

se debe tener en cuenta una cierta distancia en perspectiva que permita la apreciación inmediata de la imagen, sin que esto represente mucho esfuerzo para el individuo.

- En el caso de utilizar la imagen sobre superficies curvas (tipo cúpula), se hace necesaria la implementación de un software que previsualice y calcule el grado de distorsión que sufrirá la imagen al plasmarse en la superficie, pues de lo contrario no será percibida tal y como se desea. Actualmente este tipo de software es utilizado en Colombia para adecuar los diseños de las etiquetas termo encogidas y evitar así la distorsión de la imagen que se utiliza sobre empaques irregulares.
- La utilización del techo como espacio publicitario es recomendable al interior de una estrategia de 360° o como un medio de apoyo dentro de una campaña, puesto que en el país y aún más en la ciudad de Medellín es un espacio que apenas comienza a ser explorado y explotado comercialmente, pero que en ningún caso ha sido medido en términos de qué tan estratégico es su utilización.
- En un comienzo cierto tipo de diseños en las piezas son recomendadas para marcas cuya trayectoria en el mer-

cado sea amplia, que ya cuenten con un alto reconocimiento de la misma, es decir, que el público ya tenga aceptación y un buen nivel de identificación con los valores que esa marca les ofrece, que la reconozca, en ese caso como pieza estática, para la ubicación por el ejemplo del logotipo de una marca específica.

- Por ser un medio muy poco explorado en la ciudad, casi podría ser un medio nuevo, catalogado dentro de los llamados BTL sus diseños deben ser y generar un alto impacto, que de cierta forma generen una interacción y envuelvan al público, una pieza que bien podría ser secuencia o que cambiara a medida que el *target* se acerca en dirección a la pieza ubicada en el techo.
- Es importante tener en cuenta el uso del tensoflex como alternativa principal, aunque puede ser más costosa la implementación con este material que con adhesivo, el resultado es mucho mejor, tiene más posibilidades para imitar materiales y causa menos daños sobre la estructura de la cubierta.
- Si no tiene ningún conocimiento sobre la estructura de su cielo raso o cielo falso recomendable la evaluación de un experto para evitar un daño grave en la estructura.

Diseño Sustentable: Oportunidades de agregar valor a la cadena lanera

Raquel Ariza y Cecilia Dorado

Dentro del contexto global, de gran contaminación ambiental y escasez de hidrocarburos, se apunta a valorizar estratégicamente recursos propios y naturales mediante el diseño sustentable. Este abordaje cuenta con amplio desarrollo a nivel internacional, buscando con este proyecto generar las condiciones para una implementación local.

- El foco está puesto en el trabajo con fibras naturales para la fabricación de productos de uso cotidiano, con una fuerte intencionalidad en la mejora de la calidad de vida de quienes los utilicen, y de la comunidad en general.
- Investigar la potencialidad de las fibras naturales para nuevas aplicaciones en productos, que signifiquen un agregado de valor económico para los productores.

En esta primera etapa se plantea un acercamiento metodológico tomando como material a investigar la lana en sus formatos menos explorados (blousse).

- El presente proyecto se apoya en las capacidades adquiridas por la directora del proyecto, a partir de contactos previos con la industria de la lana (trabajo de campo en Trelew), capacitaciones con experta alemana en afieltrado artesanal en la FADU y en INTI | Textiles y formación en la temática de Ecodiseño, además de trabajos experimentales previos y búsqueda de antecedentes relacionados con el tema.

Objetivo General

Investigar sobre la potencialidad de materiales, nuevos o conocidos, para nuevas aplicaciones en productos de diseño sustentable.

Objetivos específicos

- Generar diferentes aplicaciones a partir de la fibra de lana en productos semi elaborados o finales.
- Experimentar su combinación con otros materiales, con el fin de mejorar sus características en relación a las necesidades del usuario potencial.
- Generar conocimientos, metodologías y herramientas de apropiación colectiva.
- Valorizar técnicas de producción amigables con el medio ambiente, sean estas conocidas o innovadoras.
- Transferir los conocimientos a posibles productores para estimular su aplicación.
- Difundir las propiedades a los consumidores y productores para que valoren la fibra a partir de las ventajas comparativas que ofrece en relación al medioambiente y a mejoras en su calidad de vida.

Resultados esperados

- Información sobre antecedentes de aplicaciones de la lana a nivel nacional e internacional.
- Oportunidades de aplicación de la lana en sectores no tradicionales, identificadas localmente.
- Medios productivos industriales y domésticos de los no tejidos relevados.
- Potenciales usuarios de los productos identificados.
- Material obtenido documentado y en condiciones de ser transferido.
- Características amortiguantes del blousse probadas en laboratorio.

- Manuales de procedimiento: soporte escrito donde se dejará asentado los pasos a seguir de las distintas tareas realizadas para la confección de los materiales compuestos.

