

ECOMATECA (eco- materiales para la construcción), PLATAFORMA VIRTUAL.

Por: Carolina Rumierk Marín¹

Tutor temático: Olga Nallive Yepes Gaviria²

Tutor metodológico: Olga Nallive Yepes Gaviria e Iván Sylva³

Resumen

Hablar de construcción sostenible ya no es ajeno para los habitantes ciudad de Medellín. Allí, las grandes constructoras, arquitectos, e ingenieros de la ciudad buscan obtener certificados y beneficios sostenibles, algunos desde las buenas prácticas en pequeños y medianos proyectos y otros, apoyados en costosas estrategias extranjeras.

Sin embargo, ya sea por hacer válido un sello ambiental y obtener los beneficios tributarios o por tener la conciencia de generar mejoras para el ambiente y ciudad, lo importante es que la construcción con sentido ambiental se convierta en algo común. En este sentido, los materiales hacen parte de las técnicas de sostenibilidad que se pueden aplican con mayor facilidad y que generan un impacto positivo importante al ambiente, por eso es importante que estos se den a conocer y es la academia (pregrado y posgrado) una de sus mayores aportantes, lo que sucede es que estos se producen allí, pero en muchas ocasiones no son dados a conocer a arquitectos, constructores y afines, que son los que finalmente materializan los proyectos.

El presente escrito tiene entonces como objetivo la formulación de una plataforma virtual (**ecomateca**) donde sea posible encontrar información sobre eco-materiales creados y empleados en la construcción y que han demostrado tener excelentes propiedades físicas, químicas, mecánicas, ópticas, entre otros, lo que les permite ser una opción técnica viable para la construcción sostenible.

1 Carolina Rumierk Marín: Estudiante de último nivel en la Especialización en Construcción Sostenible.

2 Olga Nallive Yepes: Coordinadora Especialización en Construcción Sostenible, Docente de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

3 Iván Sylva. Docente de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

Palabras claves: Eco-materiales, construcción sostenible, menor impacto ambiental, plataforma virtual, ecomateca.

Abstract

To speak about sustainable construction is not foreign to Medellín inhabitants. There, large building companies, architects, and engineers in town seek to get sustainable certified and profits, some from good practices in small and medium projects and others, supported by expensive foreign strategies.

However, whether to make valid an environmental seal and get tax benefits or have the awareness to generate improvements to the environment and city, the important thing is that building with environmental consciousness becomes commonplace. Thus, the materials are part of the sustainability techniques that can be applied more easily and generate a significant positive impact to the environment, so it is important that these are made known and it's the academy (undergraduate and graduate) one of its largest contributors, what happens is that these are known there, but often are not disclosed to architects, builders and others, who are finally the ones that materialize projects.

The present paper aims the develop of a virtual platform (ecomateca) where is possible to find information on eco-materials created and used in buildings that have shown to have excellent physical, chemical, mechanical, optical, among others, properties allowing them to be a viable technical option for sustainable construction.

Keywords: Eco-materials, sustainable building, less environmental impact, virtual platform, ecomateca.

La inclusión de la sostenibilidad en el desarrollo de la ciudad de Medellín

En las última década y media Medellín ha tenido un crecimiento notable en el área de la construcción y se han ejecutado proyectos públicos y privados como: Centro de Convenciones Plaza Mayor (2005), Edificio de las Empresas Publicas de Medellín (1997), Ruta N (2011), edificio y plaza de la libertad (2011), parque de los deseos (2003), parque de los pies descalzos (2000), parque de la luz (2005), parque explora (2007), parques bibliotecas (2006), centros comerciales, edificaciones de oficinas, puentes, un sin número de edificaciones para vivienda entre otros. Se tienen además proyectados otros como Parque del Río Medellín, unidades de vida articulada (UVA), planes parciales, parques biblioteca, centros comerciales, vivienda, obras públicas y obras privadas. Pero ¿Cuántos de estos nuevos proyectos consideran o consideraron criterios de sostenibilidad? ¿Cuántas de estas construcciones se han realizado o se piensan ejecutar con materiales que minimicen el deterioro ambiental?

El concreto convencional (mezcla de cemento Portland, arena, gravilla, agua y aditivo) y el ladrillo común (masa de barro o arcilla de forma rectangular cocida) son los materiales más empleados en la construcción y sobre los que más se enseña en las facultades de arquitectura e ingeniería, pareciendo que no hay otras opciones. Es realmente en posgrados y con la participación en seminarios, congresos e investigaciones como los estudiantes y profesionales llegan a darse cuenta que hay muchas más posibilidades referidas a la construcción, entre ellas la sostenible o que tienen en cuenta criterios ambientales.

