

DETERMINACIÓN DE LA DOSIS DE NUTRIENTES EN HUERTOS DE OLIVO USANDO ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELO

Una de las prácticas agronómicas involucradas en el manejo de un huerto de Olivos es la fertilización, la cual responde a satisfacer las necesidades nutricionales del huerto, que son determinadas en función de un conjunto de factores técnicos dentro de los cuales se consideran principalmente los siguientes: variedad; etapa dentro del ciclo de vida (desarrollo vegetativo, producción de fruta); nivel de rendimiento (mayores o menores necesidades nutricionales); propiedades físico-químicas del suelo (condición del suelo para entregar de manera natural los nutrientes necesarios o necesidad de realizar aportes complementarios o suplementarios de nutrientes); estado nutricional (relación entre la condición nutricional del huerto con su nivel de producción, calidad mineralógica de fruta y propiedades físico-químicas del suelo); efectos sobre la calidad del aceite.

El abastecimiento de nutrientes por parte del huerto proviene principalmente de dos fuentes: 1) el aporte del suelo, y 2) el aporte de la fertilización. En aquellos huertos en los cuales las propiedades químicas del suelo son adecuadas (no se presentan limitaciones nutricionales para expresar su rendimiento potencial de acuerdo a condiciones de suelo, clima y manejo), el aporte de nutrientes a través de la fertilización tiene menor importancia relativa en términos de la nutrición del frutal durante la misma temporada, pero mucha importancia para la temporada o temporadas siguientes, con el fin de mantener las reservas nutricionales del suelo y con ello la sustentabilidad del sistema productivo. Por ejemplo, con la poda se extrae desde el huerto una gran cantidad de nitrógeno y calcio acumulado en la planta, lo cual en función del estado sanitario del material y de la posibilidad de reincorporación al mismo huerto, podría no devolverse al huerto (salida neta de nutrientes). Por tanto, en estos sistemas la fertilización debe enfocarse en una reposición de las necesidades nutricionales anuales del huerto, las cuales estarán directamente ligadas al rendimiento a obtener. Por ejemplo, para producir 12 toneladas de Oliva, la extracción anual total del huerto se aproxima a 130 kg de nitrógeno (130 kg de N), 13 kg de fósforo (30 kg de P_2O_5), 75 kg de potasio (90 kg de K_2O), 108 kg de calcio (150 kg de CaO), 12 kg de magnesio (20 kg de MgO) y 8 kg de azufre (8 kg de S), además de otros nutrientes. Se debe tener cuidado con los excesos de Nitrógeno, dado que tienen un efecto negativo sobre la calidad del aceite.

En aquellos suelos en los cuales las propiedades químicas no sean adecuadas, ya sea por limitaciones nutricionales, excesos o desbalances de nutrientes, las dosis a aplicar se deben ajustar en función de estas características.

Dado que la interpretación del análisis químico en términos de manejo nutricional es un tema de cierta complejidad, por el conocimiento edafológico, químico y fisiológico que ello implica, en este artículo la dosificación de nutrientes en huertos de olivo se ha planteado de una manera más simple, y que integra estos parámetros, en función de la unidad de rendimiento (tonelada), como se presenta a continuación:

Dosificación de Nutrientes en Huertos de Olivo en función del análisis químico de suelo