Fibras textiles

Se denomina fibra textil a los materiales compuestos de filamentos y susceptibles de ser usados para formar hilos o telas, bien sea mediante tejido o mediante otros procesos físicos o químicos. En general las fibras están compuestas por polímeros de alto peso molecular.

Se dividen de acuerdo a su origen y técnicas de producción en: naturales, artificiales y sintéticas.

La lana es una fibra formada en los folículos de la piel del ovino que integra el vellón del animal y funciona como cobertura protectora de las condiciones ambientales. Está compuesta por escamas (placas córneas) que cubren la médula o parte central, quedando superpuestas en el mismo sentido de crecimiento de la fibra. Sus propiedades están relacionadas con su estructura y composición química.

Las características diferenciales entre las lanas como la longitud, finura, carácter, resistencia, densidad, color, suavidad y brillo varían de acuerdo a influencia genética, influencia ambiental y de manejo.

Procesos Productivos

Por lo general la majada se esquila dos veces al año.

Esquila del vellón

Se emplea el método Tally-Hi o Bowen, de esquila suelta que:

- Mejora el trato del animal.
- Separa eficientemente el vellón de la barriga.
- Disminuye el número de dobles cortes.
- Mantiene limpia la playa de esquila.
- Jerarquiza la empresa de servicio de esquila por el trabajo tecnificado de sus esquiladores.

Acondicionado y clasificación

Clasifica por clases las lanas reconocidas por la industria según su valor de acuerdo a la calidad (finura, largo y pureza de la fibra). Mejora la presentación de la barriga.

Empaque

Presentación en fardo estándar. Empleo de film de polietileno, ya que se trata de un material no contaminante. Mejoramiento de la calidad de la fibra.

Metodología de esquila desmaneada secuencial en ovinos (INTA)

Objetivos:

- Disminuir los niveles de contaminación del vellón por fibras coloreadas, pigmentadas y meduladas de la esquila.
- Facilitar los trabajos de acondicionamiento de lana.
- Mejorar la organización del trabajo en el galpón de esquila.
- Sustituir la práctica de descole previo a la esquila.

La esquila se divide en dos partes de acuerdo a la calidad del vellón:

- Etapa sucia: barriga, seguida por la esquila de las manos o miembros anteriores, la entropierna, las patas o miembros posteriores, la zona perianal o descole y finaliza con la esquila del copete y las quijadas.
- Etapa limpia: a partir de la técnica Tally Hi o Bowen.

Industria textil

Definición de subsectores

Industria textil es el nombre general que se da al sector de la economía dedicado a la producción de ropa, tela, hilo, fibra y productos relacionados. Genera gran cantidad de empleos directos e indirectos, tiene un peso importante en la economía mundial, y es uno de los sectores del comercio internacional que más controversias genera, especialmente en la definición de tratados comerciales.

No tejidos

Los no tejidos posibilitan nuevas aplicaciones de la lana más allá de textiles destinados a la confección, abaratando los costos de producción al evitar el proceso de hilatura que incrementa considerablemente el valor de los productos.

Para la producción de no tejidos se pueden utilizar lanas de baja calidad, deshechos de los procesos previos a la hilatura, y de esta manera generar productos innovadores incrementado valor desde el primer eslabón de la cadena.

El rol del diseño se entiende como generador de valor en el pasaje de no tejido a producto manufacturado.

En ese proceso los materiales y técnicas de producción constituyen un factor diferenciador clave.

Tipos de no tejidos

- Telas no tejidas verdaderas: Realizadas con fibras elegidas y formando planchas aprestadas y adheridas unas con otras.
- Fielto con base de pelos y lana: Por medio de acción mecánica de mezcla forman una lámina sin apresto.
- Napas: Formadas con fibras de variada calidad entrelazada, con o sin encolar.
- Papeles con base de fibras sintéticas o artificiales: Consiste en fibras de corta longitud sustentadas por medio de un encolado.

No tejidos. Perspectiva del mercado mundial

Hay un notable incremento de su producción a nivel mundial, debido a su menor costo en relación a las telas tejidas y versatilidad en sus aplicaciones. Mayor posibilidad de tejidos técnicos, de performance, es decir artículos que responden y generan demandas a partir de sus prestaciones funcionales.

Cadena de valor de la lana

De la cadena de valor a la red productiva

A diferencia del modelo de cadena de valor, el modelo en red entiende al diseño como un valor integrado y no agregado. La integración permite obtener ventajas competitivas, ya sea mediante la reducción de costos y/o diferenciación del producto.

Muestra el dinamismo del sistema productivo al estar compuesto por nodos, conectores multidireccionales, en vez de eslabones unidireccionales.