Por otro lado, hay que resaltar que actualmente el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente **NSR-10** hace alusión a materiales como el concreto estructural, mampostería estructural, estructuras metálicas, estructuras en madera y guadua; lo que permite que nuevos materiales de bajo impacto ambiental puedan ser tomados en cuenta y empleados por variedad de constructores; sin embargo existen otros, que no son mencionados por la norma, pero que actualmente son empleados y han demostrado excelentes propiedades físicas, químicas, mecánicas, ópticas y otras, estos son los **eco-materiales** a que hará referencia este escrito.

¿Y qué se sabe de estos eco-materiales?

Actualmente en Medellín, Colombia, existe una tendencia de las grandes constructoras por la búsqueda de certificaciones y beneficios sostenibles extranjeros, y no se tiene en cuenta que aunque se trata de buenas propuestas en general, la mayoría fueron pensadas para climas estacionarios. En la ciudad de Medellín ya existen muchas herramientas para hacer construcción teniendo en cuenta las características del lugar y ya son varios los posgrados referidos al tema de la sostenibilidad que tienen en cuenta temas como materiales a base de tierra, reciclaje de escombros, botellas, cenizas, maderas de la región con inmunizantes naturales, etc. Los cuales se pueden tener a un menor costo y con la ventaja de que algunos de estos se pueden fabricar en el lugar de la obra por el mismo personal que ya se ha contratado y puede capacitarse fácilmente.

Eco-materiales en el mundo

Hablando un poco a nivel mundial, Barcelona cuenta con un centro de materiales llamado MATERFAD que desarrolla una labor investigativa en: biomateriales, polímeros, cerámicos, compuestos, y otros. Este centro facilita la transferencia tecnológica entre sectores tan diferentes como la biotecnología, la construcción, el transporte y lo textil, entre otros. Su labor de vigilancia tecnológica le reporta un conocimiento exhaustivo de las tecnologías y nuevos materiales utilizados a nivel multisectorial. Esto le permite detectar materiales y tecnologías de un determinado sector con potencialidades de ser aplicados en otro, ofreciendo este conocimiento a las empresas y profesionales que utilizan los servicios de consultoría.

El centro de materiales MATERFAD también se encuentra en la ciudad de Medellín administrado por la Universidad Pontificia Bolivariana. Al igual que el centro de Barcelona y otros países donde se encuentra. Este ofrece los servicios de investigación, consultoría, formación, plataforma en línea, asesoría y materiotecas. *Materfad centro de materiales*. (s.f de s.f de 2010). Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de ¿que es Materfad?: <http://es.materfad.com/que-es-materfad/1/que-es-materfad>

La Universidad de Palermo resalta la importancia de la selección de los materiales en el diseño de productos como un factor tecnológico para la innovación y minimización de fallas de proyectos. Debido al enorme número de materiales existentes, este proceso resulta bastante complejo. La investigación realizada sobre diferentes medios de interpretación de materiales, condujo la investigación al desarrollo de un sistema que facilite ese proceso, conocido como Materioteca, que estimule la percepción táctil y visual del proyectista a través de la inclusión de las variables subjetivas de los materiales. Amaral da Silva, E. (s.f de s.f de s.f). *Facultad de Diseño y Comunicacion*. Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de Materioteca. Desarrollo de un sistema de información y percepción de selección de materiales: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=11&id_articulo=5519

A nivel local en la universidad EAFIT, se encuentra la MATERIOTECA, un espacio único en el país que funciona como puente entre las personas que fabrican materiales para aplicaciones determinadas y las personas que diseñan; un lugar en el que reposan, por ahora, 160 de los más novedosos materiales producidos en la industria mundial con el fin de ponerlos al servicio del diseño. “Las empresas desarrollan materiales específicos, pero esas organizaciones necesitan que los diseñadores, los arquitectos o incluso los artistas encuentren esos materiales y les den un buen uso, ya sea en un producto, en un edificio, o en una obra de arte. Para eso está la biblioteca”, explica Luis Fernando, quien además es el coordinador de este nuevo espacio, adscrito a la Escuela de Ingeniería de la Universidad EAFIT. *Materioteca - Centro de Laboratorios*. (22 de Julio de 2013). Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de Materioteca: <http://www.eafit.edu.co/servicios/centrodelaLaboratorios/infraestructura/Paginas/materioteca.aspx#.VFkFXDSG9IE>

Estas tres iniciativas que pueden ser empleadas en el área de la construcción están hasta ahora más enfocadas hacia el área del diseño industrial y diseño de productos.

