Sirius Char

ACONDICIONADOR INORGÁNICO DE SUELOS · BIOCHAR

Registro de Venta ICA N.º 14623 · Vigencia indefinida · Expedido el 29 de mayo de 2026

Acondicionador inorgánico en polvo seco, obtenido por pirólisis controlada de cascarilla de palma de aceite. Aporta una matriz carbonosa porosa y estable que modifica la retención de humedad, la capacidad de intercambio catiónico y la reacción del suelo en la zona donde se incorpora. Se aplica de forma localizada en la zona radicular, según las recomendaciones de un Ingeniero Agrónomo con base en el análisis de suelos o del tejido foliar.

6,92 %	96,8 %	14,5 meq/100 g	9,81
COMPOSICIÓN	**CAPACIDAD**	**CIC**	**PH**
silicio total (SiO_2)	retención de humedad	intercambio catiónico	en pasta de saturación

CÓMO ACTÚA EN EL SUELO

Retención de humedad

La estructura microporosa del material —642,6 m^2/g de área superficial y 0,258 cm^3/g de volumen de microporo — retiene agua en el volumen de suelo tratado y la libera gradualmente a la zona radicular.

Intercambio catiónico

La superficie del material aporta sitios de intercambio, con una capacidad de 14,5 meq/100 g medida sobre el producto, que retienen cationes nutritivos en el volumen de suelo tratado y reducen su pérdida por lixiviación.

Reacción del suelo

Con un pH de 9,81 en pasta de saturación y una equivalencia de carbonato de calcio de 6,76 %, el material tiene reacción alcalina y actúa en esa dirección sobre el suelo tratado.

COMPOSICIÓN GARANTIZADA

Conforme al Registro de Venta ICA N.º 14623 y a la etiqueta aprobada

Silicio total (SiO_2)	**6,92 %**	Retención de humedad	**96,8 %**	Intercambio catiónico	**14,5 meq/100 g**
Conductividad eléctrica (1:100)	**1,23 dS/m**	Humedad máxima	**17,16 %**	pH en pasta de saturación	**9,81**

Fuente: biochar obtenido por pirólisis de cascarilla de palma de aceite.

Formulación: polvo seco, insoluble en agua.

CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA CERTIFICADA

Resultados respaldados por certificado analítico · Dr. Calderón Laboratorios

PARÁMETRO	RESULTADO
Carbono fijo (base seca)	85 %
Carbono orgánico total	81,7 – 82,2 %
Área superficial (CO_2)	642,6 m^2/g
Volumen de microporo	0,258 cm^3/g
Relación molar H/C orgánico	0,20
Equivalencia $CaCO_3$	6,76 %
Potasio (K) extractable	3.519,7 mg/kg

PARÁMETRO	RESULTADO
Calcio (Ca) extractable	1.772,8 mg/kg
Fósforo (P) extractable	545,5 mg/kg
Magnesio (Mg) extractable	377,1 mg/kg
Cadmio (Cd)	0,02 mg/kg
Arsénico (As)	0,3 – 0,4 mg/kg
Plomo (Pb)	0,5 – 1,2 mg/kg

Métodos analíticos por confirmar con el certificado de laboratorio.

Persistencia del carbono

El material presenta una relación molar H/C orgánico de **0,20**. Bajo los criterios internacionales de clasificación de biochar, una relación inferior a 0,40 corresponde a material altamente aromatizado y de alta persistencia. Aplicando la ecuación de persistencia adoptada por el IPCC en el Refinamiento de 2019 a sus Directrices de Inventarios de GEI, refinada por Woolf et al. (2021), un material con esta relación se ubica en la clase de mayor persistencia dentro del horizonte de 100 años que emplea esa metodología.

VENTANA DE APLICACIÓN

Viento bajo al aplicar

Suelo húmedo o riego posterior

Incorporar inmediatamente

Aplicar en horas de baja velocidad de viento: temprano en la mañana o al final de la tarde. Se prefiere el inicio de la temporada de lluvias o el momento previo a la fertilización de base del cultivo.

Evitar la aplicación en horas de máxima insolación sobre suelo seco y suelto. No aplicar si se esperan lluvias intensas dentro de las horas siguientes, antes de haber incorporado el material.