El usuario aparece como nodo dinámico, en algunos casos proponiendo nuevos usos o presentando necesidades reales no detectadas desde el diseño. A su vez es importante educar a los usuarios para que valoren el producto a consumir.

El diseño que considera el impacto ambiental está centrado en reducir el uso de recursos, la contaminación y contemplar el reciclaje. A partir del pensamiento proyectual se pueden evitar futuras problemáticas. De esta manera es posible aumentar el valor sin modificar el costo.

Propiedades comparadas con las de la fibra sintética

Presenta propiedades superiores a la de varias fibras sintéticas, lo que le proporciona un lugar propio en la industria textil.

Propiedades aplicadas al diseño de productos

- La aplicación de las propiedades naturales de la fibra posibilita mejoras en la calidad de vida, a partir de soluciones a problemas cotidianos. La durabilidad que distingue a la lana, su capacidad de aislante, y antiestático permiten un ahorro de energía a escala doméstica.
- Durabilidad:
 - Garantizan un ciclo de vida mayor que los realizados con otras fibras naturales (algodón) y sintéticas (poliéster), que se degradan con mayor facilidad.
 - Fácilmente reciclable y biodegradable.
- Antiestático - Amortiguante - Aislante térmico:
 - El simple diseño de fundas para aparatos electrónicos extiende el ciclo de vida del producto, evitando daños por cargas estáticas.
 - Su propiedad de aislante evita la descarga de baterías (de hasta un 50% de su capacidad) por bajas temperaturas.
 - Protección frente a posibles caídas.
- Aislante Térmico:
 - Se pueden proyectar productos simples que posibiliten un ahorro energético para el usuario.
- Aislante Acústico:
 - En paneles, teatros, centros de exposición, bibliotecas, jardines, bares. Todo tipo de cobertores para el hogar: manteles, cortinas, etc.
- Bajo peso:
 - Productos con situaciones de uso que requieran mucha movilidad.
- Seguridad:
 - Es inflamable, pero la combustión no emite gases tóxicos, a diferencia de otros plásticos como el polietileno.
- Reciclable:
 - Se puede reutilizar en otros productos.
 - Es biodegradable.

Situación del mercado Nacional

A partir de la realidad actual, cabe preguntarse si hay disponibilidad de materia prima para responder y/o generar una demanda en el mercado interno y/o externo.

Si bien existe en arancel especial para la lana sucia, no es suficiente para modificar la situación.

Producción Zafra 2004/2005 75000 toneladas

Del total de las exportaciones los productos manufacturados representan menos del 1% del total.

- Lana peinada 63%
- Lana sucia 23%
- Lana sin peinar ni cardar 9%
- Borrás de peinado de lana 3%
- Pelo fino peinado o cardado 1.25%
- Hilados y tejidos 0.51%

El principal destino para las lanas argentinas fue China, con casi un 18,4% del total; seguido por Alemania, con un 16,1 %; e Italia, con un 16,3%. (Fuente: Federación Lanera Argentina)

Conclusiones

La lana constituye un recurso de gran valor intrínseco, lo cual impidió un mayor desarrollo de productos manufacturados y hoy representa un problema por la falta de disponibilidad en el mercado.

Revalorizada en la actualidad por ser:

- Un recurso renovable: Teniendo en cuenta el escenario global, la escasez de hidrocarburos y el impacto ambiental que generan, la lana presenta un valor adicional siendo:
 - un recurso renovable, biodegradable y reciclable
 - producción de escaso impacto ambiental
- No compete con las fibras sintéticas:
 - Hasta la actualidad muchas de sus propiedades no han podido ser alcanzadas por la de las fibras sintéticas, reservándole un mercado único.
- Fomenta el desarrollo de actividades ganaderas a nivel local: Si bien genera una importante actividad ganadera se desarrolla dentro del siguiente contexto:
 - Hoy se exporta casi la totalidad de la producción de lana en crudo, mientras que la exportación de productos elaborados es casi despreciable.
 - Uno de los principales destinos es Alemania, donde se producen gran cantidad de diseños a partir del fieltro que incrementan notablemente el valor de la fibra; en parte de procedente de Argentina.

Producción alternativa en Chubut

Este año, desde el Ministerio de la Producción de la Provincia de Chubut se está logrando que los pequeños productores puedan vender sus lotes de lana en la Comarca de la Meseta Central.

Este programa cuenta con la participación de técnicos de Prolana para mejorar la calidad e incrementar su valor. Sería interesante integrar el diseño a estas pequeñas cadenas productivas, con el fin de generar un legítimo desarrollo local y asegurar la disponibilidad de materia prima para un posible mercado de productos de fieltro.

Materiales compuestos

El desarrollo de materiales compuestos a partir de fibras naturales (biocompuestos), está asociado a una necesidad, desde distintos sectores de la industria, de limitar el uso de recursos no renovables.

Se caracteriza por la combinación de materiales para lograr determinadas funciones.