Una plataforma virtual de eco-materiales para Medellín, Colombia

La idea de la ECOMATECA plataforma virtual de eco-materiales surge viendo la falencia que se tiene en el medio de la construcción al igual que en las instituciones técnicas y universitarias respecto al conocimiento e información sobre nuevos materiales para la construcción que sean ecológicos y de menor impacto negativo al ambiente. Una herramienta que brinde información sobre eco-materiales aun no existe en la ciudad de Medellín

La **ECOMATECA** pretende dar a conocer y entender nuevos materiales ecológicos que se han creado, dando mejores opciones para diseñar y construir. Se podrá tener una visión más amplia de las nuevas tecnologías, sistemas constructivos y tendencias en las que se están trabajando.

Esta podrá ser administrada por alguna de las universidades o instituciones universitarias que cuenten con facultades de arquitectura, ingeniería o construcción. La plataforma de la Ecomateca contara con información brindada por los creadores de los eco-materiales, avalada por expertos y que demuestren tener las características técnicas para su implementación.

La **ECOMATECA** busca brindar un servicio integral a empresas, profesionales, tecnólogos, estudiantes y todo aquel interesado, no solo ofreciendo la información de los eco-materiales en un medio virtual sino también brindando asesoría, capacitación, charlas sobre los materiales y conocimiento físico de los productos, al igual que visitas guiadas a lugares donde se han implementado.

También se contará con videos del procesamiento de los materiales, servicio de directorio de contactos de los creadores y la opción de compra de materiales online, hoja de vida de los creadores, galería de imágenes y videos, tips y otros.

Accediendo a la Ecomateca-Medellín

Para acceder a este tipo de información se deberá ser usuario de la plataforma, se crearán tres tipos de usuarios o membrecías:

1. Registro de de forma gratuita. Los usuarios tendrán acceso a algunos de los materiales e información si desea una visita guiada, el ingreso a las charlas, asesorías y capacitación de ecomateriales deberá realizar el pago de estas.
2. Registro realizando un pago moderado: los usuarios tendrán total acceso a la información de los materiales pero también deberá realizar un pago por las visitas guiadas, y charlas que se realicen. tendrán la asesoría y capacitación limitada de modo gratuito.
3. Registro realizando un pago alto: los usuarios tendrán acceso a toda la información de la plataforma virtual y no se le cobrara por las visitas, asesorías, capacitación y charlas que se realicen.

Personas no inscritas igual podrán realizar visita realizando un pago individual o grupal y acceder a los servicios que este ofrece como las charlas de eco-materiales, capacitaciones y asesorías.

<http://ecomatecamed.weebly.com> es el link al cual se puede acceder a la plataforma virtual (demo) de la **ECOMATECA** se podrá encontrar ejemplos de fichas técnicas, videos, imágenes, hojas de vida, documentos de interés.









El contenido: la ficha técnica para los eco-materiales

Este escrito no pretende presentar todos los eco-materiales que harán parte de la página, pero se mostrarán algunos ejemplos para dar a conocer las características de la ficha técnica que acompañan cada producto, también se mostrarán algunas imágenes y videos de la galería y hojas de vida de los creadores. La información en el demo de la plataforma como videos, imágenes, hojas de vida son algunas propias otras solicitadas con anterioridad al Profesor e Ingeniero Alejandro Salazar Jaramillo y Profesor y Arquitecto Carlos Mauricio Bedoya.

Tabla 1

Plantilla ficha técnica de eco-materiales de la ECOMATECA

LOGO EMPRESA CREADORA	MATERIAL	CATEGORIA	REGISTRO FICHA TECNICA FT/MATERIAL/NUMERO DE FICHA/AÑO PUBLICADO	LOGO CREADORA EMPRESA
DESCRIPCION GENERAL:			IMAGEN MATERIAL , IMAGEN HERRAMIENTA	
DATOS BASICOS:				
USO:				
APORTES A LA SOSTENIBILIDAD				
ASPECTOS ECONOMICOS:				
ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES:				
IDONEIDAD CLIMATICA:				
PROPIEDADES AMBIENTALES:				
CARACTERISTICAS TECNICAS				
DURABILIDAD:				
RESISTENCIA:				
RESISTENCIA SISMICA:				
RESISTENCIA A LA LLUVIA:				
DIMENSIONES:				
REQUISITOS				
EXPERIENCIA:				
CONOCIMIENTO:				
EQUIPO Y HERRAMIENTA:				
MEDICION Y CALCULO:				
OBRAS:				
CREADOR:	EMPRESA	CORREO CONTACTO	PAGINA WEB	FIRMA CREADOR

