



CIDE

CENTRO DE INFORMACION Y DIVULGACION EDUCATIVA (CIDE)

TDII- MÓDULO CAMPOS FUNDAMENTALES DEL DISEÑO

GRUPO: AC06-12P

DOCENTES

FRANCISCO JORGE GUILLEN GUTIERREZ

JOSÉ CARLOS CASTAÑEDA FERNÁNDEZ DE LARA

2012

Campos Rivera, Elizabeth / Cárdenas Nuñez, José Fernando / Cruz Hernández, Angélica / Espadin Dávila, Shiadani / Ferreira Maya, Lucero Alejandra / Fierro Sánchez, Onésimo Guillermo / Flores López, Francisco Javier / Francisco Cortés, Mauricio / García López, Braulio / González Morales, Ciani / Gutiérrez González, Nora Guadalupe / Guzmán Báez, José Roy / Jara Barraza, Abner / Jiménez Calzadilla, María Isabel / Martínez Bello, Carolina Brisel / Martínez García, Juan Pablo / Mastache Bahena, Gerardo Adolfo / Medina Blancas, Laura Isabel / Menocal Grullon, Irene / Morales Vargas, Erik / Ocampo Candelas, Hugo Alberto / Palacios Valdivia, Saúl Alejandro / Pérez Estrada, Leonardo / Pérez Sosa, Daniela / Ramírez Morales, Diana Angélica / Rodríguez Samano, Roxana / Rodríguez Sepulveda, Martha Eloisa / Ruíz Rojas, Ángel De Jesús / Sánchez Hernández, Oscar Martín / Serrano Gama, Azalia Christina / Silva López, Ismael / Stivallet Becerra, Sandra Mayra / Tapia García, Vicente / Vega Olmedo, Jimena [representante de grupo]

## **TABLA DE CONTENIDO**

### **Presentación, 3**

### **Capítulo I. Anteproyecto-Modelos, 5**

Estilo y conceptualización CIDE-Plaza, 5

Estilo y conceptualización CIDE-Plaza. Síntesis, 17

Planeación Territorial, 18

Arquitectura, 29

Diseño de la Comunicación Gráfica, 35

Diseño Industrial/Mobiliario, 55

Elementos de sustentabilidad del CIDE-plaza, 75

Propuesta de un Índice de Sustentabilidad Aplicada [ISA], 83

CIDE-web [virtual], 85

### **Capítulo II. Proyecto, 93**

Tema, 95

Problema eje, 95

Justificación, 95

Hipótesis, 95

Objetivo, 95

Página web, 97

Centro de la Información y Divulgación Educativa-plaza, 113

Sustentabilidad en el CIDE, 128

Ecotecnias, 132

Interior del CIDE-plaza, 168

Conclusiones, 186

Glosario de página web, 190

Glosario de sustentabilidad, 194

Fuentes, 205

Directorio de proveedores de ecotecnias, 207

## PRESENTACIÓN

---

### Introducción

Según el Artículo 2 de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma Metropolitana, ésta tiene como uno de sus tres objetivos primordiales “preservar y difundir la cultura”.

Dentro del contexto de la División de Ciencias y Artes para el Diseño [CAD], entendemos los avances de investigación del profesorado, así como los resultados teóricos y formales desarrollados en los talleres de diseño de los programas académicos [arquitectura, diseño de la comunicación gráfica, diseño industrial y planeación territorial; que priorizan la búsqueda de soluciones a la problemática de la realidad nacional y metropolitana] como la contribución de esta universidad pública al conocimiento técnico y científico; y a este conocimiento como parte del patrimonio cultural de la población y como instrumento necesario para su desarrollo.

En ese mismo documento, Artículo 3, se señalan que el quehacer de la universidad “... corresponda a las necesidades de la sociedad [...] en atención, primordialmente, a los problemas nacionales y en relación con las condiciones del desenvolvimiento histórico...”.

Uno de los rasgos más distintivos de la educación universitaria pública, es su fuerte vinculación e impacto en los procesos productivos y reproductivos de las condiciones materiales de la población en la que se inserta [al contrario de la educación privada que busca responder a las necesidades productivas del capital privado y corporativo].

En la UAMX, particularmente por el Sistema Modular, que busca que el alumnado sea un agente activo en la generación de su conocimiento, la construcción de respuestas a problemas reales con base en el método científico, se convierte a través del “proyecto” abordado en cada módulo [problema eje] en una fuente permanente de información novedosa y actualizada. Este conocimiento al ser producto de una praxis, antes que de un proceso mnemotécnico, es conservada por largo plazo por quienes la han generado como parte de su propia experiencia.

$$\text{Conocimiento} = \frac{\text{Investigación Interdisciplinaria}}{\text{Realidad}} = \text{Teoría} + \text{Praxis} = \text{Práctica}$$

## **Objetivos**

1] Sistematizar la data de todo aquel conocimiento universitario, a través de la creación de un banco de datos y acervo, en particular de la comunidad de las ciencias y artes para los diseños de la UAMX —avances de investigación de los profesores, proyectos de investigación de los alumnos, artículos de divulgación de las publicaciones periódicas especializadas, edición y publicación de libros especializados, artículos de difusión de boletines, memorias de eventos, oferta de cursos y diplomados de actualización, entre otros productos académicos—, generando al mismo tiempo;

2] Su divulgación y consumo con rasgos ecológicos sostenible intramuros, además de contribuir a la concreción de un espacio de intercambio y extensión universitaria extramuros que constituya una ventana dialogizante soportada sobre el conocimiento científico al servicio concreto de la sociedad.

Este instrumento de sistematización del conocimiento universitario [científico, tecnológico y artístico] y su divulgación, habría de soportarse esencialmente sobre el uso adecuado de la tecnología informática. Este aspecto de la operabilidad del CIDE resulta al mismo tiempo una muestra concreta de la propuesta ecológica, sustentable y sostenible desde la universidad frente al consumismo mercadológico de esta tecnología.

3] Promover una cultura digital sustentable, libre y horizontal a través del uso de recursos informáticos que correspondan a la búsqueda de la construcción de una sociedad sustentable, libre y horizontal.

## **Estilo y conceptualización CIDE/COAPA**

---

En busca del concepto y diseño del estilo Coapense, se optó por analizar un conjunto de elementos arquitectónicos, históricos, sociales, culturales, entre otros, que representa esta zona del sur de la ciudad de México.

### **Coapa(N)**

Con base en libro de Gonzalo Mata Puga “Coapan”, se tomaron en cuenta los principales elementos que caracterizan Coapa, para concluir en lo siguiente:

- Coapa deriva del náhuatl Coapan, que a su vez se desintegra en dos raíces: coatl = serpiente o culebra y del apan = río, lo que se traduce en “Río de culebras”.
- Esta zona es la intersección de las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Iztapalapa y Coyoacán
- Se encuentra al suroeste del Valle de México, está limitada al sur por la sierra del Ajusco.
- Posee un clima semi-tropical, debido a que en la antigüedad se encontraba cubierta por el lago de xochimilco y un conjunto más de ríos que lo rodeaban, aunque actualmente ha variado un poco a consecuencia del aumento de la población.
- Debido a la buena humedad que contiene, es una zona altamente arbolada.
- Los primeros pobladores de la región fueron los Cuicuilcas y Xochimilcas, los cuales estaban fuertemente influenciados por la cultura Olmeca. Posteriormente, vinieron los Culhucas y Tepanecas (ambos influenciados por los teotihuacanos); y finalmente los Mexicas, hasta la conquista de los españoles.
- Durante la Colonia los frailes franciscanos y dominicos, jugaron un papel importante para la identidad y cultura del lugar, pues ellos determinaron la arquitectura de los monasterios que hoy en día todavía se conservan algunos vestigios.
- Gracias a la alta fertilidad de la tierra, Coapa representó un excelente lugar para la agricultura, ganadería e incluso pesca durante la época de la independencia y la revolución, propiciando la creación de 3 grandes haciendas que satisfacían de alimento a todos sus pobladores y vecinos de la zona.
- Las tres haciendas conservaron las fachadas de los antiguos monasterios, incluyendo: una casa principal, patio central, corredores que comunicaban todo el lugar, una capilla, billares, jardines, huertas, plazuelas, graneros, caballerizas y una pulquería.
- En 1920, empieza la desamortización de tierras, con ello termina la época de las haciendas.
- En 1950 la explosión demográfica se hace evidente, con los asentamientos irregulares por toda la región de Coapa.
- Se crea Ciudad Universitaria y prepa 5, aparece el metro Tasqueña y el metrobús, construyen el estadio Azteca y el Club deportivo del América.
- A partir de 1968 se marca el inicio de la época moderna de Coapa, con la transformación total del lugar debido a la construcción de los escenarios olímpicos y culturales en esta parte de la ciudad.
- Debido al constante aumento de la población a partir de las olimpiadas del 68 hasta nuestros días, se ha intentado satisfacer la demanda de servicios a través de los centros y plazas comerciales, escuelas públicas y particulares de todos los niveles educativos, librerías, hospitales, etc. Lo que ha convertido a  
Coapa en una zona altamente comercial

Es muy clara la situación actual de esta región de la ciudad, como pudimos percatarnos; ha crecido enérgica y constantemente, en todos los aspectos (sociales, culturales, de servicios, arquitectónicos, etc), debido a la inversión tanto extranjera como nacional, lo que ha permitido que tengamos una zona muy moderna.

Sin embargo y a pesar de todo este avance, los coapenses, no dejan de lado sus raíces, sino que por el contrario buscan conservarlas y al mismo tiempo enaltecerlas. Ejemplo claro de ello lo podemos ver en el nombre de cada una de las avenidas, caminos o unidades habitacionales tiene, pues hacen referencia a ese pasado histórico que los llevó a ser lo que son.

Otro ejemplo claro lo vemos en las construcciones de los condominios, departamentos, casas y/o lugares públicos; pues tratan de conservar ese clima, húmedo, tranquilo y relajante que se tenía en tiempos ancestrales, cuando la gente todavía se transportaba en trajineras.

Son múltiples los elementos que hacen de Coapa un lugar plagado de modernidad, pero que al mismo tiempo permite recordar con nostalgia lo que se era en la antigüedad. Es el ejemplo palpable de que lo rural, lo antiguo y la urbe no pueden coexistir en un ambiente armonioso y no por ello dejar de ser lo que se es, sino que, por el contrario, invitan a la unión, a la mezcla y la convivencia mutua que da lugar a un nuevo estilo, que es el estilo de Coapa.

### **Análisis fotográfico**

El análisis fotográfico se hace con el fin de destacar los elementos y rasgos sobresalientes de la zona de Villa Coapa; al hacer esto, nos queda claro cómo debe ser el diseño del CIDE para no romper con el estilo.

A pesar de que cada parte de la zona de Coapa tiene un elemento que lo caracteriza y marca la diferencia, se puede hablar de un mismo estilo. Este estilo combina una tendencia inclinada hacia la arquitectura de Barragán con lo que aún queda de las Haciendas y construcciones viejas de Villa Coapa.



Se sostiene esto al ver que en la zona de fraccionamientos las casas adoptan formas simples: cuadrados o rectángulos, de colores arena, verdes y amarillos pastel, color vino, café, azul ó gris y son de dos pisos. En algunas se aprecian fachadas de ladrillo y en otras destaca el concreto, pero todas tienen un portón de metal, hay enrejados y los patios son pequeños. Incluso para seguir con el estilo, tiendas de autoservicio como Walmart, Soriana ó restaurantes respetan este equilibrio y lo podemos ver en sus fachadas y en sus estructuras simples.

*Casas pequeñas y simples en Coapa,*



*colores pastel*

*Arco que hace referencia a otra época, con  
vegetación y de colores claros*



*Portón y fachada de ladrillo*



*Departamentos con fachada de ladrillo*



*Construcción simple y de color arena*



*El color y la forma no rompen el estilo de Coapa*

*Forma rectangular, color naranja y*



*amarillo, vegetación alrededor*



*Restaurantes hacen uso del ladrillo y la madera*

*Los centros comerciales siguen el estilo de Coapa, color gris y mantiene una forma rectangular, así no cae en lo extravagante*



La vegetación hace juego ya que al encontrarse dentro y fuera de los fraccionamientos, en pabellones y banquetas, logra un ambiente de tranquilidad y se rescata esa paz que en años anteriores se notaba al ser todo tan natural; significa que las grandes avenidas con tráfico y los comercios aún no han alcanzado a desaparecer esa armonía.



*Fuentes al nivel del suelo usando piedras de adorno  
Grandes árboles en todo el pabellón que dan un sensación de tranquilidad*

En contraste, del lado de la Preparatoria 5, se podría decir que es la parte que conserva todavía construcciones de piedra y arcos; de lo que en un tiempo fueron haciendas, en cierto punto, da la impresión de ser algo menos urbano y un poco más rural, es decir, es más fácil encontrar tiendas, cocinas económicas, vulcanizadoras y negocios pequeños; sin embargo, hay casas que aunque delaten los años de Coapa mantienen el color tenue del que se hace énfasis en las viviendas de los fraccionamientos o departamentos. Los árboles son un elemento que también aquí predomina, hay árboles cuya su raíz ya ha levantado banquetas y hay casas que llegan a presentar humedad.

*Fachada de piedra, colores claros y arco de ladrillo, en el interior hay madera*



*Arcos de ladrillo y fachadas de piedra que hace conjunto con los árboles, combinan el uso de cristal  
y el enrejado de metal*



*Vivienda con fachada desgastada, el color resalta mucho*

*Fachada alta de piedra y ladrillo combinada con vegetación de las Trojes de Coapa, ex Hacienda.*



*1*

*Casa antigua, con puertas y tejado de madera;  
negocios rurales*



*tiendas y*

*Arco como elemento rescatable de  
la ex Hacienda*





*Estacionamiento de Galerías Coapa con muros anchos*



*Fachada que conserva y hace alusión a un estilo de lo que Coapa fue en un principio*

Sin duda si queremos transmitir un espacio de tranquilidad y reflexión se necesita de la naturaleza: árboles, piedras, fuentes, que guarden lo que antes era y había en Villa Coapa.

Es importante que se mantenga ese estilo para que las personas que habitan ahí conserven esa identidad y a la vez el proyecto no se salga de contexto. Se alcanzan a ver establecimientos o elementos en las plazas comerciales que no siguen y mantienen la identidad de Coapa.<sup>14</sup>



*Las cúpulas no son elementos que puedan caracterizar a la zona de Villa Coapa*



*La fuente (por su estilo) y el anuncio de mega casino no logran reflejar la esencia de Coapa.*

### **La Ex Hacienda Coapa**

Éste es el segundo libro en el que basamos nuestras opiniones sobre el tema de Coapa y su estilo. En primer lugar tenemos claro que la zona se caracteriza por sus haciendas, donde vemos un antecedente rural, pero al mismo tiempo alejado del sentimiento indígena, zona rica, debido al tipo de suelo, sistema de irrigación natural y a la afluencia de ríos.

Se habla de los antecedentes históricos y culturales de este espacio geográfico y sus transformaciones a lo largo del tiempo como una zona que forma(ba) parte de “un tejido Urbano y Rural a la vez”. Puntos como los que se mencionan en el libro de Meraz.

En esta publicación la parte más importante es la idea de conjugar pasado y modernidad, de respetar (como se debe) la identidad de Coapa, para proponer un diseño que involucre ambos aspectos; para así lograr un equilibrio y la fácil adaptación al medio. Debemos mencionar, que no es el primer proyecto que trata de hacer ésto; hay muchos antecedentes de este tipo “hacer una reutilización de espacios construidos que ya cuentan con una identidad y proponer nuevos elementos que continúen por esa línea, sin dejar de lado la modernidad u originalidad de los diseños. En el caso específico del CIDE, las pautas sobre modernidad estarán delimitadas por las Sustentabilidad; el reto entonces es crear un espacio reutilizando lo que fue la tienda de la UAM, que sirva como Centro de Información y Divulgación Educativo, que se desarrolle y opere además como medio de Difusión de la vida “Sustentable”.

En Resumen, “Dichas áreas por su contenido histórico y formal, representan un enorme reto de diseño cuando se pretende introducir nuevos elementos en su entorno. Ya que estos elementos deben contar con cualidades simbólicas y formales que no sólo estén a la altura de estas estructuras sino también deben de imprimir un sello de contemporaneidad e integración” Siempre y cuando, lo que se cambie o se añada a una edificación tenga calidad y continuidad con lo antes construido

Ejemplos de estos proyectos de Reutilización ya realizados, son Izamal y El Campidoglio.

### **Conclusiones**

Después del análisis y recorrido que se realizó sobre la zona de Coapa, proponemos un estilo que siga esa línea de Arquitectura limpia y alta, que tiende a lo vernáculo y se asemeja a lo propuesto por el arquitecto Luis Barragán; además de combinarse con abundante vegetación y elementos de fácil identificación como las fuentes y los patios centrales.

Donde encontramos el verdadero reto al querer además de hacer la reutilización del espacio y la adaptación a lo establecido para su fácil reconocimiento y aceptación cultural, fue al incluir como parte de la modernidad y de lo que ahora significa pensar en el futuro la incorporación de la sustentabilidad en el proyecto, ¿cómo hacer que el estilo “Coapense” sea ahora sinónimo también de sustentabilidad y preocupación y respeto del medio ambiente?

Ésa es la pregunta que queremos resolver con la siguiente propuesta de Estilo y materiales.

# Concepto y estilo "coapense" para el CIDE-UAMX. Síntesis

Casa abierta al tiempo  
UNIVERSIDAD DEL DISTRITO FEDERAL

## PROPUESTAS DE CONCEPTUALIZACIÓN Y DEL ESTILO "COAPENSE" DEL CIDE

CIDE

Exterior CIDE



Interior CIDE





- Bambú: jardineras, bancas
- Adocreto: estacionamiento
- Vidrio reciclado: ventanas cafetería
- Concreto verde: cafetería, basurero, cuarto de refrigeración
- PET comprimido: arcos
- Captación de agua pluvial: fuente

planta de conjunto



- Bambú: muro divisorial vestibulo/ecaleras, mesas y sillas cafetería, rendijas o muros dentro; auditorio, recepción
- Madera: escaleras, puerta bodega,
- Vidrio reciclado: piso cafetería
- Concreto verde: muros, enfermería, auditorio
- Adocreto: piso
- PET comprimido: arcos

La propuesta del estilo "coapense" está basada en un recorrido analítico por la zona ex-hacendaria, donde encontramos una clara tendencia vernácula, por esto ofrecemos un diseño con arcos, muros altos y limpios, abundante vegetación, patios centrales y fuentes a nivel del piso; donde la sustentabilidad nos presenta el reto de la modernidad.













## **Planeación Territorial**

### **Justificación**

Los sistemas de transporte en la Ciudad de México, no ofrecen un servicio adecuado, y además no ayudan al cuidado correcto del medio ambiente. Dado que nuestro proyecto está enfocado al cuidado ambiental, se ha tomado la decisión de diseñar una ciclopista con tres ramificaciones y con puntos estratégicos para la renta de las bicicletas, colaborando al mejor funcionamiento de rutas ya existentes.

Al mismo tiempo con la creación de las ciclopistas se propone la creación de espacios de recreación, donde se realicen actividades físicas, culturales y educativas; que fomenten la convivencia y permitiendo la recuperación de los espacios públicos a escala humana de manera amable con el medio ambiente.

El uso de las bicicletas permitirá que se genere aceptación por el transporte alternativo y contrarrestar el crecimiento del transporte motorizado, de esta manera se obtendrán múltiples beneficios, puesto que es una manera de crear hábitos que ayudan a nuestra salud y al cuidado del medio ambiente, cabe mencionar que este proyecto es factible ya que sus costos de construcción y mantenimiento son bajos .

### **Objetivo**

El objetivo de crear una ciclopista interna en la zona alrededor del área donde estará ubicado el CIDE es la concientización social a usar medios de transporte alternos en la ciudad , teniendo como finalidad al CIDE como un lugar detonador de la sustentabilidad en su contexto inmediato.

La idea principal, es crear una ruta ciclista alrededor de la manzana donde está ubicado el CIDE a la entrada de Los Tenorios; tanto en el cruce con calzada del Hueso como en el cruce con el Periférico, y en la entrada de Calzada de las Brujas con Canal de Miramontes.

La investigación realizada para la ex-tienda de la UAM (posible futuro CIDE) es dar a conocer a las personas (principalmente a los jóvenes), el hecho de que sí se puede hacer un edificio que sea en su mayoría ecológico tanto en el interior como en el exterior. También se está considerando “reemplazar” el transporte que se ocuparía para desplazarse; esto, para que por lo menos, los jóvenes estudiantes de la UAM tomen un servicio de bicicletas propias o rentadas (mensuales).

## **Programa Delegacional De Desarrollo Urbano Tlalpan**

### **Uso de suelo**

En Tlalpan existen 5,023 hectáreas de Suelo Urbano; de las cuales, el uso del suelo habitacional es el que muestra mayor predominio, concentrando el 65.25% del total; es decir 3,277.37 hectáreas. Continuando con los usos habitacionales, el habitacional con comercio y habitacional con oficinas cuentan con una superficie de 171.34 hectáreas (3.41%) y 3.23 hectáreas (0.06%) respectivamente. En suma, los usos del suelo que contienen un componente habitacional acumulan 3,451.94 hectáreas, siendo éstas, poco más del 69% del total de la superficie urbana delegacional.