Presenta un campo de innovación para el diseño de materiales y productos, vinculado a un desarrollo sustentable, ya que utiliza fibras naturales desechadas de procesos productivos a escala industrial y semi-industrial.

Genera un aprovechamiento de recursos renovables y locales, ampliando el campo de aplicación de las actividades agrícolas.

Sus aplicaciones son variadas: en la industria aeroespacial, materiales para la construcción, mobiliaria, automotriz y geotextiles biodegradables.

Reemplazan a la fibra de vidrio y rellenos minerales.

Estimulan la vinculación entre ciencia, tecnología y diseño en el desarrollo de productos con beneficios socio-económicos, fomentando una cultura del diseño sustentable.

Es posible aprovechar los antecedentes locales de investigación y desarrollo.

¿Qué son?

Se desarrollan a partir de la combinación de dos o más materiales con el fin de obtener un material que responda a funciones preestablecidas, potenciando las propiedades de ambos.

Actualmente, a partir del escenario ambiental, se están desarrollando numerosos materiales compuestos que incluyen combinación de fibras naturales y sintéticas. Cabe la posibilidad de investigar el potencial de compuestos a partir de la fibra de lana con otros materiales. Habría que determinar si pueden realizarse químicamente.

¿Una visión ampliada de la industria textil?

En la industria textil ya existen los materiales compuestos, en la mezcla íntima de fibras en hilados, de hilados en tejidos e impregnación de plásticos y resinas para responder a prestaciones funcionales específicas. Sin embargo no constituyen un sector relevante, a pesar de su gran potencial, especialmente dentro de lo No tejidos. Las fibras naturales, tejidas y no tejidas están siendo aplicadas a productos a partir de sus propiedades, su bajo peso específico, fácil procesabilidad y variadas posibilidades de forma.

Conclusiones

Ventajas:

- Reducida densidad, reducción de la masa del 10 al 30%.
- Reducción de costos y utilización de recursos locales.
- Buenas características mecánicas y acústicas.
- Buenas propiedades de procesamiento, por ejemplo, menor desgaste de las herramientas.
- En los compuestos fibra/ matriz posibilidad de productos complejos a partir de un único material.
- Balance ecológico más ventajoso, tanto en la producción, como mediante la reducción de masa en funcionamiento.

- Tratamiento amistoso.
- Ausencia de emisiones de sustancias tóxicas, a diferencia de componentes como la fibra de madera y el algodón reciclado de ligado fenoplástico.
- En algunos casos sustituyen a la fibra de vidrio y rellenos minerales.

Desventajas:

- Compuestos fibra/ matriz: algunos casos pobre adhesión entre la matriz y el material de refuerzo dada la diferente naturaleza química de sus componentes, requiriendo incorporar al sistema un agente de acople que permita mejorar la interacción Fibra/Matriz.
- Propiedades de fuerza inferiores, en particular su resistencia al impacto (calidad variable).
- Son altamente inflamables.
- La absorción de humedad hace que las fibras se hinchen.
- La durabilidad inferior, aunque los tratamientos pueden mejorarla.
- El precio puede fluctuar por resultados de cosecha o la política agrícola.

Experimentación y ensayos

La experimentación y los ensayos que se realizaron fueron a partir de un deshecho del cardado de la lana: el blousse.

Es una calidad gruesa, por lo tanto con pocas escamas. Presenta suciedad, restos de pasto, y neps (bolitas que se forman por el enredo de las fibras). Esto hace que el cardado sea más dificultoso y que requiera de un proceso anterior destinado a orientar la dirección de las fibras longitudinalmente y realizar una preapertura para poder procesarlas.

Estuvieron orientados a:

- Tener un conocimiento del proceso y capacidad de afieltramiento del blousse.
- Determinar los valores de sus principales propiedades, hasta el momento el grado de amortiguación, para que su aplicación en el diseño cuente con un sustento técnico; mejorando la calidad y estimulando un compromiso por parte del diseñador con los usuarios.

Por esta razón se quiere realizar los ensayos para determinar el grado de aislamiento termo-acústico y conductor de cargas en el centro de Física.

- Cardado: El objetivo es abrir las fibras y orientarlas longitudinalmente obteniendo un velo. Se realizó en el Blender, una pequeña carda.
- Ensimaje del velo: Se disponen las capas en sentido longitudinal y transversal, de esta manera las escamas de la fibra se encastran y las capas se adhieren.
- Afieltrado: En este proceso de acción mecánica es importante graduar la presión y medir los tiempos, ya que el fieltro se rota en los cuatro sentidos en sus dos caras. Una vez que ya se produjo el afieltramiento se golpea para darle mayor compactes. Se coloca agua tibia jabonosa.

