Ece®
EMPRESA DE CONTROL DE EROSIÓN

Profile
Solutions for your Environment

REPRESENTANTE OFICIAL EN PARAGUAY



HIDROSIEMBRA · REVEGETACIÓN · CONTROL DE EROSIÓN

Hidrosiembra y mantos Profile Products

Los mantos hidráulicos más avanzados del mundo, mantos de refuerzo permanente y supresores de polvo biodegradables — aplicados en Paraguay por Ece con hidrosembradoras y cuadrillas propias.

epcepy.com

info@epcepy.com · +595 981 003532

01 EL LÍDER EN SALUD DE SUELOS

Profile Products LLC (Buffalo Grove, EE. UU.) es el referente mundial en soluciones hidráulicas para el control de la erosión y el establecimiento de vegetación. Su enfoque **Green Design Engineering™** combina ingeniería de erosión con excelencia agronómica: cada producto nace para proteger el suelo **y** hacerlo producir vegetación.

Sus fibras de madera **Thermally Refined®** (100% recicladas, refinadas a presión y temperatura) son el corazón de una línea que va desde mulches económicos hasta el Flexterra® HP-FGM de máximo rendimiento, pasando por sustratos biológicos, mantos de refuerzo permanente y control de polvo certificado **USDA Biobased**.

> **Ece no solo vende el producto:** lo aplica. Hidrosembradoras propias, cuadrillas entrenadas y especificaciones técnicas de instalación propias (EETT aprobadas por el MOPC) — el único servicio llave en mano de hidrosiembra profesional del país.

>99%
EFECTIVIDAD FLEXTERRA HP-FGM

600%
MÁS GERMINACIÓN VS. FGM ORIGINAL

USDA
CERTIFIED BIOBASED

PS3
SOFTWARE DE DISEÑO Y SELECCIÓN



Aplicación hidráulica sobre talud — foto: Profile Products



Flexterra HP-FGM se aplica desde la hidrosembradora y cura en 0–2 horas · foto: Profile Products®

02 MANTOS HIDRÁULICOS

Una matriz para cada pendiente y cada presupuesto. Toda la línea se aplica con hidrosembradora — sin mano de obra intensiva ni anclajes — y es 100% biodegradable:

Producto	Tipo	Talud máximo	Curado	Protección funcional
Wood with Tack	Mulch de fibra + adherente	2H:1V	24–48 h	3 a 6 meses
ProMatrix™	EFM · matriz de fibra diseñada	1H:1V	4 a 24 h	hasta 12 meses
Flexterra®	HP-FGM · matriz flexible de crecimiento	más de 1H:1V	sin espera	12 a 18 meses
CocoFlex™	ET-FGM · coco + madera	0,25H:1V	sin espera	hasta 24 meses

LA DOSIS LA DEFINE EL TALUD

Condición del talud	Dosis
Menos de 4H:1V	2.800 kg/ha
4H:1V a 3H:1V	3.400 kg/ha
3H:1V a 2H:1V	4.000 kg/ha
2H:1V a 1H:1V	4.500 kg/ha
Más de 1H:1V	5.000 kg/ha
Debajo de una manta o TRM	1.700 kg/ha

> **Lo que separa un FGM de un mulch:** el mulch necesita entre 24 y 48 horas sin lluvia para curar. Flexterra y CocoFlex protegen **desde el momento en que tocan el suelo**. En un país donde llueve cuando quiere, esa diferencia decide la obra.

Cada producto tiene además un **largo máximo de talud** que protege sin desviadores de agua: 15 m el mulch y ProMatrix, 30 m Flexterra y 38 m CocoFlex, medidos en 3H:1V. Si el talud es más largo o más empinado, hay que interponer bermas o desviadores — y eso se define en el diseño, no en la obra.

CÓMO SE ELIGE

La selección se dimensiona con el software **PS3 (Profile Soil Solutions)** según pendiente, suelo, lluvia de diseño y objetivo de vegetación. Ece releva el sitio, corre el diseño con el fabricante y entrega la especificación con dosis por hectárea — sin costo.



Aplicación con cañón — cobertura uniforme y rápida en taludes extensos · foto: Profile Products®

03 ENMIENDAS DE SUELO

A veces el problema no es la erosión: es que no hay suelo. En un corte en roca, en un pasivo minero, en un relleno de material estéril, la semilla no prende porque falta el medio donde prender. Ningún manto arregla eso: hay que **construir el suelo**.

ProGanics® lo fabrica en húmedo, con la misma hidrosembradora: biocarbón, extractos de algas, ácido húmico, micorrizas y fibras de madera y corteza recicladas. Genera el medio, pero **no protege**: por eso va debajo de un manto hidráulico o de una manta.

ProGanics® Dual resuelve las dos cosas en una sola pasada —genera suelo y protege como manto—, y es la opción cuando el plazo o el acceso no permiten dos aplicaciones.

> **La dosis no la define la pendiente** sino el análisis de materia orgánica del suelo. Por eso el ensayo previo no es un trámite: es lo que fija el presupuesto.