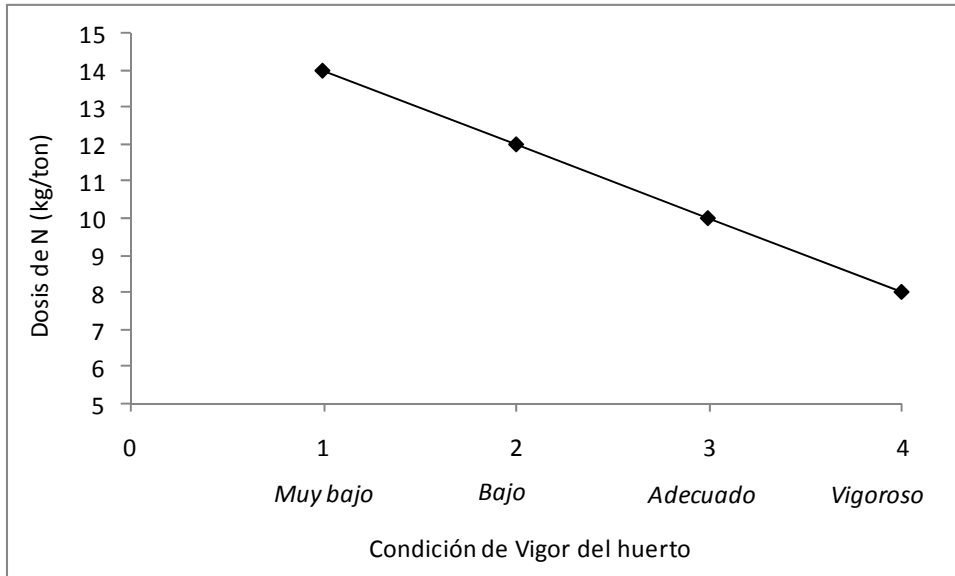


Figura 1. Dosis de Nitrógeno a utilizar en huertos de olivo en función de la unidad de rendimiento para diferentes condiciones de vigor en el huerto.

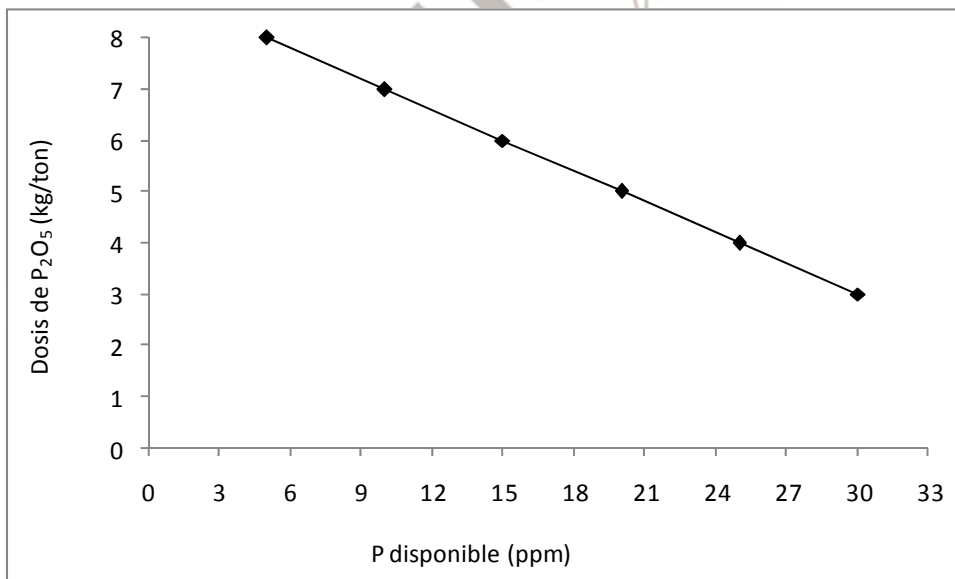


Figura 2. Dosis de Fósforo (P₂O₅) a utilizar en huertos de olivo en función de la unidad de rendimiento para diferentes niveles de disponibilidad de Fósforo en el suelo (concentración de P Olsen).

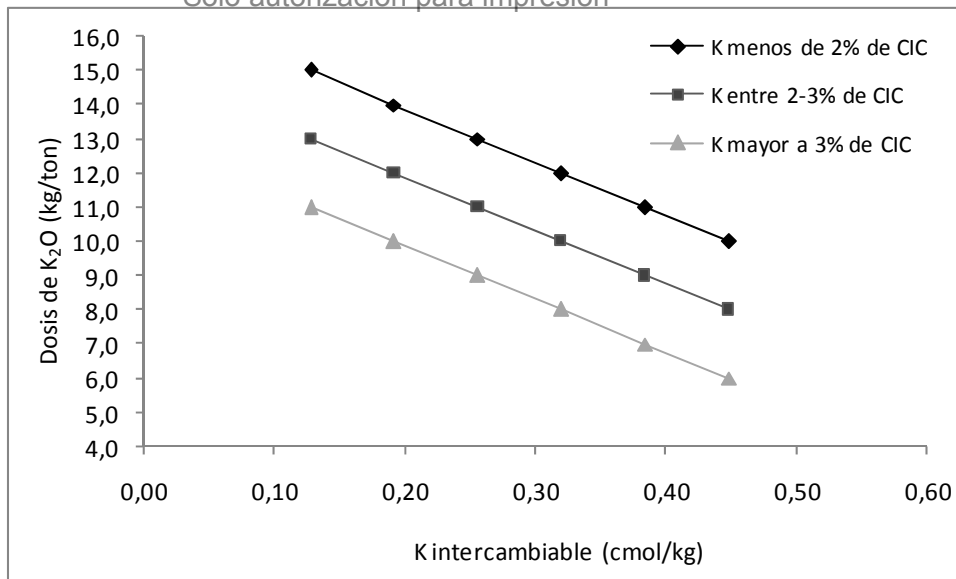


Figura 3. Dosis de Potasio (K_2O) a utilizar en huertos de olivo en función de la unidad de rendimiento para diferentes niveles de disponibilidad de Potasio (concentración de K intercambiable) y su participación porcentual en la capacidad de intercambio catiónico (CIC) en el suelo.