- Apilación de golpes: Este proceso se realiza para obtener fieltros más compactos, por lo tanto más duros y de mayor densidad. Consiste en golpear el fieltro en vez de amasarlo.
- Enjuague: Es importante que no queden restos de jabón que endurecen el fieltro.
- Secado: Debe ser lento. Si se realiza en un ambiente natural, evitando un gasto de energía, puede tardar de dos a tres días dependiendo de la densidades.
- Corte: Las muestras para ensayar la propiedad amortiguante se cortaron con una troqueladora. El corte con cutter es aceptable pero el filo se desgasta rápidamente.

Conclusiones

Realizadas a partir de la preparación de muestras de por lo menos 3 cm de espesor y densidad de baja a media a ser ensayadas como material amortiguante.

Las muestras realizadas no sufrieron encogimiento, por el contrario se estiraron aproximadamente un 10%.

Para obtener un fieltro de por lo menos 3 cm de espesor se necesitan por lo menos 20 capas para uno de muy baja densidad y 40 para uno de baja (0,15 gr./cm³).

Se partió de espesores (lado del volumen) de entre 30 y 35 cm. La cantidad de agua utilizada para una misma superficie (0,44 m²) puede variar de 3 a 11 litros, obteniendo fieltros de distinta densidad sin modificar las otras variables (dentro de los límites de la producción artesanal).

El amasado sin elemento es recomendable para fieltros de baja densidad y alto espesor, ya que el afieltrado es rápido por la mayor fricción, quedando más espacios de aire entre las fibras.

Para realizar fieltros de gran tamaño, que parten de un esmaje de 52x34x35 cm., es preferible que sea amasado por más de una persona ya que es difícil regular la presión en una superficie tan grande.

Esto puede derivar en un bajo grado de cohesión de las fibras en el fieltro.

Una vez que la lana está afieltrada es difícil vincularla en un nuevo proceso de afieltrado. Las fibras ya se encuentran unidas sin una marcada dirección.

En el ensayo realizado la cohesión es muy débil, sin embargo sería interesante seguir investigando lograr distintas densidades en un mismo fieltro.

Experimentación con el material

La experimentación estuvo orientada a investigar las posibilidades del material a partir de:

- Combinatoria con otras fibras
- Generación de estructuras
- Moldeo: piezas 3D

Tecnología y procesos productivos

Orígenes del material

La lana fue una fibra ideal para la supervivencia nómada, ya que su producción es funcional a su forma de vida. Los mogoles desarrollaron la técnica de afieltrado de la lana, que utilizaron para la construcción de carpas aislantes (yurtas), calzado y vestimenta.

Producción de afieltrado artesanal e industrial

El método de afieltrado artesanal y el tradicional de la industria están basados en la estructura escamosa de la fibra. La unión se produce mediante un encastre entre fibras dispuestas en dirección longitudinal y transversal. Se realizó una visita a la fábrica Caimari S.A. en la que se produce el tradicional fieltro de lana, desde principios de siglo XX, a partir de los siguientes procesos:

- Apertura de fardos
- Cardadora
- Afieltradora
- Fulona: 2

Aplicaciones en productos

Habitar y Construir

Existe una amplia gama de productos realizados en fieltro de lana que deben ser entendidos a partir del desarrollo sustentable, de la nueva vinculación entre el hombre y el medio ambiente, de la función del habitar.

La sobreproducción de objetos además de ir en detrimento de la calidad, trae aparejada serias consecuencias ecológicas, que terminan siendo también económicas. Como son el creciente aumento de residuos y procesos productivos contaminantes, lo que es más grave aún si se trata de productos con un corto ciclo de vida.

Nuevos parámetros de consumo

Peter Danko define la unión entre el desarrollo sustentable y la producción industrial a partir del concepto de "Ecomodernidad". Así, el ecodiseño se desarrolla en relación a una nueva clase de consumo ético, que representa una alternativa al consumismo dominante.

El diseño no se valoriza por la forma en sí misma, sino por minimizar la huella ecológica del producto, utilizar materiales, recursos disponibles localmente y proyectar la separación de sus componentes al finalizar su ciclo de vida.

En varios diseños la producción artesanal y local aparece como una característica que añade valor al producto, como así también la posibilidad de un ahorro de energía.

Diseño del tiempo libre

Los cambios tecnológicos producidos a partir de la globalización tuvieron una fuerte influencia en los estilos de vida. Los comportamientos orientados a la optimización del tiempo y la eficiencia generaron una valorización del tiempo libre, entendido como un espacio/tiempo a ser diseñado. A partir del ecodiseño hay un pasaje de los objetos a los escenarios de estos emergentes estilos de vida.

Confort de lo natural

- Los productos de fieltro pertenecen a una cultura del diseño sustentable; siendo una alternativa al predominante modelo consumista, al mismo tiempo constituyen un mercado.
- Posibilitan cambios a pequeña escala en la relación producto /medio ambiente, pero que pueden ser el punto de partida para una toma de consciencia global.

