

Interreg
Sudoe



EUROPEAN UNION



European Regional Development Fund

Desarrollo de herramientas para prevenir y gestionar los riesgos en la costa ligados al cambio climático

Producto 6.1 Catálogo de medidas naturales de rehabilitación

Informe del GT6: Medidas naturales de rehabilitación y preventivas de adaptación al cambio climático

Due date of deliverable: 30/05/2022

Actual submission date: 25/09/2022

Lead contractor for this deliverable: ASITEC

Autores

Pedro Martín Fernández, Alberto Soto Moreno, Santiago Martín Fernández

Project funded by the Interreg Sudoe Programme through the European Regional Development Fund (ERDF).



Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. METODOLOGÍA.....	4
3. CATALOGO DE MEDIDAS	5
SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	6
INSTALACIÓN DE MANTAS ORGANICAS S, SK, K, E, P y semilladas	7
INSTALACIÓN DE MANTAS ORGANICAS KN, EN, PN y semilladas con refuerzo	8
INSTALACIÓN DE MALLAS ORGÁNICAS RK4	9
INSTALACION DE MALLAS ORGÁNICAS RK7 Y RK9.....	10
INSTALACIÓN MALLAS TRIDIMENSIONALES BONMAT MINI	11
INSTALACIÓN MALLAS TRIDIMENSIONALES BONMAT, SUPER Y REFORZADA.....	12
INSTALACIÓN MANTAS ORGÁNICAS TRIDIMENSIONALES C-350	13
INSTALACIÓN DE BIORROLLOS BK-20, 30, 40.....	14
INSTALACIÓN DE BIORROLLOS SINTÉTICOS DE RECICLAJE DE SINTÉTICOS	15
INSTALACIÓN DE GAVIONES FLEXIBLES DE DISTINTOS DIÁMETROS	16
INSTALACIÓN DE GEOCELDAS.....	17
INSTALACIÓN DE PAVIMENTOS ECOLÓGICOS	18
PLANTACIONES.....	19
INSTALACIÓN DE GEOTEXILES	20
INSTALACIÓN DE ECO DIQUES-ESPIGONES CON MEGABOLSAS	21
SISTEMA DE REGENERACIÓN DE PLAYAS STB	22
CONSTRUCCIONES CON GEOTEXILES	23
CONSTRUCCIONES DE ARRECIFES ARTIFICIALES	24
CONSTRUCCIONES DE PILOTES HIDRÁULICOS	25
RECRECIMIENTO DE LA LÍNEA DE COSTA.....	26
4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE LAS MEDIDAS	27
Cuenca-01 SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	27
Cuenca-02-03 MANTAS ORGANICAS	30
Cuenca-04-05 MALLAS ORGANICAS.....	34
Cuencas-06-07 MALLAS TRIDIMENSIONALES.....	38
Cuencas-09 BIORROLLOS BK-20, 30, 40	40
Cuenca-10 BIORROLLOS SINTÉTICOS DE RECICLAJE.....	42

Cuenca-11 GAVIONES FLEXIBLES.....	43
Cuenca-12 GEOCELDAS	45
Cuenca-13 PAVIMENTOS ECOLÓGICOS NP50.....	47
Cuenca-14 PLANTACIONES	48
Cuenca-15 GEOTEXTILES.....	52
Costa-01 INSTALACIÓN DE ECO DIQUES-ESPIGONES CON MEGABOLSAS	55
Costa-02 SISTEMA DE REGENERACIÓN DE PLAYAS STB	58
Costa-03 CONSTRUCCIONES CON GEOTEXTILES	58
Costa-04 CONSTRUCCIONES DE ARRECIFES ARTIFICIALES	58
Costa-05 CONSTRUCCIONES DE PILOTES HIDRÁULICOS	59
Costa-06 RECRECIMIENTO DE LA LÍNEA DE COSTA	61
5. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES.....	62
Cuenca-01 SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	62
Cuenca-02 MANTAS ORGANICAS S, SK, K, E, P y semilladas.....	63
Cuenca-03-MANTAS ORGANICAS KN, EN, PN Y SEMILLADAS CON REFUERZO.....	68
Cuenca-04-MANTAS ORGANICAS RK4.....	71
Cuenca-05- MALLAS ORGANICAS RK7 RK9.....	74
Cuenca-06-MALLAS TRIDIMENSIONALES BONMAT MINI.....	77
Cuenca-07- MALLAS TRIDIMENSIONALES BONMAT, SUPER Y REFORZADA.....	78
Cuenca-08- MALLAS TRIDIMENSIONALES C-350	80
Cuenca-09-10-BIORROLLOS	83
Cuenca-11-GAVIONES FLEXIBLES.....	85
Cuenca-12-GEOCELDAS	86
Cuenca-13-PAVIMENTOS ECOLÓGICOS.....	87
Cuenca-14-PLANTACIONES.....	88
Cuenca-15-16 GEOTEXTILES.....	89
COSTA-01. INSTALACIÓN DE ECO DIQUES-ESPIGONES CON MEGABOLSAS	91
COSTA -02 SISTEMA DE REGENERACIÓN DE PLAYAS STB	91
COSTA -03 CONSTRUCCIONES CON GEOTEXTILES	92
COSTA -06 RECRECIMIENTO DE LA LÍNEA DE COSTA	94

1. INTRODUCCIÓN.

El Grupo de Trabajo 6 (GT6), del proyecto RISKCOAST, centra su actividad en elaborar propuestas reales de medidas de rehabilitación de medidas adaptadas a los cambios climáticos de origen fundamentalmente de tipo naturales, tanto de tipo mitigadoras como de tipo rehabilitadoras. El principal objetivo será el de fomentar el uso de este tipo de medidas y promover un cambio de mentalidad hacia medidas de rehabilitación y prevención más naturales, duraderas, menos costosas y en definitiva y por lo tanto más sostenibles.

El producto 6.1 “Catálogo de medidas naturales de rehabilitación” es el conjunto de todas las medidas naturales de rehabilitación, distinguiendo y clasificándolas entre medidas de tipo adaptativas a cambios climáticos, mitigadores o preventivas y rehabilitadoras de zonas dañadas o afectadas. Cada una de estas soluciones o medidas se han considerado como soluciones tipo, diseñadas en cada caso y emplazamientos que han determinado.

Dentro de este catálogo, cada una de las medidas consideradas tiene un tratamiento independiente, a modo de ficha, en la que han recogido sus características principales. Cada ficha va acompañada de la documentación gráfica que la define, de descripción de materiales y de una breve descripción en el que se describa la propuesta de rehabilitación y el objeto que pretende paliar.

2. METODOLOGÍA

Para ello se han consultado las fuentes de información bibliográfica y se han consultado soluciones propuestas por proyectos y por empresas que ejecutan este tipo de medidas tanto preventivas como correctoras del efecto del cambio climático.

Esta parte del proyecto se ha centrado en el test site de Granada: la cuenca del Guadalfeo y la costa granadina.

En estrecha colaboración con el grupo de trabajo de Granada se han detectado los principales impactos y amenazas y se han buscado las soluciones tipo que se pueden aplicar.

Por ello las medidas en este catálogo y el resto de los documentos relacionados diferencian entre medidas aplicables en la cuenca del Guadalfeo y las que aplican a la zona costera.

3. CATALOGO DE MEDIDAS

Cada ficha cuenta con los siguientes campos para la descripción detallada de cada medida, así como su caracterización:

- ID Medida:
- Título:
- Descripción:
- Imagen
- Lugar de aplicación: Costa; Cuenca
- Carácter de la medida: Paliativo, corrector, protector, preventivo, adaptativo
- Plazo de eficacia: corto, medio y largo plazo
- Tipo de actuación: planificación general, normativo, diseño de obra, ejecución de obras, planificación urbanística, gobernanza y participación social, actuaciones locales