Materia orgánica del suelo	Dosis de ProGanics
Menos de 0,75%	5.600 kg/ha
0,75 a 1,5%	5.040 kg/ha
1,5 a 2,0%	4.480 kg/ha
2,0 a 5,0%	3.920 kg/ha

DÓNDE ENTRA

Cortes en roca y suelos estériles · Pasivos mineros y canteras · Rellenos con material de préstamo · Suelos compactados o quemados · Sitios donde ya fracasó una siembra anterior



ProGanics® aplicado sobre sustrato estéril: el suelo que faltaba, hecho en obra

04 MALLAS FUTERRA®

Dos familias con oficios distintos. Las **mantas** son temporales: sostienen el suelo y la semilla los primeros meses y después se degradan. Las **TRM** son permanentes: una matriz de monofilamentos de nailon termofusionados que queda dentro del terreno de forma permanente, con el **95% de espacio abierto** para que la raíz crezca a través y quede anclada en ella.

F4 Netless® no lleva red ni hilos: nada que atrape fauna ni que se enrede en la desmalezadora. **EnviroNet™** suma una red rectangular de degradación rápida para pendientes con viento o mayor exigencia de instalación. Y la familia **TRM 7003 · 7010 · 7020** cubre el refuerzo permanente, del talud al canal revegetado.

> **En canal, la variable no es la pendiente** sino la velocidad del flujo y el esfuerzo cortante. Por eso la TRM se elige por caudal de diseño, y se declara su desempeño con y sin vegetación establecida.



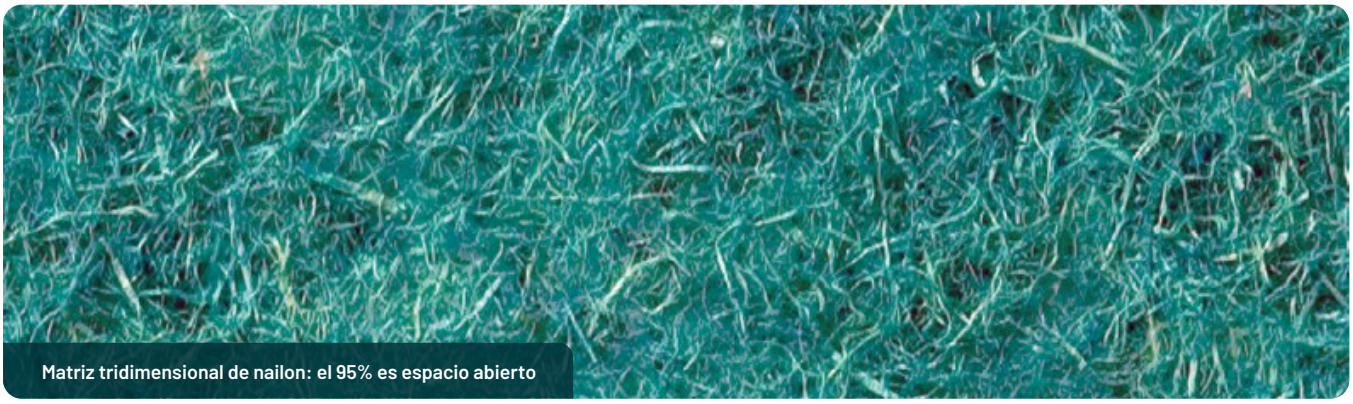
El césped crece a través de la matriz y queda reforzado · foto: Profile Products®

CASOS EXTREMOS

Para pendientes extremas, estructuras críticas y flujos que superan lo anterior está la **R45 HP-TRM** de 19 mm, con mayor estabilidad UV y muy alta resistencia a tracción, combinable con anclajes percutidos **Anchor Armor™**.

Producto	Tipo	Rollos	Esfuerzo cortante crítico	Velocidad crítica
F4 Netless®	Manta temporal, sin redes	1,0 y 2,0 m × 27,4 m	—	—
EnviroNet™	Manta temporal con red degradable	1,0 y 2,1 m × 41 m	—	—
TRM 7010	Permanente · intermedia	según proyecto	380 N/m^2	4,9 m/s
TRM 7020	Permanente · estándar · 10 mm	según proyecto	810 N/m^2	6,1 m/s
R45 HP-TRM	Permanente · casos extremos · 19 mm	según proyecto	958 N/m^2	9,1 m/s

Valores con vegetación establecida, ensayo ASTM D6460. La TRM 7003 completa la gama por debajo de la 7010. Efectividad de las mantas: 99,9% según protocolo UWRL.



Matriz tridimensional de nailon: el 95% es espacio abierto

05 SUPRESORES DE POLVO

DustRX™ Hydro — control de polvo fugitivo 100% biodegradable, certificado **USDA Biobased**, aplicable con camión regador o hidrosembradora. Liga los finos de la superficie con duración muy superior al riego con agua: menos pasadas de camión, menos combustible, menos reclamos.

