

**PLAN DE ABONADO Y RIEGO  
SE LA COMUNIDAD DE  
REGANTES DE SAN ISIDRO  
DE LA VILAVELLA 2021**

La Comunidad de regantes San Isidro de La Vilavella tiene un área de cultivo de 73,08 ha, el cultivo dominante son cítricos de la variedad Clementina de Nules, los trabajos para ajustar las necesidades de riego y fertilización se referirán a este cultivo.

## **1.-OBJETIVO**

El objeto de esta memoria, es la descripción del plan de abonado para la citada Comunidad de Regantes, acorde con los informes analíticos aportados por esta (foliares, suelo y agua), y adaptado a la Clementina de Nules, cultivo predominante en la zona.

El abonado que se suministrara en el sistema de riego cubrirá las necesidades básicas del cultivo, y se efectuara tomando como criterio el uso sostenible del mismo, teniendo en cuenta los posibles riesgos de salinización. El periodo de fertilización estará comprendido desde marzo hasta la primera quincena de octubre, en función del régimen de temperaturas y lluvias estivales del momento.

El sistema de abonado cumplirá con el marco normativo en vigor en materia de fertilización de cítricos, tanto cualitativamente como cuantitativamente.

La superficie regable de la Comunidad de Regantes San Isidro de La Vilavella está ubicada en el término municipal de Vilavella, municipio catalogado como zona vulnerable a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Por tanto, el aporte de nitrógeno se ha calculado según la "Orden 10/2018, de 27 de febrero, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, sobre la utilización de materias fertilizantes nitrogenadas en las explotaciones agrarias de la Comunidad Valenciana" (DOGV núm. 8249 de 07/03/2018), que establece un aporte máximo de nitrógeno en riego localizado de 220 kg N/ha año por lo tanto, el nitrógeno a aportar se establece como la diferencia entre esta cantidad y el nitrógeno disponible en el suelo (procedente de la mineralización de la materia orgánica) junto con el aportado por el agua de riego.

Además, el cálculo de necesidades del plan se efectúa acorde a las directrices de la Guía Práctica de la Fertilización Racional de los Cultivos en España, editada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en 2010, cuyo apartado correspondiente al abonado de los cítricos se basa en los estudios de F. Legaz Paredes, E. Primo Millo, A. Quiñones Oliver y B. Martinez Alcántara.

Basándonos en estos antecedentes, se ha elaborado el presente informe y el plan de fertilización, expresado en unidades fertilizantes por ha. (UF/ha), para la Comunidad de Regantes San Isidro de La Vilavella para el año en curso, así como su justificación técnica.

En un plan básico, los nutrientes a incorporar son los macronutrientes (nitrógeno N, fósforo P2O5 y potasio K2O) y los micronutrientes (calcio Ca, magnesio MgO y hierro Fe). Los

comuneros podrán completar directamente y por sus medios, en su parcela los micronutrientes ya descritos o algunos micronutrientes también esenciales como el zinc Zn, manganeso Mn, cobre Cu, boro B, molibdeno Mo, etc...

## 2.-DATOS DE PARTIDA PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE ABONADO

Sistema de riego: riego localizado de alta frecuencia.  
Emplazamiento: vulnerable a la contaminación por nitratos.  
Cultivo predominante: Cítricos  
Especie predominante: Clementina (citrus reticulata)  
Variedad predominante: Clementina de Nules  
Características del plan: cubrirá las necesidades básicas del cultivo.  
Diámetro medio de copa: 3,5 m.  
Marco de plantación: 5,5 m. x 3,5 m.  
Número de árboles ha. 571 árboles/ha

## 3.-NECESIDADES NUTRICIONALES Y CORRECCIONES REALIZADAS.

El objetivo del abonado es incrementar la fertilidad natural del suelo con el fin de obtener un aumento del rendimiento de la producción y una mejora en la calidad de la fruta, el conocimiento de las necesidades nutritivas anuales es esencial para efectuar un abonado óptimo y racional.

