

**CODARGON**  
Referência: FT-P-027**TEORES DECLARADOS**

Óxido de cálcio (CaO) complexado por LS e solúvel em água 2,80% p/v 2,30% p/p

**Outros teores:**

Óxido de magnésio (MgO) complexado por LS e solúvel em água 1,22% p/v 1,00% p/p

Matéria orgânica\* 36,6% p/v 30,0% p/p

Agente complexante: ácido lenhossulfónico (LS)

\* Exclusivamente ácidos fúlvicos

**CLASSIFICAÇÃO**

ADUBO QUE CONTÉM, ESSENCIALMENTE, MACRONUTRIENTES SECUNDÁRIOS. SOLUÇÃO DE CÁLCIO COMPLEXADO

Reconhecido para comercialização em Portugal pela DGAE ao abrigo do Regulamento (UE) N.º 2019/515 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Março de 2019 relativo ao Reconhecimento Mútuo de mercadorias comercializadas legalmente noutro Estado-Membro e que revoga o Regulamento (CE) N.º 764/2008.

Classe A - Teor de metais pesados inferior aos limites admissíveis para esta classificação (RD 506/2013 como norma de aplicação do Regulamento (CE) N.º 2003/2003).

**PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS**

Formulação	Solução
Cor	Castanho-escura
Densidade a 20°C	1,22 ± 0,01 kg/l
pH	3,8 ± 0,5
Solubilidade em água	Totalmente solúvel

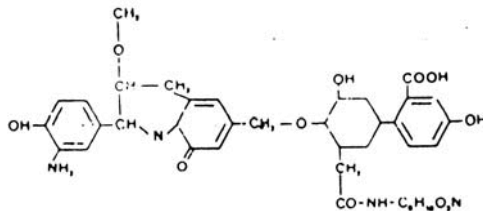
## PROPRIEDADES

O Codargon é uma formulação líquida com alto teor de matéria orgânica e ácidos orgânicos associados com cálcio e magnésio, especialmente formulada com complemento orgânico para planos de fertirrega NPK. É uma solução líquida, centrifugada e microfiltrada, ideal para uso em diferentes sistemas de rega localizada (gota-a-gota, microaspersão, etc.).

Os ácidos fúlvicos de origem vegetal potenciam a absorção pelas plantas de macro e microelementos do complexo de troca em todos os tipos de solos, isto é, aumentam a translocação e actividade nutricional.

### *Características dos ácidos orgânicos de CODARGON*

Os ácidos orgânicos (fúlvicos) do Codargon têm unidades estruturais semelhantes às dos ácidos húmicos, no entanto, têm uma unidade nuclear (estrutura aromática de carbono), pouco pronunciada com uma prevalência mais acentuada das cadeias laterais. Este predomínio, representado por uma relação de cadeia aromáticos / estruturas laterais inferiores aos ácidos húmicos (mais estáveis, menos solúveis e capaz de fazer retenção de elementos), explica a sua maior solubilidade, e a sua estrutura também é mais flexível e tem um maior conteúdo de grupos funcionais na exposição externa. Estes ácidos fúlvicos também se distinguem pelo seu maior teor de grupos de ácido carboxílico e hidroxifenol e, portanto, com maior capacidade de acção destrutiva sobre minerais.



Polímero de ácido fúlvico

São ricos em polissacarídeos, osaninas e em aniões minerais como o fosfato. O seu alto conteúdo em cargas aniónicas dá-lhes grande capacidade de formar complexos estáveis com catiões polivalentes ( $Fe^{3+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$ , etc.) com a importância agronómica que isso implica. A abundância desses ácidos permite a sua floculação a pH moderadamente ácido ou neutro.

Os ácidos fúlvicos do Codargon no seu estado natural apresentam propriedades como baixa solubilidade e hidrofobia (não molhável), que impedem a sua utilização. Mediante tratamentos adequados tornam-se ácidos orgânicos com propriedades radicalmente diferentes. Através de uma série de processos e sob certas condições de pH e temperatura, é posto em marcha um mecanismo de reacção complexo levando a estudadas alterações físicas e químicas que contribuem para adequar os ácidos orgânicos às nossas necessidades.