Por su parte, los usos de suelo que alojan actividades económicas cuentan con una superficie total de 250.59 ha (4.99% del total del área urbana), de las cuales el uso comercial es del 50.29%, el mixto 30.80% y el Industrial el restante 18.91%.

Los usos de suelo con fines públicos, es decir, plazas, parques y jardines, el equipamiento público y privado y las áreas verdes (Fuentes Brotantes, Loreto y Peña Pobre, Zona Arqueológica de Cuicuilco y el Bosque de Tlalpan) representan respectivamente

el 4.96%, 8.35% y 5.95%, sumando 967 ha.

Finalmente, los baldíos urbanos, ocupan una superficie de 101.89 ha (2.03%)

Uso	Superficie	
	ha	%
Habitacional	3277.37	65.24
Programas Parciales de Desarrollo Urbano	251.56	5.01
Plazas, Parques y Jardines	249.04	4.96
Equipamiento	419.2	8.35
Habitacional con Comercio	171.34	3.41
Comercial	126.03	2.51
Baldíos	101.89	2.03
Mixto	77.18	1.54
Industrial	47.38	0.94
Habitacional con Oficinas	3.23	0.06
Áreas Verdes	298.8	5.95
<b>TOTAL</b>	<b>5023</b>	<b>100</b>

### INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

Dentro de la infraestructura urbana se encuentran aspectos importantes los cuales son:

- Infraestructura hidráulica.
- Infraestructura eléctrica.
- Infraestructura sanitaria.
- Alumbrado público.

#### Infraestructura Hidráulica

En el área conurbada y, en todos los pueblos que se encuentran ubicados en la delegación Tlalpan se cuenta con un abastecimiento del 95% del cual el 91% se abastece por cada una de las tomas domiciliarias que están ubicadas en cada casa, 4% restante se abastece a todas estas por medio de pipas o carros tanque. En este caso proponemos reducir este 4% ya que este causa contaminación y creando un plan de distribución de agua podríamos reducirlo. Tlalpan cuenta con ocho subsistemas que son los que distribuyen el agua potable de los cuales nombraremos su ubicación y nombre:

- Al **norponiente** se encuentra el subsistema Padierna.
- Al **nororient** el subsistema Cabecera de Tlalpan.
- Al **centro** los subsistemas Centro de Tlalpan, Vértebra de Tlalpan y Volcanes.
- En la parte **norte centro** se ubica el subsistema Miguel Hidalgo.
- En la parte **sur** los subsistemas Volcanes y Parres.

En total todo esto beneficia a 133,250 hogares lo que viene siendo 567,000 habitante

#### Fuentes de abastecimiento

En la siguiente tabla mostraremos los elementos, las unidades y las cantidades de fuentes de abastecimiento con las que se cuenta:

<b>Elemento</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
Manantiales	Manantial	8
Pozos de CAVM operados por SACM (Sistema de Aguas de la Ciudad de México)	Pozo	35
Pozos operados por el SACM	Pozo	58
Pozos operados por particulares	Pozo	4
Tanques	Tanque	71
Planta de bombeo	Planta	27
Garzas de agua potable	Toma	8

### **Infraestructura Sanitaria**

De acuerdo con el SACM la cobertura del servicio del drenaje es del 77% ; hablando únicamente del área urbana y de los pueblos rurales ubicados en la delegación, el 52% tiene una descarga domiciliaria a la red; mientras que el 48% restante realiza sus descargas en fosas sépticas, que, en su totalidad no cumplen con los estándares de calidad necesarios.

<b>Elemento</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
Red Primaria (43 colectores principales y 6 colectores marginales)	Km	104.1
Red Secundaria	Km	555.9
Cauces a cielo abierto	Km	17
Plantas de Bombeo	Planta	1
Estaciones Pluviográficas	Estación	6

Plantas de tratamiento de aguas residuales:

<b>Planta</b>	<b>Proceso</b>	<b>Capacidad (lps)</b>	<b>Gasto de operación (lps)</b>	<b>Cuerpo receptor o su reuso</b>
H. Colegio Militar	Lodos activados	18.0	23.0	Áreas verdes
Parres	Lodos activados	7.5	1.0	Barranca
Abasolo	Lodos activados	15.0	7.0	Barranca

San Miguel Xicalco	Lodos activados	7.5	3.0	Barranca
U. H. PEMEX Picacho	Lodos activados	13.0	10.0	Áreas verdes

### Infraestructura Eléctrica

Entrando a la infraestructura eléctrica que se registra en esta delegación, se cuenta con un total de 2,041 transformadores de distribución con una potencia de 223 megawatts. Todos estos transformadores representan el 8.04% del total del distrito federal.

### Alumbrado Público

En la siguiente tabla se muestra los datos de las luminarias ubicadas en delegación Tlalpan:

Concepto	Año 1993	Año 1999
Luminarias en el servicio de Alumbrado Público	22,650	24,917
Habitantes por luminaria	29	23
Luminarias por hectárea	0.7	0.07

### Equipamientos y servicios

En la delegación de Tlalpan, se cuenta actualmente con 693 inmuebles dedicados al equipamiento público.

### ASPECTOS ECONÓMICOS

Se registraron en Tlalpan, 2,664 unidades de producción rural que en total ocupan una superficie de 6,839.835 hectáreas. De éstas, 2,240 manifiestan algún tipo de actividad agrícola o forestal en una superficie de 6,351.825 hectáreas. En adición, se registraron 134 unidades urbanas de producción.

A continuación se enlistan los cultivos que se daban en la zona de Tlalpan según la secretaria de agricultura:

- Avena forrajera
- Elote
- Maíz grano
- Papa
- Chicharo
- rosa
- Peral
- Higo
- Manzano
- Ciruelo
- Durazno

Considerando los cultivos que en la delegación se dan, el de rosa resulta ser el más productivo ya que se observaba una ganancia de \$90.75 pesos por habitante.

### Población activa por situación educativa

En la siguiente tabla se muestra la PEA (población económicamente activa) tomando diferentes rangos escolares:

PEA Altamente Calificada	37,692
Profesionistas	23,047
Funcionarios y Directivos	14,645
PEA Calificada Media	22,401

Técnicos	11,847
Trabajadores de la Educación	10,554
PEA Calificada	60,093
PEA No Calificada	184,416
PEA Total	244,509

Ésto nos deja ver que la mayoría la gente que habita esta delegación, no está capacitada para trabajar; y es en gran medida a la falta de educación.

## **NIVELES DE INGRESO**

### **Sector primario**

El personal prefiere emplearse en los sectores que les ofrecen un mayor incentivo económico y prestaciones sociales.

Este sector se encuentra intimidado por los demás sectores ya que los demás ofrecen mayores beneficios económicos y laborales los cuales dan mayor seguridad para la gente que labora en estos.

### **Sector secundario**

Este sector lo consideraremos como el pasivo, ya que mostró un aumento en sus unidades de 30.79% pero al mismo tiempo se dio un decremento en su personal de 1.68% lo que probablemente se debe a que su industria es cada vez más tecnificada o que las unidades económicas sean de tal tamaño que no requieran de personal que se enfoque a estas actividades.

### **Sector terciario**

Ha tenido un incrementos en sus unidades económicas de un 17.27% en comercio y un 42.97% en servicios, respecto a su personal ocupado se observa también un crecimiento el cual es de 15.86% en comercio y 39.14% en servicios esto nos da que hay un gran impacto de servicios dentro de este sector .

## **CICLOPISTA**

La población actual esta en un incremento de estrés inaudito. La integración de una ciclovía, bici carril, bici senda, cicloruta, vía ciclista, ciclopista, define la infraestructura pública y otras áreas destinadas de forma exclusiva o compartida para la circulación de bicicletas.

## **ANÁLOGOS DE CICLOPISTA**

### **Ciudad de México**

El 24 de enero de 2004, se inauguraron tres circuitos de ciclistas localizadas en el poniente de la ciudad.

Un circuito corre sobre el derecho de vía del ferrocarril México – Cuernavaca y va desde la Avenida Ejército Nacional en Polanco hasta el Viaducto Miguel Alemán en Tacubaya.

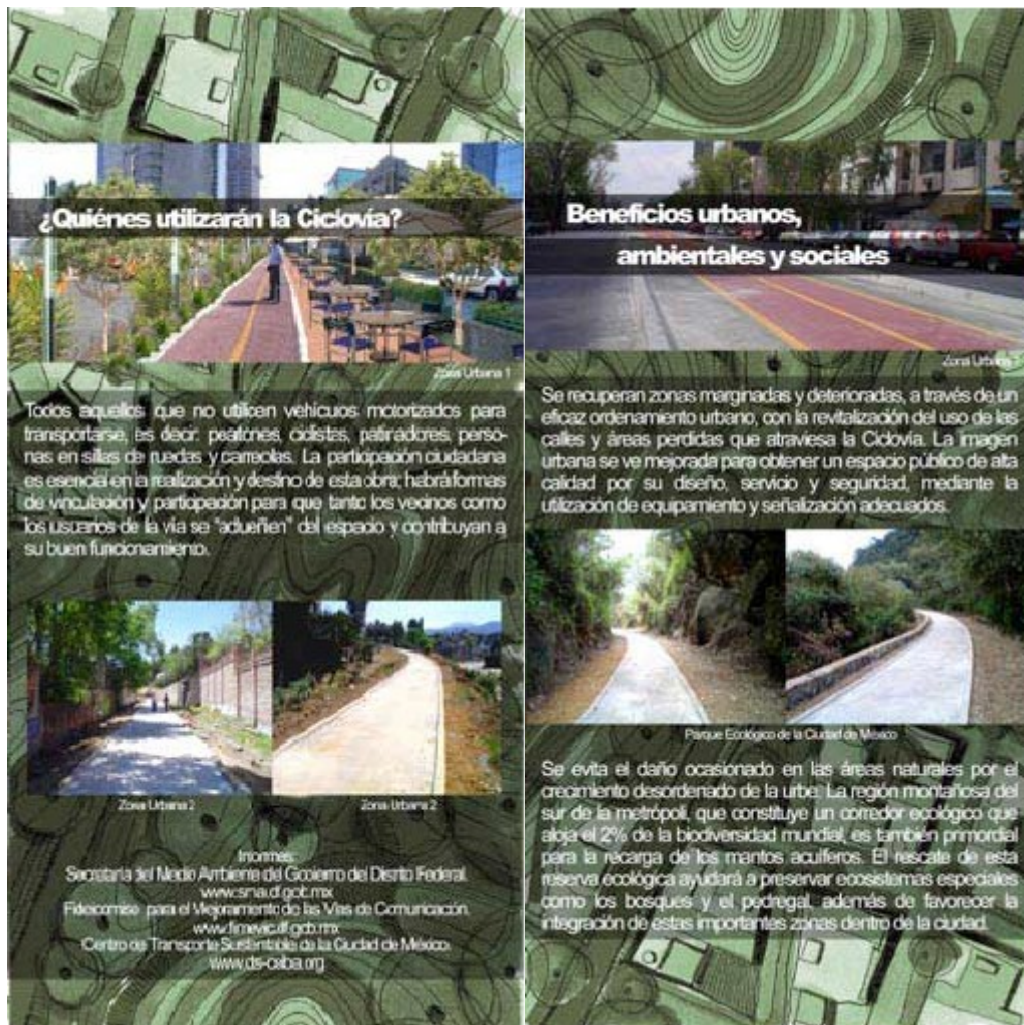
Otro circuito se inauguró en las instalaciones del Bosque de Chapultepec y recorre las tres secciones del Bosque.

El tercer circuito corre desde el Bosque de Chapultepec hasta el Zócalo de la Ciudad de México por la avenida Paseo de la Reforma.

En el Sur de la Ciudad de México existe un cuarto circuito de la red de ciclistas . Esta pista oficialmente se le conoce como la “Ciclopista Rural de Tlalpan”. Está ciclopista es sin duda la más espectacular de todas.

Los tres circuitos arriba mencionados transitan en medio de la ciudad de México, entre las calles y edificios de la urbe.

Pero la Ciclopista Rural de Tlalpan atraviesa bosques, zonas de cultivo y zonas de pastoreo. Está alejada del ruido, el estrés, los taxistas, los microbuseros y la contaminación de la ciudad de México.



## Guadalajara

La Vía recreActiva en la ciudad de Guadalajara, es un programa social en el que se habilitan espacios viales para su empleo masivo con fines recreativos y de esparcimiento por personas de todas las edades; el programa opera durante varias horas los domingos. Tal acción implica el restringir temporalmente a la circulación vehicular-motorizada y sistemas de Transporte urbano a lo largo de uno o más cuerpos viales sobre vías primarias, seleccionadas, tan sólo permitiendo el desplazamiento a través de medios no-motorizados (a pie, bicicleta, patines, etc.) dentro de este espacio reservado. También se ha extendido a los municipios de la zona metropolitana: Tlaquepaque, Zapopan, Tonalá y Tlajomulco de Zúñiga.

Nació el 12 de septiembre del 2004, con un grupo de ciudadanos "Ciudades Públicas" (2005 como la Asociación Civil Guadalajara 2020 ó GDL 2020), buscó la creación de un reglamento de imagen y construcción, impulsando la creación de la "Vía RecreActiva para Guadalajara" para dejar un día a la semana el uso del Automóvil.

Inició con una ruta de 11 kilómetros desde Tetlan hasta los Arcos (desde la Calle Jardines de San Francisco por la Avenida Javier mina hasta la Avenida Vallarta en los Arcos) y cuatro horas de duración (de 8:00 a.m a 12:00 p.m), Al principio sólo era visitada por 10 mil usuarios aproximadamente.

En septiembre de 2005 se amplió a 3 rutas Más, es decir 21.5 kilómetros, y el promedio de visitantes aumentó a 80 mil.

Para 2007, ya se contaba con un promedio de 93 mil 665 usuarios; el municipio de Zapopan se unió a este proyecto. En 2008 se sumó el municipio de Tlaquepaque. En lo que se refiere a Guadalajara, ya se contaba con 25 kilómetros y se contabilizaba un promedio de 110 mil 027 visitantes. En el mismo año, Tlajomulco inicia su Vía RecreActiva. En 2009 se incorporó Tonalá, lo cual consolidó la metropolización del programa.

El 22 de marzo de 2009, se llegaron a tener más de 189 mil usuarios en Guadalajara.

Actualmente, la Vía RecreActiva cuenta con un promedio cada semana de 140 mil visitantes y también se amplió su duración de 6 Horas dos horas más de las establecidas al principio del programa.

Por ello, la ciudad será sede de talleres que realizará la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el objetivo de difundir estos recorridos en diversas urbes del planeta, detalló el experto en temas de movilidad y director de Walk & Bike for Life, Guillermo Peñalosa, a lo cual la Vía RecreActiva es un ejemplo a nivel Mundial.

### ***Ecobici Ciudad de México***

En la ciudad de México, abarrotada por automóviles en donde es casi imposible trasladarse de un lugar a otro de manera eficiente en horas pico, se han buscado soluciones para mejorar el transporte público y de igual forma reducir las toneladas de monóxido y dióxido de carbono lanzados a la atmósfera.

El 16 de febrero 2010 se funda el sistema de transporte urbano individual Ecobici, operado por Smartbike, organización la cual ha implementado campañas similares en grandes ciudades del mundo.

### **Función**

El usuario cuenta con una tarjeta inteligente, la cual es la llave de acceso para la obtención de una bicicleta. Dicha tarjeta es entregada al momento de la inscripción la cual tiene un costo de 300 pesos, y que se puede pagar únicamente con tarjeta de crédito, débito o a través del recibo telefónico. Esta inscripción cubre la renta del servicio durante un año.

El sistema permite que el usuario haga uso de la bicicleta por lapsos de máximo 45 minutos, sin embargo, en caso de recorridos más largos, el usuario sólo tiene que devolverla antes de cubrir ese plazo, esperar máximo 10 minutos y volver a tomar otra para continuar con su recorrido. En caso de que se rebase el tiempo permitido se generarán cargos de manera automática como sanción al cliente.

Para tomar una bicicleta basta con mostrar ante un detector electrónico la tarjeta, en ese momento se te asignará una bicicleta de la estación.

Circulando en las colonias Centro, Condesa, Juárez, Cuauhtémoc y Roma Norte, a través de noventa cicloestaciones y distintas ciclovías como el corredor Reforma.

México es un país seguro para el uso de la bicicleta, únicamente durante la existencia de este medio se ha robado una bicicleta, a comparación de otros países en donde el primer año de operación han desaparecido cientos de ellas.

### **Ventajas**

La bicicleta es un medio seguro y limpio. La ventaja de utilizar Ecobici es que no debes cargar con ella todo el tiempo, es decir, la usas y la devuelves, haciendo que esto sea algo aún más fácil.

Más que un medio de transporte, Ecobici se ha convertido en una forma de vida, en donde más que ser un medio eficiente y ecológico se ha convertido en un icono de la ciudad, haciendo que los recorridos de distancias cortas se conviertan en una experiencia agradable.

Este proyecto forma parte del Plan Verde de la Ciudad de México, en donde se busca convertir a la urbe en un espacio limpio a través de acciones de responsabilidad social.

Muévete en bici, más que ahorrar tiempo, dinero y estrés.

Beneficia de forma física y mental.

La Ciudad de México fue premiada recientemente por la UNESCO por las facilidades que se le dan al ciclista urbano.

En fecha reciente, los ciclistas urbanos realizaron una marcha hacia las oficinas centrales del Gobierno de la Ciudad de México.

Como resultado de las negociaciones de los ciclistas urbanos con las autoridades, se decidió seguir la recomendación de las autoridades expertas de Barcelona, quienes han determinado que todos los carriles de autobús que dispongan de una amplitud mayor a los 350 centímetros se conviertan en carriles compartidos *bici-bus*. De esta manera la Ciudad de México se ha convertido en la urbe metropolitana (fuera de China) con mayor número de vialidades dedicadas al transporte en bicicleta, haciendo a un lado a lugares como Amsterdam, Copenhague y Londres. Con estas actividades a favor de la reducción de emisiones de gases invernadero, la UNESCO en coordinación con la CEPAL han declarado a la Ciudad de México, de manera oficial, como la galardonada con el Premio Mundial del Ciclista Urbano. Esta noticia se transmitió en cadena nacional por todos los canales de televisión y causó gran alegría en el pueblo mexicano, un pueblo orgullosamente bicicletero.



### ***Brasil***

Los presos en el Estado de Minas Gerais en Brasil suben a la bicicleta para generar electricidad de distintas lámparas de la ciudad y a sí reducir su sentencia. Los prisioneros pedalean ocho horas diarias, por cada tres días de pedaleo constante se les reduce un día de condena.

La iniciativa fue propuesta por el juez de la ciudad, José Henrique Mallman, quien dijo que se inspiró en un artículo que leyó en internet acerca de gimnasios de los Estados Unidos cuyas bicicletas fijas generan electricidad.

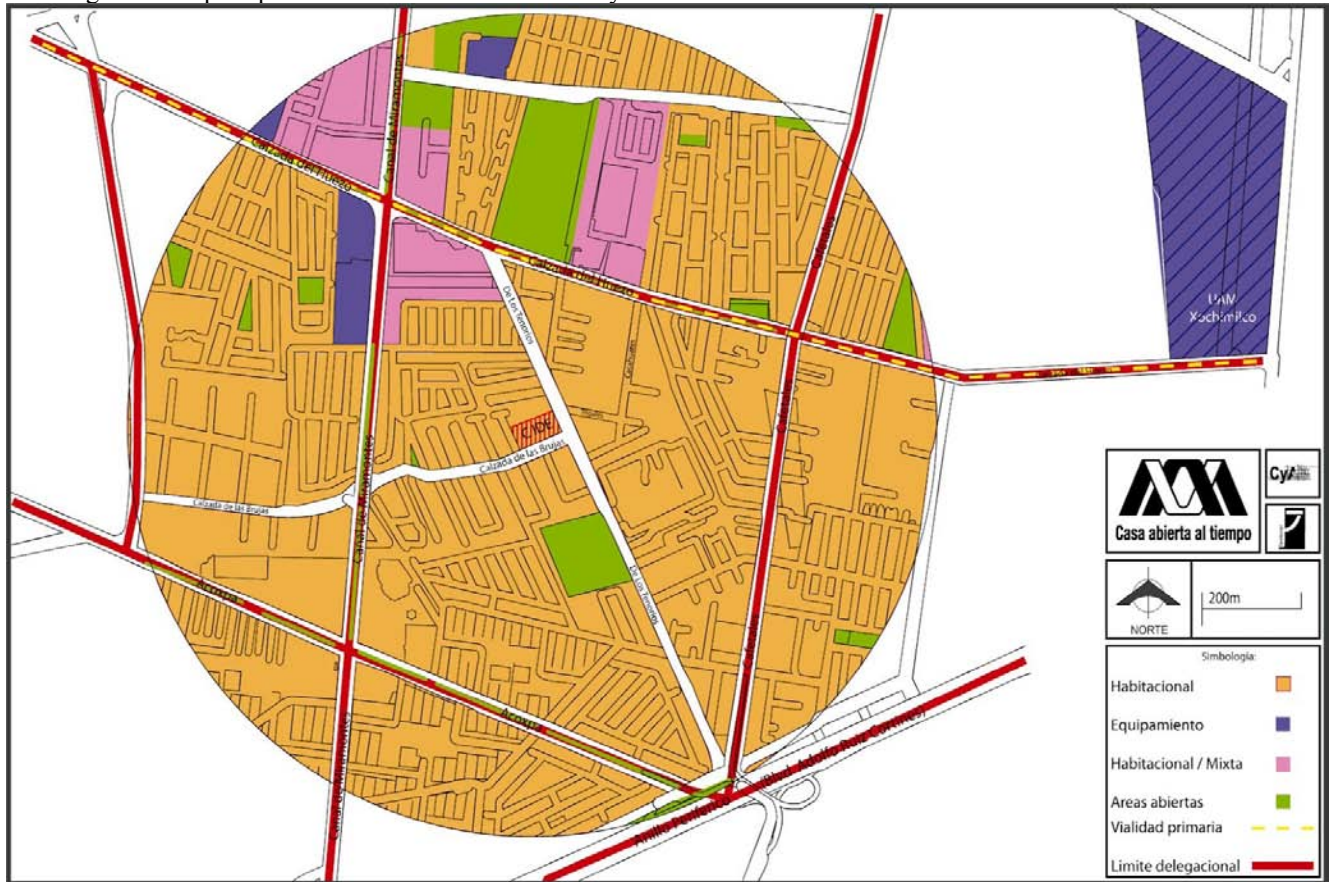
La Policía municipal aportó las bicicletas de su sección de cosas perdidas e ingenieros del barrio ayudaron a volverlas fijas y las conectaron a baterías de autos donadas por comerciantes de la zona.