	BTC: BLOQUE DE TIERRA COMPACTADA	TIERRA	FT/001/2014	
DESCRIPCIÓN GENERAL:	EL BLOQUE DE TIERRA COMPACTADA (BTC) ES UN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN FABRICADO CON UNA MEZCLA DE TIERRA Y UN MATERIAL ESTABILIZANTE (CAL Y CEMENTO), QUE ES COMPRESIDA Y MOLDEADA MEDIANTE UNA PRESA ACCIONADA MANUALMENTE O MEDIANTE ALGÚN COMPRESOR ELÉCTRICO O DE COMBUSTIBLE.		 BLOQUE DE TIERRA COMPACTADA	
DATOS BÁSICOS:	EL BTC ES UNA EVOLUCIÓN DEL ADOBE. NACE COMO UNA ALTERNATIVA FRENTE AL LADRILLO COCIDO Y AL BLOQUE DE CEMENTO, DOS MATERIALES QUE IMPACTAN AL AMBIENTE POR EL ALTO CONSUMO DE ENERGÍA QUE REQUIERE SU FABRICACIÓN.			
USO:	PARA VIVIENDA NO MÁS DE DOS PISOS			
APORTES A LA SOSTENIBILIDAD				
ASPECTOS ECONÓMICOS:	COSTO BAJO PARA LA FABRICACIÓN DE MUROS EN COMPARACIÓN A OTROS MATERIALES.		 BLOQUE TIERRA COMPACTADA CON ORIFICIOS	
ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES:	FAVORECE EL USO DE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS CON MATERIALES LOCALES FÁCILES DE TRABAJAR, DE CALIDAD ADECUADA PARA OBRAS MENORES O IGUALES A DOS NIVELES Y QUE VALORAN LA EXPERIENCIA DE LA GENTE.			
IDONEIDAD CLIMÁTICA:	EN LUGARES LLUVIOSOS HAY QUE EVITAR EL HUMEDRECIMIENTO DE LOS MUROS MEDIANTE CIMENTOS QUE SE ELEVAN RESPECTO AL NIVEL DEL PISO EXTERIOR (NO MENOS DE 30 CM) Y TECHOS CON ALEROS GENEROSOS (NO MENOS DE 70 CM).			
PROPIEDADES AMBIENTALES:	EL BTC SE FABRICA CON TIERRA ESTABILIZADA Y SU FABRICACIÓN PUEDE HACERSE TAN SOLO CON LA FUERZA MANUAL DE UN OPERARIO, SI BIEN HAY EQUIPOS ACCIONADOS CON COMPRESORES ELÉCTRICOS O A COMBUSTIÓN. ADemás, NO GENERA DESECHOS CONTAMINANTES, EXCEPTO EXCEDENTES DE LA PROPIA TIERRA.		 BLOQUE DE TIERRA COMPACTADA TUBULARES	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS				
DURABILIDAD:			NOTA: EL MACHIMBLOQUE TUBULAR SE HACE CON TIERRA COMPACTADA, ESTABILIZADA CON CEMENTO Y CAL. POR LO GENERAL, LA PROPORCIÓN ES DE 20 A 1. LA CANTIDAD DE AGUA ES MÍNIMA Y DEBE GARANTIZAR LA UNIDAD DE LA MEZCLA. ESTE MATERIAL TIENE LA VENTAJA DE, FÁCIL LEVANTADO DE MUROS POR EL ENGARCE DE UNA PIEZA CON LA OTRA Y LA CANALIZACIÓN DE LA RED ELÉCTRICA POR EL INTERIOR DE LOS MUROS, EVITANDO EL RIESGO DE CORTOCIRCUITOS.	
RESISTENCIA:	ADECUADA			
RESISTENCIA SISMICA:	MEDIANA A ACEPTABLE SI SE SIGUEN PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS ESPECÍFICOS			
RESISTENCIA A LA LLUVIA:	BAJA A MEDIANA SI SE GENERA LA PROTECCIÓN NECESARIA DE LOS MUROS			
DIMENSIONES:	10CM X 14CM X 29CM - 10CM X 40CM X 30CM			
REQUISITOS				
EXPERIENCIA:	POCA A MEDIA		 CINVA-RAM	
CONOCIMIENTO:	BÁSICOS EN CONSTRUCCIÓN			
GRUPO Y HERRAMIENTA:	CINVA-RAM			
OTROS REQUISITOS:				
OTROS REQUISITOS:				
MEDICIÓN Y CÁLCULO:	PARA TODO TIPO DE MEZCLAS ES NECESARIO LLEVAR ACABO LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES 1. DEBE ESTAR LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA. 2. HAY QUE AIREARLA CON UNA PANTALLA DE 1/8 A 1/4". 3. AGREGARLE CEMENTO EN EL CASO QUE EN LAS PRUEBAS DE LA CONSISTENCIA DE LA MEZCLA CON LA TIERRA NO SEA ADECUADA. 4. HAY QUE HUMEDRECER LA MEZCLA. UN EJEMPLO DE MEZCLA PARA LA PREPARACIÓN DE BTC SERIA: POR CADA 5 LTS DE AGUA AGREGAR 20 KG DE TIERRA PREVIAMENTE TRATADA Y 2,5 KG DE CEMENTO. NOTA: LA MEZCLA MENCIONADA PUEDE TENER VARIANTES DEPENDIENDO LA CALIDAD DE LA TIERRA, AGREGADA, YA QUE ESTA, ADemás DE LOS ELEMENTOS MENCIONADOS PUEDE LLEVAR ARENA EN PROPORCIÓN 50-50 A LA TIERRA AGREGADA.			
OBRAS:	PROYECTO: TUCA (VIVIENDA BÁSICA) PROYECTO: CASA VIVA			
CREADOR:	VIVA VIVIENDAS AMBIENTALES	informa@vivasostenible.org	www.vivasostenible.org/	FIRMA CREADOR