FORMA DE APLICACIÓN

01 Verifique el análisis de suelo y defina la dosis con el Ingeniero Agrónomo responsable.

02 Use los elementos de protección personal indicados en el numeral de seguridad.

03 Distribuya el producto sobre la zona del plato o de la corona, evitando el contacto directo con el tallo o el estípite.

04 Incorpore superficialmente al suelo. Sin incorporación el polvo se pierde por viento y escorrentía.

05 Humedezca inmediatamente después, con riego o haciendo coincidir la aplicación con lluvia esperada.

06 En siembra, mezcle homogéneamente con el suelo de relleno del hueco antes de ubicar la planta.

No es un producto para aplicación foliar, en suspensión ni por sistemas de riego presurizado: es un sólido insoluble en agua.

ORIENTACIÓN DE DOSIFICACIÓN

Aplicación localizada en la zona radicular

CULTIVO	MOMENTO Y FORMA DE APLICACIÓN	DOSIS POR PLANTA	EQUIVALENTE POR HECTÁREA
Palma de aceite · establecida	Al plato, incorporado superficialmente y humedecido.	70 – 100 g/planta	10 – 14 kg/ha a 143 plantas/ha
Palma de aceite · siembra	Al hueco de siembra, mezclado con el suelo de relleno.	100 – 200 g/hueco	Según densidad
Cacao · establecido	Al plato, dentro del área de goteo, incorporado y humedecido.	30 – 50 g/planta	33 – 56 kg/ha a 1.111 plantas/ha
Cacao · siembra	Al hueco de siembra, mezclado con el suelo de relleno.	50 – 100 g/hueco	Según densidad
Café · establecido	Al plato, incorporado y humedecido.	15 – 25 g/planta	75 – 125 kg/ha a 5.000 plantas/ha
Café · siembra	Al hoyo de siembra, mezclado con el suelo de relleno.	25 – 50 g/hoyo	Según densidad

Frecuencia: según análisis de suelo. La repetición y el ajuste de la dosis deben definirse a partir del seguimiento analítico del suelo tratado. La dosis por hectárea es consecuencia de la densidad de siembra, no un criterio de aplicación en sí mismo.

La dosificación debe circunscribirse a las recomendaciones derivadas del análisis de suelos o del tejido foliar, bajo prescripción de un Ingeniero Agrónomo. El rango de palma de aceite corresponde a la experiencia de campo de Sirius Regenerative Solutions con clientes; los rangos de cacao y café son propuestas técnicas escalonadas por volumen de zona radicular.

COMPATIBILIDAD

Separar de fertilizantes nitrogenados amoniacales y ureicos

Al tener reacción alcalina, el contacto con fuentes nitrogenadas amoniacales o ureicas puede aumentar las pérdidas de nitrógeno por volatilización. Se recomienda separar las aplicaciones y evaluar el intervalo con fertilizantes de reacción ácida.

Puede utilizarse como sustrato o vehículo de inoculantes biológicos. Cuando se emplee de esa forma, deben respetarse las condiciones de manejo del producto biológico correspondiente.

No se declaran compatibilidades específicas con otros insumos agrícolas.

CONDICIONES EN LAS QUE NO SE ACONSEJA

Por su reacción alcalina (pH 9,81) y su equivalencia de carbonato de calcio de 6,76 %

- **Suelos alcalinos** (pH superior a 7,0 – 7,5): puede desplazar aún más la reacción del suelo y afectar la disponibilidad de fósforo y de micronutrientes como hierro, manganeso y zinc.
- **Suelos salinos o sódicos**, o con conductividad eléctrica elevada: evaluar el aporte del producto antes de aplicar.
- **Cultivos acidófilos** o etapas donde la disponibilidad de micronutrientes sea crítica: verificar por análisis foliar.
- **Contacto directo con semilla o raíz desnuda:** no se recomienda; incorporar siempre mezclado con el suelo.

Se recomienda prueba previa en área reducida al utilizar el producto por primera vez en un cultivo, variedad o tipo de suelo determinado.