### **PROPUESTA**

El proyecto de Centro de Información y Divulgación Educativa (CIDE), se ubicará en Calz. De las Brujas #354 Col. Ex Hacienda Coapa Del. Tlalpan, antes tienda de la UAM. En esta zona, el uso de suelo básicamente es habitacional/mixto . La mayor parte de los alrededores del predio es zona habitacional, extendiendonos a los 2.5 kilómetros.,donde también se encuentra uso de suelo habitacional/mixto, equipamiento,áreas abiertas y verdes.26

En el siguiente mapa especificamos el área determinada y los usos de suelo.



Respecto a la vialidad de esta zona nos encontramos con un flujo vehicular distinto dependiendo de la calle ya que se encuentran vías primarias y secundarias.

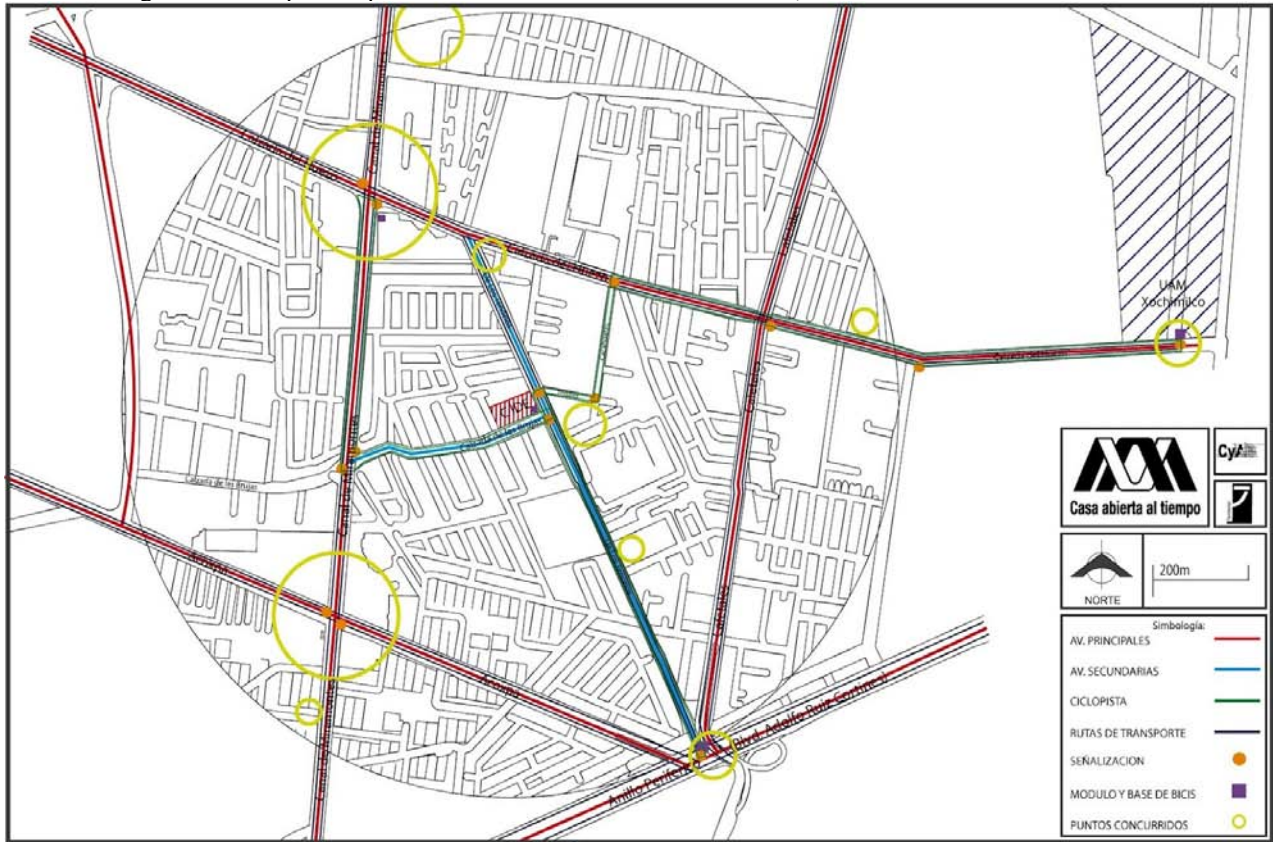
Las vías primarias como Calz. del Hueso, Canal de Miramontes, Anillo Periférico, Cafetales, Av. Acoxta. En estas se encuentra un flujo vehicular más cargado por la importancia de las mismas y por las conexiones que tienen con la ciudad.

En las vías secundarias se encuentran Tenorios, Calz. de las Brujas, Trigales y Cacahuatales.

En esta ocasión las vialidades secundarias son las de mayor importancia, ya que el CIDE se ubica en Av. de las Brujas esquina Tenorios. La ciclopista pasará por las antes mencionadas. El flujo vehicular es bajo y las dimensiones de estas son pequeñas con tan solo 2 y 3 carriles respectivamente.

En los dos tipos de vialidades hay señalizaciones, semáforos y puentes peatonales en las avenidas grandes o con mayor flujo de automóviles, por lo cual no creemos que sea necesario el cerrar calles con el fin de crear andadores peatonales de gran magnitud.

En el siguiente mapa especificamos el área determinada, así como los nodos sociales.



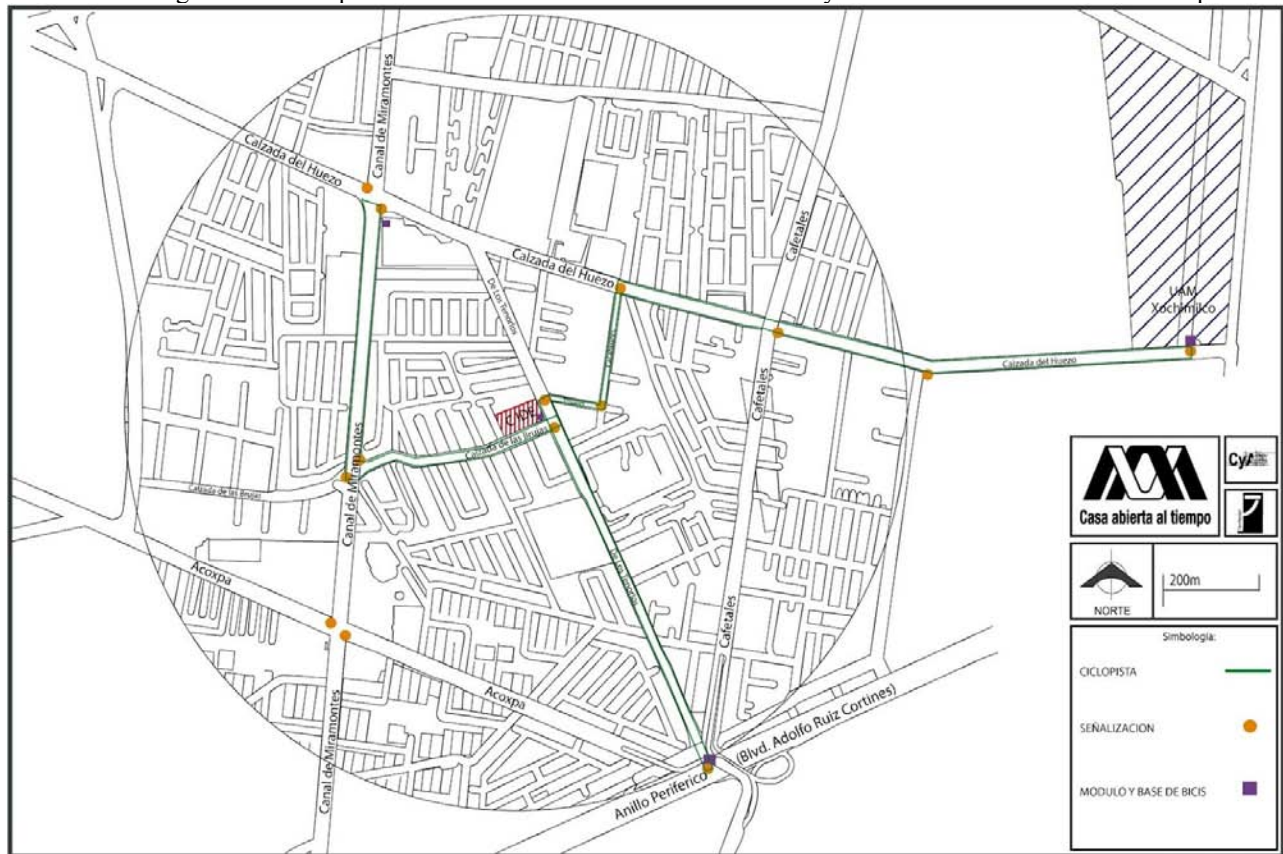
En base a la información anterior, proponemos incluir una ciclopista con puntos estratégicos para la renta de las bicicletas. El objetivo es crear conciencia en la población para tomar un medio de transporte alternativo, amigable con el medio ambiente y fuente de ejercicio para todos; de igual manera será un transporte seguro y económico.

Se utilizarán ecobicis, que podrán rentarse en cualquiera de las cuatro bases específicas, así como bicicletas personales.

Las cuatro bases se ubican en cada nodo de mayor afluencia y una dentro del CIDE. Esto con el fin de ser el centro de captación de energía de las mismas, así como el lugar de arribo más importante en la ciclopista.

Las ecobicis contarán con un sistema a base de dinamos que reciben del trabajo realizado, energía mecánica que se convertirá en energía eléctrica, almacenada en pequeñas baterías que serán utilizadas posteriormente en sillas para las personas con alguna discapacidad, facilitando el acceso de los mismos al CIDE.

En el siguiente mapa se muestran las rutas y bases de la ciclopista.



La ciclopista está diseñada para recorrer 5 km en 3 distintas rutas y 4 bases las cuales son:

- UAM Xochimilco.
- Galerías Coapa.
- Anillo de Periférico.
- CIDE.

Se ha destinado un carril en cada cera para la ciclopista, suprimiendo el carril de baja velocidad. Este circuito estará perfectamente señalizado para evitar contratiempos de cualquier tipo.

El CIDE tendrá un carácter sustentable bastante ambicioso, así mismo la ciclovía contribuirá a que la población se contagie de esta iniciativa y forme parte de ello.

## ARQUITECTURA

### Centro de Información y Divulgación Educativo

Se planea el desarrollo del área física, donde el objetivo es la divulgación del conocimiento generado en la Universidad Autónoma Metropolitana,

Con la remodelación del sitio,(ex-tienda UAM) conseguimos una nueva imagen e integramos nuevas áreas con un diseño eco-sustentable.

#### Justificación

El desarrollo del nuevo concepto de este inmueble, tiene como fin la divulgación del conocimiento en esta casa de estudios abierta al tiempo. Un lugar pensado en las cuatro áreas de estudio de la Universidad con sus respectivas carreras. Para reforzar el conocimiento generado, se planea hacer este espacio interactivo, utilizando tecnología sustentable y evitar así el uso irresponsable de los recursos naturales.

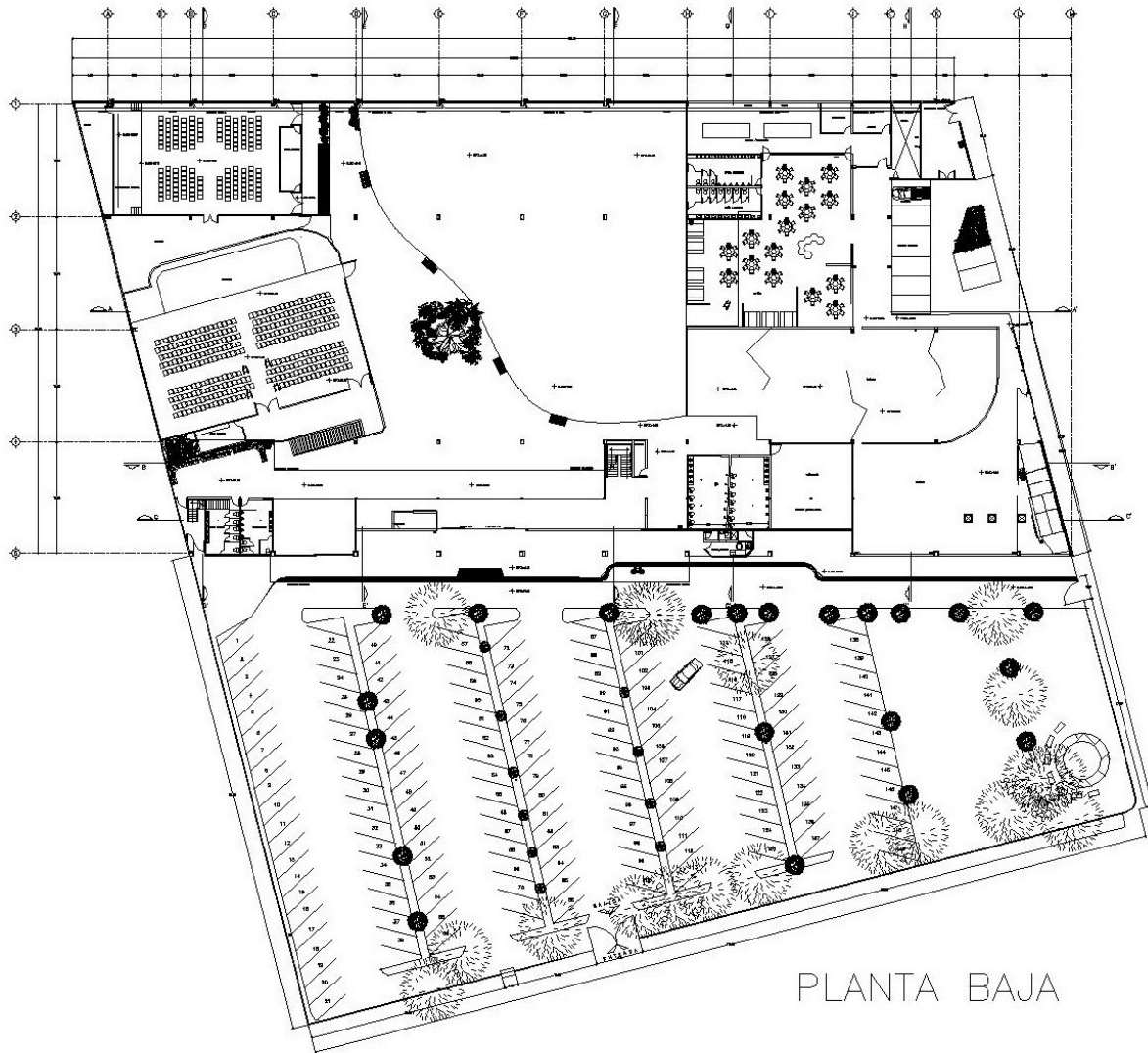
#### Medidas finales por área CIDE

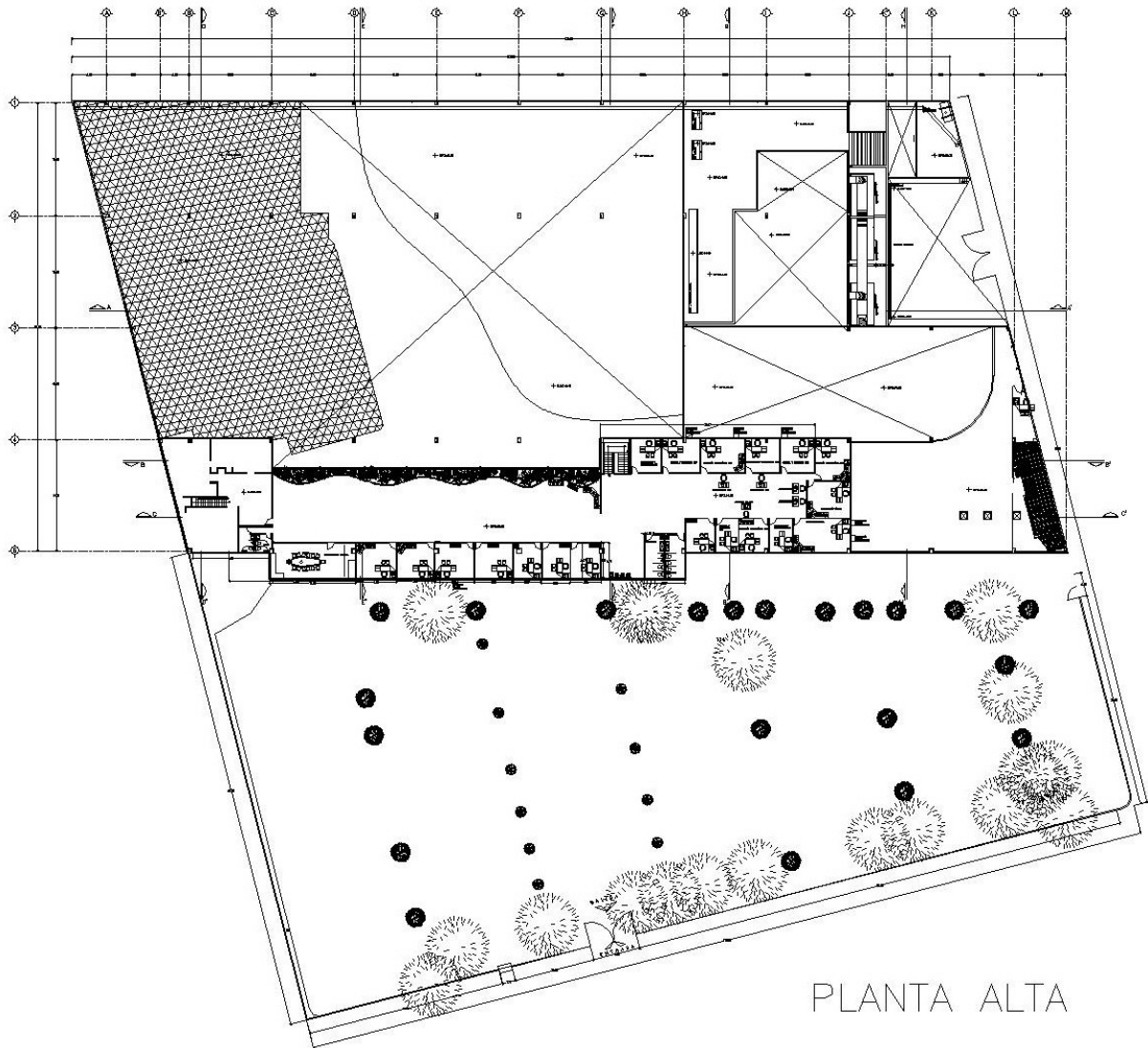
La solución obtenida a este problema de diseño, fue la siguiente:

Se crearon diez áreas diferentes, las cuales estuvieron basadas en análogos de museos y centros culturales antes mencionados y cumpliendo las necesidades y características que se enlistan a continuación:

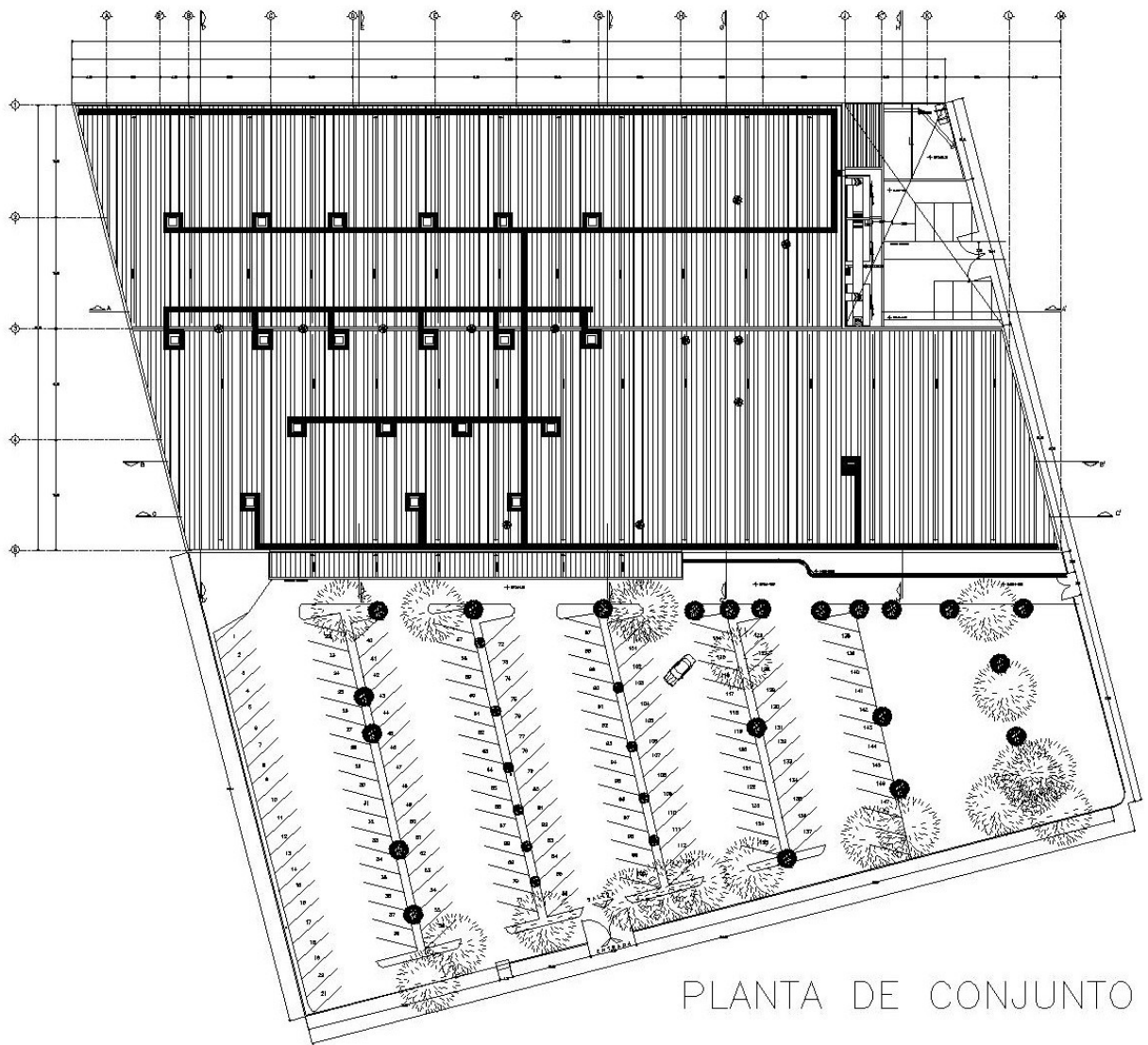
Vestíbulo: 1150.55 m <sup>2</sup>	Éste tiene como objetivo conectar todas las áreas
Enfermería: 113.46 m <sup>2</sup>	Como regla general y necesario un espacio de primeros auxilios con salidas de emergencia y acceso a ambulancia en caso necesario.
Isóptica: 398.50 m <sup>2</sup>	Conferencias y proyecciones
Auditorio: 725.74m <sup>2</sup>	Uso para la UAM y presentaciones externas.
Lonchería: 650.95m <sup>2</sup> -estacionamiento: 347.39m <sup>2</sup>	Uso interno y externo del CIDE. Medio de sustento para el centro.
Bodega: 435.02m <sup>2</sup>	Almacenamiento de todo el material utilizable en el centro
Talleres: 562.69m <sup>2</sup>	Plan de desarrollo social de la UAM
Exposiciones:1304.84 m <sup>2</sup>	Todas las investigaciones de la UAM (todas las divisiones)
Archivo: 182.21m <sup>2</sup>	Ubicado en la planta alta, para todas las investigaciones (archivo digital)
Oficinas: 1098.88 m <sup>2</sup>	Departamentos especializados y necesarios
Estacionamiento: 4887.44m <sup>2</sup>	
área verde y de exposición al aire libre: 859.60m <sup>2</sup>	
<b>Area total construida: 6319.07 m<sup>2</sup></b>	
<b>Área total del predio: 11837.96m<sup>2</sup></b>	

Planos CIDE:

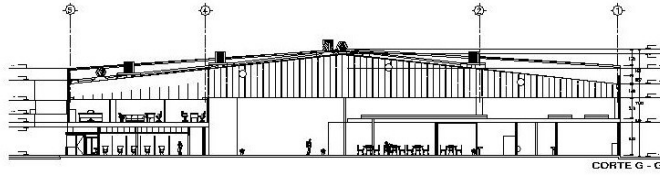
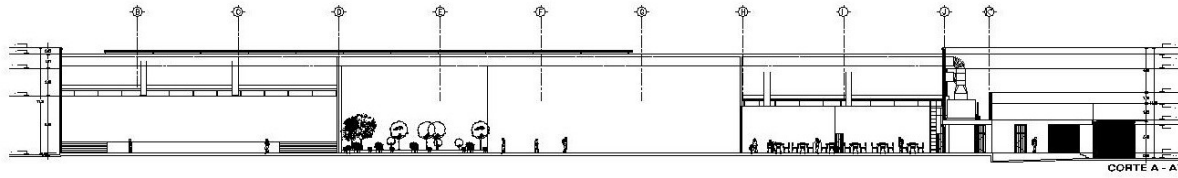




PLANTA ALTA



PLANTA DE CONJUNTO



## **DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA**

### ***CIDE***

El Centro de Información y Divulgación Educativo (CIDE) es un espacio de exposición de proyectos desarrollados trimestralmente en la UAM-X. Tiene como propósito comunicar a la sociedad temas de ciencia generados y estudiados por los universitarios, en proyectos que proponen soluciones a problemáticas sociales de nuestro entorno. La intención es poner al alcance de todo aquel que esté interesado, el conocimiento adquirido en la universidad; y a su vez propiciar que la información se propague. De esta manera el conocimiento no se estanca ni queda restringido al lugar en el que se genera, sino que se comparte y puede ser aprovechado por la población.

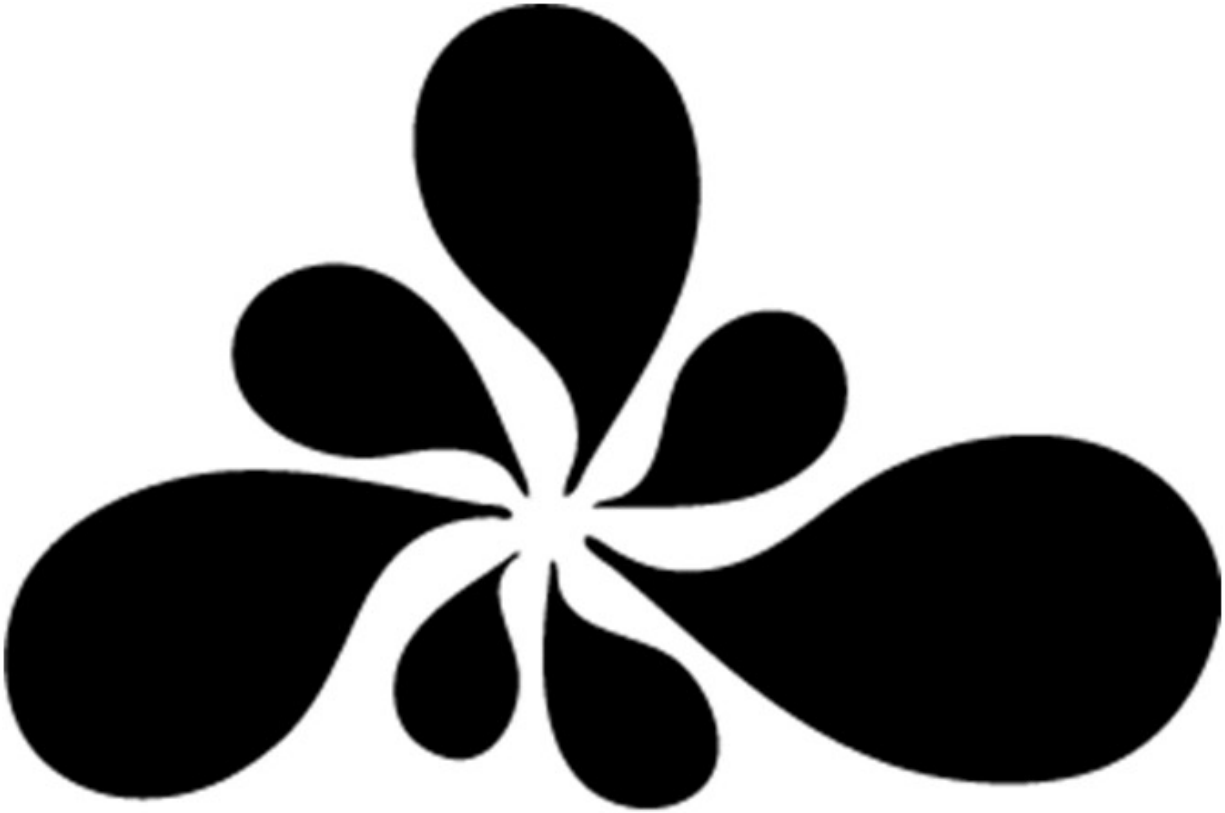
El CIDE es también un espacio de interacción y comunicación abierta, de manera que se despierta la curiosidad y se estimula las ganas de participar e involucrarse en la ciencia.

Tratamos de romper los esquemas de los museos comunes con una propuesta de innovación, motivando el desarrollo del pensamiento y razonamiento científico del cual todos tenemos capacidad. La interacción y comunicación nos permite crecer en este aspecto, rebasando los límites que nos imponemos nosotros mismos al dejar de lado nuestra creatividad y capacidad imaginativa. Ésta es una propuesta original, en cuanto a que se retoma la curiosidad natural en el ser humano y la capacidad de asombro que nos incita a cuestionar lo que sucede y buscar alternativas para mejorar nuestro entorno y superar obstáculos. En esencia el CIDE no busca únicamente informar, sino compartir, integrar y motivar la participación de la sociedad.

### ***Logotipo***

#### **Emblema y Denominación**

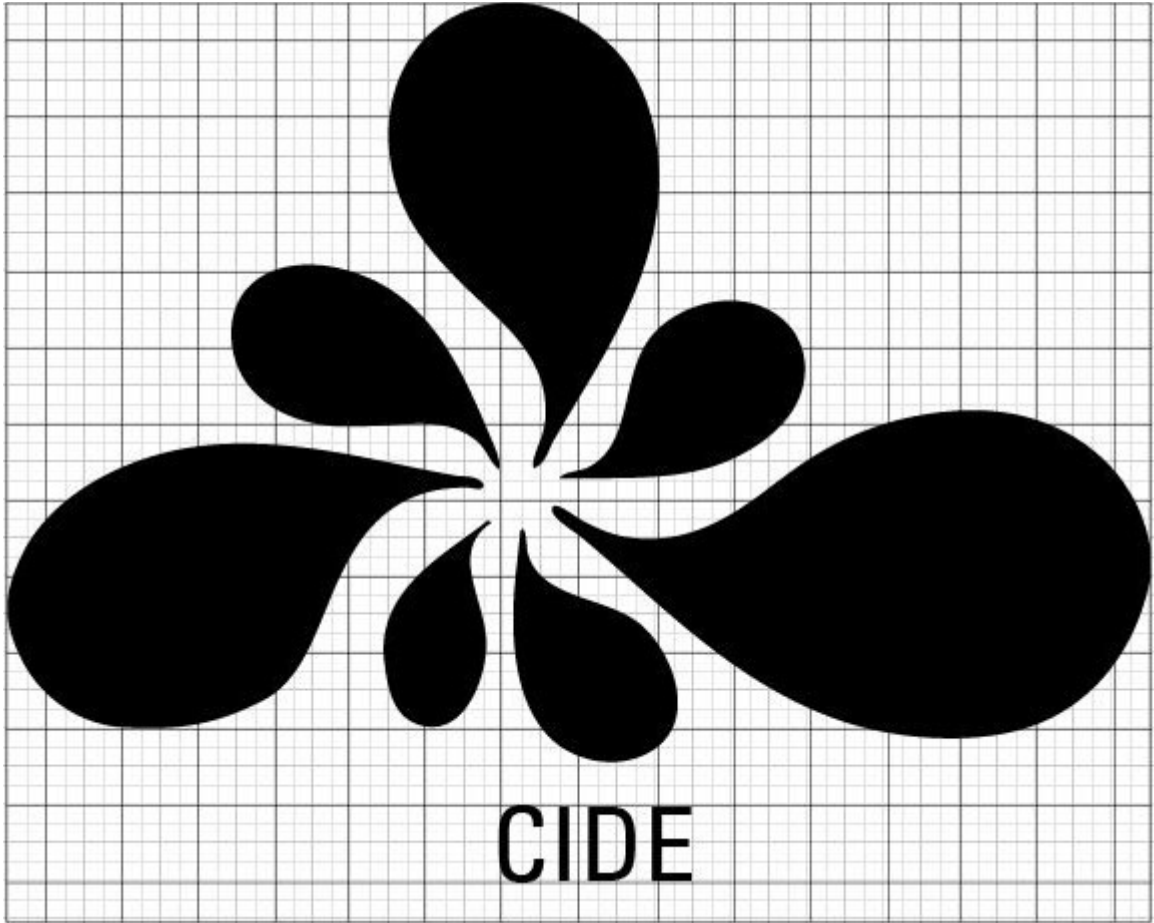
- La denominación oficial del CIDE es: Centro de Información y Divulgación Educativo
- El emblema oficial del CIDE es:



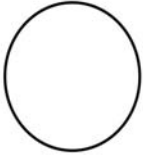
**Construcción del logotipo del CIDE**

El símbolo del CIDE se traza sobre una retícula de elementos cuadrados de 30 x 20 unidades.

La fuente de la denominación será Univers 57 condensed y habrá una separación de 4 unidades entre la base del símbolo y las iniciales.



## Justificación del símbolo



Representamos al CIDE y a la UAM por medio de un círculo ubicado de forma invisible al centro del logotipo, es el lugar donde se lleva a cabo la comunicación y difusión de los proyectos. Un círculo representa unidad y perfección. El modelo alternativo que se pretende dar a conocer no es perfecto, pero sí más idóneo para una mejor condición de vida.

\*



Este elemento, por su forma, representa movimiento, fluidez de conocimiento e información. Es parecido a una gota, que evoca al agua.

\*



Los diferentes tamaños representan las diversidad de masas que conforman una sociedad, ya que el CIDE será un lugar de encuentro e intercambio científico y cultural. Pero su forma idéntica representa la igualdad entre las personas, la carencia de prejuicios.

\*



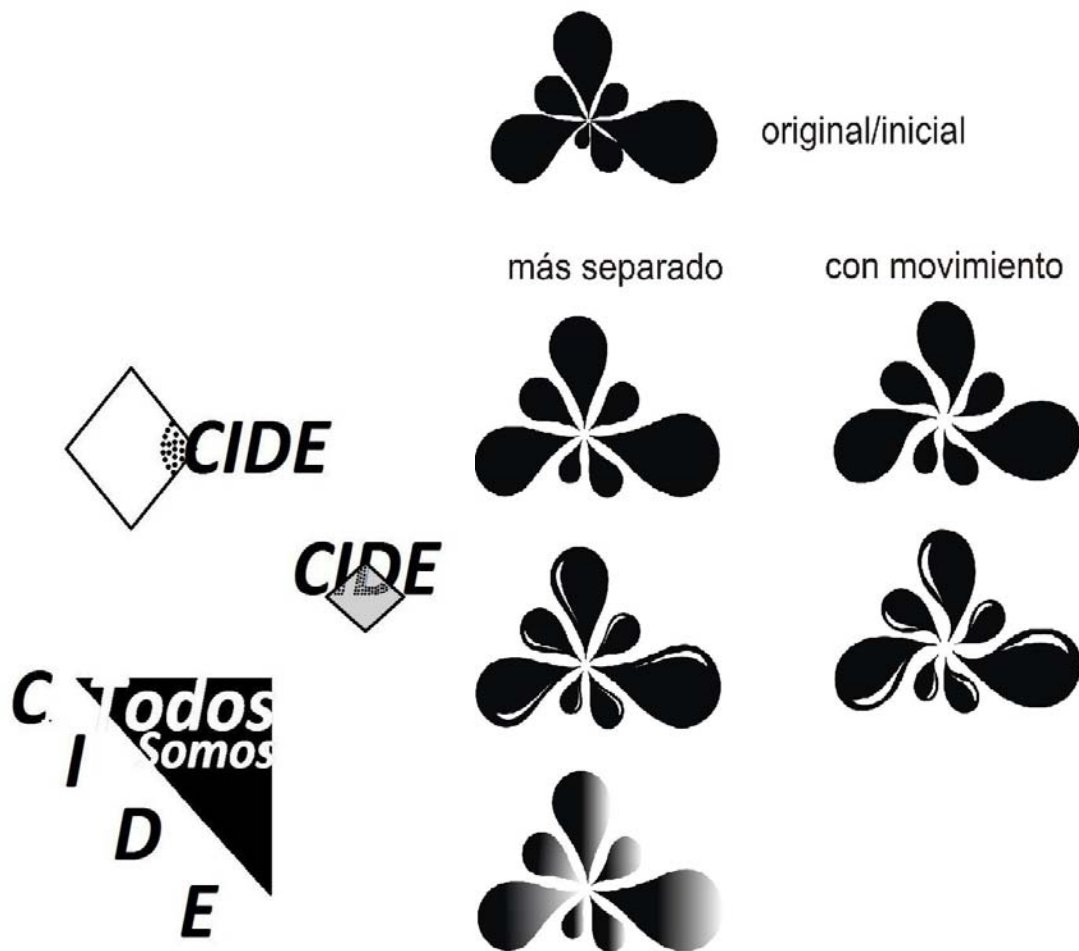
Al juntar los elementos y colocarlos alrededor del círculo, el logo toma forma de flor, esto impulsa el concepto del CIDE que en su mayoría es ecológico y sustentable, las gotas (masas) que llegan y a la vez parten desde el círculo (CIDE) y giran a su entorno, producen un efecto de movimiento y actividad constante, al igual que comunicación, interacción, retroalimentación, integración y participación en este punto, donde todo confluye.

\*

El logotipo posee efecto de movimiento gracias a la forma y posición de sus elementos, haciendo una analogía: si las gotas no tuvieran esta formación radial, el círculo no sería evidente; si las personas no tuvieran participación alguna en el CIDE, simplemente no existiría.

## Contrapropuestas de logotipo

Para el desarrollo del logotipo CIDE, es imprescindible considerar los diversos conceptos que dan identidad, objetivo, proyección, trascendencia, relación con la sociedad, así también lo que se pretende decir con su imagen institucional. Por ello se realizaron diversas propuestas que figuraban como candidatos e aquí los antecedentes.



**Cartel**

Al ser prioridad del CIDE la creación de nuevos paradigmas con un enfoque solidario hacia la comunidad mediante la difusión del conocimiento, las características del cartel por igual deben de reflejarlo.

El conjunto del emblema y denominación deberá aparecer en todos los carteles del CIDE, junto con el emblema de la universidad y del CyAD. Sus dimensiones no serán menores al 60% ni mayores del 85% de la base del cartel y podrá utilizarse en cualquiera de los conjuntos especificados en las imágenes a continuación.

Éstos serán impresos siempre en tinta negra para procurar que destaque con el fondo de la publicación. Deberán ir colocados al pie de la publicación y conservar una distancia no menor a 1 cm. entre la base de la tipografía del conjunto y la línea de corte.