	GUADUA	GUADUA	FT/GUADUA/0082014	
DESCRIPCION GENERAL:	<p>LA GUADUA SE CARACTERIZA POR UNA GRAN RESISTENCIA, DURABILIDAD Y FÁCIL MANEJO, LO QUE LLEVÓ A DENOMINARLA EL ACERO VEGETAL. CRECE DE MANERA MUY RÁPIDA, ALCANZANDO EN CINCO AÑOS LA ALTURA DE TREINTA METROS. EN EL CLIMA ADECUADO, COMO , PUEDE CRECER HASTA ONCE CENTÍMETROS AL DÍA Y LOGRAR SU ALTURA TOTAL EN SEIS MESES. ES UN RECURSO SOSTENIBLE Y RENOVABLE, QUE SE AUTO MULTIPLICA VEGETATIVAMENTE, SIN NECESIDAD DE SEMILLAS PARA REPRODUCIRSE</p>			
DATOS BASICOS:	<p>DE HÁBITO ERECTO, ARQUEADO EN EL ÁPICE, CON RAMAS PROVISTAS DE ESPINAS, PRINCIPALMENTE EN LOS ENTRENUDOS BASALES, ENTRENUDOS HUECOS, QUE TIENEN ENTRE 20 Y 45 CM DE LONGITUD; LOS DE LA PARTE MEDIA PRESENTAN LA MAYOR LONGITUD Y LOS DE LA PARTE BASAL LA MENOR LONGITUD. CADA CULMO POSEE ENTRE 60 Y 85 ENTRENUDOS. BANDAS DE PELOS BLANCOS EN LA REGIÓN DEL NUDO</p>		<p>CULTIVO DE GUADUA</p>	
USO:	<p>CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS EN OBRAS CIVILES Y ARQUITECTONICAS, ELABORACION DE ESTRUCTURAS ARQUITECTONICAS.</p>			
APORTES A LA SOSTENIBILIDAD				
ASPECTOS ECONOMICOS:	<p>MEJOR COSTO FRENTE A OTROS MATERIALES UTILIZADOS EN SISTEMAS CONVENCIONALES DE COSNTRUCCION.</p>			
ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES:	<p>FAVORECE EL USO DE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS CON MATERIALES LOCALES FÁCILES DE TRABAJAR.</p>			
IDONEIDAD CLIMATICA:	<p>TEMPLADO, CALIDO Y HUMEDOS</p>			
PROPIEDADES AMBIENTALES:	<p>CUIDA EL AGUA PORQUE PROTEGE LAS CUENCAS. AUMENTA EL CAUDAL HIDRICO DE LAS QUEBRADAS. CONTROLA LA EROSION DE LOS TERRENOS. CAPTA EL GAS CARBONICO, LO QUE HACE SAÑO EL AIRE PARA RESPIRAR.</p>		<p>GUADUA SECA</p>	
CARACTERISTICAS TECNICAS				
DURABILIDAD:	<p>ALTA</p>			
RESISTENCIA:	<p>ALTA</p>			
RESISTENCIA SISMICA:	<p>BUENA. ES UN MATERIAL SUPREMAMENTE LIVIANO Y FLEXIBLE, LO QUE PERMITE UTILIZARLO EN EL CAMPO INDUSTRIAL, PARA LEVANTAR CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES.</p>			
RESISTENCIA A LA LLUVIA:	<p>BAJA</p>			
DIMENSIONES:	<p>PUEDE ALCANZAR HASTA 30 METROS DE ALTURA Y 25 CENTIMETROS DE DIAMETRO.</p>		<p>GUADUA INMUNIZADA (INTERIOR DE COLOR AZUL)</p>	
REQUISITOS				
EXPERIENCIA:	<p>CONOCIMIENTOS EN COSNTRUCCION CON GUADUA</p>			
CONOCIMIENTO:	<p>CONOCIMIENTOS EN COSNTRUCCION CON GUADUA</p>			
EQUIPO Y HERRAMIENTA:	<p>HERRAMIENTAS PARA CORTE DE GUADUA O MADERA</p>			
OBRAS:	<p>LA MARIPOSA, PRIMER EDIFICIO ESCOLAR, EL AULA AMARILLA, LA SALA GOTICA, LA CASITA DE LA PAZ, LA PASARELA, LA ENTRADA, AULA MULTIPLE, AULAS DE TALLERES, CASETA VIGILANTE, ENTRE OTRAS.</p>			
CREADOR:	<p>ESCUELA PARA LA VIDA</p>	<p>info@escuelaparaalavida.org</p>	<p>www.escuelaparaalavida.org</p>	<p>FIRMA CREADOR</p>

