

# ASTAXANTINA – *Haematococcus pluvialis*



## Composición química

**ESPECIFICACIÓN QUÍMICA:** 3,3'-dihidroxi- $\beta,\beta$ -caroteno-4,4'-diona:

- Fórmula  $C_{40}H_{52}O_4$ ; peso molecular 596,8 g/mol.
- CAS 472-61-7 (forma libre).
- Liposoluble (se disuelve en grasas y aceites); prácticamente insoluble en agua.
- Sensible a la oxidación, la luz y el calor (refs. 1, 2 y 4).

**ORIGEN NATURAL (MICROALGA):** DIASTEREISÓMERO (3S,3'S):

- (Misma fórmula, distinta disposición de los átomos en el espacio).
- En la microalga está sobre todo esterificada, es decir, unida a ácidos grasos (mono y diésteres); la forma libre es minoritaria.

**ORIGEN SÍNTESIS:**

- Mezcla de diastereoisómeros (3S,3'S), (3R,3'S) y (3R,3'R), en ratio (1:2:1).
- Se obtiene en forma biológica (sin esterificar).

## Naturaleza del producto

La astaxantina es un carotenoide (pigmento natural de color rojo-anaranjado, como el que da color al tomate o a la zanahoria) de la familia de las xantofilas (carotenoides con oxígeno en su molécula). Su estructura de dobles enlaces conjugados es la responsable del color.

Una fuente natural es la microalga de agua dulce *Haematococcus pluvialis*: al acumularla, la célula pasa del verde al rojo, y el pigmento queda en su interior (3-5 % del peso seco). El nombre viene de *Astacus*, el género de los cangrejos de río. También se obtiene por síntesis química.

## Presentaciones de FQS

|         | Polvo 2,5 %               | Aceite 10 %                |
|---------|---------------------------|----------------------------|
| Aspecto | Polvo rojo de flujo libre | Aceite rojo oscuro viscoso |
| Riqueza | $\geq 2,5$ %              | $\geq 10$ %                |
| Origen  | H. pluvialis              | H. pluvialis               |
| Código  | MP0620                    | MP0861                     |

## Misma etiqueta, compuestos distintos

La astaxantina de síntesis y la de la microalga no son el mismo compuesto: cambian la mezcla de diastereoisómeros y la forma química (libre o esterificada), y también el encuadre legal. La ficha técnica debe especificar cuál es.

## Propiedades

- Pigmento de color rojo-anaranjado
- Liposoluble: se incorpora en fase grasa o aceite
- Disponible en polvo (2,5 %) y en aceite (10 %)
- Polvo 2,5 %: extracción con  $CO_2$  supercrítico, sin disolventes
- Protegerla de la luz, el oxígeno y el calor

## Qué conviene saber

- El color procede de la cadena de dobles enlaces conjugados (alternados) de su molécula; la misma cadena la hace sensible a la oxidación, la luz y el calor.
- En la microalga, el pigmento se concentra en las células en reposo (aplanosporas) y se extrae por CO<sub>2</sub> supercrítico (CO<sub>2</sub> a alta presión que actúa como disolvente y no deja residuos).
- La forma (polvo o aceite) y la riqueza condicionan cómo se incorpora al producto final: el aceite se dispersa en la fase grasa; el polvo se elige según la ficha técnica.
- No cabe hablar de «una» astaxantina: origen, forma química y especificación deben figurar en la ficha técnica y coincidir con el certificado de análisis del lote.

## Sectores y marco legal

### Complementos alimenticios

- Presentaciones del catálogo para este uso
- Oleorresina de *H. pluvialis*: nuevo alimento, Reg. (UE) 2017/2470

### Cosmética

- Como ingrediente, rige el Reg. (CE) 1223/2009
- Las reivindicaciones se fijan sobre el producto terminado

### Nutrición animal

- Pigmentación en acuicultura: peces y crustáceos
- Aditivo 2a161j (síntesis), Reg. (UE) 2015/1415

## Uso y conservación

- La dosis y los límites dependen del sector y del marco legal; no se fijan en esta ficha. Ajustar siempre a la regulación local vigente.
- Conservación: lugar seco, oscuro y frío, según la ficha del proveedor; comprobar el envase y las condiciones al recibir cada lote.
- Antes de dar de alta una astaxantina, pedir la ficha técnica, el certificado de análisis (CoA) y la declaración de origen.

## Referencias

1. Snell T.W., Carberry J. (2022) "Astaxanthin Bioactivity Is Determined by Stereoisomer Composition and Extraction Method". *Nutrients*, **14**(7):1522. PMC9002770.
2. Ambati R.R. et al. (2014) "Astaxanthin: Sources, Extraction, Stability, Biological Activities and Its Commercial Applications—A Review". *Marine Drugs*, **12**(1):128-152. PMC3917265.
3. Nishida Y. et al. (2023) "Astaxanthin: Past, Present, and Future". *Marine Drugs*, **21**(10):514. DOI: 10.3390/md21100514.
4. Novelli et al. (2026) "Astaxanthin Delivery Across Administration Routes: Recent Advances to Improve Stability and Bioavailability". *Pharmaceutics*. PMC13210799.
5. Comisión Europea (2015) **Reglamento de Ejecución (UE) 2015/1415** (aditivo 2a161j, astaxantina producida por síntesis química). DOUE L 220.
6. Comisión Europea (2017) **Reglamento de Ejecución (UE) 2017/2470** (Lista de la Unión de nuevos alimentos), modificado por el **2023/1581**.
7. Parlamento Europeo y Consejo (2009) **Reglamento (CE) nº 1223/2009** sobre los productos cosméticos. DOUE L 342.
8. Fichas técnicas del proveedor MP0620 (5/1/2023) y MP0861 (14/4/2023), Farma Química Sur.

## Farma- Química Sur SL

C/ Carlo Goldoni, 32 · Polígono Industrial Guadalhorce – Málaga 29004 España · Teléfono: 952 240 988 · Fax: 952 242 585 · e-Mail: [farmaquimicasur@farmaquimicasur.com](mailto:farmaquimicasur@farmaquimicasur.com)