# CIDE

*Uniendo ideas*

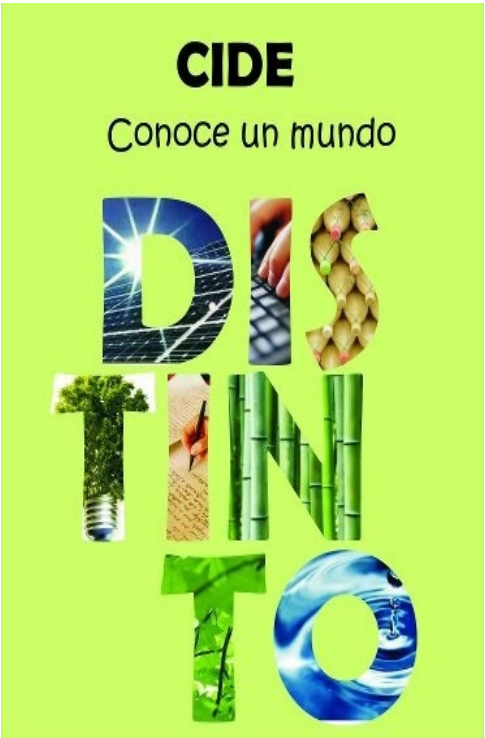
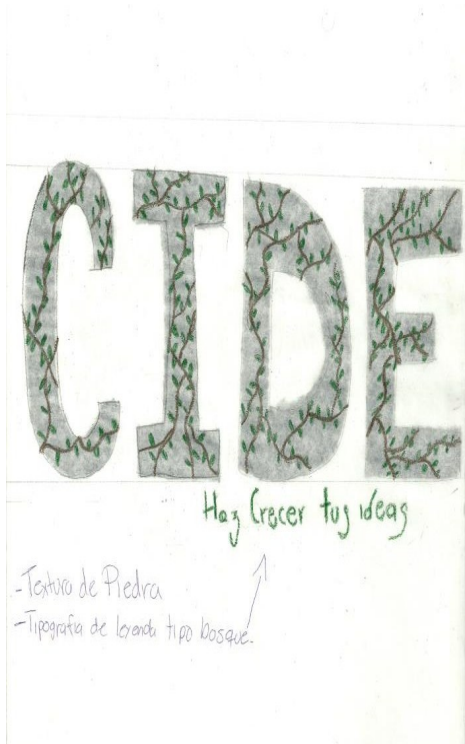


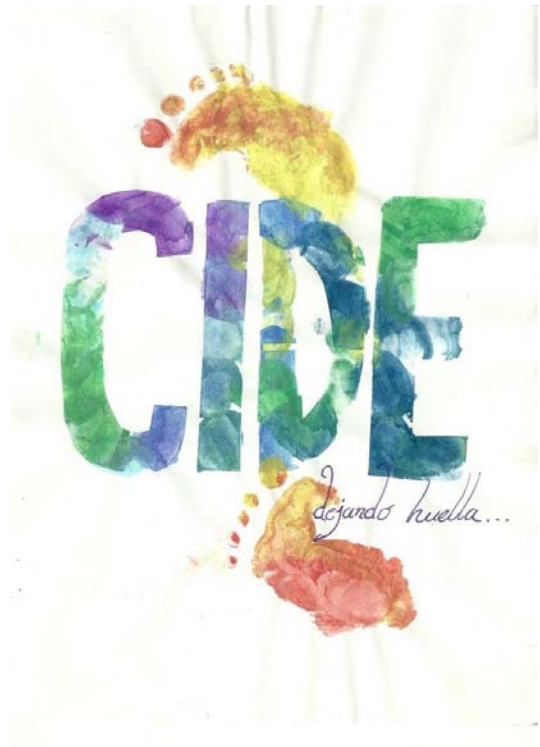
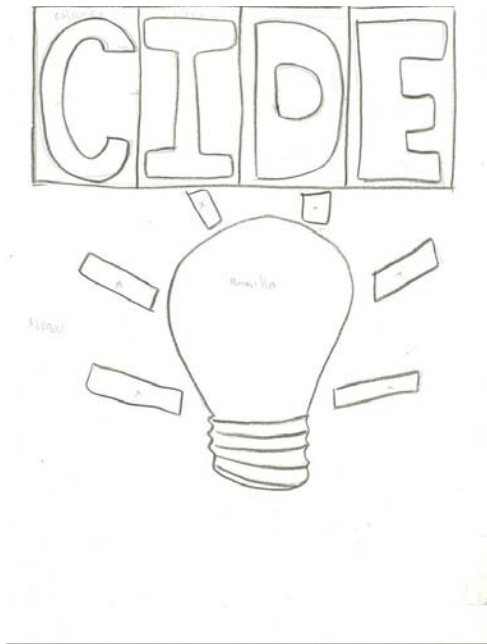


## **MATERIAL**

Para la impresión de los carteles se recomienda utilizar papeles reciclados o libres de cloro, estos representan un menor impacto en el ambiente, así también el uso de tintas secas y/o el reciclaje de cartuchos.

Contrapropuestas de cartel





## Tríptico

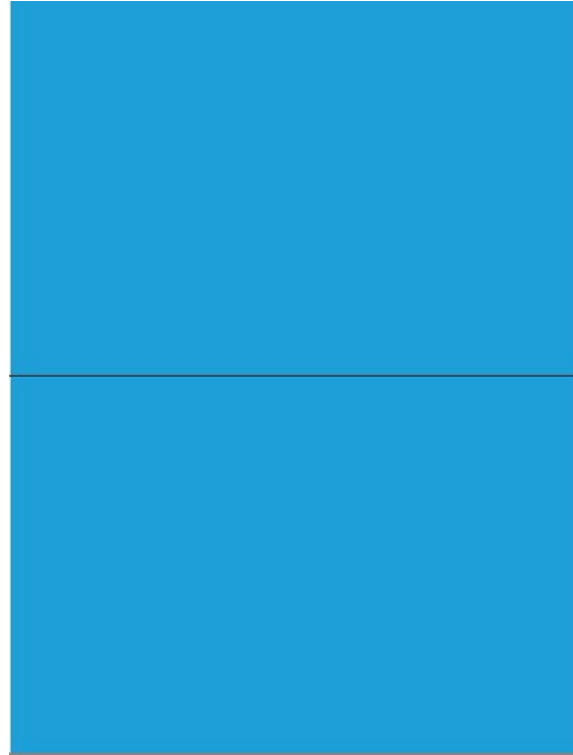
Este tríptico es únicamente para dar a conocer al CIDE, posee un formato de fácil lectura y que despierta la curiosidad del que lo lee.



EL CIDE ES...

INVESTIGACIÓN,  
IDEAS,  
CULTURA,

EDUCACIÓN,  
Y SOBRETUDO...  
DIVULGACIÓN



## ¿Que es el CIDE?

El centro de información y divulgación educativo (CIDE) es un espacio de exposición de proyectos desarrollados trimestralmente en la UAM-X.

Tiene como propósito comunicar a la sociedad temas de ciencia generados y estudiados por los universitarios en proyectos que proponen soluciones a problemáticas sociales en nuestro entorno.



## Folleto

Para el formato de dicho documento se considera que, debe tener los eventos, exposiciones, conferencias y talleres que se impartirán.

Su publicación será cada 4 meses.

Contará con 7 secciones, las cuales son:

- Índice, en color amarillo.
- Presentación (se expondrán las obras de teatro, conciertos, etc) en color azul fuerte.
- Conferencias ( congresos, presentaciones de proyectos, etc.) en color verde.
- Talleres, en color rojo.
- Exposiciones, en color azul claro.
- Eventos especiales, en color morado.
- Mapa del lugar, en color naranja.

Cada sección contará con color diferente y una breve reseña de cada evento, así como, una imagen por cada evento.

Dimensiones: Las proporciones del folleto serán de 14 cm. por 10 cm. con estas proporciones se pretende utilizar la menor cantidad de papel además de ser más fácil de transportar, posee una pestaña de 2 cm. a manera de poder cerrar el folleto con la leyenda CIDE aunando el logo.

Para la ilustrar la portada, se empleará un cartel de los ya seleccionados.

## Señalética

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002

Especificaciones:

Las señales deben ser entendibles y se permite usar un mínimo texto y se debe evitar el exceso de señales de seguridad para que no pierdan funcionalidad.

Colores para señalización de seguridad:

**Rojo:** Alto, Prohibición, Identifica equipo contra incendio

**Amarillo:** Precaución, Riesgo

**Verde:** Condición segura primeros auxilios

**Azul:** Obligación, información

Formas geométricas:



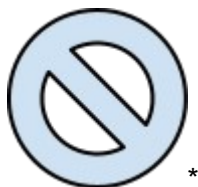
\*



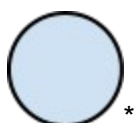
Señal de información La base no debe exceder el doble de la altura



Prevención advierte un peligro



Prohibición. La diagonal debe ser de 45 grados con relación a la horizontal a partir de la parte superior izquierda a la parte inferior derecha



Obligación

La dirección de las señales debe ser tal que el área superficial (S) y la distancia máxima de observación (L) cumplan

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

con la siguiente relación:

S es la superficie de la señal en metros cuadrados

L es la distancia máxima de observación en metros

DISTANCIA DE VISUALIZACIÓN (L) ( metros )	SUPERFICIE MÍNIMA [S ≥ L <sup>2</sup> / 2000] (cm <sup>2</sup> )	DIMENSIÓN MÍNIMA SEGÚN FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL				
		CUADRADO (por lado) (cm)	CÍRCULO (diámetro) (cm)	TRIÁNGULO (por lado) (cm)	RECTÁNGULO (base 1.5 : altura 1) (cm)	
					BASE	ALTURA
5	125,0	11,2	12,6	17,0	13,7	9,1
10	500,0	22,4	25,2	34,0	27,4	18,3
15	1 125,0	33,5	37,8	51,0	41,1	27,4
20	2 000,0	44,7	50,5	68,0	54,8	36,5
25	3 125,0	55,9	63,1	85,0	68,5	45,6
30	4 500,0	67,1	75,7	101,9	82,2	54,8
35	6 125,0	78,3	88,3	118,9	95,9	63,9
40	8 000,0	89,4	100,9	135,9	109,5	73,0
45	10 125,0	100,6	113,5	152,9	123,2	82,2
50	12 500,0	111,8	126,2	169,9	136,9	91,3

Iluminación:

Debe existir una intensidad de luz de 50 luxes como mínimo

Una alternativa para los materiales que se pueden emplear en la elaboración de la señalética son:

### **Eco graffiti y plantas estabilizadas**

Siguiendo a la par de la tendencia en lo ecológico y tomando en cuenta el enfoque del Centro de Investigación y Difusión Institucional. Una de las propuestas para la elaboración de los letreros correspondientes a la señalética es el usar materiales más orgánicos y agradables a la vista de los espectadores.

Por ello surge la idea del uso del eco graffiti, el cual consiste en la elaboración de letras o dibujos sobre superficies ya sea de madera, losa, o bien concreto a partir de pintura cuyo elemento básico es el musgo. dicho procedimiento para su elaboración es el siguiente:

- Pon 3 Puñados de musgo y 700 ml de agua tibia en la licuadora.
- Añade dos cucharadas de gel de retención de agua para plantas
- Ahora agrega 120 ml de suero (el líquido que suelta el queso aunque parece usar leche normal)
- Licuar hasta que la mezcla se haga gelatinosa (3-5 minutos)
- Pasa la mezcla a un recipiente
- Pinta en madera o concreto
- Con un aspersor humedece la “pintura” de musgo semanalmente



Este procedimiento puede emplearse para la elaboración de señales para el CIDE, sin embargo el usar sólo una técnica como el eco graffiti, representa la disminución de colores para la variedad de señales requeridas; por ello, y con base en las necesidades, surge como propuesta lo que se conoce como plantas preservadas.

La estabilización vegetal es un proceso único totalmente ecológico, consiste en sustituir la savia natural de los vegetales por un producto de conservación. Esta sustancia parecida al azúcar, es 100 % biodegradable y permite una preservación natural, también se llega a utilizar algún tipo de glicerina vegetal, agua y colorantes para dar otro tipo de coloración a las plantas. De esta manera se conserva su elasticidad y plasticidad, así como su frescura natural sin ningún tipo de mantenimiento; además de ser totalmente biodegradable.

Aunque esta técnica lleva alrededor de 30 años en el mercado, siendo muy popular en toda Europa, todavía no se encuentra del todo en América Latina.



### Tinta fotoluminiscente

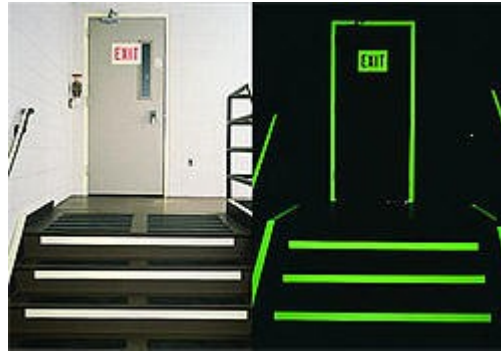
La tinta o pintura fotoluminiscente (sulfuro de zinc), tiene la particularidad de brillar con luz propia, en un periodo que va desde 30 minutos, hasta 36 horas. Lo único que se requiere es recargar con algún tipo de fuente de energía, sea solar o artificial, dígase blanca, amarilla o negra, pudiendo ser a base de agua lo que favorece también su uso por los niños al no ser tóxica. También se pueden encontrar en el mercado esmaltes, recubrimientos epóxicos o recubrimientos de poliuretano.

Otra presentación de los productos fotoluminiscentes es el vinil, en presentación en color verde. Su brillo va del amarillo al verdoso y es muy útil en la señalización de letreros o salidas de emergencia; su tiempo de emisión de luz aplica igual que en el caso de las pinturas.

La cerámica es otra presentación de este material, que es resistente al agua o tránsito pesado. Desafortunadamente, su tiempo en emisión de luz es mucho menor que en las presentaciones anteriores. Además, hoy por hoy en el mercado, se pueden encontrar piedras decorativas y cintas adhesivas con estas características, para un uso diverso.

El precio comercial de estos materiales, parte desde los cien pesos; por lo que es de fácil acceso al público. El tiempo de vida, es muy largo y resistente al agua o sol en la mayoría de sus presentaciones.

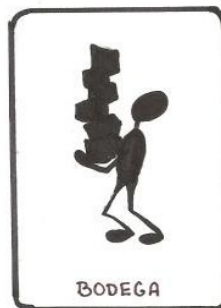
En el caso de las tintas, se puede encontrar una variedad un poco más amplia en el espectro de colores.

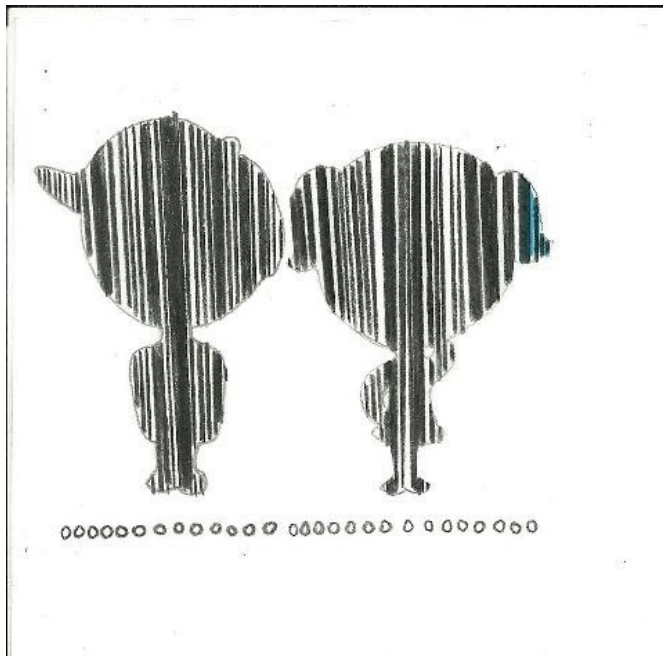
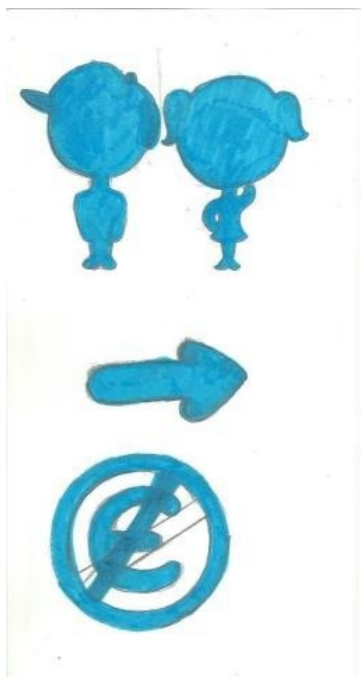
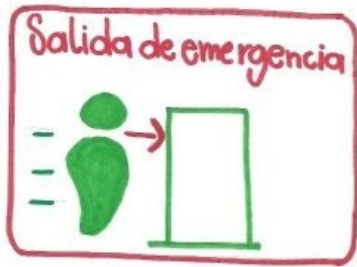
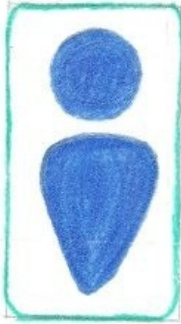


Contrapropuestas

de

señalética





## Señalética CIDE

Para la señalética del CIDE se emplearán los símbolos que se muestran a continuación. Cada uno de los letreros deberá llevar en emblema y denominación como pie de página. Toda la señalética será en blanco y negro



## Señalética CIDE



## Señalética CIDE ciclopista



# **Diseño Industrial/Mobiliario**

## **Área de exposiciones**

### **Biombos de bambú:**

Es ideal utilizar el bambú, un material que ya es considerado por muchos diseñadores, como un material completamente sostenible. En este caso se utiliza para la fabricación de biombos que se utilizarán en la sala de exposiciones.

Las características que hacen que el bambú sea el material idóneo son que preserva y restaura el ambiente, genera más oxígeno que las especies leñosas, además de que su regeneración es muy rápida lo que representa una capacidad de reforestación rápida de áreas devastadas por deforestación y erosión de suelos.

### **Análogos**

El propósito de los biombos, originalmente era proteger del viento. Es un conjunto de pantallas, es decir de varios paneles unidos que se doblan, usados para separar interiores, y espacios privados de un lugar.



**Propuesta**



La propuesta del equipo se basa en un diseño sencillo, pero muy útil para la sala de exposiciones; hecho de bambú ya que su peso es mínimo, y no representa, altos costos económicos ni ambientales

#### **Mamparas de bambú y cartón reciclado (móviles)**

En este caso los materiales que se utilizarían para la fabricación de las mamparas serían cartón reciclado y bambú, debido a los beneficios que tiene el cartón reciclado tales como:

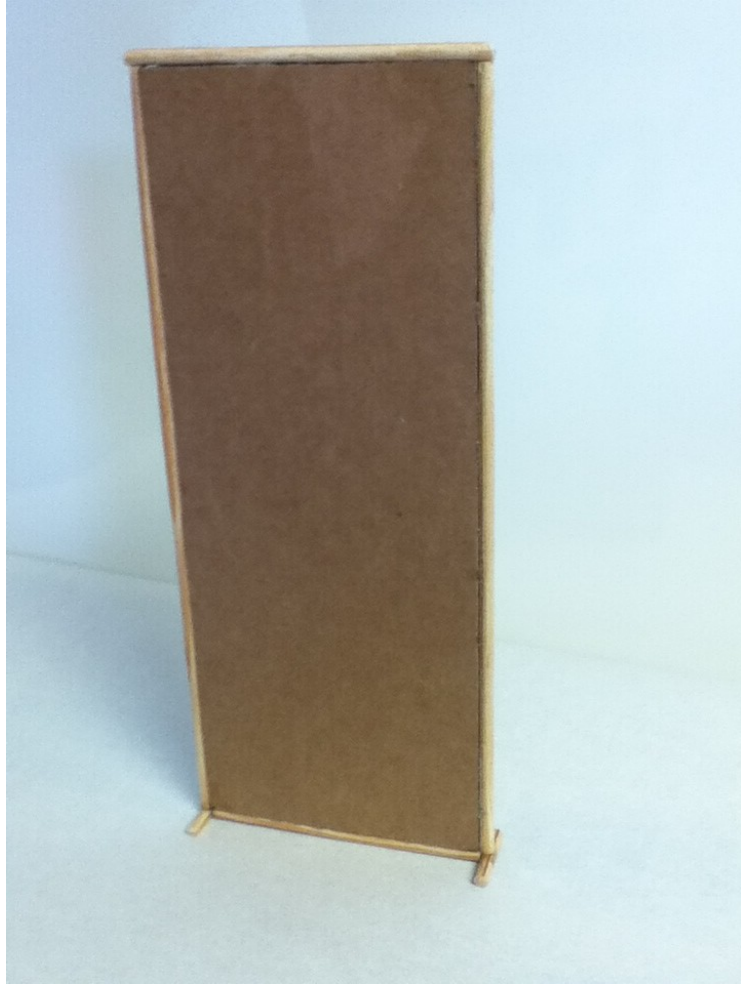
- Al reciclar el cartón estamos salvando 33% de la energía que se necesita para producirlos. Cada tonelada de cartón reciclado representa un ahorro de dos metros cúbicos de vertedero, 140 litros de petróleo, 50.000 litros de agua y la emisión de 900 kilos de dióxido de carbono.
- Cuando los muebles reciclables se dañen, el cartón puede ser reutilizado para crear otro nuevo elemento.
- Dado lo dúctil de este material las mamparas se pueden fabricar de una sola pieza, obteniendo un producto sólido, que no se despegará, como ocurre con los muebles de madera.
- Como es un material liviano, se puede cambiar de posición fácilmente, sin ocasionar daños en el piso, en la pared o incluso a personas.

#### **Análogos**

Los diseños análogos muestran la estructura de las mamparas, y como se puede hacer que sean móviles. Estos diseños tienen como materiales principales el metal y la madera o de aglomerado de partícula.



**Propuesta**



En nuestra propuesta los materiales principales se cambian por cartón reciclado en el caso del aglomerado de partícula (pantalla), y por bambú en el caso de el metal (estructura).  
Las ventajas del uso de estos materiales, hacen que las mamparas no sean pesadas haciéndolas fáciles de mover y con compromiso con el medio ambiente.

### **Muros abatibles**

Los materiales principales son metales (diversos que incluyen desde cortes de acero, hasta resortes de este mismo) o madera. Su función principal es dividir y aislar un espacio.

### **Análogos**



### **Vitrinas y mostradores**

Los materiales más comunes para fabricarlos, es la madera y el vidrio para cubrir y proteger. En el CIDE se utilizarían primordialmente, para exponer maquetas o trabajos que sean delicados y no puedan ser manipulados por las personas; para favorecer el mantenimiento y duración de los mismos.