SEGURIDAD Y MANEJO

Clasificación SGA: no clasificado como sustancia o mezcla peligrosa. No inflamable en condiciones normales de manejo, transporte y almacenamiento. El peligro relevante es la formación de polvo fino en suspensión.

Protección: mascarilla para material particulado P2 o superior, gafas de seguridad, guantes, ropa de manga larga y botas de seguridad.

Precauciones: evitar la generación e inhalación de polvo; ventilar adecuadamente. Mantener alejado de calor, chispas o llamas cuando el material esté en forma de polvo. No comer, beber ni fumar durante la manipulación. Lavarse manos y rostro al terminar.

Primeros auxilios: inhalación, llevar al aire fresco; piel, lavar con agua y jabón; ojos, enjuagar con abundante agua durante al menos 15 minutos; ingestión, enjuagar la boca, no inducir el vómito. Si persiste la molestia, consultar a un médico presentando esta ficha. Línea Nacional de Toxicología: 018000-916012.

Derrames: recoger mecánicamente evitando levantar polvo. Evitar que el producto entre en cursos de agua.

Envases: el producto remanente puede incorporarse al suelo. Los empaques son reutilizables o reciclables y deben disponerse conforme a la legislación nacional y al programa de posconsumo de envases de insumos agrícolas. No incinerar.

ALMACENAMIENTO

- Lugar seco, fresco y ventilado, protegido de la humedad y de fuentes de calor o ignición.
- Empaques cerrados, correctamente etiquetados y estibados sobre superficie seca.
- Prevenir la acumulación de polvo en ambientes confinados.
- No almacenar junto a oxidantes fuertes, combustibles ni agroquímicos.
- Mantener fuera del alcance de niños y animales domésticos.

Efecto de larga duración: Carbono estable por más de 100 años: beneficio que permanece en el suelo.

PRESENTACIONES

Sacos de polipropileno de 10, 20, 40 y 50 kg · big bags de polipropileno tejido de 500 y 1.000 kg · bolsas plásticas de 500 y 1.000 g.

DATOS REGULATORIOS Y LOGÍSTICA

- **Registro de Venta ICA:** N.º 14623, expedido el 29 de mayo de 2026, vigencia indefinida.
- **Grupo:** acondicionador inorgánico para aplicación al suelo.
- **Uso específico aprobado:** acondicionador inorgánico para aplicación al suelo, según recomendaciones de un Ingeniero Agrónomo, con base en el análisis de suelos o del tejido foliar.
- **Formulación:** polvo seco, insoluble en agua. Color negro intenso, olor ligeramente ahumado.
- **Densidad aparente / granulometría:** 0,61 g/cm^3
- **Categoría toxicológica:** no aplica. Producto no clasificado como peligroso bajo criterios SGA.
- **Carencia / reingreso:** no aplica, producto de aplicación edáfica sin actividad biocida / una vez asentado o incorporado el material.
- **Fitotoxicidad:** no se han observado efectos fitotóxicos en las dosis de orientación indicadas; probar en área reducida en cultivo, variedad o suelo nuevo.
- **No objetivo:** sin efectos declarados; evitar la deriva de polvo hacia cuerpos de agua.
- **Normativa:** Resolución ICA 150 de 2003 y Resolución ICA 968 de 2010 · etiquetado según NTC 40 · hoja de seguridad según NTC 4435 y Decreto 1496 de 2018 · definiciones según NTC 1927.
- **Sostenibilidad:** producto obtenido por valorización de un residuo agroindustrial de la cadena de palma de aceite.

FABRICANTE

Sirius Regenerative Solutions S.A.S. ZOMAC · NIT 901.377.064-8 · KM 7 Vía Cabuyaro, Barranca de Upía, Meta – Colombia

direccion.comercial@siriusregenerative.com · +57 3118882058 · Acompañamiento agronómico en campo con agendamiento previo.

El productor garantiza que las características físicas y químicas del producto corresponden a la composición garantizada aprobada en el Registro de Venta ICA N.º 14623, siempre que se conserven las condiciones de almacenamiento indicadas y el producto se aplique dentro de su período de vigencia. Las dosis y cultivos relacionados son rangos de orientación técnica y no constituyen recomendaciones aprobadas por el ICA. Versión 1.0 — Septiembre de 2026.