		BIO DESMOLDANTE BIODESMOL D 395	ACEITES	PT/BIODES/0022014	
DESCRIPCION GENERAL:	DE LA PLANTA DE HIGUERILLA SE OBTIENE EL ACEITE DE RICINO EL CUAL ES UTILIZADO EN MÚLTIPLES APLICACIONES Y SECTORES INDUSTRIALES COMO EL COSMÉTICO, PINTURAS, PLÁSTICOS, LUBRICANTES, BIOCOMBUSTIBLES, ENTRE OTROS. ES CONOCIDO A NIVEL MUNDIAL POR SER UN INSUMO BÁSICO PARA LA INDUSTRIA Y POSER CLARAS VENTAJAS FRENTE A OTROS ACEITES VEGETALES.				
DATOS BASICOS:	PROTECTOR DE FORMALITAS, CIMBRAS, MOLDES Y TIELERAS PARA SER REUTILIZADAS. IMPIDE QUE EL CONCRETO O MORTERO SE ADHIERA. EXCELENTE ADHERENCIA A LA SUPERFICIE QUE SE APLIQUE (MADERA RUSTICA, MADERA CONTRACHAPADA, METAL). NO SE PRODUCE GOTEIO, MENORES PERDIDAS. PERMITE APLICAR CON DÍAS DE ANTERIORIDAD AL VACIADO. FÁCIL DE LAVAR, NO MANCHA. NO ES TÓXICO, NO REPRESENTAN RIESGOS POR MANIPULACIÓN NI CONTACTO CON LA PIEL. ES BIODEGRADABLE, AYUDA A PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE Y A EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA. ES PROVENIENTE DE PRODUCTOS VEGETALES, RECURSOS RENOVABLES. AGRADABLE COLOR				
USO:	PRODUCTO DESMOLDANTE PARA VACIADOS DE CEMENTO (DESINCOFRANTE).				
APORTES A LA SOSTENIBILIDAD					
PROPIEDADES AMBIENTALES:	NO HAY INFORMACIÓN DISPONIBLE. PERO LA BIODEGRADABILIDAD DEL PRODUCTO LO HACE AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE.			PRESENTACION PRODUCTO	
CARACTERISTICAS TECNICAS					
RENDIMIENTO:	20-30 M2/KG APLIC. (VARIA SEGUN MATERIAL, FORMALITA Y ELEMENTO APLICADOR)				
COMPONENTES:	MATERIA VEGETAL				
APARENCIA:	ACEITE VISCOSO, TRANSPARENTE Y DE COLOR OCRE				
DENSIDAD:	0,96				
PUNTO DE INFLAMACION:	198-210 GRADOS CENTIGRADOS				
PUNTO DE EBULLICION:	295-311 GRADOS CENTIGRADOS				
TEMPERATURA DE AIRO IGNICION:	448 GRADOS CENTIGRADOS				
PUNTO DE CONGELACION:	(-10) A (-15) GRADOS CENTIGRADOS				
PRESENTACIONES:	20KG, 60KG, 200KG				