### **Marcos**

Los materiales principales de fabricación son metales, madera y plásticos. Su función principal es la protección de obras; en el CIDE se podrían utilizar para enmarcar planos, láminas, carteles, etc. Algunos materiales alternativos son el cartón, la madera reciclada y rollos de revistas o periódicos, entre otros.



### **Mesas**

Los materiales comunes van desde madera, hasta metal y plásticos, pero para el CIDE y siguiendo la idea de la sustentabilidad y la reutilización de materiales , se propone utilizar las tarimas y huacales de madera como materiales, puesto que son materiales que normalmente se desechan en las fábricas o en los supermercados, contribuyendo a la devastación de bosques. El reutilizar significa un ahorro en materiales, tanto en costos económicos como ambientales.

### **Análogos**

En el caso análogo se muestra un diseño bastante hogareño, pero la manera en que se utilizan los materiales, independientemente de la función que cubre el análogo, puede usarse perfectamente en la sala de exposiciones, como mesa para maquetas.



## Propuesta



## Bancas (interior)

Los materiales para su fabricación son madera, plástico, metal, etc. Basándonos en los análogos, se propone la utilización de tarimas, periódico y revistas, llantas, etc.

## Análogos





**Propuesta**



### **Lámparas**

En términos de iluminación de interiores, se propone hacer uso de focos ahorradores o LED, debido a que consumen una menor cantidad de energía, lo cual se puede traducir en un ahorro lo que favorece al medio ambiente. Debido a que el área de exposiciones debe de contar con una iluminación favorable, no se puede hacer uso de pantallas que emitan luces de colores o que opaquen la calidad y cantidad de la misma.

### **Macetas**

Los materiales principales para su fabricación son el barro, el acero, etc. La propuesta del equipo sugiere reutilizar las llantas, los tinacos, o los tambores de las lavadoras.

### **Botes de basura**

Los materiales más comunes son el metal, plástico, etc. En el CIDE se requerirán diferentes tipos de botes, para el interior se proponen los botes de tinaco o bien hechos con plástico. También se debe tomar en cuenta la separación de basura, ya que el CIDE puede fungir como centro de acopio de plásticos, cartón etc.



### **Baños**

Para seguir con la idea de un centro sustentable, se propone la instalación de baños ahorradores o inodoros mochila que reutilicen el agua del lavamanos.



Otra opción es la de los baños de válvulas duales, lo cual permite controlar el flujo de agua por descarga y de acuerdo a la necesidad. Si es para orina baja 3 litros de agua y 6 litros para desechos sólidos.

Los baños que funcionan a vacío, la cual es una técnica de avanzada en aspectos económicos y ecológicos, ya que funcionan con una cantidad de agua mínima; o bien los baños secos, los cuales no utilizan agua y tampoco se conectan a la red de aguas residuales, evitando así contaminar el subsuelo. Existen muchos motivos que aconsejan la instalación de este sistema ya que producen beneficios para el que los instala, al tiempo que también es un beneficio para la sociedad y para el medio ambiente. Los ahorros en agua son significativos.

## **Enfermería**

### **Escritorio**

También se puede utilizar las carpetas de archivo y almacenamiento de otros. Se utiliza para marcar un elemento particular de la labor que debe llevarse a cabo en ese lugar de la oficina. Los escritorios de oficina pueden asumir la personalidad de los usuarios y de sus puestos de trabajo, en este caso la del médico o enfermera que se encargara de atender. La mayoría de estos están hechos con madera y algunos materiales adicionales como el cartón y algunos otros similares que sean resistentes y ayuden al medio ambiente



### **Estante**

Un estante es principalmente utilizado para almacenar productos de diversos tipos, el estante que se maneja en enfermería permitirá el acceso rápido a las medicinas y de este modo a su uso.

Los principales estantes están realizados en cartón y tienen un gran resistencia ya que este material por su composición resiste el peso de la mayoría de las cosas, también los hay en bambú y PET.

### **Camilla**

### **Báscula**

### **Lavabo**

### **Banco**

### **Botes de basura**

En el caso de la enfermería, ésta deberá contar con por lo menos dos botes, uno para la basura inorgánica, y el otro para los desechos biológicos como son las agujas, algodones con sangre, etc.

### **Biombo**

El biombo es necesario, en caso de que el paciente tenga la necesidad de cambiarse de ropa.

Se tiene contemplado que todo sea sustentable, pero la creación de una enfermería debe mantener equipo más particular que en su caso sea altamente higiénico y estéril.

La introducción de camillas para revisión, lavabos, botes de basura, banco y un estilo de baño que hará de esta una enfermería única, higiénica y de excelente calidad.

## **Teatro y sala isóptica**

**Butacas**

Los materiales más comunes son metal, madera y plástico. Se debe tomar en cuenta la ergonomía de las butacas por lo que no pueden ser de cualquier material.

Los materiales alternativos que se pueden utilizar son las llantas, como nuestra propuesta; ya que las llantas son uno de los materiales más difíciles de deshacer.

**Análogos****Propuesta****Lámparas**

El CIDE busca ser en su mayor porcentaje sustentable, por lo que se pretende que la iluminación sea 100% natural, pero en estas áreas es necesaria la implementación de luz artificial tanto para la iluminación normal como la de emergencia. En este caso se propone una lámpara que está hecha de latas de aluminio, lo cual permite que la luz se refleje y aumente su intensidad, además de que contribuye al medio ambiente al reutilizar las latas.

**Análogos****Propuesta****Paquetería****Estantes**

Los materiales principales son, metal y madera, los cuales pueden ser sustituidos por cartón, huacales de madera y plástico, los cuales son desechados aún cuando todavía se pueden utilizar.

**Análogos**

## **Propuesta**

### **Vestíbulo**

#### **Portafolletos**

Los materiales más comunes que se utilizan son el plástico, el cuál, para trabajarlo libera una gran cantidad de contaminantes. Este material proponemos que sea reemplazado por empaques de tretra pack, cartón, e incluso botellas de plástico.

#### **Análogos**

## **Propuesta**

#### **Módulo o escritorio principal**

El material que se utiliza principalmente es la madera, pero el equipo propone utilizar el cartón o el bambú, ya que la madera es de los materiales más explotados y descuidados.

#### **Análogos**

## **Propuesta**

### **Oficinas**

#### **Escritorios**

Los materiales principales son madera y plástico, la propuesta de equipo se basa en la reutilización del cartón así como el uso de bambú. Debido a la resistencia de este material.

#### **Análogos**

## **>> Propuesta**

### **Sillas**

Los materiales principales son, madera y plástico, debido a que son más livianas que el metal, para el caso del CIDE el equipo propone que sean de bambú, cartón o hechas de botellas de plástico.

### **Análogos**

### **Propuesta**

### **Archiveros**

Los materiales principales son madera, plástico y metal, algunas propuestas del equipo se enfocan en la utilización de madera comprimida y reciclada, o papel comprimido.

### **Libreros o estantes**

El equipo propuso que se utilice cartón o madera reciclada. Aunque también se puede hacer uso del papel reciclado como la empresa Way Basics.

### **Análogos**

### **Propuesta**

### **Lapiceras / Organizadores**

La propuesta principal para estos utensilios son las latas de aluminio forradas, botellas de plástico recortadas, tetra packs, etc.

### **Recepción**

### **Mesas**

Los materiales que se propone que se utilicen tubos de cartón o cartón, ya que la implementación de mesas de cartón hace que el diseño sustentable sea un método viable para crear nuevas e innovadoras ideas sobre la creación de muebles y tecnología de descanso, reposo y organización.

Hay 3 características que se deben de considerar en el uso y manejo de cartón, estas son:

- Gramaje Es la manera en la que el cartón se mide desde un envase sencillo hasta una caja enorme.
- Grosor se refiere a que tan grueso puede ser el cartón con el que se va a trabajar.
- Densidad y Calibre esta propiedad se refiere a que tan “concentrado” se encuentra el cartón, con esto podremos entender que tan fácil o difícil puede ser su manejo en la creación de algún proyecto.

### **Análogos**

### **Propuesta**

### **Sillas / sillones**

Los materiales sustentables y reciclados que se pueden ocupar son, cartón, corcho, llantas, etc.

### **Análogos**

### **Propuesta**

## **Áreas verdes**

### **Bancas (exterior)**

Para las bancas que se pondrán en las áreas verdes, se optó por utilizar al bambú como material principal. Con las características que ya conocemos de este material, las cuales han demostrado que es un material idóneo, en el tema de la sustentabilidad. Algunas de estas características es que son ligeros y flexibles, de bajo costo tanto ambiental como económico y son idóneos para climas cálidos y húmedos.

### **Análogos**

## **Propuesta**

### **Mesas**

Son de estructura metálica matizada con pliegues para su fácil colocación y flexibilidad. El exterior está forrado con fibra sintética, es resistente a los rayos UV y a todos tipo de ambientes exteriores, ya sean húmedos, fríos o secos. El material es NO tóxico y el conjunto completo (también junto a la fibra sintética) es 100 % reciclable, por tanto totalmente ecológicos. Diseño de Joel Escalona.

Las mesas deben de ser resistentes a la intemperie, pueden ser de plástico o madera.

### **Análogos**

### **Fuentes**

Las áreas verdes que estarán incluidas en este proyecto del CIDE, deben ser atractivas para el público en general, incluir una fuente ecológica hecha con bambú, creará un ambiente de tranquilidad que hará que las personas se interesen más en las áreas verdes.

Con esto también incrementa el uso de materiales sustentables que permitan que se creen nuevas ideas y que de este modo podamos brindar una mejor vista al CIDE.

El uso del bambú, facilita muchos de los diseños que se aplicarán a este el Centro de Investigación y Divulgación Educativa, ya que este tipo de madera además de ser muy útil, se regenera rápidamente permitiendo así, la creación de muchos más diseños. Algunas de las características de los bambúes son las siguientes:

- El normal crecimiento es de 25 centímetros al día.
- Cada brote tiene ya todos los nudos que tendrá la caña madura.
- La floración es inusual y ocurre en ciclos variables, a veces cada 120 años.
- Puede llegar a vivir centenares de años.

### **Análogos**

## **Propuesta**

### **Jardineras**

En este caso, el material que se utilizará para las jardineras es el hormigón, puesto que es un material resistente, se pensó mucho en el utilizar materiales alternativos, pero el estar constantemente en contacto con los rayos del sol y la lluvia, desgastan fácilmente materiales como: bambú, PET, y cartón reciclado. La manera de disminuir costos en este caso, es encontrar un proveedor en la zona no mayor a 800 km de radio del CIDE que utilice tecnología alternativa para la fabricación del hormigón.

### **Análogos**

### **Botes de basura**

Para los botes de basura, se utilizará en concepto en el que se separa la basura orgánica de la inorgánica. Los botes de basura por encontrarse en el exterior del CIDE, y por ende estar en contacto con los rayos del sol y el clima mismo, tiene que ser de un material resistente, como lo es el acero inoxidable. Intentando reducir costos lo más que se pueda, se buscarán proveedores de este material, a no más de 800 km de radio del CIDE como lo recomienda LEED.

### **Estacionamiento**

#### **Lámparas**

En el exterior, tanto para el área de jardín como el estacionamiento las lámparas que se utilicen deben de proporcionar una gran cantidad de luz, por lo que la propuesta es utilizar para las pantallas, materiales reflejantes (láminas o vidrio cortado) que con un mínimo de luz puedan proporcionar más iluminación, además de que las lámparas funcionen con paneles solares en la parte superior.

### **Botes de basura**

Los botes de basura, al igual que los del área del jardín, deben de ser de materiales resistente a la corrosión debido a la exposición al viento, al sol y al agua, por lo que no pueden estar hechos de materiales como el cartón o el plástico, por lo que el acero inoxidable es el mejor material.

### **Talleres**

#### **Mesas y sillas**

Aún no se sabe que talleres se impartirán por lo que se dejaron ocho salones de uso múltiple, en este caso las mesas y sillas van a ser de uso rudo por lo que no se aconseja usar materiales como cartón o madera. Se propone que las sillas sean de plástico y las mesas sean de plástico o madera comprimida para que se pueda trabajar sobre ellas sin deteriorarse. Para las mesas se proponen que sean de forma hexagonal o en forma de trapecio para que se facilite su movimiento y se pueda trabajar en conjunto, por lo que deberán de ser livianas.

#### **Estantes y Muebles para guardar materiales**

Cualquiera de los antes propuestos.

## **Lonchería**

### **Mesas modulares individuales Análogos**

#### **Propuesta**

Se escogieron mesas modulares como alegoría al sistema modular que representa a la UAM, el juego de mesas consta de una mesa relativamente grande con capacidad para tres personas, y en proporción tres mesas individuales por cada mesa grande, además se busca fomentar de esta forma un estilo de cafetería “slow” ya que al poder configurar la mesa a la necesidad de un número indeterminado de personas en un grupo no se dependerá de la disposición de mesas de ciertos tamaños como en los restaurantes o cafeterías convencionales, además de que las personas podrán descansar y disfrutar sus alimentos de una forma más lúdica y regalada, la forma hexagonal se decidió con el fin de transmitir una imagen más orgánica como un panal de abejas para recordar a los comensales que se encuentran en un lugar lo más sustentable posible, y por ende en comunión con la naturaleza, el material de estas mesas puede ser casi cualquier cosa, se evita utilizar el cartón por los líquidos dentro de una cafetería por lo cual se utilizaría cualquier tipo de madera o bambú laminado ya que es el material de crecimiento más veloz.

### **Barra Análogos**

#### **Propuesta**

Se utiliza una barra cuyo mayor precedente es la barra propuesta para la cafecológica Ixiim, su material sería bambú laminado o madera común con un tratamiento necesario, ya que esta barra al igual que las mesas se encontrará en constante contacto con líquidos y alimentos, frente a la barra que se localizara con vista a la calle se podrá observar el logo del CIDE.

### **Estación / Parada Para Bicicletas**

La estación y almacén de bicicletas, tiene que ser de un material resistente a la intemperie, así como a las personas por lo que deberá de ser de un material resistente como el acero inoxidable, además de contar con sistema de seguridad y de tamaño grande para que quepa un gran número de bicicletas al implementar diferentes niveles.

## Elementos de Sustentabilidad del CIDE

---

### Ecotecnias en el diseño del CIDE

#### Adoquín ecológico [adocreto]

Está fabricado con un 40% de material reciclado que son las cenizas que se obtienen al quemar la arcilla, en su fabricación se utiliza un 85% menos de energía lo que permite menos producción de CO<sub>2</sub>, absorbe el agua de lluvia o derrames permitiendo que el agua regrese al subsuelo en vez de las alcantarillas (contribuyendo así a la recarga de los mantos acuíferos).

#### Azotea verde

Las azoteas son espacios que normalmente son subutilizados y no se aprovechan, pues bien con esto se pretende darle el mejor uso contribuyendo con el medio, ya que ayudan a la reducción de CO<sub>2</sub> (absorbiendo 375 gr de CO<sub>2</sub> por m<sup>2</sup>), producen oxígeno aprovechan el agua de lluvia y la luz solar, regulan la temperatura, además de que pueden utilizarse en la producción de alimentos.

#### Bambú

Este será plantado en el área de jardines para de este poder obtener varas que nos ayuden a la producción de muebles de los cuales gran parte serán realizados en el taller de industrial.

#### Bancas para jardines y senderos

Son unas bancas realizadas con maderas de aproximadamente de 3 cm. unidos entre sí con tela en cada extremo, la cual se puede enrollar si es necesario y transportar de un lado a otro, y para sentarse solo se acomoda de tal forma que quede como una banca primero por el piso y luego mediante una curva sale el asiento y con otra curva más el respaldo, poniéndose rígida gracias a los espacios pequeños entre cada madera, Es totalmente ecológica ya que su materia prima es biodegradable, y solo es energía humana la que se aplica para su proceso.

#### Baños de succión y ahorradores de agua

Permite el ahorro de agua ya que solo se utiliza lo equivalente a un vaso de agua por descarga; también el agua del lavamanos provendrá del sistema de captación y el agua que se tira al lavarse las manos irá directo al tanque del w.c. para que sea reutilizada.

#### Bicicletas

Se utiliza una ciclopista que llega directo al CIDE, de esta forma fomentando el uso de transporte no contaminante; más el hecho de que estas bicicletas al ser utilizadas están cargando una batería que una vez cargada se pondrá en sillas que ayuden a recorrer el área a personas que lo requieran.

#### Bloques de plástico (muros)

Estos muros están constituidos por ladrillos fabricados con plástico, cada uno esta compuesto por desechos de botellas y envases que al pasar a una máquina se limpia y compacta, esto permite que no se contamine en su creación ya que sólo se reutiliza algo que se iba a desechar, son resistentes ya que no sufre de humedad con un mínimo de desgaste y más económicos que un ladrillo normal de arcilla, además de permitir el acabado que se desee.

#### Bottle Stone (Vidrio reciclado)

Son paneles que se usarán para la barra de la lonchería, al reciclar el vidrio se ahorra 117 barriles de petróleo por cada tonelada de vidrio que se recicle, al igual que la generación de gases como el CO<sub>2</sub>, es mínima. Aunque el vidrio se adquiere ya reciclado debido a los costos de volver a poner en buen estado, también se tienen contenedores de vidrio para mandarlos a plantas recicladoras y contribuir en el proceso.

#### Cartón reciclado

Es un material que se genera como basura de muchos lugares ya que se utiliza en su mayoría como embalaje y después se tira, así que para evitar el transporte de este, se recicla y se utiliza en muebles y biombos, considerando que no es muy resistente pero no importará ya que en el taller de cartón se reusará todo el que sufra desgaste, y así se permite un ciclo constante.

#### Cosecha de agua

Este sistema se basa en la recolecta del agua de lluvia, consiste en que el agua que cae al techo mediante una inclinación se recolecta en el borde en una canaleta realizada con bambú la cual tiene una malla para evitar residuos de otra especie, el agua recolectada mediante esta se envía a filtros y se lleva a una cisterna que almacenará el agua, se calcula que en épocas de lluvia se puede obtener un litro de agua por m<sup>2</sup>, es un sistema muy antiguo pero que se ha ido perdiendo debido a la excesiva demanda de agua, pero toda el agua que se pueda recolectar mediante la cosecha será una gran ayuda para nuestro medio.

#### Doble altura

Permite que el calor se acumule en la parte más alta logrando una temperatura estable a la altura de los ocupantes.

#### Extractores de aire

Son chimeneas que permiten mediante un ventilador extraer el aire caliente acumulado y expulsarlo al exterior, sin necesidad de corriente eléctrica.

#### Fuentes de material orgánico

Está realizada con listones de madera que ayudará a sellar los espacios entre cada bambú, el bambú que es económicamente bajo, y para extraerlo sólo es como podarlo de una planta que durará hasta más de cien años, el agua proveniente del sistema de captación local es la misma todo el tiempo ya que mediante una pequeña bomba (alimentada con energía de paneles solares) se está reciclando continuamente.

#### Impresiones sin agua

Estas son a base únicamente de tinta, se obtiene mayor limpieza, nitidez, impresiones en materiales no absorbentes, pero sobre todo un ahorro en el agua ya que ni en su producción ni en su consumo se requiere de agua.

#### Inclinación en la techumbre

Evita que el calor se acumule, ya que cada 10° de inclinación representa del 10% al 15% de menor ganancia de calor.

#### Jardín interior

Nos ayuda en la climatización interior ya que una planta incrementa la humedad en el aire, y considerando que habrá no sólo una planta sino una variedad contribuirá significativamente a una climatización adecuada, ya que también los árboles permiten la correcta conducción de aire al interior.

#### Lámparas con base en algas

Solo llevan agua y algas por lo que no se contamina el aire con ningún proceso químico, ya que solo se están aprovechando en su estado natural los recursos que nos proporciona la naturaleza.

#### Madera

Es un recurso natural, resistente y biodegradable, se procura que así como se obtenga madera también se prevén áreas de reforestación.

#### Muros verdes

Es el aprovechamiento de un espacio con vegetación, en este caso se utiliza la hidroponía con sistema de riego por goteo, el cual permite que la planta solo obtenga el agua a que necesita, esta agua proviene del sistema de captación, y ayuda a reducir los niveles de CO<sub>2</sub> en el aire, así como a mantener una temperatura agradable.

#### Musgo eco graffiti

Es sustentable ya que evita el uso de pinturas en aerosol, plumones o cualquier otro tipo, ésta se basa en una mezcla de musgo con suero de leche, agua y azúcar, esta combinación se unta dándole la forma deseada en el muro y se deja crecer, pues bien su materia prima es natural y no afecta al ambiente su utilización, esto se realiza sin ningún proceso energético, aparte de brindar una sensación de naturaleza a un muro.

#### Panel ecológico (para montaje de las exposiciones y división entre talleres)

Están constituidos de residuos industriales tratados para ser reciclados, y esto permite que sirva como aislante térmico y acústico, que al ser aplanado con mortero se convierte en resistente, durable y económico; su contaminación es prácticamente nula, ya que al contrario evita la creación de 1.5 kg de CO<sub>2</sub> hacia la atmósfera por cada kg de plástico reciclado. La empresa que fabrica estos paneles está ubicada en Tlaxcala a una distancia aprox. de 115 km del DF; por lo que aún está dentro de ser considerado sustentable.