ID Medida: Cuenca-01	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
Título: SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	
<p>Descripción:</p> <p>La hidrosiembra es la técnica de restauración del paisaje consistente en la proyección sobre el suelo de una mezcla homogénea de semillas, mulches, estabilizadores de suelos, fertilizantes y otros elementos, desde una cuba móvil con bomba de presión y boquillas de distribución.</p> <p>Componentes de la hidrosiembra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los Mulches son materiales generalmente orgánicos que extendidos sobre el suelo aumentan su capacidad de campo, ejercen un efecto tampón sobre su temperatura, mejoran su microbiología y disminuyen la erosión. Es el denominado 'efecto mulch sobre el suelo'. • Los estabilizadores son sustancias, que en solución acuosa con otros materiales, aplicadas sobre el suelo penetran en él y al desecarse, adhiere la mezcla entre las partículas terrosas dándole consistencia y permeabilidad. Pueden ser naturales de origen vegetal y/o sintéticos. • Los hidrotenedores son sustancias que consiguen aumentar la capacidad de retención de agua del suelo. • Los ácidos húmicos y fúlvicos estimulan la acción del sistema radicular. • Tierra franca u otros substratos. • Envejecedores naturales de rocas para minimizar los impactos visuales de los taludes en roca. 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-02	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN DE MANTAS ORGANICAS S, SK, K, E, P y semillas</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Debido al efecto de control de la erosión de las mantas orgánicas, las partículas de suelo quedan retenidas entre los intersticios de la manta, uniéndose a sus fibras en su descomposición indefinidamente.</p> <p>Las mantas orgánicas realizan de forma eficaz las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la rugosidad del lecho. • Disminuir la velocidad del flujo. • Facilitar la infiltración de agua en el terreno. • Aminorar las escorrentías. • Ejercer de acolchado vegetal, que se fija e incorpora al suelo pasado un tiempo. • Amortiguar de la temperatura del suelo. • Disminuir la evaporación del agua retenida. • Aumentar su actividad microbiana y de intercambio catiónico. • Favorecer la implantación de la vegetación... • En definitiva, mejoran la conservación del suelo y de las plantas, disminuyendo los daños por sequías o por lluvias torrenciales. 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-03	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
Título: INSTALACIÓN DE MANTAS ORGANICAS KN, EN, PN y semilladas con refuerzo	
<p>Descripción:</p> <p>Debido al efecto de control de la erosión de las mantas orgánicas, las partículas de suelo quedan retenidas entre los intersticios de la manta, uniéndose a sus fibras en su descomposición indefinidamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absorben la energía de la partícula erosiva, sea gota de agua, granizo, nieve o viento • Aumentan la capacidad del suelo de retención de agua al evitar la pérdida por evaporación • Regulan la temperatura del suelo al amortiguar la exposición a los ciclos frío-calor • En un plazo de tiempo (T), se incorporan al suelo formando con este un horizonte orgánico • Complementan elementos auxiliares en obra como bordillos, cunetas, encachados, etc • Reducen costes de conservación al evitar el aterramiento de cunetas y drenajes • Permiten lograr un alto nivel de acabado con una plena integración paisajística de la obra • De fácil instalación y de costes reducidos. 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-04	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
Título: <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN DE MALLAS ORGÁNICAS RK4</p>	
Descripción: <p>Mallas de composición 100% vegetal que permiten la sujeción y refuerzo de suelos granulares erosionados con grandes pendientes.</p> Aplicación y Condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Soporte de hidrosiembras • Control de erosión del suelo de granulometría media a alta • Refuerzo de mantas orgánicas • Estabilización de márgenes de ríos o arroyos • Permeabilidad a la implantación vegetal 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-05	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">INSTALACION DE MALLAS ORGÁNICAS RK7 Y RK9</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Mallas de composición 100% vegetal que permiten la sujeción y refuerzo de suelos granulares erosionados con grandes pendientes.</p> <p>Aplicación y Condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soporte de hidrosiembras • Control de erosión del suelo de granulometría media a alta • Refuerzo de mantas orgánicas • Estabilización de márgenes de ríos o arroyos • Permeabilidad a la implantación vegetal 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-06	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN MALLAS TRIDIMENSIONALES BONMAT MINI</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Estera tridimensional contra la erosión, con elevado índice de huecos, formada por extrusión de monofilamentos sintéticos, enredados y soldados en sus puntos de contacto.</p> <p>Las mallas volumétricas, también llamadas Geoesteras, son estructuras tridimensionales permeables formadas por filamentos, fibras y/o otros elementos que pueden ser sintéticos o naturales a base de polímeros, los cuales están ligados por medios mecánicos, térmicos o químicos. Se usan en el campo de la geotecnia y de la ingeniería civil, por ejemplo, para retener la aportación de suelo y controlar la erosión, facilitando el establecimiento de la vegetación.</p>	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-07	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
Título: <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN MALLAS TRIDIMENSIONALES BONMAT, SUPER Y REFORZADA</p>	
Descripción: <p>Grupo BonTmat reforzada:</p> <p>Dentro de este grupo encontramos los tipos BonTmat R10, BonTmat R20, BonTmat R35, BonTmat R55, BonTmat R80 y BonTmat R110. Todos ellos de estructura en estera tridimensional contra la erosión, a elevado índice de huecos, formada por extrusión de monofilamentos sintéticos (Polipropileno) reforzada, enredados y soldados en sus puntos de contacto.</p> <p>Grupo BonTmat + lámina termoplástica:</p> <p>BonTmat WP. De estructura en estera tridimensional contra la erosión, a elevado índice de huecos, unida a una lámina termoplástica compuesta (LDPE + EVA + geotextil), formada por extrusión de monofilamentos sintéticos, enredados y soldados en sus puntos de contacto.</p>	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-08	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN MANTAS ORGÁNICAS TRIDIMENSIONALES C-350</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Mantas aptas para el control de la erosión en regueros, cárcavas y canales. Las partículas del suelo quedan retenidas en las zonas intersticiales de la manta aglutinándose junto con las fibras de esta facilitando además el crecimiento de vegetación. La estructura 3D ofrece una elevada estabilidad y duración presentando una opción óptima para zonas con elevada erosión.</p>	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-09	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
Título: INSTALACIÓN DE BIORROLLOS BK-20, 30, 40	
<p>Descripción:</p> <p>Los biorrollos cuentan con una estructura cilíndrica compuesta por materiales muy resistentes frente a la acción del agua que compactan en su interior diferentes tipos de fibras orgánicas.</p> <p>Principales usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección de las orillas de los cauces y como fajinas para la restauración de cárcavas y barranqueras. Recomendados para zonas con una elevada erosión, con flujos de agua altos y grandes pendientes. • Como fajinas para generar mayor estabilidad en la restauración de taludes. • En la depuración de aguas • Facilitar la restauración paisajística en taludes y entornos fluviales mediante implantación de diferentes especies vegetales en la propia estructura. • Creación de “Bio-islas” para revegetar zonas pantanosas. • Genera áreas con elevada tolerancia tanto para la sequia como a las inundaciones. 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-10	Documentación proporcionada por Restauración paisajística.
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN DE BIORROLLOS SINTÉTICOS DE RECICLAJE DE SINTÉTICOS</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Biorrollos especializados en los tratamientos de aguas para el control de la erosión que apuestan por el reciclaje y la economía circular. Consta de una malla que alberga en su interior diversos productos reciclados con capacidad de retención. Utilizados principalmente para recoger un determinado caudal de agua variando según su densidad y diámetro de malla.</p>	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-11	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN DE GAVIONES FLEXIBLES DE DISTINTOS DIÁMETROS</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Especialmente recomendados para su aplicación en espacios sometidos a una alta erosión, compuestos de un saco de malla de polipropileno, nylon o poliéster que se rellenan de grava de diferente tamaño según la luz de la malla.</p> <p>Principales usos y ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección de márgenes y lechos fluviales, taludes y áreas de drenaje. • Gran manejabilidad y adaptación a las irregularidades que puede presentar el terreno adhiriéndose perfectamente al suelo dificultando el socavamiento entre el gavión y el suelo. • Se recomienda la implementación junto con biorrollos vegetados para facilitar la integración paisajística. 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-12	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
Título: INSTALACIÓN DE GEOCELDAS	
<p>Descripción:</p> <p>Las geoceldas, confinan, refuerzan y retienen masas de suelo vegetadas o rellenas de piedra.</p> <p>Principales funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soporte de cargas mediante confinamiento evitando el movimiento lateral de los materiales gracias al sistema perforado. • Protección de taludes y canalizaciones reteniendo la masa de tierra controlando la erosión causada por fuerzas gravitacionales se hidrodinámicas. • Contención de tierras de un mayor nivel estético y paisajístico, posibilidad de albergar vegetación • Protección de embalses y vertederos protegiendo la lámina impermeable. 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Cuenca-13	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
Título: INSTALACIÓN DE PAVIMENTOS ECOLÓGICOS	
<p>Descripción:</p> <p>Solución duradera para el refuerzo y drenaje de suelos compatible con la cubierta vegetal y caminos pudiéndose rellenar el pavimentado tanto con vegetación como con tierra permitiendo su estructura abierta el crecimiento de las raíces.</p> <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aguante de altas cargas • Alta resistencia a deformaciones y grietas. • Fácil instalación • Se ajusta fácilmente a cualquier superficie a pesar de su irregularidad • Proporciona una opción idónea para sistemas de drenaje urbanos sostenibles. 	
Lugar de aplicación: Cuenca	Carácter de la medida: Protector, adaptativo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

<p>ID Medida: Cuenca- 14</p>	
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">PLANTACIONES</p>	
<p>Descripción:</p> <p>En conjunto, las actuaciones de restauración persiguen los siguientes fines:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar los riesgos de desprendimiento y deslizamiento, mediante estabilización de taludes. • Disminuir los efectos de la erosión hídrica superficial, acentuada por la ausencia de cubierta vegetal y por las pendientes de los taludes. • Integrar paisajísticamente las superficies alteradas en el entorno circundante para reducir el impacto visual. Realizar un diseño que busque el mantenimiento del paisaje y de las formas existentes y disminuir la incidencia de los procesos erosivos. • Priorizar la utilización de materiales locales, y en el caso de la revegetación emplear especies autóctonas o naturalizadas que permitan la recuperación de la cubierta vegetal, sin desestimar los criterios estéticos. 	
<p>Lugar de aplicación: Cuenca</p>	<p>Carácter de la medida: Protector, adaptativo</p>
<p>Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo</p>	<p>Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras</p>

<p>ID Medida: Cuenca- 15</p>	<p>Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.</p>
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN DE GEOTEXTILES</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Los geotextiles son materiales planos, permeables y poliméricos tanto de origen natural como sintético diferenciados en tejidos y no tejidos, ambos utilizados en contacto con el suelo con diferentes aplicaciones geotécnicas.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtración, permite la libre circulación del agua, reteniendo los finos en la dirección de la corriente. • Separación de dos capas de suelo de diferentes propiedades físico-químicas. • Drenaje de líquidos y gases. • Refuerzo, aumentando la resistencia y estabilidad del área aplicada. • Protección frente ataques físicos. 	
<p>Lugar de aplicación: Cuenca</p>	<p>Carácter de la medida: Protector, adaptativo</p>
<p>Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo</p>	<p>Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras</p>