Necesidades de las clementinas

| ELEMENTO  | UF / Kg ha |
|-----------|------------|
| NITROGENO | 240        |
| FOSFORO   | 80         |
| POTASIO   | 140        |
| CALCIO    | 85         |
| MAGNESIO  | 180        |
| HIERRO    | 1          |
| ZINC      | 0,3        |
| MANGANESO | 0,5        |
| BORO      | 0,2        |
| COBRE     | 0,01       |

### UNIDADES FERTILIZANTES POR HECTAREA (UF/ha)

Teniendo en cuenta el número de árboles hectárea, su marco de plantación y el diámetro de copa, se han ajustado las necesidades teóricas a aplicar por ha.

| ELEMENTO  | UF / árbol en gr | UF / Kg ha |
|-----------|------------------|------------|
| NITROGENO | 476,66           | 271        |
| FOSFORO   | 131,61           | 75,15      |
| POTASIO   | 280,74           | 160,3      |
| CALCIO    | 168,11           | 96         |
| MAGNESIO  | 366,66           | 209,31     |
| HIERRO    | 2,0214           | 1,15       |

### CORRECCION FOLIAR

Para la realización del ajuste por la corrección foliar, se cuantifican los valores de la analítica foliar realizada en la época en que el árbol se encuentra en para invernal. Los valores foliares han sido:

| % s.m.s. | N    | P2O5 | K2O  | CaO  | MgO  | Fe  |
|----------|------|------|------|------|------|-----|
| MUESTRA  | 2,56 | 0,14 | 1,14 | 5,45 | 0,30 | 127 |

En la siguiente tabla se detallan los valores foliares de referencia para los macronutrientes en cítricos clementinas (fuente: Guía práctica de la fertilización racional)

|           | MUY BAJO | BAJO        | NORMAL      | ALTO        | MUY ALTO |
|-----------|----------|-------------|-------------|-------------|----------|
| NITROGENO | 2,2      | 2,21 - 2,40 | 2,41 - 2,70 | 2,71 - 2,90 | 2,91     |
| FOSFORO   | 0,09     | 0,10 - 0,11 | 0,12 - 0,15 | 0,16 - 0,19 | 0,2      |
| POTASIO   | 0,5      | 0,51 - 0,70 | 0,71 - 1,00 | 1,01 - 1,30 | 1,31     |
| CALCIO    | 1,6      | 1,61 - 2,90 | 2,91 - 5,00 | 5,01 - 6,50 | 6,51     |
| MAGNESIO  | 0,15     | 0,16 - 0,24 | 0,25 - 0,45 | 0,46 - 0,90 | 0,91     |
| HIERRO    | 35       | 36 - 60     | 61 - 100    | 101 - 200   | 201      |

Los factores de corrección recomendados en riego localizado según análisis foliar (fuente: Guía práctica de la fertilización racional):

| NIVEL FOLIA | M. BAJO | BAJO      | NORMAL    | ALTO      | M. ALTO |
|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|
| NITROGENO   | 1,5     | 1,4 a 1,1 | 1,0 a 0,9 | 0,8 a 0,6 | 0,5     |
| FOSFORO     | 2       | 1,9 a 1,1 | 1,0 a 0,6 | 0,5 a 0,0 | 0       |
| POTASIO     | 2       | 1,9 a 1,1 | 1,0 a 0,7 | 0,6 a 0,0 | 0       |
| CALCIO      | 2       | 1,9 a 1,1 | 1,0 a 0,8 | 0,7 a 0,0 | 0       |
| MAGNESIO    | 2       | 1,9 a 1,1 | 0,5 a 0,0 | 0,0 a 0,0 | 0       |
| HIERRO      | 2       | 1,9 a 1,1 | 1,0 a 1,0 | 1,0 a 0,5 | 0,5     |

Teniendo en cuenta los valores analíticos foliares, así como los factores de corrección se han calculado las correcciones que se deben de realizar en el plan de abonado anterior:

| ELEMENTO  | UF / ha Kg | FOLIAR | DIAGNOSTI | F. CORREC | UF / ha Kg |
|-----------|------------|--------|-----------|-----------|------------|
| NITROGENO | 155,63     | 2,56   | NORMAL    | 1         | 155,65     |
| FOSFORO   | 66,75      | 0,14   | NORMAL    | 0,8       | 53,4       |
| POTASIO   | 111,25     | 1,14   | ALTO      | 0,6       | 66,75      |
| CALCIO    | -          | 5,45   | NORMAL    | -         | -          |
| MAGNESIO  | -          | 0,30   | NORMAL    | -         | -          |
| HIERRO    | 0,06       | 127    | ALTO      | 1         | 0,06       |

Los resultados obtenidos a partir de la analítica foliar proporcionada por la comunidad de regantes muestran valores 2,56 de nitrógeno, factor de corrección 1, de lo que resulta 155,63 U.F./ha a aportar.