#### Paneles solares

Están hechos de celdas que permiten transformar entre un 9% a 14% de la energía solar en energía eléctrica, no necesitan un mantenimiento constante y su duración eficiente aproximada es de 30 años, y la energía que genera es 100% natural, por lo tanto no contaminante, el proceso de armado de las celdas solares si produce contaminantes ya que se trata con metales y energías que son contaminantes, pero esto se puede balancear considerando los 30 años que tendrá de duración.

#### Papel y cartones reciclados

En los talleres del CIDE con materiales de reuso que se obtengan del mismo y de contenedores donde los usuarios podrán depositar materiales, se producirá el papel y cartulinas propias para carteles y papelería, servilletas, etc., Esto siempre con el objetivo de apoyar la sustentabilidad y difundir, y poder realizar conciencia en los usuarios dándoles datos reales como que cada hoja de papel bond blanco comercial requiere medio litro de agua limpia lo cual es totalmente un lujo que no nos debemos de seguir dando actualmente y que no nos cuesta mucho el sustituirlo por papel reciclado.

#### Patios-hortalizas centrales

En estos se pretende que exista diversidad de plantaciones, incluyendo huertos donde se den frutos y verduras que puedan servir como parte del abastecimiento de la lonchería, así nos ayudarán a mejorar la calidad del aire al absorber el CO<sub>2</sub> y transformarlo en oxígeno, absorbiendo otros gases nocivos y partículas químicas convirtiéndolas en nutrientes

#### Pinturas ecológicas

Son pinturas que están hechas con materia prima extraída de la naturaleza, como aceites vegetales, ceras, resinas y sobre todo de las plantas que en su mayoría de aquí es de donde sacan los colores al ser naturales no significa que pierdan calidad ya que es algo que se ha cuidado y se puede decir que funcionan al igual que cualquier otra pintura, los productores de estas pinturas se han preocupado por el medio y casi siempre se tiene cerca de la fábrica los cultivos o recicladoras para evitar la contaminación por el transporte de la materia prima, un ejemplo de esta pintura es protec-green (vinilca), que es fabricada en México.

#### Readaptación de espacios construidos

El lugar que se ocupa estaba ya ocupado por alguna construcción y al momento de querer convertirlo en otro establecimiento, se pretende conservar lo más que se pueda la edificación actual, y si es necesario tirar o hacer modificaciones, el material que se deseché será aprovechado en otra parte de la construcción intentado de la mejor manera no sacar desperdicios que se convierten en contaminantes.

#### Reutilización de llantas

Las llantas son un desperdicio que siempre se tendrá y para evitar que sea un desecho más al tiradero, se reutiliza en muebles, lo cual no conlleva a ningún gasto de energía que cree CO<sub>2</sub>, o algún tipo de contaminante, solo es la reutilización.

#### Tableros Shetkastone

Tiene un contenido de 55-80% de material reciclado, y tienen gran variedad de acabados y texturas, lo cual nos permite utilizarlo en el lugar que queramos, los terminados que tiene no se realizan con ningún material que emite gases contaminantes.

#### Taller de construcción de muebles sustentables

Se recolecta el bambú que se tiene sembrado en el jardín y con este se realizan algunos muebles con el fin de propagar la cultura del bambú como material sustentable y así aquí mismo es la producción de mobiliario.

#### Techumbre

En este caso se combina el techo translúcido con los paneles solares, acomodados en ángulos que permiten que los paneles queden siempre del lado donde pegue más los rayos del sol, está estructura quedará en pequeños desniveles que permiten entre cada uno una trampa de aire la cual consiste en huecos con una malla y una pequeña lámina que lo cubra de la las lluvias, esto permitirá que todo el calor acumulado en la parte alta salga de forma natural, todo ésto está instalado sobre una estructura de acero resistente que se obtuvo de escombros de construcciones.

**Techumbre translúcida de policarbonato**

Se utilizan láminas de policarbonato celular ecológico ya que son un 30% de resinas recicladas y un 70% vírgen, ayuda como obstrucción al calor por lo tanto ayuda a la temperatura del lugar. Este nos permite el aprovechamiento de la luz natural el mayor tiempo posible, en el caso del DF desde que el sol sale hasta que se mete son de 10 hrs. (invierno) a 13 hrs. (verano), pero en estas horas no siempre se puede obtener una gran intensidad de luz en promedio durante el año el sol da 1000w/m<sup>2</sup> solamente durante 4 hrs. y media al día (entre las 10:30 a.m a las 2:00) que es su mayor intensidad, México es uno de los países que más rayos recibe del sol, por eso es que todos los días se obtiene energía solar no importando que sea la noche más fría, considerando que el sol sale de 10 a 13 hrs, se pueden tener 8 hrs (invierno) a 10 hrs (verano) de luz aproximadamente de 10:00 am a 8:00 pm.

**Tintas sólidas para impresión**

En el ramo de la imprenta está creciendo cada vez más la preocupación por la sustentabilidad, por lo que se han buscado las formas de hacer tintas que estén a favor de ésta y no en contra, y un ejemplo de esto lo encontramos con las tintas sólidas; tintas que no necesitan de embalaje por lo que evita muchos kg de residuos al terminarse.

**Ventanas**

Están colocadas en alturas distintas aprovechando el sol para una iluminación natural y las entradas y salidas de aire para una temperatura adecuada.

**Ventanas con captura [panel] de energía solar**

Se trata de poner paneles solares en lugar de los vidrios convencionales con el fin de aprovechar la energía solar lo más posible y no solo en los techos sino también en las ventanas, estas celdas detienen el paso de los rayos infrarrojos convirtiéndolos en energía eléctrica pero la luz visible pasa sin impedimento alguno, por lo que permite una iluminación adecuada.

**LAS ECOTECNIAS PARA EL DISEÑO DEL CIDE EN IMÁGENES**

<p>Adoquín ecológico</p> 	<p>Bancas para jardines y senderos</p> 	<p>Bloques de plástico (muros)</p> 
<p>Azoteas verdes</p>	<p>Baños de succión y ahorradores de agua</p>	<p>Bottle Stone (vidrio reciclado)</p>



Bambú



Bicicletas

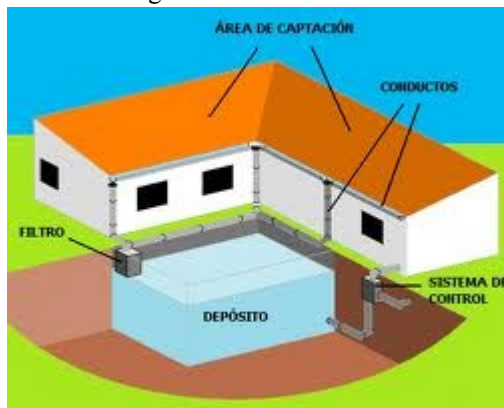


Cartón reciclado



Las ecotécnicas para el diseño del CIDE en imágenes

Cosecha de agua



Fuentes de material orgánico



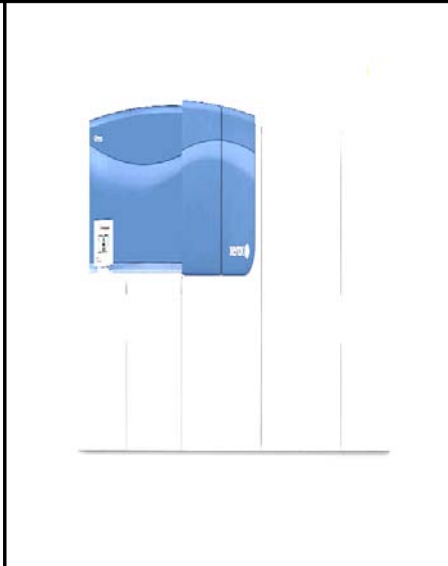
Jardín interior



Doble atura

Impresiones sin agua

Lámparas con base en algas



Extractores de aire

Inclinación en la techumbre

Madera



Las ecotécnicas para el diseño del CIDE en imágenes

Muros verdes



Paneles solares



Pinturas ecológicas



Musgo eco graffiti

Papel y cartón reciclados

Reutilización de llantas



Panel ecológico [para montaje de las exposiciones y división entre talleres]

Patios hortalizas centrales

Tableros Shetkastone



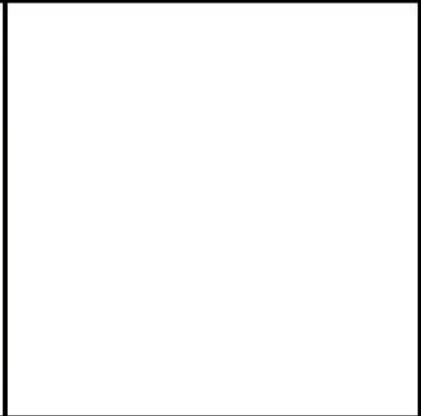
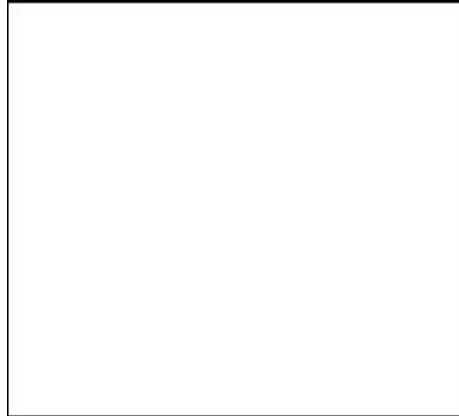
Las ecotécnicas para el diseño del CIDE en imágenes

Taller de construcción de muebles sustentables

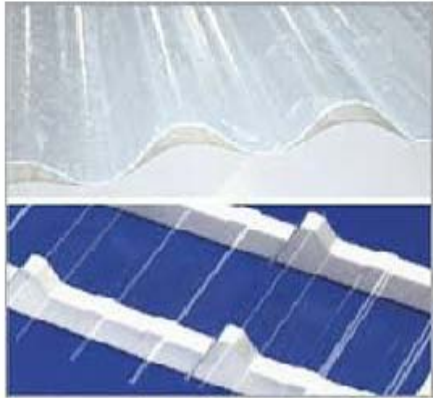
Techumbre traslúcida de policarbonato

Ventanas





Techumbre



Tintas sólidas para impresión



Ventanas con captura (panel) de energía solar



## Propuesta de Índice de Sustentabilidad Aplicada [ISA]

Para que un elemento o una tecnología pueda considerarse sustentable se debe de garantizar que no dañe al ambiente en ninguna de sus etapas por las que pasa, las cuales proponemos sean:

- Producción<sup>1</sup>
- Puesta en marcha<sup>2</sup>
- Funcionamiento/Durabilidad<sup>3</sup>

A continuación se muestra una tabla que nos servirá de guía para reconocer qué tan sustentable es algún elemento de diseño en una escala donde **1 es el valor menor** y **100 es el valor más alto**; el total por columna será la suma de porcentajes obtenidos entre el número de variables consideradas [**subtotal/x**], mientras que el **total** se obtendrá de la **suma de los subtotales** entre tres [**total = subtotales/3**].

Producción	V %	Puesta en marcha	V %	Funcionamiento	V %	Total
No emisión de CO <sub>2</sub> <sup>4</sup>	85	Transporte menor a 700 kms	100	Vida útil <sup>5</sup>	100	
Uso de materia prima renovable	75	No combinación con material contaminante	65	Biodegradabilidad	90	
No dispendio de recursos naturales	95	Forma de instalación no dañina	95	Es reutilizable o reciclable	95	
Uso de materia prima reciclada	90	No dispendio de recursos naturales	100	Cantidad de energía renovable utilizada <sup>6</sup>	100	
Uso de energías alternativas	10			No emisión de CO <sub>2</sub>	100	
<b>Subtotal</b>	<b>71</b>		<b>90</b>		<b>97</b>	<b>84</b>

### Notas

- 1 Procesos de extracción-fabricación.
- 2 Procesos de traslado e instalación.
- 3 Procesos involucrados en su funcionamiento, mantenimiento y durabilidad.
- 4 La cantidad puede variar, se basará en una comparación de emisiones con productos que realicen la misma función, si produce CO<sub>2</sub> pero menos que el comparativo entonces solo se le restará la mitad.
- 5 La vida útil será un aproximado de años de entre 10 años o más depende la función del mismo.
- 6 También está basado en comparación con algún análogo.

### Muestra de aplicación

En el ejercicio de aplicación de esta propuesta de índice de sustentabilidad, que se encuentra desarrollado en el croquis adjunto, podemos observar las diferentes niveles de aproximación y precisión que podemos obtener a través de esta propuesta de método:

- Nivel 1. Totalidad de la suma de los índices de: 1a] las áreas y/o, 1b] servicios y/o, 1c] instalaciones y mobiliario.
- Nivel 2. Totalidad de las áreas.
- Nivel 3. Totalidad de los servicios.
- Nivel 4. Totalidad de las instalaciones y del mobiliario.

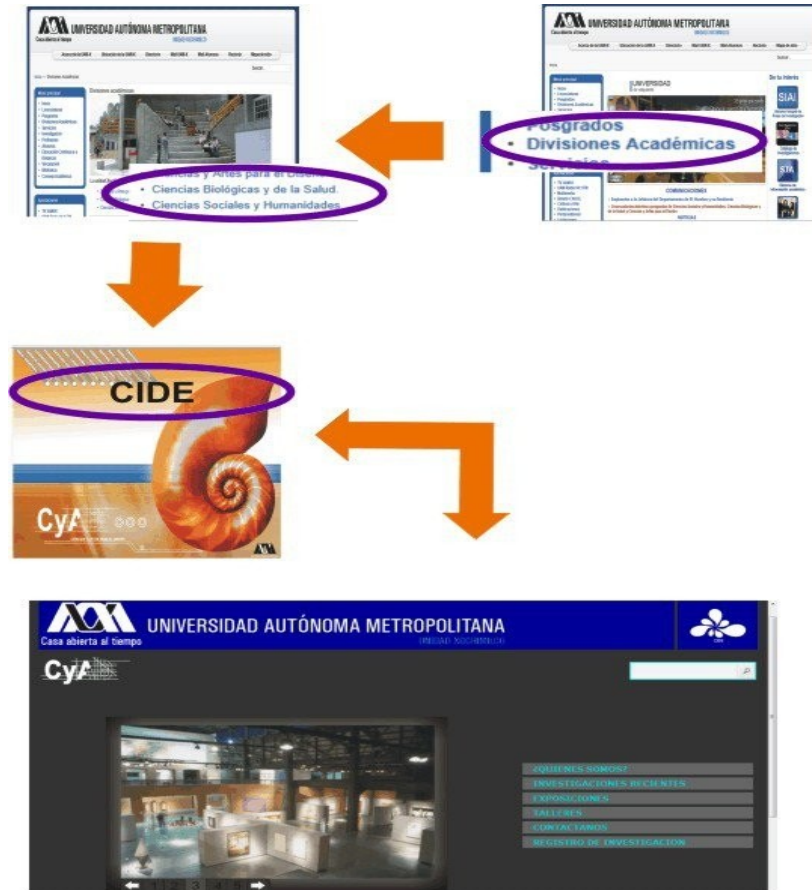
## Índice de Sustentabilidad Aplicada de la Plaza CIDE-UAMX



# Modelo del CIDE-web

## Cide virtual

El CIDE virtual tiene como objetivo proporcionar fácil acceso al contenido de las investigaciones, exposiciones y talleres que serán registrados en la base de datos. Así mismo es un elemento de difusión. En ella se va a publicar información y fotografías de los proyectos que presentan en exposición.





### ¿Cómo llegar al CIDE virtual?

En la página oficial de la Universidad Autónoma Metropolitana se encuentra el vínculo para entrar a la página de Ciencias y Artes para el Diseño; en ésta estará un enlace al CIDE virtual.

<http://ciberian.net/cide/>

### Lineamientos de la página web

En la página de inicio del CIDE se encuentra el emblema, lema y denominación de la universidad en la esquina superior izquierda, debajo de éste, el logotipo de CyAD y en la esquina superior derecha el logotipo del CIDE. Los tres logotipos son color blanco para contrastar con el fondo azul.

Las tipografías que se utilizaron en la construcción de la página son; Verdana, Arial, Helvetica y Sans Serif.

### Registro

Les será posible a los estudiantes publicar sus investigaciones dándole click al ícono de registro donde les solicitarán los siguientes datos:

- Nombre de la investigación
- Nombre del profesor
- Nombre de los alumnos
- Palabras clave
- Carrera
- Trimestre
- Año de creación

Una vez terminado el registro, la información quedará en la base de datos. Posteriormente, los alumnos deberán entregar en la oficina del CIDE un CD con el archivo de la investigación completa. El formato del documento deberá ser en PDF y las imágenes deberán adjuntarse en un archivo separado.



**TU REGISTRO**  
Una vez registrada la investigación y de haberle dado aceptar, aparecerá esta pantalla, en donde se puede ver el registro de la investigación, con la opción de corregir los datos ingresados o de aceptar.



**TU REGISTRO HA SIDO ACEPTADO**  
Una vez con los datos correctos, aparecerá esta pantalla en donde se darán instrucciones de como entregar la investigación, en el CIDE, al igual, se dan instrucciones de como convertir la investigación a formato PDF.

### **Búsqueda**

El buscador de la página permite encontrar archivos por:

- Nombre de la investigación
- Nombre o nombres de los alumnos
- Palabras clave
- Profesor
- Año en que se realizó
- Trimestre
- Carrera



Las investigaciones se pueden buscar por:

- \* NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN
- \* CARRERA
- \* ALUMNO (S)
- \* PROFESOR (ES)
- \* TRIMESTRE
- \* PALABRAS CLAVE
- \* AÑO DE CREACIÓN



En la pantalla de inicio habrá un espacio en donde serán reproducidas algunas fotos tanto del CIDE como de las exposiciones y talleres.



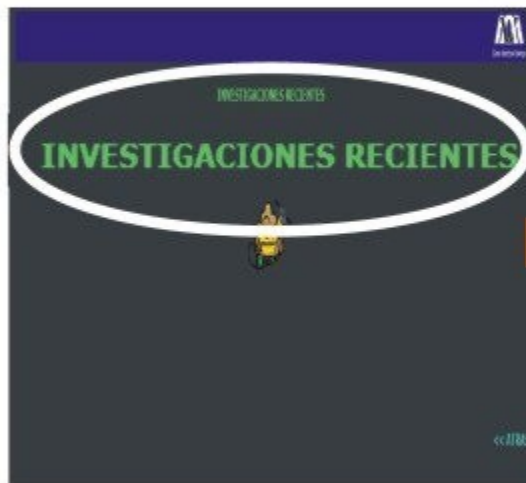
En la pantalla de inicio habrá un menu principal cuyas opciones son:

- \* QUIENES SOMOS?
- \* INVESTIGACIONES RECIENTES
- \* EXPOSICIONES
- \* TALLERES
- \* CONTACTANOS
- \* REGISTRÓ DE INVESTIGACIÓN

## Quiénes somos



**QUIENES SOMOS?**  
En esta pantalla se explicará que es el CIDE su visión y misión.

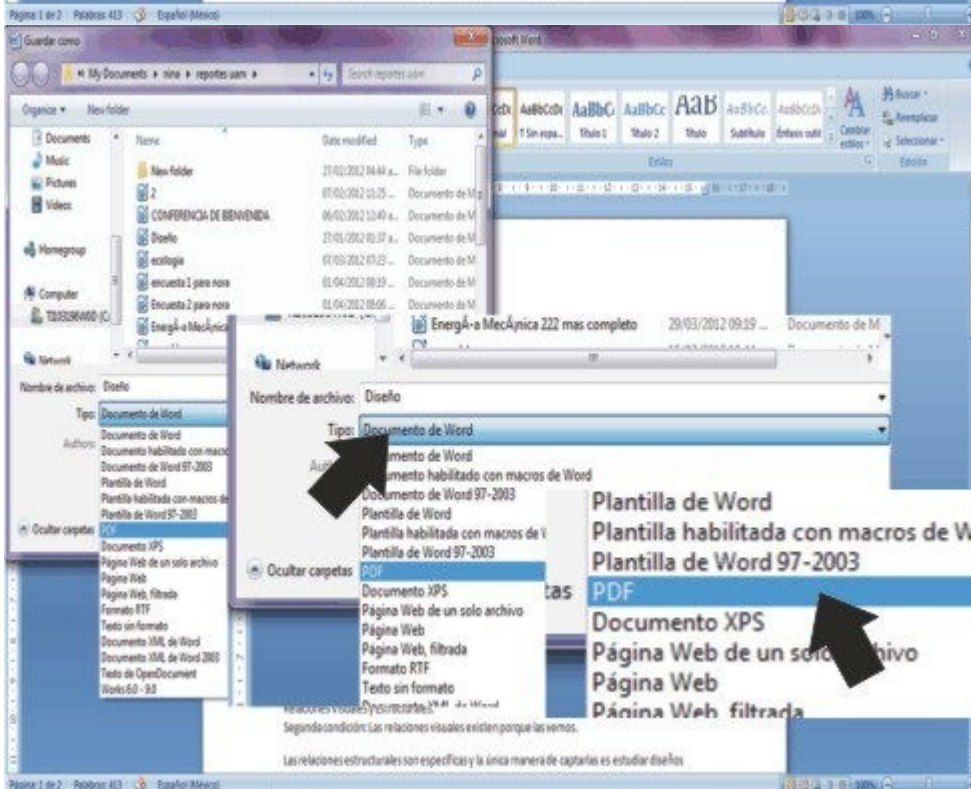
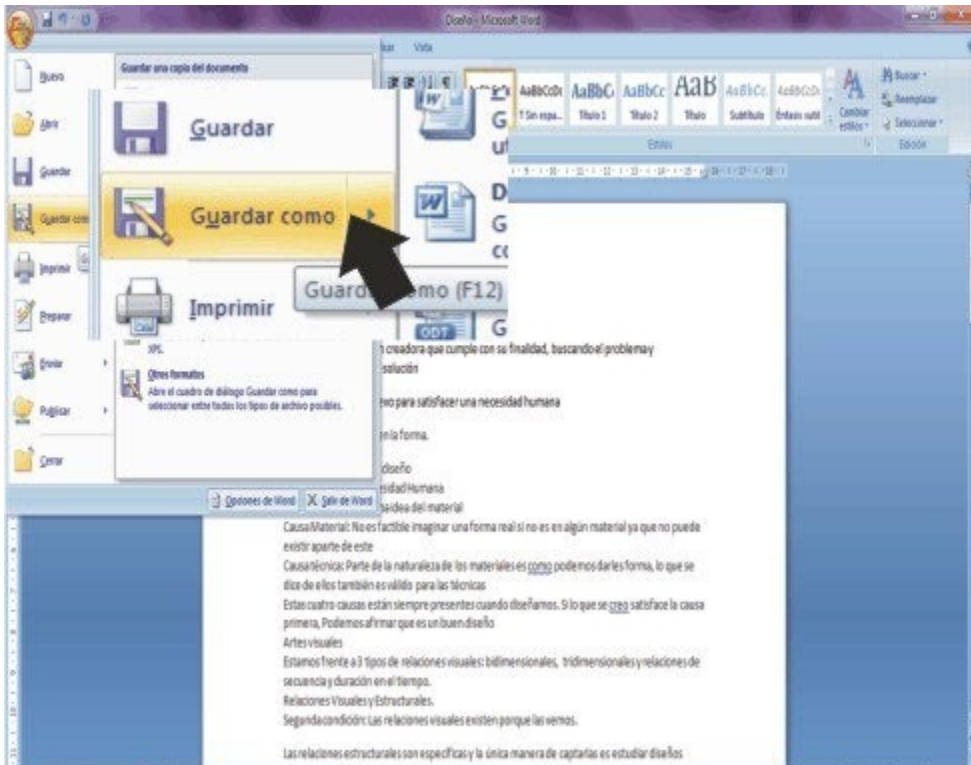