MANEJO:	USAR SIEMPRE PROTECCIÓN PERSONAL, ASÍ SEA CORTA LA EXPOSICIÓN O LA ACTIVIDAD QUE REALICE CON EL PRODUCTO. MANTENER ESTRICTAS NORMAS DE HIGIENE, NO FUMAR, NI COMER EN EL SITIO DE TRABAJO.				
ALMACENAMIENTO:	LUGARES VENTILADOS, FRESCOS, SECOS Y SEÑALIZADOS. LEJOS DE FUENTES DE CALOR, IGNICIÓN. SEPARADO DE MATERIALES INCOMPATIBLES. BOTULAR LOS RECIPIENTES ADECUADAMENTE Y MANTENERLOS BIEN CERRADOS. LIMPIAR LA CANTIDAD DE MATERIAL A ALMACENAR. ALMACENAR LEJOS DE ÁREAS CON ALTO RIESGO DE INCENDIO Y DE ÁREAS DE PROCESO O PRODUCCIÓN. EL ÁREA DEBE ESTAR CLARAMENTE IDENTIFICADA Y TENER ACCESO ÚNICAMENTE A PERSONAL AUTORIZADO.				
MEDIDAS CONTRA VERTIDO ACCIDENTAL:	NO PERMITA QUE CAIGA EN FUENTES DE AGUA Y ALCANTEARELLAS. CONTENER EL MATERIAL DERRAMADO CON ARENA, ASERRÍN, TIERRA U OTRO MATERIAL NO COMBUSTIBLE. RECOGER Y DEPOSITAR EN CONTENEDORES LIMPIOS, SECOS.				
PROTECCION PERSONAL:	USO NORMAL: GUANTES, BOTAS, OVEROL (PUEDEN SER EN CAUCHO DE NEOPRENO), GAFAS DE PROTECCIÓN.				
CONTROLES DE EXPOSICION:	CONTROLES DE INGENIERÍA: VENTILACIÓN LOCAL Y GENERAL, PARA ASEGURAR QUE LA CONCENTRACIÓN SE MANTENGA LO MÁS BAJA POSIBLE. SUMINISTRAR AIRE DE REEMPLAZO CONTINUAMENTE PARA SUPUR EL AIRE REMOVIDO. DISPONER DE DUCHAS Y ESTACIONES LAVAJOS.				
APLICACIONES:	ESTE PRODUCTO PUEDE SER APLICADO EN FORMALITAS DE MADERA, METAL, MADERA CONTRACHAPADA (PLYWOOD), FIBRA DE VIDRIO, PLÁSTICO, MOLDES PARA PREFABRICADO				
MODO DE EMPLEO:	LA SUPERFICIE SOBRE LA QUE SE VA A APLICAR DEBE ESTAR LIMPIA Y LIBRE DE GRASA, POLVO, ACEITE, CERA, PINTURA O CUALQUIER OTRO CONTAMINANTE. AGITE EL DESMOLDANTE ANTES DE UTILIZARLO, LUEGO APLIQUE UNA CAPA UNIFORME SOBRE LA SUPERFICIE DEL ENCOFRADO CON RODILLO, BROCHA O PULVERIZADOR, ANTES DE CADA USO.				
OTRAS:					
CREADOR:	INCORP INDUSTRIA COLOMBIANA DE RESINO Y PRODUCTOS DERIVADOS	biotubricas@incorp.com.co	www.incorp.com.co	FIRMA CREADOR	

