSAMEL						
Fecha de aplicación	FUSAMEL 20-20-20	FUSAMEL 12-60-8	OXIDO DE CALCIO	Ultrasol Magnit	FUSAMEL 14-11-55	NANO MOBO
05-sept						
24-sept						
01-oct			1			
08-oct			1			
15-oct	10	5	1	10	12	
22-oct	10	5	1	10	12	
29-oct	10	5	1	10	12	
<b>Total Mes Oct</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>0</b>
05-nov	10	5	1	10	12	
12-nov	10	5	1	10	12	1,5
19-nov	10	5	1	10	12	
26-nov	10	5	1	10	12	1,5
<b>Total Mes Nov</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>3</b>
03-dic	10	5	1	10		
10-dic			1		12	1,5
17-dic	10	5	1	10	12	
23-dic			1		12	1,5
30-dic	10	5	1	10		
<b>Total Mes Dic</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>3</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>6</b>

**DEPARTAMENTO TÉCNICO  
FRUTILLAS O FRESAS  
KADI COWORK.**