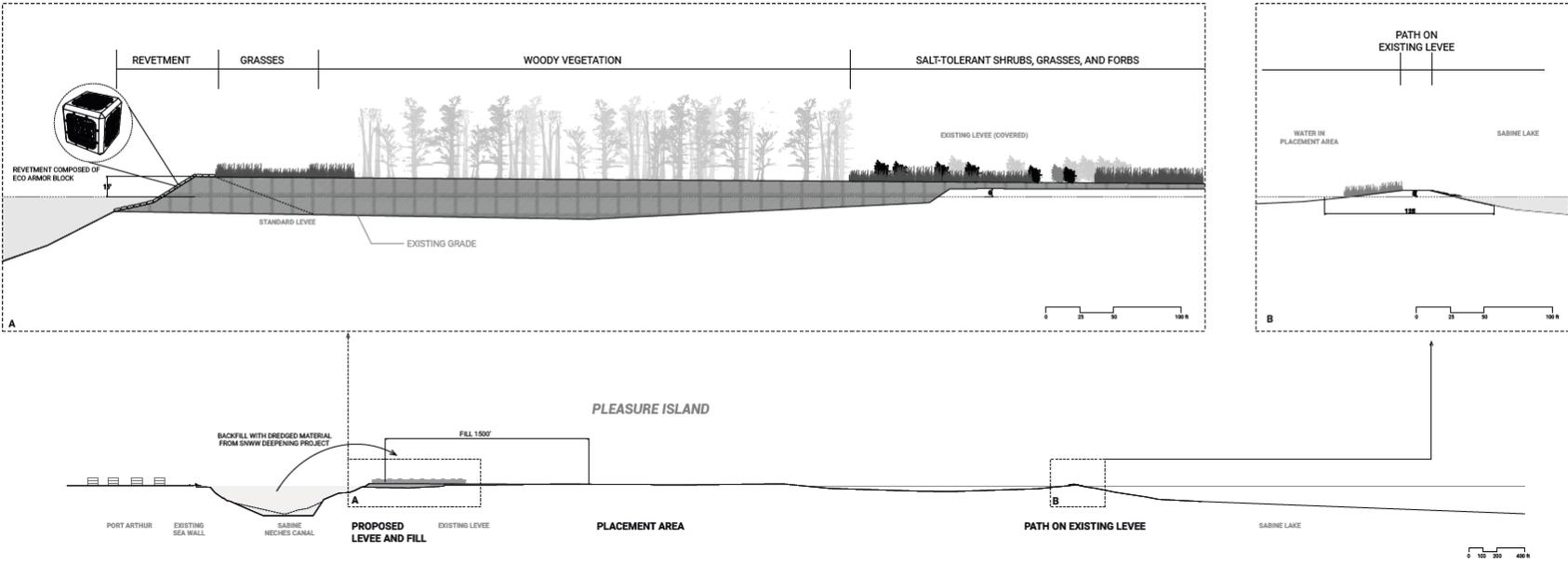
ID Medida: Costa-01	Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">INSTALACIÓN DE ECO DIQUES-ESPIGONES CON MEGABOLSAS</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Es un sistema de confinamiento de suelos (arena, arcilla, limos) que se aplica en el campo del control de erosión e ingeniería, permitiendo desarrollar obras con los suelos presentes en la zona.</p> <p>Las megabolsas están fabricadas con material geotextil con una capacidad de almacenamiento variable con características como porosidad o resistencia variables según los requerimientos del terreno.</p> <p>idóneas para el control de la erosión en costas y riberas asegurando la estabilidad y la resistencia del terreno donde son instaladas.</p>	
Lugar de aplicación: Costa	Carácter de la medida: Corrector, preventivo
Plazo de eficacia: Medio-Largo plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Costa-02	Documentación proporcionada por STB Casli
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA DE REGENERACIÓN DE PLAYAS STB</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Este sistema de protección de playas conserva lo que el mar se llevaría, impidiendo la erosión y regenerando la playa sin necesidad de aportación exterior de arena.</p> <p>Los espigones permeables el flujo de sedimento transportado no se interrumpe: se obtiene un efecto diferente en la evolución de la línea de costa.</p> <p>El sistema de redes BRS se puede desplazar verticalmente para adaptarse continuamente a cambios en el perfil de playa.</p>	
Lugar de aplicación: Costa	Carácter de la medida: Corrector, preventivo
Plazo de eficacia: Corto-Medio plazo	Tipo de actuación: Diseño de obra, ejecución de obras

ID Medida: Costa-03	Documentación proporcionada por Red Atlántica para la Gestión de los Riesgos Costeros
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">CONSTRUCCIONES CON GEOTEXTILES</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Las construcciones están concebidas para mantener la arena y pueden disponerse de forma perpendicular (p. ej.: espigones, cuando domina la deriva litoral) o longitudinal respecto de la costa, por ejemplo, para desplazar el centro de una línea de dunas a la trasplaya.</p> <p>Están formadas por tejidos permeables de fibras sintéticas con forma de bolsa o de espiral. Se llenan de arena mediante una bomba de presión.</p>	
Lugar de aplicación: Costa	Carácter de la medida: Preventivo, corrector
Plazo de eficacia: Medio-largo plazo	Tipo de actuación: Obra

ID Medida: Costa-04	Documentación proporcionada por Red Atlántica para la Gestión de los Riesgos Costeros
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">CONSTRUCCIONES DE ARRECIFES ARTIFICIALES</p>	
<p>Descripción:</p> <p>La finalidad de los arrecifes artificiales, situados en la zona intermareal la costa baja o anteplaya, consiste en reducir la acción de las olas en las playas. Disminuyen la deriva litoral y favorecen el crecimiento de la playa, reduciendo de este modo la erosión. Actúan como rompeolas sumergidos y generalmente están formados por bolsas o espirales de geotextiles, aunque puede emplearse otra clase de materiales, por ejemplo, arena, rocas grandes, hormigón o materiales de cualquier tipo.</p>	
	
Lugar de aplicación: Costa	Carácter de la medida: Preventivo, corrector
Plazo de eficacia: Medio-largo plazo	Tipo de actuación: Obra

ID Medida: Costa-05	Documentación proporcionada por Red Atlántica para la Gestión de los Riesgos Costeros
<p>Título:</p> <p style="text-align: center;">CONSTRUCCIONES DE PILOTES HIDRÁULICOS</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Los pilotes hidráulicos están formados por pilotes de madera colocados en posición vertical sobre el sedimento (arena o fango) dejando un espaciado regular. Pueden instalarse en la playa en paralelo o perpendicular a la costa, normalmente a varias decenas de metros. Estas construcciones permeables se utilizan para disipar la energía de las olas sobre la playa, limitando así el transporte de sedimentos y favoreciendo la estabilidad de la playa.</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
Lugar de aplicación: Costa	Carácter de la medida: Preventivo, corrector
Plazo de eficacia: Medio-largo plazo	Tipo de actuación: Obra

ID Medida: Costa-06	Engineering With Nature + Landscape Architecture S2G
Título: <p style="text-align: center;">RECRECIMIENTO DE LA LÍNEA DE COSTA</p>	
Descripción: <p>En esta berma propuesta se construiría un núcleo de dique tradicional a lo largo de este borde, y podría ser rellenado con material de dragado para producir un talud poco profundo, cubriendo la pendiente existente y el bajo dique existente, para luego morir en las aguas abiertas de la zona de colocación de material dragado existente. Este talud de tierra sería con vegetación perenne tolerante a la sal y con vegetación leñosa y vegetación leñosa tolerante a la sal, tanto por su valor como hábitat para aumentar el valor de reducción de la energía de las olas de las olas. El revestimiento del dique se construiría utilizando un ecobloque segmentado con un valor de hábitat y un potencial de reclutamiento de especies marinas.</p>	
	
Lugar de aplicación: Costa	Carácter de la medida: Preventivo
Plazo de eficacia: Largo plazo	Tipo de actuación: Obra

4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE LAS MEDIDAS Cuenca-01 SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS Documentación gráfica proporcionada por Erosionzero S.L.

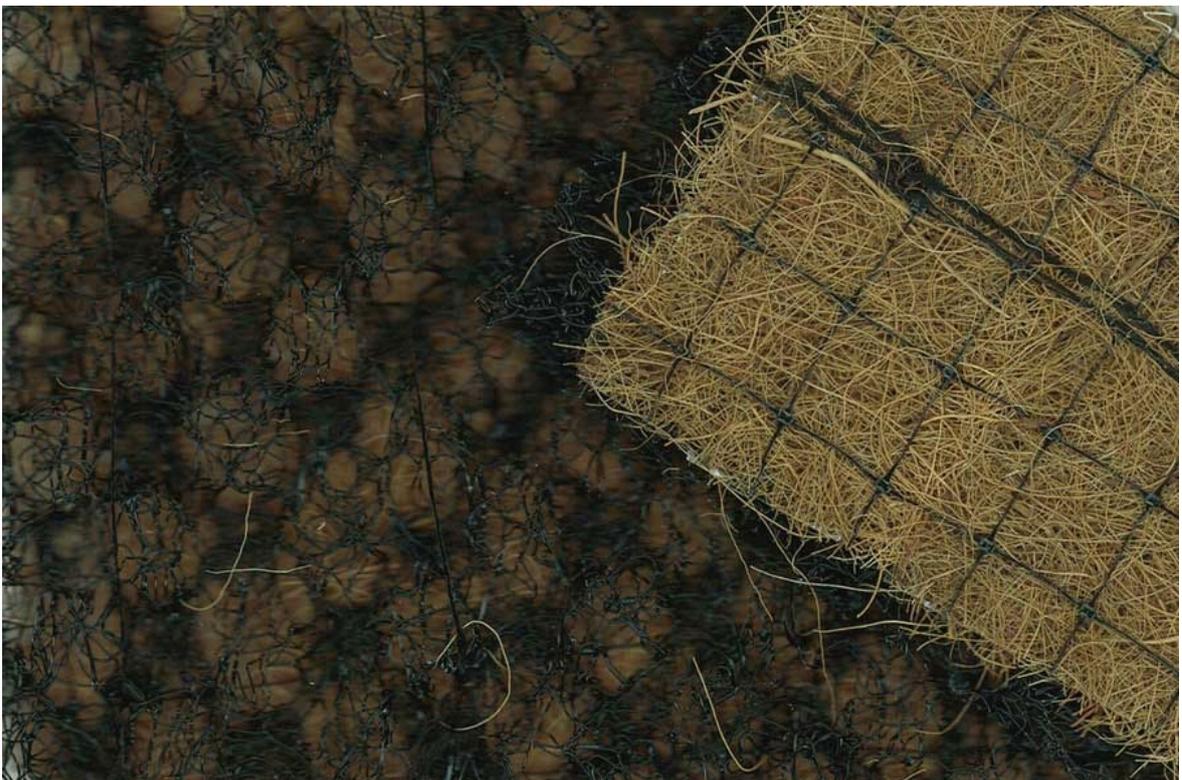






Cuenca-02-03 MANTAS ORGANICAS

Documentación gráfica proporcionada por Erosionzero S.L.











Cuenca-04-05 MALLAS ORGANICAS

Documentación gráfica proporcionada por Erosionzero S.L.









Cuencas-06-07 MALLAS TRIDIMENSIONALES

Documentación gráfica proporcionada por Erosionzero S.L.











Cuenca-10 BIORROLLOS SINTÉTICOS DE RECICLAJE

Documentación gráfica proporcionada por Restauración paisajística.



Cuenca-11 GAVIONES FLEXIBLES

Documentación gráfica proporcionada por Erosionzero S.L.





Cuenca-12 GEOCELDAS

Documentación gráfica proporcionada por Erosionzero S.L.





Cuenca-13 PAVIMENTOS ECOLÓGICOS NP50
Documentación gráfica proporcionada por Erosionzero S.L.