Os ácidos fúlvicos de Codargon são substâncias tridimensionais, amorfas, altamente ramificadas, que se juntam para formar uma molécula gigante única. Sendo uma molécula de origem 100% natural, embora a sua estrutura seja conhecida, ela varia de acordo com diferentes parâmetros: origem, tratamento do processado, época do ano, etc.

As propriedades resultantes dos diferentes processos são:

- Aglutinante
- Dispersante
- Sequestrante (quelatantes)

As diferentes propriedades dos ácidos orgânicos de Codargon são dadas por seus grupos constituintes:

- Grupo lenhossulfónico aniónico
- Grupo fenólico livre
- Grupo carboxílico
- Componentes polissacarídeos.

Juntamente com ácidos orgânicos, o Codargon tem cerca de 5% de açúcares, especialmente hexoses e pentoses, geralmente manose, glicose, xilose e pequenas quantidades de arabinose, frutose e galactose.

Os ácidos fúlvicos de Codargon reagem com elementos como ferro, zinco, cobre, magnésio, manganês, ficando estes elementos quelatados e alguns deles ionizados, complexados. Ao contrário do que possa parecer, mantêm-se estáveis em faixas amplas de pH, temperatura, etc. O grau de quelatação não é irreversível, existem outros agentes amplamente utilizados como o quelatante EDTA que poderiam mover o Fe, Zn, Mn, Cu, etc. No entanto, nos ácidos orgânicos do Codargon os elementos metálicos são mantidos de forma disponível para as plantas e são excecionalmente resistentes a solos alcalinos, muitas vezes induzindo deficiências de molibdénio e boro nas plantas. Além disso, trata-se de moléculas que podem ser encontradas naturalmente no solo, o que impede o fornecimento de moléculas "estranhas", minimizando assim o risco de contaminação.

#### **Propriedades de ácidos orgânicos no CODARGON**

##### *Aglutinação*

Os ácidos orgânicos contêm derivados do açúcar, que têm excelente capacidade de aglutinação. A propriedade de absorver e reter a humidade também permite que os produtos baseados em ácidos orgânicos aprimorem a coesão natural dos compostos não unidos por reacções químicas. Além disso, os açúcares contribuem para uma melhoria substancial na estrutura do solo; através da decomposição bacteriana denota-se o aumento da agregação das partículas que o constituem. Todas estas propriedades contribuem para a estabilização dos solos, especialmente solos arenosos, evitando a erosão pelo vento e evaporação.

### *Dispersão*

A acção dispersante dos produtos baseados em ácidos orgânicos é de natureza, em grande parte, eletrocinética. Na água conferem às partículas insolúveis uma nova superfície, carregada negativamente. Como resultado, as partículas repelem-se e é impedida a formação de aglomerados. A viscosidade de uma suspensão de sólidos na água é reduzida se os ácidos orgânicos forem adicionados e se agitar para desagregá-los. Esta propriedade é usada para aumentar o teor dos sólidos da mistura a uma determinada concentração, sem problemas de formação de precipitado, o que poderia impedir uma dosagem uniforme dos vários componentes do produto no momento da aplicação. Também previne a formação de cristais nos produtos. Os ácidos orgânicos, ao sequestrar os iões na solução impedem que estes se cristalizem ou precipitem.

### *Retenção*

Os ácidos orgânicos são quelatos que têm a capacidade de sequestrar muitos iões metálicos, que depois não podem mais realizar as suas reacções normais. Deste modo pode ser evitado que determinados iões metálicos formem certos compostos indesejáveis. Propriedades de sequestro são úteis para certos metais disponíveis para as plantas. Os ácidos orgânicos podem bloquear iões metálicos, prevenindo a reacção com outros compostos ou mantê-los na forma insolúvel. Os iões metálicos sequestrados com ácidos orgânicos encontram-se dissolvidos na solução, mantendo-se assim disponíveis para as plantas e impedindo a sua deposição em sistemas de rega.

### ***Cálcio e magnésio no Codargon***

A formulação do Codargon inclui 2% de CaO e 1% de MgO. Com essas contribuições, o Codargon melhora o solo e o rendimento das suas culturas.

Os compostos de cálcio mais importantes no solo são carbonatos (calcita e dolomita), depois os fosfatos e sulfatos de cálcio e, finalmente, os vários silicatos de alumínio. Como resultado do desgaste, estes minerais vão libertando cálcio, que pode ser solubilizado para vários destinos:

- Perdas por lixiviação;
- Adsorvido pelo complexo coloidal;
- Absorvido por microrganismos do solo;
- Precipitado novamente como compostos de cálcio secundários (especialmente em solos áridos, já que a chuva é fraca e, portanto, ocorre pouco lixiviação).