#### AJUSTES DE NITROGENO POR MATERIA ORGANICA

Ajuste del nitrógeno procedente de la mineralización de la materia orgánica del suelo:

| M.O. | NITROGENO ANUAL DISPONIBLE Kg/ha |         |         |
|------|----------------------------------|---------|---------|
| %    | ARENOSO                          | FRANCO  | ARENOSO |
| 0,5  | 10-15                            | 07-12   | 05-10   |
| 1    | 20 - 30                          | 15 - 25 | 10-20   |
| 1,5  | 30 - 45                          | 22 - 37 | 15 - 30 |
| 2    | 40 - 60                          | 30 - 50 | 20 - 40 |
| 2,5  | -                                | 37 - 62 | 25 - 50 |
| 3    | -                                | -       | 30 - 60 |

Del resultado de la analítica de suelo de la Comunidad de Regantes de San Isidro se obtiene el siguiente valor:

| M.O. % | TEXTURA DEL SUELO | Kg N / ha |
|--------|-------------------|-----------|
| 2,11   | Fra-arc-are       | 31,65     |

El suelo, al ser del tipo franco-arcillo-arenosa, aporta 31,65 kg N/ha, teniendo en cuenta que la superficie mojada representa un porcentaje del 33%, la cantidad de N que aporta esta M.O. al cultivo es de 10,55 Kg N/ha

## AJUSTE DE NITROGENO POR AGUA DE RIEGO

La previsión de las necesidades de riego, para la Comunidad de Regantes San Vicente, en el año en curso, se realiza mediante la aplicación informática PARLoc, facilitada por el Instituto de Investigaciones Agrarias

| Mes     | Desde      | Hasta      | ETo Reg | Dias | ETo     | Kc    | ETc    | P      | Pu     | Pe     | Nec. rieg | Nec. rie | Fact | Litros/pl | Horas riego |
|---------|------------|------------|---------|------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|-----------|----------|------|-----------|-------------|
| 12      | 01/12/2019 | 24/12/2019 | 25,67   | 24   | 25,67   | 0,575 | 14,76  | 111,69 | 109,92 | 75,53  | 0         | 0        | 100  | 0         | 00:00       |
| 9       | 01/09/2019 | 30/09/2019 | 91,89   | 30   | 91,89   | 0,676 | 62,09  | 81,96  | 72,7   | 49,95  | 12,13     | 1,35     | 100  | 23,59     | 01:10       |
| 4       | 01/04/2019 | 30/04/2019 | 88,02   | 30   | 88,02   | 0,566 | 49,85  | 49,64  | 40,78  | 28,02  | 21,83     | 2,43     | 100  | 42,45     | 02:07       |
| 1       | 01/01/2019 | 31/01/2019 | 36,81   | 31   | 36,81   | 0,603 | 22,2   | 3,5    | 0      | 0      | 22,2      | 2,47     | 100  | 43,16     | 02:09       |
| 2       | 01/02/2019 | 28/02/2019 | 47,89   | 28   | 47,89   | 0,594 | 28,43  | 1,24   | 0      | 0      | 28,43     | 3,16     | 100  | 55,28     | 02:45       |
| 3       | 01/03/2019 | 30/03/2019 | 79,04   | 31   | 79,04   | 0,603 | 47,66  | 26,98  | 26,57  | 18,26  | 29,4      | 3,27     | 100  | 57,17     | 02:51       |
| 11      | 01/11/2019 | 30/11/2019 | 46,5    | 30   | 46,5    | 0,667 | 31,01  | 2,36   | 0      | 0      | 31,01     | 3,45     | 100  | 60,3      | 03:01       |
| 10      | 01/10/2019 | 31/10/2019 | 64,01   | 31   | 66,07   | 0,767 | 50,67  | 17,73  | 14,97  | 10,29  | 40,39     | 4,49     | 100  | 78,53     | 03:55       |
| 5       | 01/05/2019 | 31/05/2019 | 117,83  | 31   | 117,83  | 0,502 | 59,2   | 22,25  | 14,63  | 10,05  | 49,15     | 5,46     | 100  | 95,56     | 04:46       |
| 8       | 01/08/2019 | 31/08/2019 | 134,64  | 31   | 134,64  | 0,722 | 97,16  | 41,76  | 41,57  | 28,56  | 68,6      | 7,62     | 100  | 133,38    | 06:40       |
| 6       | 01/06/2019 | 30/06/2019 | 153,13  | 30   | 153,13  | 0,566 | 86,73  | 0      | 0      | 0      | 86,73     | 9,64     | 100  | 168,63    | 08:25       |
| 7       | 01/07/2019 | 31/07/2019 | 160,08  | 31   | 160,08  | 0,621 | 99,41  | 15,23  | 14,83  | 10,19  | 89,22     | 9,91     | 100  | 173,49    | 08:40       |
| TOTALES |            |            | 1045,51 | 358  | 1047,57 | 0,622 | 649,16 | 374,35 | 335,96 | 230,84 | 479,08    | 53,23    |      | 931,55    | 1d 22:34    |