Cuenca-14 PLANTACIONES





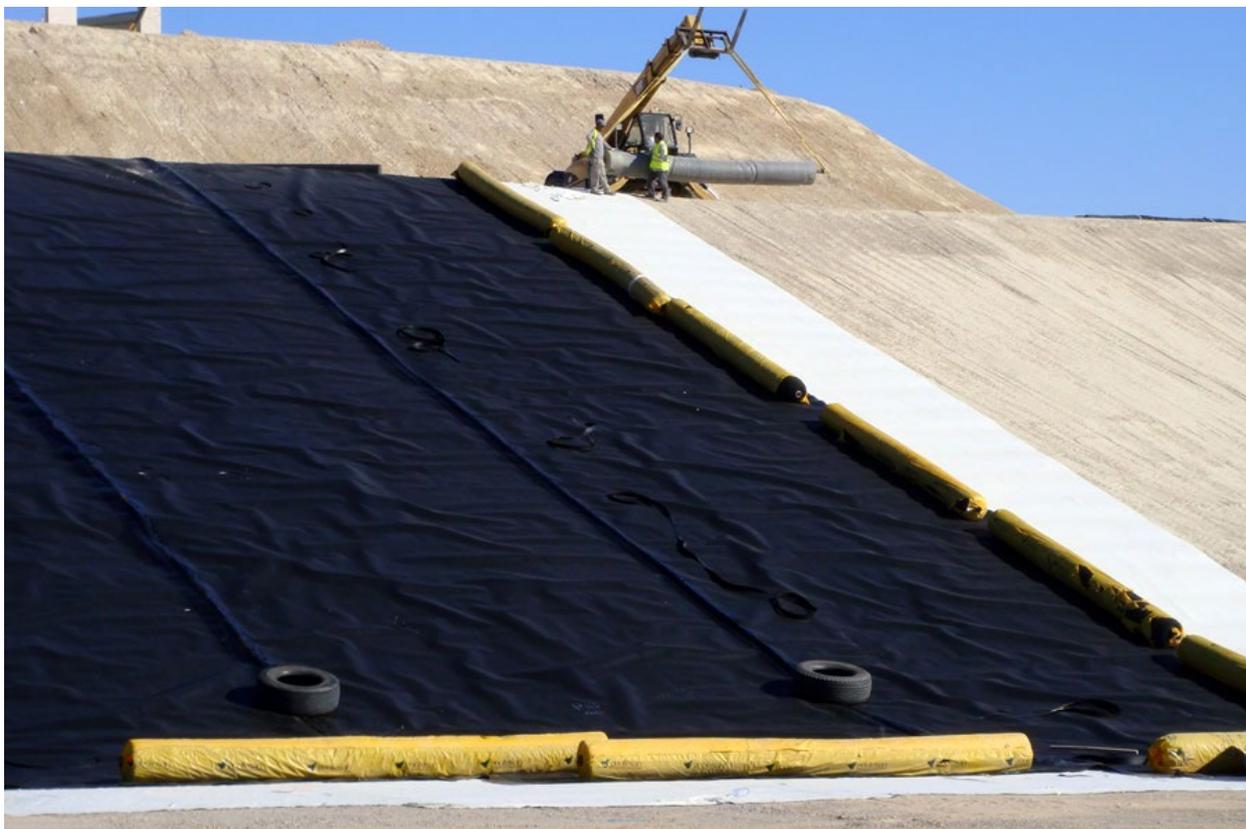




Cuenca-15 GEOTEXTILES

Documentación gráfica proporcionada por Erosionzero S.L.









Costa-01 INSTALACIÓN DE ECO DIQUES-ESPIGONES CON MEGABOLSAS
Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.





Costa-02 SISTEMA DE REGENERACIÓN DE PLAYAS STB

Información consultable en Casli / STB

https://www.ategrus.org/images/stories/medioambiente/playas/ecoplayas/miercoles/Javier_Herraiz_CASLI.pdf

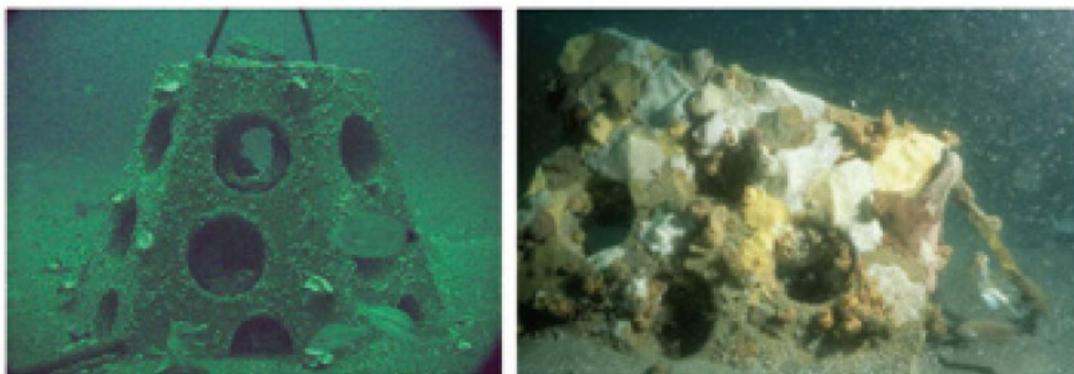
Costa-03 CONSTRUCCIONES CON GEOTEXTILES

Documentación proporcionada por Red Atlántica para la Gestión de los Riesgos Costeros



Costa-04 CONSTRUCCIONES DE ARRECIFES ARTIFICIALES

Documentación proporcionada por London Convention and Protocol/UNEP (2009). London Convention and Protocol/UNEP Guidelines for the Placement of Artificial Reefs. London, UK, 100 pp.





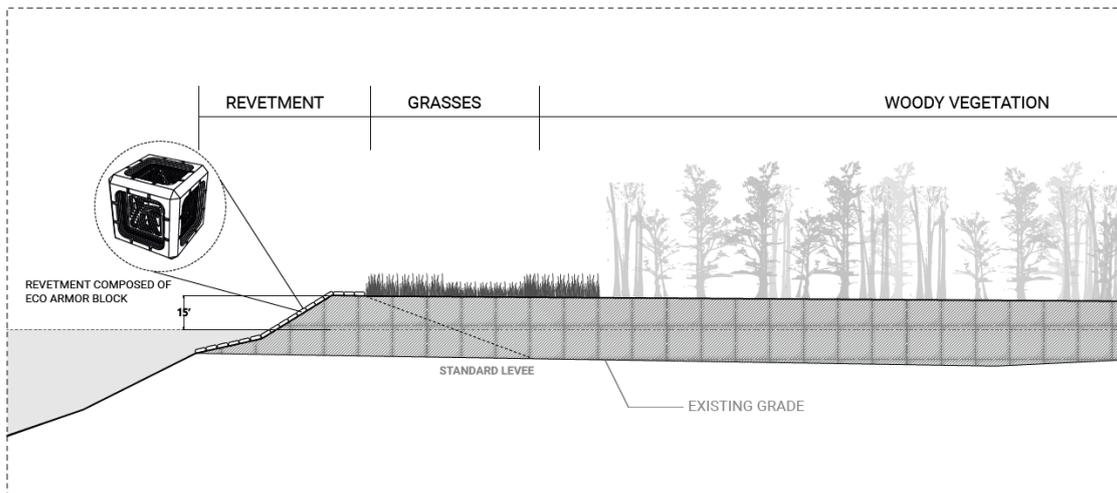
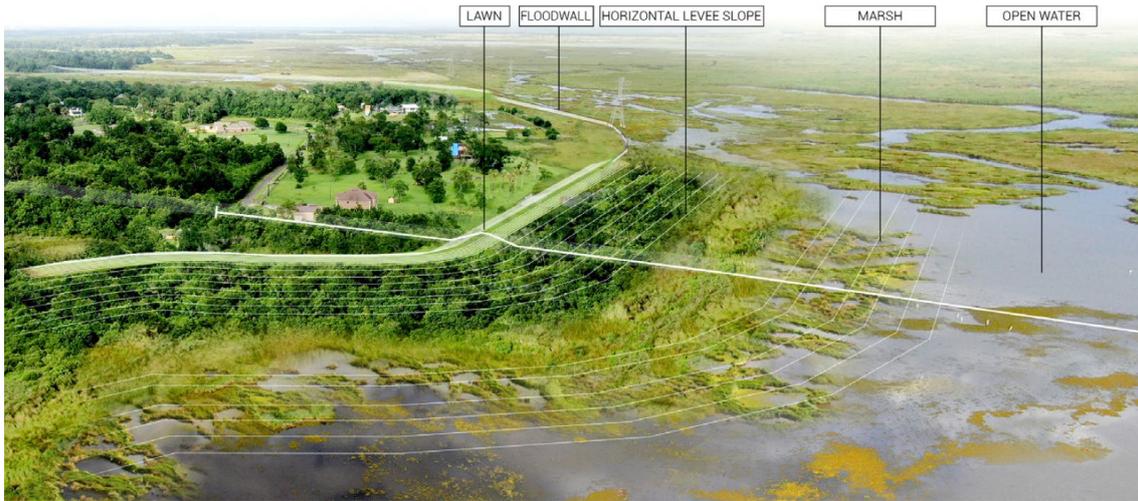
Costa-05 CONSTRUCCIONES DE PILOTES HIDRÁULICOS

Documentación proporcionada por Red Atlántica para la Gestión de los Riesgos Costeros





Costa-06 RECRECIMIENTO DE LA LÍNEA DE COSTA
 Engineering With Nature + Landscape Architecture S2G



5. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

Cuenca-01 SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

Tipos de Mulches para hidrosiembras

Mulches de celulosa: Mulch 100% celulosa y Mulch 50% celulosa – 50% cáscara de arroz, envasados en sacos de aproximadamente 23 kg.

Mulch de fibra corta: Mulch 100% fibra de madera, envasado en sacos de aproximadamente 17 Kg.

Mulch de fibra mixto: Mulch 75% fibra de madera – 25% turba negra, envasado en sacos de 23 Kg.

Fibra de madera

Compuesto por astillas de madera procedentes de coníferas que, tras ser sometidas a un tratamiento de alta presión y vapor, dan lugar a un mulch de una calidad excepcional.

Actúa como una capa fibrosa que mantiene las semillas en contacto con el suelo, favoreciendo su germinación y el establecimiento de la vegetación, debido a su elevado contenido en materia orgánica.

Puede combinarse con estabilizadores tanto orgánicos como sintéticos y es fácilmente manejable y permite un mezclado rápido y fácil.