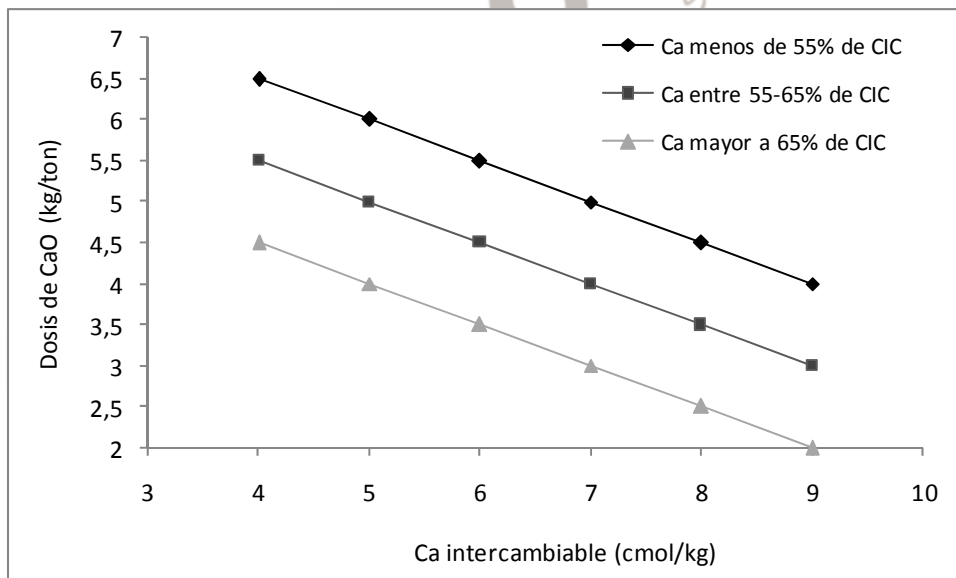


Figura 4. Dosis de Calcio (CaO) a utilizar en huertos de olivo en función de la unidad de rendimiento para diferentes niveles de disponibilidad de Calcio (concentración de Ca intercambiable) y su participación porcentual en la capacidad de intercambio catiónico (CIC) en el suelo.

Nota: en esta dosis no está considerada la necesidad de aplicar enmienda calcárea ($CaCO_3$ ó $CaCO_3 \cdot MgCO_3$) en el caso que fuera necesario corregir la acidez del suelo. En el caso de realizar corrección de acidez a través de la aplicación de enmienda calcárea no es necesario realizar aplicaciones adicionales de calcio al suelo (o de calcio y magnesio según el tipo de cal) durante la misma temporada, o incluso durante dos temporadas consecutivas, corroborando previamente con el resultado del análisis de tejidos.