Ezio Manzini plantea la posibilidad de una microtransformación a partir de las denominadas comunidades creativas, que considerando la problemática medioambiental estimulan la innovación en el desarrollo de productos y servicios.

Características generales:

- Los estilos de vida emergentes valorizan los productos elaborados a partir de fibras naturales por su ciclo de vida y funcionalidad, ligada a un mayor confort. Esta valorización pone de manifiesto el contraste y la integración entre los materiales naturales y artificiales; los procesos artesanales y de alta tecnología.
- Por sus propiedades, la lana tiene un largo ciclo de vida que se transfiere a los productos de fieltro. Siendo un recurso renovable que reemplaza al plástico en algunas de sus aplicaciones.
- El desarrollo morfológico está directamente vinculado a la función de los productos, generando una fuerte integración entre el material, la forma y su función. Varias de las prestaciones funcionales están basadas en las propiedades de la fibra, justificando la elección del material. Las formas simples facilitan los procesos productivos y la comunicación de las funciones, logrando un ahorro de energía.
- La estética está ligada a la naturaleza del material, que se destaca reforzando la identidad de los productos.
- Hay un cambio en la relación producto/ usuario, que estimula una personalización de las funciones del producto.

Puesta en valor a partir del diseño textil

A diferencia de lo que ocurre en el diseño textil aplicado al sector indumentaria, la producción del fieltro de lana y sus procesos superficiales facilitan el desarrollo de un producto que integre el diseño textil e industrial, mejorando la calidad e incrementando su valor.

Organización del espacio

El elevado consumo de productos trae aparejada la problemática de su acumulación, siendo una preocupación para la sociedad actual. El diseño sustentable aporta soluciones para mejorar la calidad de vida a partir de una optimización del espacio.

- Optimización del espacio en el transporte a partir de una estructura plegable
- Uso mínimo de material para su construcción

Posibilidades del diseño modular

El diseño modular permite la unión entre el desarrollo sustentable y la producción industrial, teniendo una marcada presencia en el mercado.

- Ventajas funcionales
 - Admite usos variados, sólo limitados por el usuario, que puede personalizar el producto a partir de la combinatoria de piezas.
- Ventajas tecnológicas
 - Proceso productivo simple: corte del plano.
 - Posibilita la reutilización de deshechos de fabricación.

- El packaging disminuye el volumen en el transporte, ocasionando un ahorro de energía.

La diversidad del diseño

Para que el diseño sea realmente sustentable debe tener un impacto en el mercado, por eso debe ofrecer una variedad de productos que satisfagan las demandas de diferentes estilos de vida.

Protección artesanal para productos electrónicos

Existe un gran desarrollo de productos de fieltro para proteger aparatos de última tecnología. Se resalta que fueron producidos artesanalmente en el país de origen, mostrando la integración de dos técnicas de producción aparentemente antagónicas.

Tiene un mercado asegurado, ya que cubre una necesidad asociada al mantenimiento de un producto de considerable valor. Usuarios que valoran los productos por la calidad vinculada a las prestaciones.

La diferenciación del producto, a partir del color y estampados, amplía el rango de potenciales usuarios.

Carcasas sustentables

Se está produciendo un incipiente desarrollo de productos electrónicos con carcasas de fieltro, un avance en reemplazo del plástico.

Este año se realizó en Estados Unidos un *workshop* en el que se desarrollaron, en forma paralela, carcasas de fieltro (artesanalmente) y circuitos de cobre aplicados a música y multimedia. <http://createdigitalmusic.com/tag/workshops>

Sectores que presentan mayor interés

Piezas 3D

El desarrollo de la tecnología para obtener piezas 3d significaría un considerable incremento del valor, obteniendo un producto a partir de un proceso único.

Salud/Ortopedia

Es un sector que presenta grandes posibilidades para el diseño. Podría generar mejoras en la usabilidad e incrementar el valor de los productos. Los productos relevados se caracterizan por centrar su valor en las propiedades del material, sin un proceso de diseño.

Deportes/Tiempo Libre

El auge de la lana en la indumentaria sport y *outdoor* puede tener su correlato en el diseño de productos industriales. Existe un mercado tradicional en sectores deportivos muy diferenciados que valorizan la calidad de la fibra.

Objetos para niños

Formas simples. Usos limitados por los usuarios. Varios productos pueden ser compartidos por padres e hijos.

Producción artesanal e industrial

Espacios móviles

El diseño estructuras 3d, vinculadas a la arquitectura, presenta un potencial de aplicación. Espacios destinados a la protección y el tiempo libre. Esta clase estructuras de papel presentan gran interés a nivel funcional, estético y productivo. Podrían pensarse productos similares a partir de la lana. El plegado, facilita la instalación y el movimiento, a la vez que reduce el volumen en el transporte y facilita la producción a partir del plano.