Productos para hidrosiembras

- Abono organomineral 5-6-11
- Abono organomineral 5-15-15
- Abono organomineral 8-15-15
- Abono organomineral 15-15-15
- Estabilizante sintético
- Estabilizante orgánico
- Hidromulch 100% fibra de madera
- Hidromulch fibra de madera – paja picada
- Mulch 75/25
- Mulch 100% celulosa
- Mulch 100% fibra de madera

Cuenca-02 MANTAS ORGANICAS S, SK, K, E, P y semilladas
Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

- **E** Manta orgánica de Esparto
- **K** Manta orgánica de Coco (K)
- **MK** Manta orgánica de Coco (K) con tejido antihierba (Mulch)
- **S** Manta orgánica de Paja
- **SK** 250 gr/ m2 Manta orgánica de Paja – Coco 250 gr/m2
- **SK** 350 gr/ m2 Manta orgánica de Paja – Coco (K)

TIPO K SEMILLADA (MANTA ORGÁNICA COCO SEMILLADA)		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	- Cunetas y cárcavas Erosión de regueros moderada ($V < 0.8\text{m/s}$) Talud 2:1 y 1:1 con pendiente hasta 40 metros Erosión laminar alta	
	- Naturación de cubiertas y tejados	
Composición	Natural: 100% coco (densidad aproximada $207\text{-}332\text{g/m}^2$) + capa porta semillas (70g/m^2) + semillas (25g/m^2) Sintético: polipropileno (densidad $17,97\text{ gr/m}^3$)	
	Presentación	En Rollos Longitud: 50m Anchura: 2,40m Diámetro aprox: 0,35m
Estructura	Hilo: Polipropileno (PP)1000 den Tratamiento UV	Peso: $3,33\text{g/m}^2$ Color: marrón Tenacidad: $4,12\text{g/den}$
	Mallas en ambos lados: polipropileno (PP) Tratamiento UV	Malla inferior: Polipropileno Marrón & Tratamiento UV Peso: $7,32\text{g/m}^2$ Tamaño de la cuadrícula: $14,94\text{ mm} \times 12,70\text{mm}$ Tracción longitudinal: $0,87\text{ KN/m}$ Tracción transversal: $0,85\text{ KN/m}$ Malla superior: Polipropileno Marrón & Tratamiento UV Peso: $7,32\text{g/m}^2$ Tamaño d la cuadrícula: $14,94\text{ mm} \times 12,70\text{mm}$ Tracción longitudinal: $0,87\text{ KN/m}$ Tracción transversal: $0,85\text{ KN/m}$
Tracción media	Longitudinal $3,63\text{ KN/m}$ Transversal $1,81\text{ KN/m}$	



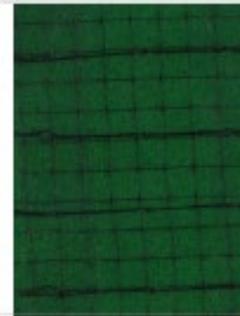
K 250 gr/m² (MANTA ORGÁNICA COCO)		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	Erosión de regueros moderada ($V < 0.8 \text{ m/s}$) Erosión laminar alta	
	- Cunetas y cárcavas	
	- Talud 2:1 y 1:1 con pendiente hasta 40 metros	
	- Naturación de cubiertas y tejados	
Composición	Natural: 100% coco (densidad: 250 g/m^2)	
	Sintético: polipropileno (densidad 17.97 gr/m^2)	
Presentación	En Rollos	Longitud: 50m Anchura: 2,40m Diámetro aprox: 0,25 m
	Estructura	Hilo: Polipropileno (PP)1000 den Tratamiento UV
Mallas en ambos lados: polipropileno (PP) Tratamiento UV		Malla inferior: Polipropileno Marrón & Tratamiento UV Peso: $7,32 \text{ g/m}^2$ Tamaño de la cuadrícula: $14,94 \text{ mm} \times 12,70 \text{ mm}$ Tracción longitudinal: $0,87 \text{ KN/m}$ Tracción transversal: $0,85 \text{ KN/m}$
		Malla superior: Polipropileno Marrón & Tratamiento UV Peso: $7,32 \text{ g/m}^2$ Tamaño d la cuadrícula: $14,94 \text{ mm} \times 12,70 \text{ mm}$ Tracción longitudinal: $0,87 \text{ KN/m}$ Tracción transversal: $0,85 \text{ KN/m}$
Tracción media		Longitudinal $3,63 \text{ KN/m}$
	Transversal $1,81 \text{ KN/m}$	

K 350 gr/m ² (MANTA ORGÁNICA COCO)		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	Erosión de regueros moderada (V<0.8m/s) Erosión laminar alta	
	- Cunetas y cárcavas	
	- Talud 2:1 y 1:1 con pendiente hasta 40 metros	
	- Naturación de cubiertas y tejados	
Composición	Natural: 100% coco (densidad: 350 g/m ²) Sintético: polipropileno (densidad 17,97 gr/m ²)	
Presentación	En Rollos	Longitud: 50m Anchura: 2,40m Diámetro aprox: 0,33 m
Estructura	Hilo: Polipropileno (PP)1000 den Tratamiento UV	Peso: 3,33g/m ² Color: marrón Tenacidad: 4,12g/den
	Mallas en ambos lados: polipropileno (PP) Tratamiento UV	Malla inferior: Polipropileno Marrón & Tratamiento UV Peso: 7,32g/m ² Tamaño de la cuadrícula: 14,94 mm x 12,70mm Tracción longitudinal: 0,87 KN/m Tracción transversal: 0,85 KN/m Malla superior: Polipropileno Marrón & Tratamiento UV Peso: 7,32g/m ² Tamaño d la cuadrícula: 14,94 mm x 12,70mm Tracción longitudinal: 0,87 KN/m Tracción transversal: 0,85 KN/m
Tracción media	Longitudinal 3,63 KN/m Transversal 1,81 KN/m	

MANTA ORGÁNICA TIPO SK _N (MANTA ORGÁNICA DE PAJA-COCO CON 1 RED ANTI UVA)		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	- Erosión laminar moderada	
	- Talud 3:1 con pendiente hasta 25 metros	
Composición	Natural: 70% paja – 30% coco (Densidad aproximada: 500 g/m ²)	
	Sintético: polipropileno (Densidad 17.97 g/m ²)	
Presentación	En Rollos	Longitud: 50m
		Anchura: 2,40m Diámetro aprox: 0,35m
Estructura	Hilo: Polipropileno (PP)1000 den Tratamiento UV	Peso: 3,33g/m ² Color: marrón Tenacidad: 4,12g/den
	Mallas en tres capas: polipropileno (PP) con tratamiento UV la superior	Malla inferior e intermedia: Polipropileno Marrón & Tratamiento UV Peso: 7,32g/m ² Tamaño de la cuadrícula: 14,94 mm x 12,70mm Tracción longitudinal: 0,87 KN/m Tracción transversal: 0,85 KN/m
		Malla superior: Polipropileno negro & Tratamiento UV Peso: 18,06 g/m ² Tamaño de la cuadrícula: 6,86 mm x 6,35mm Tracción longitudinal: 2,062 KN/m Tracción transversal: 1,810 KN/m
Tracción media		Longitudinal 3,63 KN/m



EROSIONZERO TIPO P 450 (MANTA DE POLIPROPILENO VERDE)		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	- Taludes / Fondos de cauces - Muros verdes / Cunetas y cárcavas Erosión de regueros moderada ($V < 0.8$ m/s)	
Composición	Sintético: 100% polipropileno verde (Densidad: 450 g/m^2) Mallas e hilo de polipropileno (Densidad $42,39 \text{ g/m}^2$)	
Presentación	En Rollos	Longitud: 50m Anchura: 2,40m Diámetro aprox: 0,50m
Estructura	Hilo: Polipropileno (PP) 1000 den Tratamiento UV	Peso: $3,33 \text{ g/m}^2$ Color: negro Tenacidad: $4,12 \text{ g/den}$
	Mallas en ambos lados polipropileno (PP) Tratamiento UV	Malla superior: Polipropileno negro Peso: $19,53 \text{ g/m}^2$ Tamaño de la cuadrícula: $19,54 \text{ mm} \times 19,54 \text{ mm}$ Tracción longitudinal: $2,108 \text{ KN/m}$ Tracción transversal: $2,163 \text{ KN/m}$
		Malla inferior: Polipropileno negro Peso: $19,53 \text{ g/m}^2$ Tamaño de la cuadrícula $19,54 \text{ mm} \times 19,54 \text{ mm}$ Tracción longitudinal: $2,108 \text{ KN/m}$ Tracción transversal: $2,163 \text{ KN/m}$
Tracción media	Longitudinal $5,32 \text{ KN/m}$ Transversal $3,78 \text{ KN/m}$	



Cuenca-03-MANTAS ORGANICAS KN, EN, PN Y SEMILLADAS CON REFUERZO
 Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

- **KR** Manta orgánica de coco (**K**) con geomalla de refuerzo
- **E3R** Manta orgánica de Esparto con tres mallas de Refuerzo
- **EKN** Manta orgánica de Esparto-Coco (**K**) con 2 mallas de refuerzo

• **EN** Manta orgánica de **Esparto** con 2 mallas de refuerzo

- **K3R** Manta orgánica de **Coco (K)** con tres mallas de **Refuerzo**
- **KN** Manta orgánica de **Coco (K)** con 2 mallas de refuerzo
- **P** Manta orgánica de **Polipropileno verde** con dos mallas de **Refuerzo**
- **Ey** Manta orgánica de **Esparto** y arpilleras de **Yute**
- **Ky** Manta orgánica de **Coco (K)** y arpilleras de **Yute**
- **Sy** Manta orgánica de **Paja** y arpilleras de **Yute**
- **K sem** Manta orgánica de **Coco (K)** semillada
- **SK sem** Manta orgánica 50% **Paja** – 50% **Coco** semillada

KN 350 gr/m² (MANTA ORGÁNICA DE COCO CON 2 REDES ANTI UVA)		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	Erosión de regueros moderada ($V < 0.8 \text{ m/s}$) Erosión laminar alta	
	- Cunetas y cárcavas	
	- Talud 2:1 y 1:1 con pendiente hasta 40 metros, especialmente indicada para taludes soleados e infértiles.	
Composición	Natural: 100% coco (densidad: 350 g/m^2)	
	Sintético: polipropileno (densidad $42,39 \text{ gr/m}^2$)	
Presentación	En Rollos	Longitud: 50m Anchura: 2,40m Diámetro aprox: 0,33 m
Estructura	Hilo: Polipropileno (PP)1000 den Tratamiento UV	Peso: $3,33 \text{ g/m}^2$ Color: negro Tenacidad: $4,12 \text{ g/den}$
	Mallas en ambos lados: polipropileno (PP) Tratamiento UV	Malla superior: Polipropileno negro Peso: $19,53 \text{ g/m}^2$ Tamaño de la cuadrícula: $19,54 \text{ mm} \times 19,54 \text{ mm}$ Tracción longitudinal: $2,106 \text{ KN/m}$ Tracción transversal: $2,163 \text{ KN/m}$
		Malla superior: Polipropileno negro Peso: $19,53 \text{ g/m}^2$ Tamaño de la cuadrícula: $19,54 \text{ mm} \times 19,54 \text{ mm}$ Tracción longitudinal: $2,106 \text{ KN/m}$ Tracción transversal: $2,163 \text{ KN/m}$
	Tracción media	

KMA-600 (MANTA ORGÁNICA MULCH DE COCO ANTIHERBA 600 GR)		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	Erosión laminar alta	
	Indicada para control de erosión en:	
	- Talud 2:1 y 1:1 con pendiente hasta 40 metros - Plantaciones en taludes y rocallas	
- Naturación de cubiertas y tejados		
Composición	Sintético: polipropileno (densidad 17,97 gr/m ²)	
	Natural: 100% coco (densidad: 800 g/m ²) Geomembrana: microperforada de polietileno de 37gr/m ² , con 62 orificios por centímetro cuadrado, que se estrechan en un proporción de 4 a 1. Para evitar daños causados por pisadas, la membrana es de alta elasticidad. La membrana es ambientalmente neutra, porque se descompone por el dióxido de carbono y agua después de unos años.	
Presentación	En Rollos	Longitud: 42m
		Anchura: 2,40m Diámetro aprox: 0,35 m
Costes	Rendimientos: similares para otros productos en igual aplicación:	
	Taludes: 800-1200 m ² /día en 32 h de operario. Carcavas: 500-1000 m ² /día en 32 h de operario.	