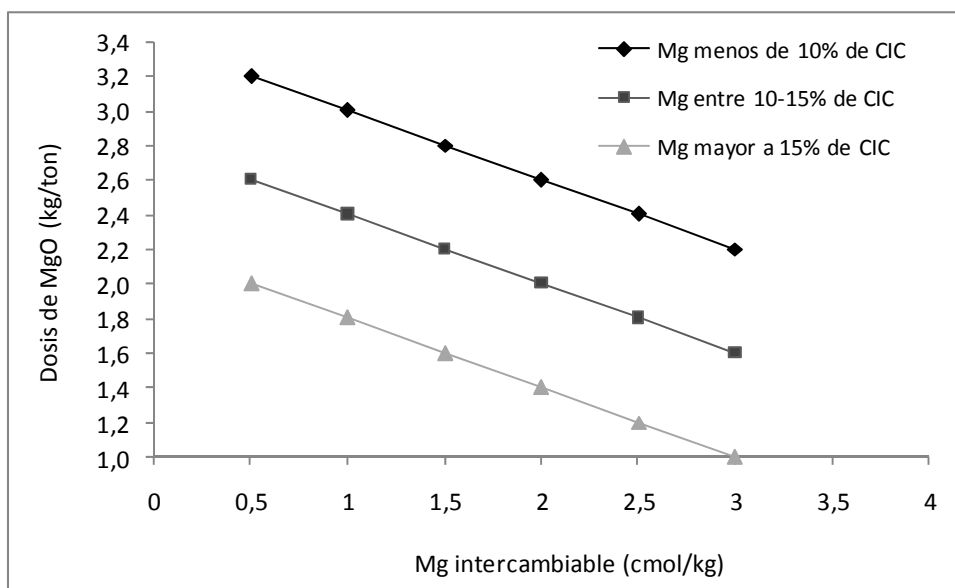


Figura 5. Dosis de Magnesio (MgO) a utilizar en huertos de olivo en función de la unidad de rendimiento para diferentes niveles de disponibilidad de Magnesio (concentración de Mg intercambiable) y su participación porcentual en la capacidad de intercambio catiónico (CIC) en el suelo.

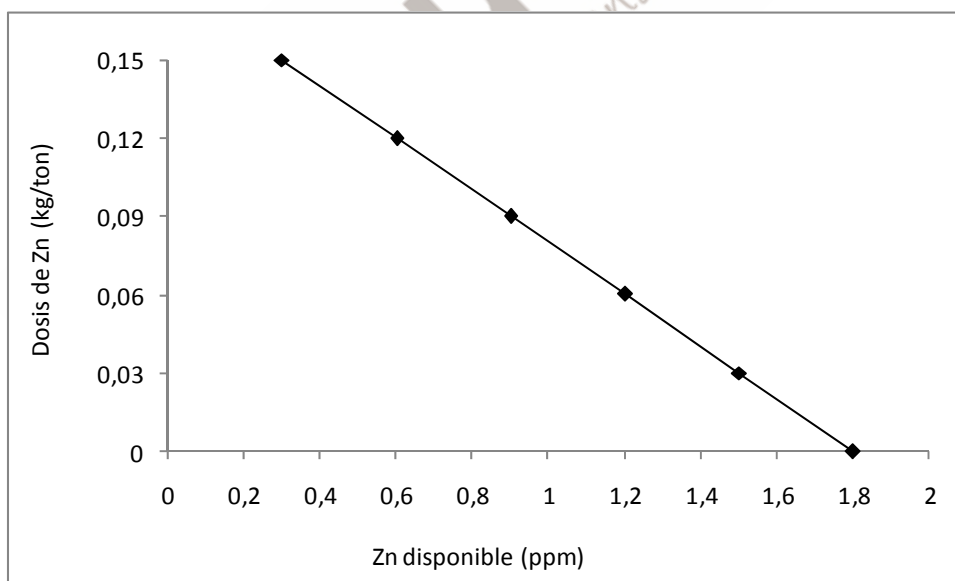


Figura 6. Dosis de Zinc a utilizar en huertos de olivo en función de la unidad de rendimiento para diferentes niveles de disponibilidad de Zn en el suelo (concentración de Zn).

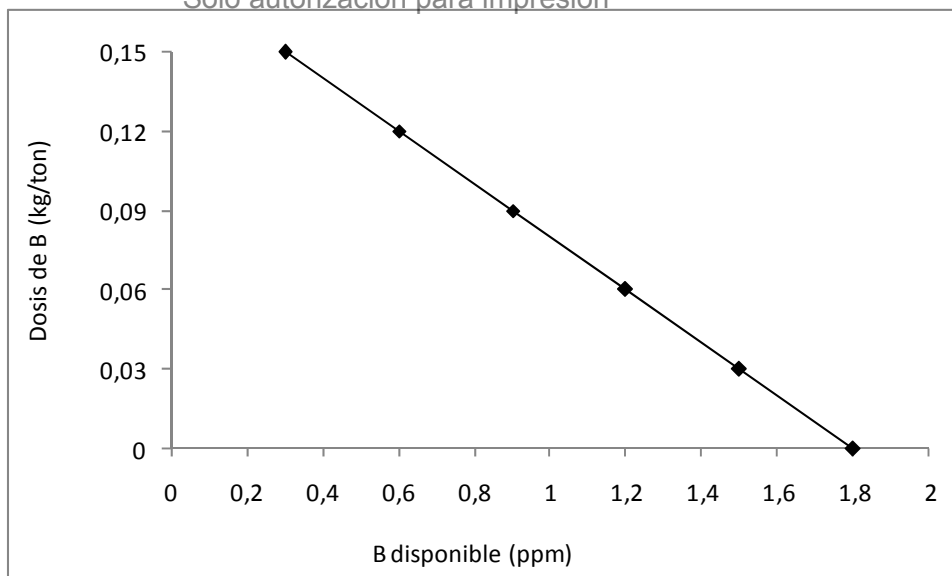


Figura 7. Dosis de Boro a utilizar en huertos de olivo en función de la unidad de rendimiento para diferentes niveles de disponibilidad de B en el suelo (concentración de B).