Usos industriales

El desarrollo del fieltro sintético desplazó en muchas aplicaciones al de pura lana, debido a su menor costo de producción. Sin embargo el fieltro de lana se valoriza por sus propiedades, conservando variadas aplicaciones en industrias tradicionales que requieren de la calidad que aporta el material.

Construcción

- Aporte de materiales para la construcción desde los sectores agropecuarios. Asociado a un desarrollo local.
- Aplicación como paneles aislantes en techos, pisos y paredes, reemplaza a materias primas no renovables como la fibra de vidrio. El cumplimiento con los estándares de calidad internacional hace que sean competitivos.
- Reciclable, biodegradable.
- Aprovechamiento de lanas no utilizables para tejidos.
- Ahorro de energía por la disminución del uso de calefacción. En el proceso de fabricación no se emplea más energía de la que se economizará durante la durabilidad del material aislante.
- Mayor costo.
- Aplicación en Inglaterra, Nueva Zelanda, Alemania, España, Francia, Estados Unidos. Datos técnicos a tener en cuenta.

Diseño sustentable

La expresión “desarrollo sostenible” fue utilizada por primera vez en el año 1987 por la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo, un grupo reunido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). A partir de este antecedente se entiende como desarrollo sostenible: el mantenimiento del progreso económico y social respetando el medio ambiente y sin poner en peligro el uso futuro de los recursos naturales. Llegar a un desarrollo sostenible, implica que se ha de conseguir un equilibrio entre crecimiento económico, ambiental y social.

El desarrollo sostenible pretende sustituir la asociación de desarrollo con crecimiento económico. Por un lado, el concepto de desarrollo sostenible se extiende a un rango que incluye el desarrollo social y humano y la protección del medio ambiente. Por otro lado, el término sostenible ha sustituido al crecimiento como meta del desarrollo.

El diseño sustentable surge como una disciplina capaz de concretar los principios del desarrollo sustentable. Es difícil determinar su comienzo, ya que muchos de los productos desarrollados en la Bauhaus entran dentro de la categoría antes de que ésta existiera.

El ecodiseño se define como:

- Proceso de diseño que considera los impactos medio ambientales en todas las etapas del proceso de diseño y desarrollo de productos, para lograr productos que generen el mínimo impacto medio ambiental posible a lo largo de todo su ciclo de vida.
- El objeto del ecodiseño, va más allá de garantizar el diseño de un determinado producto “ecológico”, “verde” o respetuoso con el medio ambiente. Diseñar considerando el factor ambiental a lo largo del ciclo de vida del producto, y realizándolo de una manera sistemática, de acuerdo al cumplimiento de los requisitos de un sistema preestablecido, implica que la empresa ha integrado una metodología para identificar, controlar y mejorar de manera continua los aspectos medioambientales de todos sus productos, de modo que le permita adaptarse progresivamente a los avances de la técnica.

Eco diseño en Argentina

A pesar de lo poco involucrado que se encuentra el diseño argentino en la temática, cabe destacar el trabajo del Ingeniero Canale, un ferviente promotor del ecodiseño. Sostiene que su utilidad se basa en:

- Transformar slogans en acciones efectivas
- Proveer herramientas operativas para producir cambios reales
- Propiciar al Diseño como factor de cambio
- Atender a la raíz de problemas ambientales

A partir de estos fundamentos, propone una matriz de abordaje para poder evaluar el grado de sustentabilidad de los productos, sentando bases objetivas que favorecen a la implementación sistemática, más allá de las inquietudes y la información a priori que pueda tener el diseñador. La rueda estratégica de Diseño también es una herramienta operativa para evaluar el impacto ambiental de los productos a partir de un modelo conceptual que muestra todos los campos de interés simultáneamente. Fue ideada por Brezet-Van Hemel (1995) con auspicio del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente).

Conclusiones generales

A partir de la alarmante situación ambiental y el próximo agotamiento de los hidrocarburos se está produciendo, acorde a un desarrollo sustentable, un auge en el diseño de productos a partir de fibras naturales. Cabe destacar la pobre posición que ocupa la Argentina dentro de este contexto internacional. Sin embargo, hay posibilidades de iniciar un cambio: se cuenta con recursos naturales propios, fuerzas productivas y el antecedente de desarrollo en otros países que puede servir como modelo.

En el caso particular de la lana, es un momento oportuno para intentar recuperar este recurso local que no está siendo capitalizado por el país, ya que prácticamente la mayor parte de la producción se exporta sin ningún proceso que valore la fibra. Se puede aprovechar la creciente demanda internacional de productos sustentables, posibilitando la generación de recursos por medio de la exportación e inclusión de productos en el mercado

interno. Esta situación se combina favorablemente con la simple tecnología requerida para el proceso de afieltrado, cuya producción no requiere la presencia de economías de escala.