O empobrecimento em cálcio afecta logicamente a absorção do elemento pela planta, para além de estar influenciada pelo tipo predominante de coloide no solo e a percentagem de Ca de troca. As perdas de  $\text{Ca}^{2+}$  dependem do grau de facilidade de libertação do Ca adsorvido. As formas intercambiáveis e em solução estão em equilíbrio dinâmico. Portanto, seja por lixiviação ou por consumo pela planta, o Ca adsorvido no complexo de troca tende a dissolver-se

para restaurar o equilíbrio da solução de solo. Dependendo do tipo de argila é necessária uma determinada percentagem de saturação em Ca para que o elemento seja facilmente libertado. Se o solo tem CTC baixo, o cálcio é facilmente lixiviado.

O Mg encontra-se no solo combinado nas formas: orgânica e mineral. A matéria orgânica contém algum Mg mas a sua importância quantitativa é pequena em comparação com as formas minerais. Tendo em conta a origem do Mg do solo, deduz-se que a maior parte está em formas inutilizáveis pelas plantas. O Mg é distribuído no solo nas formas lentamente assimilável, assimilável e rapidamente assimilável. Estas três estão em equilíbrio dinâmico. A fracção não assimilável inclui todo o Mg contido nos minerais primários e maioria dos minerais secundários. Esta fracção é considerada de pouca utilidade para a planta. No conjunto do Mg assimilável, o intercambiável geralmente é 5% do total, e é, junto com o presente na solução do solo, de grande importância como nutrientes para as plantas. Esta última fracção encontra-se numa concentração muito baixa, de 0,7 - 100 mM. A utilização deste Mg assimilável (permutável e solúvel em água) pela planta depende da composição do coloide de solo e do grau de saturação do complexo de troca.

Em solos de textura grossa e em regiões de alta pluviosidade, o magnésio em grande parte perde-se, uma vez que há uma lavagem contínua de bases solúveis e uma deslocação contínua no complexo adsorvente pelo hidrogénio. Esta perda pode ser agravada por adição de fertilizantes que não o contenham, já que é facilitado o deslocamento do coloide por troca iónica.

## MODO DE APLICAÇÃO E DOSES

O Codargon é recomendado como melhorador de solo aplicável em fertirrega para todos os tipos de culturas:

Cultura	Doses	Observações
Geral	5 - 10 l/ha por aplicação	40 - 100 l/ha por ciclo da cultura
Citrinos / fruteiras	5 - 10 l/ha	Fraccionado pela cultura
Hortícolas (estufa)	1 - 1,5 l/1.000 m <sup>2</sup>	Uma aplicação cada 7 - 10 dias
Hortícolas (ar livre)	0,5 - 1 l/1.000 m <sup>2</sup>	Uma aplicação cada 7 - 10 dias
Morango	1 - 2 l/10.000 plantas	Aplicações semanais, fraccionado ao longo do ciclo da cultura
Ornamentais	0,5 - 1 l/1.000 m <sup>2</sup>	Uma aplicação cada 7 - 15 dias

## OBSERVAÇÕES

O Codargon não está sujeito a quaisquer considerações toxicológicas, tanto de transporte como armazenamento. O produto é compatível com a maioria dos pesticidas utilizados em produtos agrícolas. No entanto, é sempre recomendado realizar um teste preliminar de compatibilidade.

Aplicar sob assessoria técnica agronómica.

O produto mantém-se estável em condições normais de armazenamento por um período mínimo de 36 meses.

Armazenar em lugares frescos e secos.

Temperatura de armazenamento óptima: 5 a 35°C.

Não empilhar mais de três vasilhas ou cinco caixas de altura.



H319 Provoca irritação ocular grave.

P102 Manter fora do alcance das crianças.

P264 Lavar a roupa e os equipamentos de proteção cuidadosamente após manuseamento.

P280 Usar luvas de protecção / vestuário de protecção / protecção ocular / protecção facial.

P305+P351+P338 SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

P337+P313 Caso a irritação ocular persista: consulte um médico.

**NOBA** Tecnologia agro sustentável