La cantidad total de nutrientes a aplicar se podrá ajustar además con el resultado del análisis de tejidos, que mostrará variaciones asociadas a diferencias en la carga esperada (efectos de concentración frente a reducciones inesperadas de rendimiento, o de dilución frente a aumentos de rendimiento), efectos antagónicos o sinérgicos de algunos nutrientes en el sistema suelo-planta, efectos del uso de enmiendas calcáreas o azufradas sobre la disponibilidad de nutrientes, dentro de otras causas.

Los micronutrientes Boro y Zinc se pueden aplicar vía foliar y con ello aumentar la eficiencia de la aplicación (mayor ingreso del nutriente aplicado a la planta) dado que se trata de micronutrientes y por tanto sus dosis de aplicación son bajas aumentando la posibilidad de ingreso a la planta a través de las hojas.

Documento de propiedad de Servicios Pucalán

Solo autorización para impresión

Por ejemplo, determinemos las dosis de nutrientes a aplicar en dos huertos de olivo de las regiones RM y VI, cuyas propiedades químicas, condición de vigor y niveles de rendimiento se señalan en el Cuadro siguiente:

Característica a considerar en la determinación de la dosis de nutriente	Huerto 1	Huerto 2
Rendimiento (Ton/ha)	8	12
Condición de vigor	Bajo	Adecuado
Fósforo disponible (ppm)	5	16
Potasio intercambiable (cmol/kg)	0,42	0,55
Calcio intercambiable (cmol/kg)	6,7	8,8
Magnesio intercambiable (cmol/kg)	1,5	2,7
Capacidad de intercambio catiónico (cmol/kg)	18,3	15,5
Participación del K sobre la CIC (%)	2,3	3,5
Participación del Ca sobre la CIC (%)	36,6	56,8
Participación del Mg sobre la CIC (%)	8,2	17,4
Zinc disponible (ppm)	0,7	3,3
Boro disponible (ppm)	0,4	1,2

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro anterior y a la información de dosificación de nutrientes para frambueso (Figuras 1 a 7), las dosis de nutrientes a aplicar en cada huerto como fertilización al suelo para este ejemplo serían las siguientes:

Huerto 1

Dosis de N = 8 ton/ha * 12 kg de N/ton = 96 kg/ha

Dosis de P₂O₅ = 8 ton/ha * 8 kg de P₂O₅/ton = 64 kg/ha

Dosis de K₂O = 8 ton/ha * 8,5 kg de K₂O/ton = 68 kg/ha

Dosis de CaO = 8 ton/ha * 5,2 kg de CaO/ton = 42 kg/ha

Dosis de MgO = 8 ton/ha * 2,8 kg de MgO/ton = 22 kg/ha

Dosis de Zn = 8 ton/ha * 0,11 kg de Zn/ton = 0,9 kg/ha

Dosis de B = 8 ton/ha * 0,14 kg de B/ton = 1,1 kg/ha

Huerto 2

Dosis de N = 12 ton/ha * 10 kg de N/ton = 120 kg/ha

Dosis de P₂O₅ = 12 ton/ha * 5,7 kg de P₂O₅/ton = 68 kg/ha

Dosis de K₂O = 12 ton/ha * 6 kg de K₂O/ton = 72 kg/ha

Dosis de CaO = 12 ton/ha * 3,1 kg de CaO/ton = 37 kg/ha

Dosis de MgO = 12 ton/ha * 1,1 kg de MgO/ton = 13 kg/ha

Dosis de Zn = 12 ton/ha * 0 kg de Zn/ton = 0 kg/ha

Dosis de B = 12 ton/ha * 0,06 kg de B/ton = 0,7 kg/ha



Literatura complementaria recomendada:

Libro INIA: Diagnóstico Nutricional y Principios de Fertilización en Frutales y Vides.