El diseño sustentable combina beneficios ecológicos, sociales y económicos. Propone pautas para un diseño integral y sistemático que considera el ciclo de vida del producto, generando redes productivas más competitivas.

Este cambio requiere de una política por parte del Estado para fomentar el desarrollo local; al mismo tiempo es necesario educar a los usuarios y diseñadores para que tengan conocimiento de las implicancias a nivel ambiental, funcional y social que están presentes en la elección de materiales.

Con el material generado hasta el momento

- Definir el objetivo estratégico al que se quiere llegar: desarrollo de capacidades en artesanado local de una región delimitada, incorporar el material como alternativa dentro de un sector ya desarrollado (marroquinería, decoración, ortopedia, deportes, juguetes, industria automotriz).
- Organizar un workshop o taller experimental multidisciplinario con diseñadores, artesanos, usuarios, técnicos

cos y fabricantes, para explorar las posibilidades del material. El objetivo es que a partir de la información y del contacto y experimentación con el material, se generen propuestas locales.

- Organizar una plataforma de conocimiento que facilite su difusión para ser utilizado en diferentes ámbitos.

Continuación de la línea de investigación “LANA”

- Avanzar investigando y explorando sobre materiales compuestos que incluyan la lana.
- Propiedades de conductividad eléctrica y aislamiento acústico.
- Profundizar la investigación de los procesos de fabricación de piezas en fieltro 3D, a nivel semi industrial, con el objetivo de comenzar con el desarrollo de maquinaria para tal fin.

Replicar metodología

- Trabajar en el armado de nuevo proyecto que indague sobre las posibilidades de otras fibras naturales, haciendo hincapié en que la disponibilidad del recursos sea sustentable en el tiempo.

Raquel Ariza. Coordinadora del Programa de Diseño.

Comunicação Visual Urbana. Um Estudo de Caso: Avenida Bento Gonçalves

Fernando Bakos, Eduardo Benzatti, Carolina Bustos, Fabiano de Vargas Scherer y Ágata Tinoco

Introdução

Em 26 de setembro de 2006, uma lei¹ que bane os *outdoors* e regulamenta os letreiros nas fachadas das casas comerciais foi aprovada pela Câmara Municipal de São Paulo. Apelidada de Lei Cidade Limpa seus objetivos pareciam bons demais para virar realidade, no entanto, seus efeitos já se tornam visíveis.

Existe atualmente uma problemática perceptível na construção urbana: a comunicação visual. Em grandes cidades, ela é potencializada por vários fatores, em especial, a pulverização de áreas comerciais acompanhada da competição pela atenção do olhar do passante. São Paulo é um exemplo de cidade construída a partir de um modelo que extrapolou, em certo momento, qualquer planejamento inicial –o próprio comércio, no início do século XX concentrado na região central, misturou-se com zonas residenciais. O desdobramento dos interesses particulares, sobrepondo-se aos coletivos, levou a uma situação paradoxal, ou seja, a comunicação visual encobriu os elementos urbanísticos da paisagem, tornando-se ela mesma a paisagem, e, no extremo, perdendo sua função original, que seria de comunicar. De modo progressivo, imperceptivelmente, a cidade passou

a viver esta experiência de forma intensa, a tal ponto de confundir o conceito de comunicação visual com o de poluição visual?

No município de São Paulo, essa confusão motivou por parte do poder executivo local uma decisão unilateral concretizada na “Lei Cidade Limpa”. A polêmica suscitada foi o mote de partida para a pesquisa aqui apresentada. É inegável que, do ponto de vista do passante, após mais de um ano da sua efetiva aplicação, a lei gerou uma sensação positiva de ordem estética –considerando o que é veiculado pelos meios de comunicação.

Porém, antes de pensar numa solução é necessário verificar que métodos serão aplicados para entender o problema (nesse e em outros contextos) e como os resultados poderão ser empregados em futuras proposições. Esses métodos devem vir de uma confluência de áreas afins e pensamentos conectados, como, por exemplo, design visual, arquitetura e urbanismo, publicidade e antropologia. A proposta do Núcleo de Estudos em Comunicação no Ambiente Urbano da Escola Superior de Propaganda e Marketing - ESPM é, então, a de buscar entre diversos métodos atuais de estudo e análise do design um conjunto que leve em consideração o maior número possível de fatores. Dentre eles: a ocupação formal e informal do espaço, os marcos culturais e referenciais, os meios de comunicação externos e a interação dos usuários com estes elementos. A paisagem do ambiente urbano não é composta somente de edificações. Silhuetas, áreas verdes, veículos e pessoas, sinalização e mobiliário, pisos e visuais, luz e sombra igualmente se constituem em referências urbanas do cotidiano de cada pessoa. Neste