Agradecimientos

Ingeniero de materiales Alejandro Salazar Jaramillo

Arquitecto constructor Carlos Mauricio Bedoya

Arquitecto especialista en construcción sostenible José león Gómez Jiménez

Arquitecto especialista en construcción sostenible Jesús David Buitrago.

Referencias

Bedoya Montoya, C. M. (18 de Octubre de 2012). *IV Seminario internacional la sostenibilidad un punto de encuentro- Memorias*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2014, de La construcción sostenible como patrimonio futuro: http://www.colmayor.edu.co/uploaded_files/images/2013/documentos/facultades/Arquitect/edna/Memorias_Seminario_2013/cntsostcomopatrimoniofuturo_x5rh3.pdf

Salazar Jaramillo, A. (s.f de s.f de s.f). *ECO ingeniería s.a.s*. Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de equipo humano-hoja de vida: <http://www.ecoingenieria.org/docs/hojadevida.pdf>

Salazar Jaramillo, A. (19 de Octubre de 2012). *IV Seminario internacional la sostenibilidad un punto de encuentro-Memorias*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2014, de Materiales de construcción de bajo costo y óptimo desempeño mediante la valorización de residuos: http://www.colmayor.edu.co/uploaded_files/images/2013/documentos/facultades/Arquitect/edna/Memorias_Seminario_2013/materialesdeconstruccindebajoc_wzahb.pdf

Salazar Jaramillo, A. (15 de Marzo de 2013). *youtube*. Recuperado el 5 de Octubre de 2014, de Cuentos verdes 2008 planta de ecomateriales: <https://www.youtube.com/watch?v=VOH5jzLqBPY>

Salazar Jaramillo, A. (15 de Marzo de 2013). *youtube*. Recuperado el 5 de Octubre de 2014, de Ecomaterialoes lodos cuentos verdes: <https://www.youtube.com/watch?v=jiB4GmrRaYg>

Tamayo Uribe, P. C. (19 de Octubre de 2012). *IV Seminario internacional la sostenibilidad un punto de encuentro-Memorias*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2014, de Tecnologías socialmente apropiadas al servicio de una cultura permanente: http://www.colmayor.edu.co/uploaded_files/images/2013/documentos/facultades/Arquitect/edna/Memorias_Seminario_2013/tecnologassocialmenteapropiada_qylcq.pdf

Yepes Gaviria, O. N. (18 de Octubre de 2012). *IV Seminario internacional la sostenibilidad un punto de encuentro-Memorias*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2014, de Del bloque de suelo cemento al bloque de suelo geopolimerizado: http://www.colmayor.edu.co/uploaded_files/images/2013/documentos/facultades/Arquitect/edna/Memorias_Seminario_2013/delbloquedesuelocementoal_bloq_me1kn.pdf

Bloques de tierra compactada tubulares (BTC). (s.f de s.f de s.f). Recuperado el 30 de Octubre de 2014, de Cartel descriptivo-machimbloques tubulares-BTC: [http://programaviva.org/images/descargas/CARTELES/Machimbloques%20Tubulares%20\(BTC\).pdf](http://programaviva.org/images/descargas/CARTELES/Machimbloques%20Tubulares%20(BTC).pdf)

BTC: Bloques de tierra compactada. (16 de Abril de 2010). Recuperado el 30 de Octubre de 2014, de Ficha tecnica BTC: http://programaviva.org/images/descargas/2.2.%20muros/FT_BTC%20Bloques%20de%20Tierra%20Compactada.pdf

Cadenas forestales en colombia. (s.f de s.f de s.f). Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de Descricion general: http://maderas.ut.edu.co/especies/pagina_especie.php?especie=GUADUA#descripcion

Ceballos, H. (24 de junio de 2012). *ficha tecnica del producto guadua*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de usos te de la guadua: ficha tecnica del producto guadua

Colombia travel. (s.f de s.f de s.f). Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de Guadua: el acero vegetal: <http://www.colombia.travel/es/turista-internacional/actividad/historia-y-tradicion/artesantias/materiales-autoctonos/guadua>

Energias biodegradables. (s.f de s.f de s.f). Recuperado el 6 de Noviembre de 2014, de Desmoldante para productos de concreto: http://energiasbiodegradables.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=50

Fundacion escuela para la vida. (s.f de s.f de s.f). Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de Fundacion escuela para la vida: www.escuelapara la vida.org

INCORP S.A.S. (s.f de s.f de s.f). Recuperado el 02 de Noviembre de 2014, de Biodesmoldante:
<http://www.incorp.com.co/index.htm>

Secretos para contar. (s.f de s.f de s.f). Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de Beneficios de la guadua:
<http://www.secretosparacontar.org/Lectores/Contenidosytemas/Algunosusosdelaguadua.aspx?CurrentCatId=256>

Salazar Jaramillo, A. (2014, Septiembre 18). *youtube*. Retrieved Octubre 20, 2014, from Pelicula planta Ecoingenieria Agosto 2014: <https://www.youtube.com/watch?v=tPuy8-3LaTE>