Sin sales, solventes ni cloruros: **no degrada el suelo, no daña la vegetación y no corroe los equipos**. Su tinte verde temporal permite ver la cobertura durante la aplicación y desaparece al secar.

> **Dosis:** 112 kg/ha · mezcla 22,7 kg por 3.790 L de agua · bolsas de 22,7 kg (40 por pallet).



Aplicación de DustRX Hydro — el verde marca la cobertura

APLICACIONES

Obras viales y desvíos · Caminos de estancia y servicio · Minería y canteras · Parques solares y eólicos · Ferias y arenas ecuestres



La misma flota de hidrosembradoras Ece aplica mantos, siembra y control de polvo

CÓMO SE APLICA

112 kg por hectárea, mezclados a razón de **22,7 kg cada 3.790 litros** de agua. Se carga lentamente en el tanque con agitación constante, para que el material se active, y se rocía parejo sobre la superficie.

Sirve tanto **hidrosembradora** —con torre o manguera— como **camión cisterna**. No hay que cerrar el camino: se aplica sobre la superficie en uso. Al terminar, purgar bomba y líneas.

POR QUÉ NO CLORUROS

El cloruro de calcio o de magnesio aporta sales al suelo y al agua de escorrentía, corroe los equipos y castiga la vegetación del borde del camino. DustRX™ no lleva sales, solventes ni cloruros: es soluble en agua, no tóxico y biodegradable, con certificación USDA Biobased 100%.

06 SISTEMA RAÍZ ECE

Ningún producto solo resuelve un talud difícil. El Sistema Raíz Ece combina las tres capas que hacen falta —suelo, manto y refuerzo— dosificadas según la **pendiente** y el **flujo de agua** del proyecto. El resultado no es un revestimiento: es una cobertura vegetal que se vuelve más resistente con el tiempo, a medida que la raíz se desarrolla dentro de la matriz.

1 · Suelo
PROGANICS®, DOSIS POR MATERIA ORGÁNICA

2 · Manto
FLEXTERRA® O COCOFLEX™ SEGÚN PENDIENTE

3 · Refuerzo
TRM FUTERRA® SEGÚN FLUJO

Situación	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Resultado
Talud hasta 2H:1V, sin flujo concentrado	ProGanics si el suelo es pobre	ProMatrix o Flexterra	no hace falta	Cobertura vegetal estable
Talud más empinado que 1H:1V	ProGanics	Flexterra o CocoFlex	manta si hay viento	Protección hasta 2 años
Talud con escurrimiento concentrado	ProGanics	Flexterra sobre la malla	TRM 7010 o 7020	Refuerzo permanente de raíz
Canal revegetado, flujo moderado	ProGanics	Flexterra como relleno	TRM 7020	Hasta 6,1 m/s y 810 N/m^2
Canal o vertedero, flujo extremo	ProGanics	Flexterra como relleno	R45 HP-TRM con anclajes	Hasta 9,1 m/s y 958 N/m^2

Reemplaza al hormigón, no lo imita. Un canal con el sistema cuesta entre un tercio y la mitad de una estructura rígida, se integra al paisaje, no genera subpresiones y llega a **10 veces la resistencia a la erosión de la vegetación natural**. Ensayado según ASTM D6460 en el laboratorio de hidráulica de Colorado State University.



La raíz crece dentro y debajo de la matriz · foto: Profile Products®



Las tres capas trabajando: la vegetación termina siendo la estructura

07 HIDROSIEMBRA ECE EN PARAGUAY

Propia	EETT	+24	1
FLOTA DE HIDROSEMBRADORAS	ESPECIFICACIONES APROBADAS MOPC	OBRAS EJECUTADAS EN EL PAÍS	SOLO RESPONSABLE: INSUMO + APLICACIÓN

El servicio completo, de la semilla al talud verde. Ece importa la línea Profile, diseña la solución con el software del fabricante y la aplica con equipos y cuadrillas propias. Obras de referencia: contrataludes de la **conexión Itá–Pirayú**, taludes viales del MOPC, revegetación de canales y márgenes en todo el país.

Pedí la verificación de tu proyecto: relevamos pendiente, suelo y lluvia de diseño, y devolvemos la especificación con producto, dosis y costo por hectárea.

> **Combinación ganadora:** hidrosiembra Profile sobre mantos HYDROTEX o geoceldas Strata — Ece integra las tres líneas en una sola ingeniería de protección.



Cuadrilla Ece hidrosembrando — Itá-Pirayú, Paraguay

Ece®
EMPRESA DE CONTROL DE EROSIÓN

Ece® — Empresa de ingeniería integral
Tte. Héctor Vera 2136 esq. Raúl Carmona, C.P. 1820
Asunción, Paraguay
epcepy.com · info@epcepy.com
+595 981 003532
IG/FB: @epcepy · LinkedIn: /company/epcepy



Talud revegetado con hidrosiembra — Ruta Bioceánica, Chaco paraguayo