Cuenca-04-MANTAS ORGANICAS RK4

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

- **RK4** Red orgánica de coco (**K**) 400 gr

Composición:

- 100% fibra de coco
- Gramajes de 400, 700 y 900 gr/m²,
- Presentadas en rollos de 80 m² (2 m. x 40 m.) y 100 m² (2 m. x 50 m.).

- **RY Red orgánica de yute (Y) 500 gr**

Composición:

- 100% fibra de yute
- Gramaje de 496 gr/m².
- Presentada en balas de 669.34 m².
- Compuesta cada bala por 8 piezas de 1.22 m. de anchura por 68.58 m. de longitud.

**MALLA DE COCO DE 400 GR
(TIPO RK 4.)**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<p>Aplicación y Condiciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte de hidrosiembras - Control de erosión del suelo de granulometría media a alta - Refuerzo de mantas orgánicas - Estabilización de márgenes de ríos o arroyos - Permeabilidad a la implantación vegetal 		
<p>Composición</p>	<p>100% fibra de coco</p>		
<p>Presentación</p>	<p>En balas constituidas por 2 piezas</p>		
<p>Características técnicas</p>	<p>Dimensiones</p>	<p>Anchura: 2 m</p>	
	<p></p>	<p>Longitud: 50 m</p>	
	<p>Espesor</p>	<p>6 mm (testado de acuerdo con ASTM D 5199)</p>	
	<p>Tamaño de la cuadrícula</p>	<p>45 mm x 45 mm (testado de acuerdo con ASTM D 4751)</p>	
<p></p>	<p>Densidad</p>	<p>409 gr/m² (testado de acuerdo con ASTM D 5261)</p>	
<p>Costes</p>	<p>Rendimientos: similares para otros productos en igual aplicación: Taludes: 800-1000 m²/día en 32 h de operario. Cárcavas: 500-800 m²/día en 32 h de operario.</p>		

Cuenca-05- MALLAS ORGANICAS RK7 RK9

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

- **RK7 Red orgánica de coco (K) 700 gr**
- **RK9 Red orgánica de coco (K) 900 gr**

Composición:

- 100% fibra de coco
- Gramajes de 400, 700 y 900 gr/m²,
- Presentadas en rollos de 80 m² (2 m. x 40 m.) y 100 m² (2 m. x 50 m.).

- **RY Red orgánica de yute (Y) 500 gr**

Composición:

- 100% fibra de yute
- Gramaje de 496 gr/m².
- Presentada en balas de 669.34 m².
- Compuesta cada bala por 8 piezas de 1.22 m. de anchura por 68.58 m. de longitud.

MALLA DE COCO 700 GR (TIPO RK7.)		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte de hidrosiembras - Control de erosión del suelo de granulometría de media a gruesa. - Refuerzo de mantas orgánicas - Estabilización de márgenes de ríos o arroyos - Permeabilidad a la implantación vegetal 	
Composición	100% fibra de coco	
Presentación	En rollos de 100 m ²	
Características técnicas	Dimensiones	Anchura: 2m
		Longitud: 50 m
	Tamaño de la cuadrícula	15-20 mm
	Densidad	750 gm ² (DIN EN ISO 9864: 2005-05)
	Resistencia MD	17,9 Kn / ml (DIN EN ISO 10319: 2008-10)
	Resistencia CMD	11,2 Kn / ml (DIN EN ISO 10319: 2008-10)
	Elongación MD	29,3 % (DIN EN ISO 10319: 2008-10)
Elongación CMD	29,8 % (DIN EN ISO 10319: 2008-10)	
Costes	Rendimientos: similares para otros productos en igual aplicación: Taludes: 800-1000 m ² /día en 32 h de operario. Cárcavas: 500-800 m ² /día en 32 h de operario.	

**MALLA DE COCO DE 900 GR/M2
(TIPO RK9)**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Aplicación y Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte de hidrosiembras - Control de erosión del suelo de granulometría de media a gruesa. - Refuerzo de mantas orgánicas - Estabilización de márgenes de ríos o arroyos - Permeabilidad a la implantación vegetal 	
Composición	100% fibra de coco	
Presentación	En balas constituidas por 1 pieza	
Características técnicas	Dimensiones	Anchura: 2m
		Longitud: 50 m
	Tamaño de la cuadrícula	10-15 mm (DIN EN ISO 10319:2008-10)
	Resistencia MD	19,2 Kn / ml (DIN EN ISO 10319: 2008-10)
	Resistencia CMD	17,3 Kn / ml (DIN EN ISO 10319: 2008-10)
	Elongación MD	27,8 % (DIN EN ISO 10319: 2008-10)
	Elongación CMD	32,7 % (DIN EN ISO 10319: 2008-10)
	Densidad	921 gm2 (DIN EN ISO 9864-2005-05)
Costes	Rendimientos: similares para otros productos en igual aplicación: Taludes: 800-1000 m2/día en 32 h de operario. Cárcavas: 500-800 m2/día en 32 h de operario.	

Cuenca-06-MALLAS TRIDIMENSIONALES BONMAT MINI

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

- **K3D reforzada** Manta orgánica tridimensional de Coco (**K**) con geomalla de refuerzo
- **K** Manta tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo
- **mini K** Manta tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo
- **super K** Malla tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo
- **E3D** Manta orgánica tridimensional de **Esparto**
- **K3D** Manta orgánica tridimensional de **Coco (K)**

BONTMAT MINI



ESTRUCTURA: Estera tridimensional contra la erosión, a elevado índice de huecos, formada por extrusión de monofilamentos sintéticos, enredados y soldados en sus puntos de contacto.

PROPIEDADES			
Materia Prima			Polipropileno
Materia prima (+ estabilizador UVA)			Polipropileno
Índice de huecos		%	> 95 (± 5%)
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS / MECANICAS			
Espesor a 2 kPa	EN ISO 9863-1	mm	10 (± 3)
Resistencia a tracción MD	EN ISO 10319	kN/m	> 1'2
Alargamiento a carga máxima MD	EN ISO 10319	%	> 50
Resistencia a tracción CMD	EN ISO 10319	kN/m	> 0'3
Alargamiento a carga máxima CMD	EN ISO 10319	%	> 50
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES			
Anchura de rollo		m	2 / 4 (- 5 %)
Longitud de rollo		m	75 (± 5 %)
Peso de rollo		Kg	45 / 90 (± 10 %)
Diámetro de rollo		cm	60 (± 5 %)
Rollos/palet		Nº	4

Cuenca-07- MALLAS TRIDIMENSIONALES BONMAT, SUPER Y REFORZADA

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

- **K3D reforzada** Manta orgánica tridimensional de Coco (**K**) con geomalla de refuerzo
- **K** Manta tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo
- **mini K** Manta tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo

- **super K** Malla tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo
- **E3D** Manta orgánica tridimensional de **Esparto**
- **K3D** Manta orgánica tridimensional de **Coco (K)**

BONTMAT



- **ESTRUCTURA:** Estera tridimensional contra la erosión, a elevado índice de huecos, formada por extrusión de monofilamentos sintéticos, enredados y soldados en sus puntos de contacto.

PROPIEDADES			
Materia prima			Polipropileno
Tipo de refuerzo			Polipropileno
Materia prima de refuerzo			Polipropileno
Índice de huecos		%	> 95 (± 5%)
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS / MECANICAS			
Espesor a 2 kPa	EN ISO 9863	mm	17 (± 3 %)
Resistencia a tracción MD	EN ISO 10319	kN/m	1'8
Alargamiento a carga máxima MD	EN ISO 10319	%	> 50
Resistencia a tracción CMD	EN ISO 10319	kN/m	0'5
Alargamiento a carga máxima CMD	EN ISO 10319	%	> 50
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES			
Anchura de rollo		m	2 / 4 (- 5 %)
Longitud de rollo		m	40 (± 5 %)
Peso de rollo		Kg	40 / 80 (± 10 %)
Rollos/palet		n	4

BONTMAT SÚPER



ESTRUCTURA: Estera tridimensional contra la erosión, a elevado índice de huecos, formada por extrusión de monofilamentos sintéticos, enredados y soldados en sus puntos de contacto.