Con estas previsiones de riego y aplicando la formula  $kg\ N\ Ha = (NO_3) \times Vr \times 22,6 \times F / 105$

(NO<sub>3</sub>): Concentración de nitratos en el agua de riego expresada en mg/l

Vr: Volumen total de riego expresado en m<sup>3</sup>/ha/año

22,6: porcentaje de riqueza de nitrógeno en NO<sub>3</sub>.

F: Factor de eficacia que puede oscilar entre 0,8-0,9

La concentración de NO<sub>3</sub> en agua de la comunidad de regantes de San isidro es 81 mg/l y aporta 66,37 kg N/ha

De los resultados obtenidos a partir de las analíticas foliares, hay que resaltar que, los macronutrientes se encuentran en niveles normales a excepción del Potasio que presenta un nivel alto.

Se han encontrado niveles altos de hierro, no siendo estos alarmantes y serán corregidos en el presente pan de abonado. Respecto a los niveles de zinc, cobre y manganeso, estos son bajos por lo que se recomienda corregirlos vía foliar.

## PLAN DE ABONADO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE SAN ISIDRO DE LA VILAVELLA-2021

| Kg/ha      | CERES | 7-3-3(s) | QUELAT. Fe | AC. FOSFO. |
|------------|-------|----------|------------|------------|
| FEBRERO    |       |          |            | 60         |
| MARZO      | 16    | 150      | 6          |            |
| ABRIL      | 16    | 250      |            |            |
| MAYO       | 16    | 300      | 3          |            |
| JUNIO      | 16    | 350      |            |            |
| JULIO      | 16    | 400      | 3          |            |
| AGOSTO     | 16    | 350      |            |            |
| SEPTIEMBRE | 4     | 50       |            |            |
| TOTAL      | 100   | 1850     | 12         | 60         |

### PROGRAMA DE ACTUACION SOBRE ZONAS VULNERABLES

(Orden 10/2018 de 27 de febrero de 2018)

|   |                   |
|---|-------------------|
| Dosis máxima de nitrógeno a aplicar (kg/ha) en cítricos Riego Localizado: | 180-220 kg/ha año |
| Aportaciones por agua de riego.....                                       | 66,37 kg/ha año   |
| Aportaciones por mineralización de la materia orgánica.....               | 10,55 kg/ha año   |
| Aportaciones plan de fertilización.....                                   | 135,08 kg/ha año  |

---

TOTAL N(kg/ha)..... 212,00kg/ha año

#### **4.- PROGRAMA DE RIEGO**

Se seguirán las recomendaciones de riego del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias para la estación de Nules para el año 2020.