PROPIEDADES			
Materia prima			Polipropileno
Tipo de refuerzo			Polipropileno
Materia prima de refuerzo			Polipropileno
Índice de huecos		%	> 95 (± 5%)
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS / MECÁNICAS			
Espesor a 2 kPa	EN ISO 9863	mm	22 (± 10 %)
Resistencia a tracción MD	EN ISO 10319	kN/m	>1.8 (± 10 %)
Alargamiento a carga máxima MD	EN ISO 10319	%	> 50%
Resistencia a tracción CMD	EN ISO 10319	kN/m	0'5 (± 10 %)
Alargamiento a carga máxima CMD	EN ISO 10319	%	> 50 %
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES			
Anchura de rollo		m	2 / 4 (- 5 %)
Longitud de rollo		m	50 (± 5 %)
Peso de rollo		Kg	50 -100 (± 10 %)
Rollos/palet		n	4

Cuenca-08- MALLAS TRIDIMENSIONALES C-350

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

- **K3D reforzada** Manta orgánica tridimensional de Coco (**K**) con geomalla de refuerzo
- **K** Manta tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo
- **mini K** Manta tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo

- **super K** Malla tridimensional con manta orgánica de **Coco (K)** y una malla de refuerzo
- **E3D** Manta orgánica tridimensional de **Esparto**
- **K3D** Manta orgánica tridimensional de **Coco (K)**

MANTAS APTAS PARA EL CONTROL DE EROSIÓN EN REGUEROS, CARCAVAS Y CANALES. (TIPO C-350)

(VELOCIDAD DE ESCORRENTÍA > 1.5 m/sg)

Gesteppte 3D-Erosionsschutzmatte aus*:

[K] Kokos
 [100] 100% Kokos
 [P2] beidseitiges PP-Netz
 [PP] gecrimptes PP-Netz
 [PF] PP-Steppfäden
 [600] Gesamtgewicht 600 g/m²

stitched 3D-erosion control blanket*:

[K] coir
 [100] 100% coir
 [P2] PP-netting on both sides
 [PP] PP-netting corrugated
 [PF] PP-thread
 [600] total weight 600 g/m²

Mattenaufbau
 mat construction

Material material	100% Kokos 100% coir
Netze oben/unten top/bottom netting	PP-Netz PP-netting
Netze mittig gekrimmt middle corrugated netting	PP-Netz PP-netting
Steppfäden stitching thread	PP-Steppfäden PP-thread

Eigenschaften
 specifications

Gesamtgewicht total weight	600 g/m ²	DIN EN ISO 10319: 2008-10
Höchstzugkraft, längs trocken tensile strength MD dry	10,6 kN/m	
Höchstzugkraft, quer trocken tensile strength CMD dry	12,3 kN/m	
Höchstzugkraftdehnung, längs elongation MD	17,8 %	
Höchstzugkraftdehnung, quer elongation CMD	13,9 %	

Rollenabmessungen Standard*
 standard roll dimensions*

Breite width	2,00 m
Länge length	20,00 m
Fläche area	40 m ²
Durchmesser diameter	50 cm
Gewicht/Rolle weight per roll	22,0 kg

Ladefähigkeit
 loading capacity

LKW mit Planie (13,60 x 2,40 x 2,70 m)
 loading capacity,
 standard truck (13,60 x 2,40 x 2,70 m)

6.000 m²

C-350 MANTAS DE ALTO RENDIMIENTO

La capa de fibra de las mantas C350 compuestas con fibras de coco y sintéticas reforzadas, garantizan un efecto de acolchado y una protección permanente contra la erosión hasta de 36 meses.

Pruebas de laboratorio y las pruebas de campo han confirmado que aun no habiendo crecido demasiado la vegetación, las mantas C350 reducen la pérdida de suelo por debajo de 12,7 mm con una resistencia al corte de hasta 153 N/m², que una vez con plantas enraizadas y desarrolla soportan esfuerzos cortantes de hasta 576 N/m².

La estructura 3D es extremadamente estable y duradera ofreciendo una protección permanente contra la erosión, equivalente a la de una escollera de 0,76 m de espesor muy superior.

Las esteras C350 son, por lo tanto, una solución rentable y también ecológica en proyectos donde se requiere una alta protección contra la erosión

La comparación de valores de pérdida de suelo usando la C-350 con respecto de otras mantas de control de erosión se puede ver en el gráfico siguiente:

Cuenca-09-10-BIORROLLOS

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

BIORROLLOS

Los **BIORROLLOS** son estructuras cilíndricas fabricadas a base de fibras naturales envueltas en malla o red de coco, polipropileno o poliéster, que pueden resultar de mayor durabilidad. Favorecen la implantación de especies por plantación directa en la propia estructura del biorrollo, o bien la aparición de vegetación espontánea de ribera debido al control de erosión que este tipo de estructuras realiza en los márgenes. Ofrecen soluciones ideales para fijar orillas de cauces de ríos, crear "bio-islas" y revegetar zonas pantanosas.

Ventajas de su utilización:

- Pueden soportar flujos de agua con una energía mayor (>1.5 m/s), superando los 2.5 m/s cuando está colonizado por la vegetación;
- Constituye una obra de ingeniería biológica inmediata y con la función ecológica pretendida;
- Tolerancia a la sequia y inundaciones;
- Provee una zona de refugio para mamíferos e invertebrados;
- Embellecimiento inmediato de la obra tras su instalación.

TIPO BK20 /COCO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Aplicación y Condiciones	-Orillas de los cauces	-Erosión alta ($v > 1.5$ m/s). Sin vegetación	
		-Erosión muy alta ($v > 2.5$ m/s). Con vegetación	
		-Taludes con pendientes mayores de 1/3 o 1/2	
Composición	- 100% de fibra de coco - Red de coco 100 %.		
Presentación:	En piezas cilíndricas	Longitud: 3m Diámetro: 20cm	
Estructura	Malla o red (exterior)	- Red natural de fibra de coco	
	Fibra de coco (int.)	Peso	4-5 Kg/ml

Biorrollo tipo BK50

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
Aplicación y Condiciones	-Orillas de los cauces	-Erosión alta (v >1.5 m/s)	Sin vegetación
		- Erosión muy alta(v > 2.5 m/s)	Con vegetación
-Taludes con pendientes mayores de 1/3 o 1/2			
Composición	<ul style="list-style-type: none"> - 100% de fibra de coco - Malla o red de coco o - Malla de polipropileno multifilamentado o de poliéster de alta tenacidad 		
Presentación:	En piezas cilíndricas	Longitud: 3m Diámetro: 50 cm	
Estructura	Malla o red (exterior)	<ul style="list-style-type: none"> - Coco (marrón) o - Polipropileno multifilamentado (negro) o poliéster de alta tenacidad (blanco) 	
	Fibra de coco (interior)	Peso	20 Kg/ml

Cuenca-11-GAVIONES FLEXIBLES

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

GAVION MONOTUBULAR FLEXIBLE DE RED DE POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD DE 40CM DE DIAMETRO

Descripción tipo de red	Red de Poliamida de Alta Tenacidad con Nudos confeccionada al cuadro, de un grosor de cuerda de 3mm y un ancho de malla de 45mm de nudo a nudo, lleva incorporada una cuerda de Poliéster de Alta Tenacidad de 8mm, cosida por todo el perímetro. Piezas: 40cm de diámetro y 2m. de longitud
Materia Prima	POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA POLIAMIDA DE ALTA TENACIDAD

- Alto tratamiento anti-solar.
- Peso Especifico: 170g/m².
- Fuerza de rotura de la Trencilla: 195 Kg.
- Fuerza de rotura de la Cuerda Perimetral: 1.400 Kg.
- Punto Fusión: 260°C.
- Absorción Agua: 0,4%.
- Resistente a los aceites, ácidos y disolventes orgánicos.
- Resistencia a la Luz Solar: Excelente
- Resistencia a la Abrasión: Excelente
- Resistencia a la Exposición a la Intemperie: Excelente
- No varían sus propiedades por la acción prolongada del sol, agua u otros agentes.

Cuenca-12-GEOCELIDAS

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

GEOCELIDAS 492

MATERIAL	PROPIEDADES		VALOR				MÉTODO DE ENSAYO	
	Composición	Poliétileno con densidad media de 0.9425-0.965 g/cm ³	Negro		Otros colores bajo petición		ASTM D 1505	
	Color	Contenido de negro Carbón 1%-2% del peso (HALS)						N/A
	Estabilizador							N/A
PROPIEDADES DE LA CELDA Y LA SECCIÓN	Detalles de la celda	Altura de la celda (+/- 3mm)	Tamaño nominal celda (cm)	Area celda (cm ²)	Nº de celdas en la anchura de la sección	Dimensiones y área cubierta de la sección (m ²)		
	Erosionzero 492	50, 65, 75, 100, 150, 200mm	34,2 x 28,8	492,48	9	3,18m x 10,94m = 34,80		
PROPIEDADES DE LA TIRA	Tratamiento de la superficie	Celdas (perforadas o no perforadas) fabricadas con paredes texturizadas		Paredes texturizadas con multitud de muescas romboidales de 0,2 - 0,5mm de profundidad		Celdas perforadas con filas de agujeros horizontales de 20mm de diámetro (1)		
	Espesor de la tira	Texturizadas > 1,25mm						
PROPIEDADES DE LA RESISTENCIA DE LAS SOLDADURAS	Resistencia de la soldadura de la geocelda perforada (corto plazo)	Método A	Método B	Método C				
		22,5 KN/m	12,7 KN/m	24,2 KN/m				
	Resistencia de la soldadura (largo plazo)	Una muestra de 100mm de anchura soportará 72,5 kg. de carga durante un periodo mínimo de 30 días en una habitación con temperatura ambiente de 23°C ± 2°C						
OTRAS PROPIEDADES DE LA RESISTENCIA A TRACCIÓN	Propiedades de la resistencia de la tira completamente perforada	Altura de Celda		Resistencia				
	Conexión de 2 secciones adyacentes	Altura de Celda		Resistencia				
		50, 65, 75, 100, 150, 200mm (+/- 3mm)		>19,5 KN/m (20mm agujeros)				
		50, 65, 75, 100, 150, 200mm (+/- 3mm)		>19,4 KN/m				

Cuenca-13-PAVIMENTOS ECOLÓGICOS

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

El sistema **Netpave 50** de nueva generación puede rellenarse con césped o tierra y la disposición celular de la estructura, así como su base abierta, permiten un crecimiento sin trabas de las raíces. **Netpave 50** puede utilizarse como parte de los sistemas de drenaje urbano sostenibles (*Sustainable Urban Drainage Systems*, SUDs). **Netpave 50** es un producto medioambientalmente atractivo, ya que está hecho a partir de polietileno de alta densidad (HDPE) 100% reciclado, lo que a su vez lo convierte en totalmente reciclable al final de su vida útil.

Netpave 50

Next generation



Propiedades físicas

Construcción:	moldeado por inyección
Composición:	HDPE reciclado
Dimensiones:	50 cm x 50 cm x 5,0 cm
Peso:	6,5 kg/m ²
Área superior abierta:	85%
Soporte de carga:	hasta 300 toneladas/m ²
Ecológico:	100% reciclable
Envío	
Montaje:	4 baldosas/m ² preconectadas
m ² /palet:	50
Dimensiones de palet:	1 m x 1,2 m x 2,35 m (largo x ancho x alto)
Peso/palet:	375 kg
Camión completo:	1.300 m ² de baldosas (= 26 palets)
Contenedor de 6 m:	500 m ² de baldosas (= 10 palets)
Contenedor de 12 m:	1.100 m ² de baldosas (= 22 palets)

Idoneidad

Áreas de aparcamiento permanentes y habilitadas temporalmente
 Caminos, senderos y rutas para bicicletas
 Vías de acceso de servicios e incendios
 Pistas de aterrizaje para helicópteros
 Pistas y sistemas de drenaje urbano sostenibles
 Otras áreas con césped de uso ocasional

Ventajas

Capacidad de soporte de carga de vehículos pesados
 Resiste deformaciones y grietas
 Instalación rápida sin clavado
 Se ajusta a gradientes y superficies irregulares
 Proporciona un control ideal sobre los sistemas de drenaje urbano sostenibles

Cuenca-14-PLANTACIONES

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señaladas en el proyecto, y reunirán las condiciones de edad, tamaño y desarrollo, forma de cultivo y de transplante que así mismo se indica. Los ejemplares poseerán un sistema radicular en el que se hayan desarrollado las raíces suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando este sea su porte natural.

Serán rechazadas las plantas que:

- en cualquiera de sus órganos o en su madera puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas
- lleven en el cepellón plántulas o malas hierbas
- no vengán protegidas por el oportuno embalaje

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará oportunamente protegida.

Se debe exigir un certificado que garantice todos los requisitos y rechazar las plantas que no los reúnan.

Sustituir todas las plantas rechazadas por nueva planta que cumpla las especificaciones.

Polímero absorbente

El Polímero absorbente será no tóxico, en grano de 1,5 mm de diámetro capaz de formar gel al absorber agua y volver a recuperar su aspecto granular con la desecación.

Su densidad no será superior a 1,1. La riqueza de la materia activa no será inferior al 90%.

La perdurabilidad con la luz solar debe ser de al menos 6 meses y en la oscuridad de 5 años.

La capacidad de absorción de agua será al menos de 500 veces su peso en seco, siendo para el agua destilada de 800 veces.

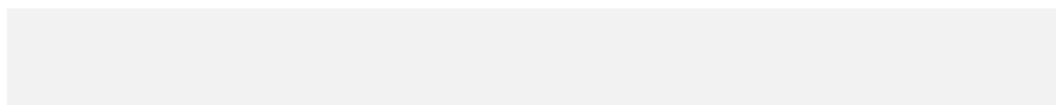
Cuenca-15-16 GEOTEXTILES

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

GTN 200. Polipropileno

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	NORMAS	Referencia
COMPOSICIÓN		100% Polipropileno	
COLOR		Visual	Blanco
PESO FIBRA	g/m ²	UNE-EN 29073-1:1993	200 ± 10%
ESPESOR	mm	ISO 9073-2:1995	2,6 ± 10%
DENSIDAD	Kg/m ³	UNE-EN ISO 10319:2015	77 ± 10%
LIGADO DE FIBRAS		Ligado por punzanado	
RESISTENCIA ROTURA LONGITUDINAL	kN/m	UNE-EN ISO 10319:2015	≥ 8
RESISTENCIA ROTURA TRANSVERSAL	kN/m	UNE-EN ISO 10319:2015	≥ 11
ALARGAMIENTO LONGITUDINAL	%	UNE-EN ISO 10319:2015	≥ 112
ALARGAMIENTO TRANSVERSAL	%	UNE-EN ISO 10319:2015	≥ 86
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	N mm	UNE-EN ISO 12236:2007	≥ 1375

A recubrir en 24 horas después de la instalación - Durabilidad prevista para un mínimo de cinco años en suelos naturales con 4<pH<9 y una T<25°C.



APLICACIONES	PROPIEDADES
--------------	-------------

- GEOTEXTIL

- NO RIESGO DE ALERGIAS
- NO IRRITA PIEL NI VÍAS RESPIRATORIAS.
- 100% RECLABLE Y NO CONTAMINANTE.
- VERSATILIDAD Y FLEXIBILIDAD.
- NO SE DEGRADA.

MANTA DE YUTE 500 g/m² CON SOPORTE DE FRISELINA

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMA	REFERENCIA
COMPOSICIÓN	YUTE CON SOPORTE DE FRISELINA		
ASPECTO Y COLOR FIBRAS	SEGÚN MÁSTER	CÁMARA DE COLOR	YUTE
PESO FIBRAS	GR/M ²	ME.007.01	480
SOPORTE	NO TEJIDO DE FRISELINA DE PP		
COLOR SOPORTE	SEGÚN MÁSTER	CÁMARA DE COLOR	Blanco
PESO SOPORTE	GR/M ²	ME.007.01	+/-20
PESO CONJUNTO	GR/M ²	ME.007.01	500
ESPESOR CONJUNTO	MM	ME.007.02	≥ 3
ASPECTO Y COLOR CONJUNTO:	SEGÚN MÁSTER	CÁMARA DE COLOR	Yute
LIGADO DE FIBRAS	PUNZONADO		
LIGADO CONJUNTO	PUNZONADO		

COSTA-01. INSTALACIÓN DE ECO DIQUES-ESPIGONES CON MEGABOLSAS

Información obtenida de ErosionZero S.L. y <https://www.floresyplantas.net/>

Las megabolsas para control de la erosión están fabricadas a base de geotextil fibrilado de alto módulo, cuya capacidad de almacenamiento es variable según el modelo. Sus características de porosidad, capacidad de almacenamiento o resistencia de la megabolsa se determinan según las exigencias y requerimientos del proyecto a desarrollar.

Estas megabolsas o geobolsas, están incluidas dentro del grupo de materiales utilizados en el control de la erosión llamados geosintéticos.

El diseño de las megabolsas permite tener unidades con geometrías definidas aun cuando estén llenas con suelos de baja calidad estructural. Su relación masa vs. superficie de contacto, viene siendo de un metro cúbico por un metro cuadrado, lo que asegura estabilidad y alta resistencia al volcamiento.

COSTA -02 SISTEMA DE REGENERACIÓN DE PLAYAS STB

Información consultable en Casli / STB

https://www.ategrus.org/images/stories/medioambiente/playas/ecoplayas/miercoles/Javier_Herraiz_CASLI.pdf

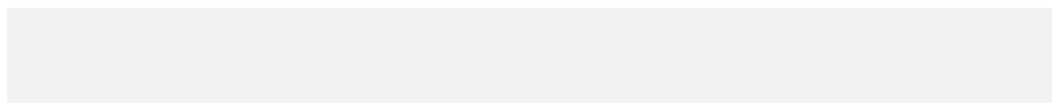
COSTA -03 CONSTRUCCIONES CON GEOTEXTILES

Documentación proporcionada por Erosionzero S.L.

GTN 200. Polipropileno

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	NORMAS	Referencia
COMPOSICIÓN		100% Polipropileno	
COLOR		Visual	Blanco
PESO FIBRA	g/m ²	UNE-EN 29073-1:1993	200 ± 10%
ESPESOR	mm	ISO 9073-2:1995	2,6 ± 10%
DENSIDAD	Kg/m ³	UNE-EN ISO 10319:2015	77 ± 10%
LIGADO DE FIBRAS		Ligado por punzanado	
RESISTENCIA ROTURA LONGITUDINAL	kN/m	UNE-EN ISO 10319:2015	≥ 8
RESISTENCIA ROTURA TRANSVERSAL	kN/m	UNE-EN ISO 10319:2015	≥ 11
ALARGAMIENTO LONGITUDINAL	%	UNE-EN ISO 10319:2015	≥ 112
ALARGAMIENTO TRANSVERSAL	%	UNE-EN ISO 10319:2015	≥ 86
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	N/mm	UNE-EN ISO 12236:2007	≥ 1375

A recubrir en 24 horas después de la instalación - Durabilidad prevista para un mínimo de cinco años en suelos naturales con 4pH<math><9</math> y una T<math><25^{\circ}C</math>.



APLICACIONES	PROPIEDADES
--------------	-------------

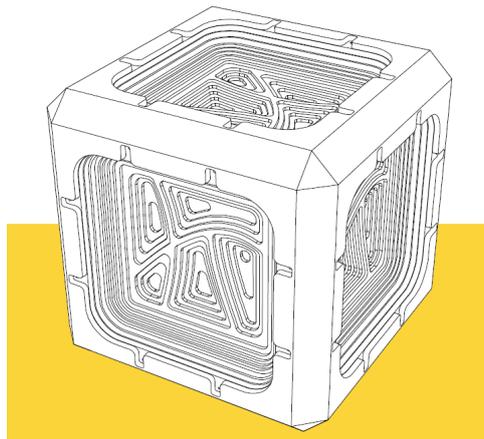
- GEOTEXTIL

- NO RIESGO DE ALERGIAS
- NO IRRITA PIEL NI VIAS RESPIRATORIAS.
- 100% RECLABLE Y NO CONTAMINANTE.
- VERSATILIDAD Y FLEXIBILIDAD.
- NO SE DEGRADA.

MANTA DE YUTE 500 g/m² CON SOPORTE DE FRISELINA

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMA	REFERENCIA
COMPOSICIÓN	YUTE CON SOPORTE DE FRISELINA		
ASPECTO Y COLOR FIBRAS	SEGÚN MÁSTER	CÁMARA DE COLOR	YUTE
PESO FIBRAS	GR/M ²	ME.007.01	480
SOPORTE	NO TEJIDO DE FRISELINA DE PP		
COLOR SOPORTE	SEGÚN MÁSTER	CÁMARA DE COLOR	Blanco
PESO SOPORTE	GR/M ²	ME.007.01	+/-20
PESO CONJUNTO	GR/M ²	ME.007.01	500
ESPESOR CONJUNTO	MM	ME.007.02	≥ 3
ASPECTO Y COLOR CONJUNTO:	SEGÚN MÁSTER	CÁMARA DE COLOR	Yute
LIGADO DE FIBRAS	PUNZONADO		
LIGADO CONJUNTO	PUNZONADO		

COSTA -06 RECRECIMIENTO DE LA LÍNEA DE COSTA
Documentación consultable en <https://econcretetech.com/>



ECOncrete leads the world in bio-enhancing concrete technology that is the first to provide both superior strength and ecological benefits.

Our trailblazing products are found in ports and waterfronts across the globe. From now on, all high-performance concrete infrastructure such as sea walls, breakwaters, and harbors can be more durable over a longer lifespan while improving water quality and enhancing biological diversity. The patented technology incorporates three proven science-based elements that work in synergy.



Material
Composition



Surface
Complexity



Macro
Design