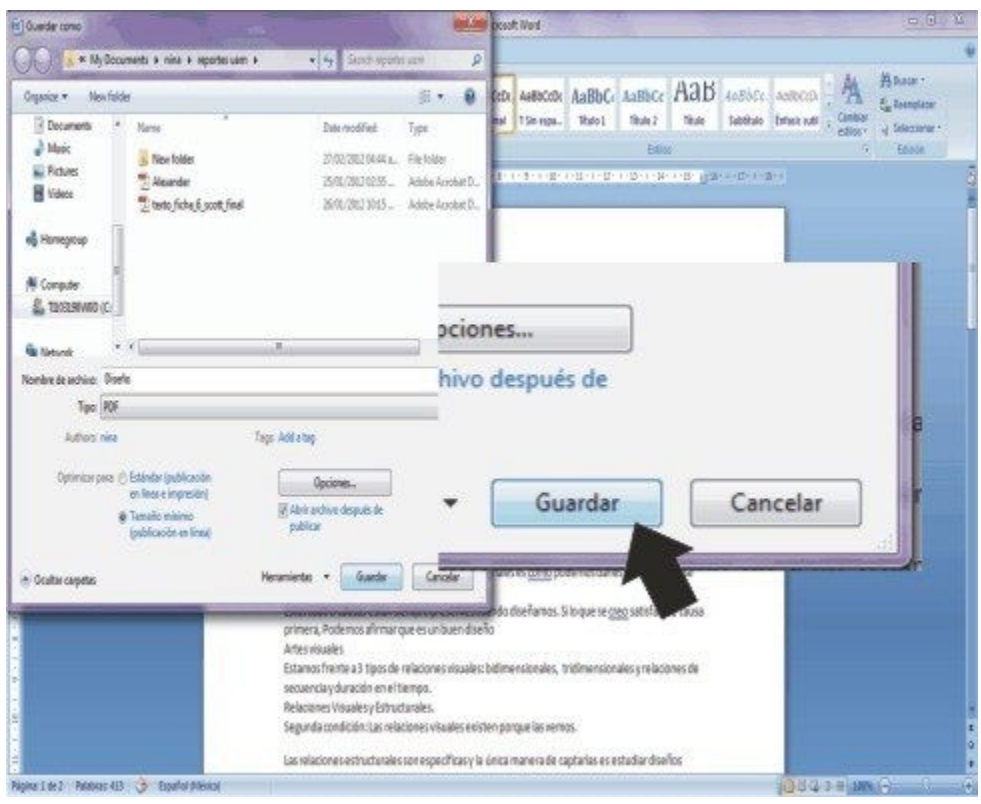
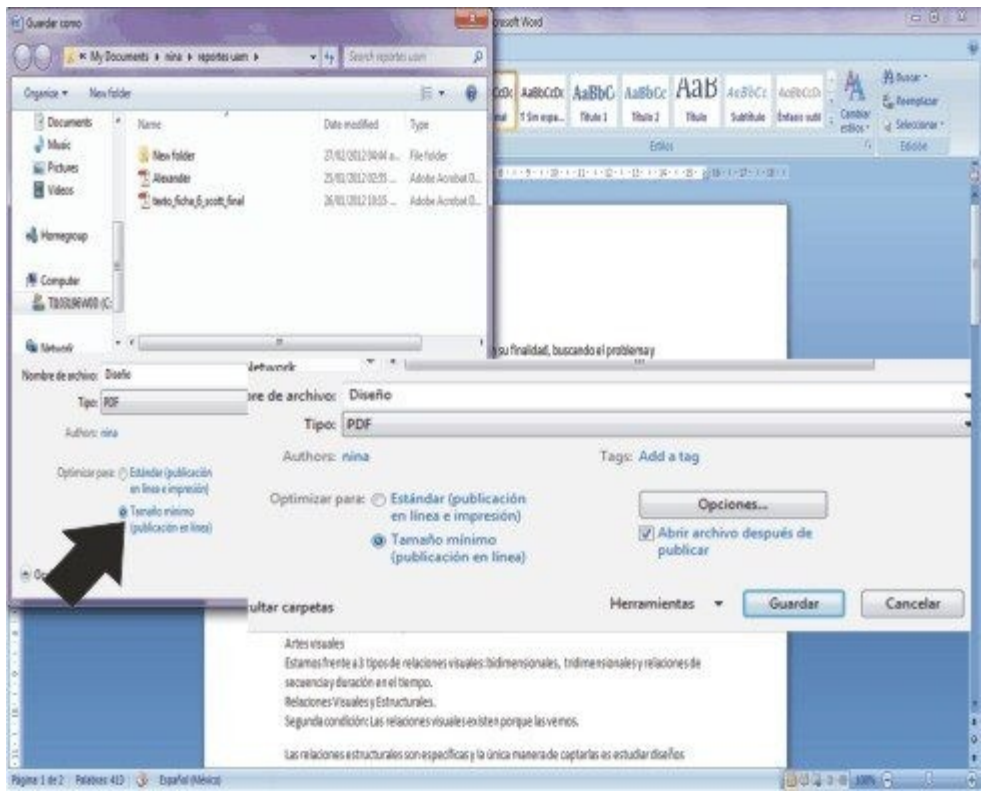
**INVESTIGACIONES RECIENTES**  
En esta pantalla aparecerán todas las investigaciones, con prioridad las más actuales.

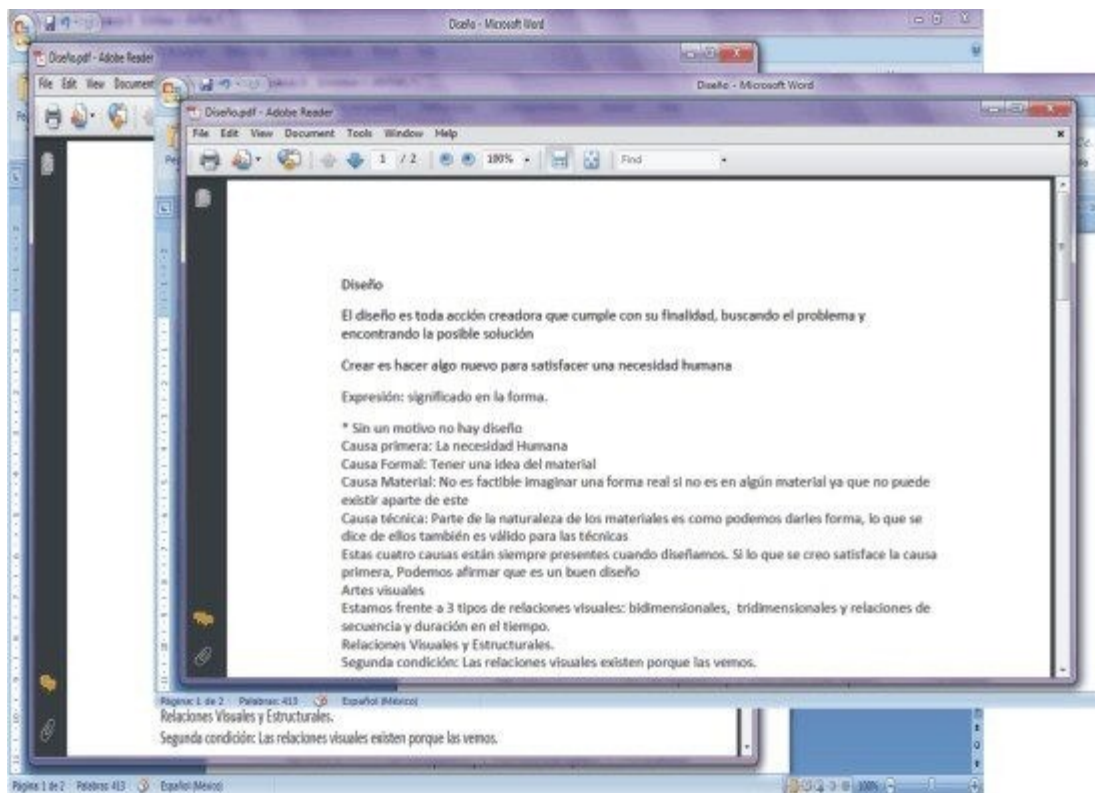


**NUESTRAS EXPOSICIONES**  
En esta pantalla se verán las exposiciones recientes que hay en el CIDE.

PDF







## Redes sociales

Siguiendo los reglamentos de lema de la universidad, en cuanto a la aplicación de Twitter, las páginas del CIDE muestran el conjunto de emblema y lema (sin denominación debido al tamaño) como foto de display, y podrá ser utilizado en su versión blanco y negro para el caso del Twitter de las unidades.

Para su aplicación en Facebook, el emblema y denominación deberán aparecer como foto de perfil.

## Oficina CIDE

Para la oficina del CIDE, es imperativo contar con un encargado que no solo reciba las investigaciones, sino que también cumpla como intermediario entre la comunidad universitaria y el Centro de Investigación y Documentación Educativo, ya que este espacio de fácil acceso a la información favorece la interacción estudiante-sociedad.

La oficina funciona como centro de almacenamiento de las investigaciones tanto en CDs como en la base de datos.



CENTRO DE INFORMACION Y DIVULGACION EDUCATIVA (CIDE)

TDII- MODULO CAMPOS FUNDAMENTALES DEL DISEÑO  
GRUPO: AC06

DOCENTES  
FRANCISCO JORGE GUILLEN GUTIERREZ  
JOSÉ CARLOS CASTAÑEDA FERNÁNDEZ DE LARA

## Tabla de contenido

<b>Tema.....</b>	<b>4</b>
<b>Problema eje.....</b>	<b>4</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>4</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivo.....</b>	<b>4</b>
<b>Página web.....</b>	<b>5</b>
<b>Centro de la Divulgación del Conocimiento Universitario (área física).....</b>	<b>21</b>
<b>Sustentabilidad.....</b>	<b>36</b>
Ecotecnias.....	36
Interior.....	75
<b>Glosario de página web.....</b>	<b>97</b>
<b>Glosario de sustentabilidad.....</b>	<b>101</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>112</b>
<b>Directorio.....</b>	<b>114</b>

## **Tema**

Divulgación efectiva de las investigaciones generadas por los alumnos y profesores.

## **Problema Eje**

Estancamiento y/o pérdida de investigaciones anteriores; investigaciones que fueron planteadas como soluciones, pero ignoradas al terminar cada trimestre, dejando trabajos sin continuar o buscar la posibilidad de llevar a cabo estos proyectos manera real, sin cumplir con la finalidad de la Universidad: el servicio a la sociedad.

## **Justificación**

Cada trimestre se nos plantean problemas sociales verdaderos a los alumnos de la Universidad Autónoma Metropolitana; profundizando en el tema y tratando de llevarnos a una conciencia de la realidad y gravedad de diferentes situaciones, para poder idear, con base en la investigación, una posible solución a dichos problemas. En el caso de CyAD (División de Ciencias y Artes para el Diseño) las soluciones se plantean a través del diseño.

El problema es que al finalizar cada trimestre, las investigaciones se quedan guardadas en las computadoras de los alumnos, o en los libreros de los profesores; sin que se llegue a dar a conocer los resultados de la investigación o se pueda plantear como posible la solución ideada por los alumnos, en los casos en los que éstas son viables.

Realizamos esta investigación con el fin de saber qué pasa exactamente con estos documentos al finalizar los cursos; y buscar una forma efectiva de difundir entre la comunidad estudiantil y el público en general, las investigaciones generadas dentro de la Universidad.

Una de las formas en las que se planea difundir los trabajos, es creando la página virtual del Centro de Información y Divulgación Educativo (CIDE); donde se cree una base de datos, que reúna todos los proyectos de una forma accesible a los estudiantes para consultas o a cualquier interesado en continuar algún proyecto. De igual manera divulgar las investigaciones de los profesores que así lo deseen.

A la par de éste proyecto, se desarrolla el concepto de un área física con el mismo fin: la divulgación del conocimiento generado en esta institución. Un espacio para la exposición de las investigaciones de las cuatro divisiones de la Universidad y sus respectivas carreras, de manera interactiva, para reforzar la asimilación de los conceptos presentados en cada investigación. Y debido a la urgencia de no consumir más de manera irresponsable los recursos del planeta y poder aplicar el conocimiento ya adquirido en investigaciones pasadas acerca de sustentabilidad, se plantea la construcción y funcionamiento de las instalaciones de manera ecológica y sustentable, usando materiales amigables para cada área necesidad del CIDE.

## **Hipótesis**

1. Las investigaciones entregadas al final de cada trimestre, quedan archivadas en lugar de seguir siendo de utilidad.
2. La correcta difusión de la información, podría llevar a ciertos proyectos a su realización o continuación.

## **Objetivo**

### ***General***

Recopilar investigaciones anteriores y planificar la recepción de futuras; para organizarlas, creando una base de datos para una página virtual de la Universidad, dando continuidad a un proyecto inicial del CIDE (Centro de Información Documental Educativo). Desarrollar, basándose en lo anterior un centro donde se pueda divulgar y visualizar de manera más eficiente y dar acceso al este conocimiento generado en la institución.

### ***Particular***

- Dejar funcionando a partir de las investigaciones obtenidas la página, para su futura alimentación y consulta.
- Crear un nuevo concepto de recorrido museográfico de conocimiento no fragmentado.

- Usar sólo elementos y tecnología sustentable en el área física, demostrando la necesidad de hacer uso de estas herramientas como única forma viable de construir más en esta ciudad.
- Desarrollar modelos a partir de la investigación de concepto y materiales.

## Página web

La importancia de crear una página web, radica en tener un espacio para la difusión; y la mejor herramienta para este tipo de necesidades es el internet, por tener un mayor alcance de audiencia. Por esta razón, diseñamos una página en la que se tengan diversas herramientas para dar a conocer las investigaciones con diferentes propósitos.

La funcionalidad de esta página, será primordialmente, divulgación; por lo que será una página abierta a todo público, y fácil de usar, para encontrar investigaciones de diversos temas dentro del diseño, pero sobre todo, soluciones a diferentes problemáticas. En segundo lugar, será un espacio para que los mismos alumnos puedan dar continuidad a proyectos anteriores, complementándolos o perfeccionándolos; por lo que se debe crear una especie de catálogo organizando las investigaciones por tema, año, trimestre, alumno, docente, etc.

Nuestro proyecto CIDE en su modalidad informática y mediante una página Web, incluye un buscador y base de datos, pretende continuar la proyección y manejo de información en uso de medios tecnológicos para que puedan incluir y mantener los contenidos que se crean convenientes; así también, familiarizar tanto a los profesores como a el alumnado al uso de la web escolar y los beneficios que ofrece para la transmisión de conocimientos a universitarios primero, pero también para tener una mayor apertura de lo que se hace en la UAM a la sociedad.

A la par se busca sensibilizar a la comunidad estudiantil respecto a las nuevas tecnologías, proyectos e investigaciones que se realizan tanto en el centro de difusión como en el CyAD, destacando su impacto y beneficios, para lograr esta apertura.

### **Acervo Digital: Biblioteca Dr. Ramón Villarreal Pérez**

En la creación de Proyecto CIDE en forma digital, y al ser una página con contenido de investigaciones, conocimiento y cultura, es necesaria la creación de un acervo digital en el que se encuentre organizada la información para una adecuada búsqueda.

El acervo digital, está compuesto por más de 80 bases de datos (locales y foráneas), más 8000 revistas en texto completo y 17 mil libros electrónicos, en formato PDF. Para una búsqueda en publicaciones nuevas, la biblioteca Dr. Ramón Villarreal Pérez, ofrece un catálogo que va desde la fecha, título y selección de tema (género o campo científico perteneciente). Para la estructura de la base de datos, no se requiere de un formato específico acorde a normatividad de la esta biblioteca o la Rectoría de la UAM, ya que la adición de ésta, se anexará como link o espejo en la categoría de base de datos, de manera independiente del acervo digital de la biblioteca.

### **Derechos de autor y propiedad intelectual en la UAM**

Teniendo en cuenta que se publicarán las investigaciones de los alumnos y profesores, tenemos como necesidad el cuidar de la autoría de cada publicación, por lo que se investigó acerca de las legislaciones y documentos que contengan información que pueda servir para este fin.

Se leyó en su totalidad la legislación de la UAM para buscar antecedentes sobre el derecho de autor y propiedad intelectual en investigaciones realizadas por los estudiantes de la UAM, en conjunto con los profesores como asesores, con la finalidad de asegurar la protección de las publicaciones realizadas mediante la página web del CIDE.

Algo de lo que nos percatamos al revisar la legislación es, que casi siempre cuando se menciona algo acerca de las investigaciones, es sobre las realizadas por el personal académico; no se contemplan en su mayoría las realizadas por el alumnado, ésto es mencionado en el caso del *Reglamento Orgánico*, Sección Cuarta, de los jefes de Departamento, Art. 58, II :

“Someter a consideración del Consejo Divisional los proyectos de investigación que propongan las áreas respectivas, y en su caso, los demás que surjan del Departamento.”

...y así podemos seguir observando en las que respectan al personal académico que encontramos información sobre que el patronato es el encargado de los derechos para vigilar la propiedad intelectual, esto lo podemos ver dentro del *Reglamento Orgánico*, Sección Segunda, del patronato, Art. 16, 16-1 X.

“Definir el sistema para formular y mantener actualizado el inventario de los bienes y de los derechos sobre propiedad intelectual que integran el patrimonio de la universidad.”,

... y bien, en el XV...

“Emitir lineamientos para la vigilancia, desde el punto de vista financiero, en relación a la explotación de patentes, marcas, invenciones, transferencia de tecnología y en general sobre propiedad intelectual.”;

... o bien el mejor ejemplo de este caso lo encontramos en todo el *Reglamento de programas de investigación*, en el cuál hallamos diferentes aspectos importantes para tomar en cuenta respecto a una investigación, sin embargo, va dirigido únicamente a investigaciones donde participen dos Unidades y formuladas por profesores-investigadores.

Algunos reglamentos tratan que, el realizar las investigaciones en la institución son un apoyo al programa de estudios que maneja la universidad; así se menciona dentro del *Reglamento orgánico* Art. 3, párrafo 2:

“La División se encarga de cumplir el objeto de la universidad mediante el desarrollo de los proyectos de investigación y de los planes y programas académicos que integran los estudios de educación superior.”,

... también lo encontramos dentro del *Reglamento de Alumnos*, Cap. 1, Art. 3:

“Los planes y programas de estudio, los programas y proyectos de investigación y los programas y proyectos de preservación y difusión de la cultura, son la base para el desarrollo de las actividades académicas de los alumnos.”

Se pretende que las investigaciones sean realizadas en los Departamentos de la universidad y dentro el contexto académico, y ésto lo podemos encontrar dentro del *Reglamento de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico*, en el subtítulo de las “Reformas relacionadas con la carrera académica”, en su segundo apartado, 2.2 Investigación (pág. 72).

Ahora bien, con ésto podemos entender que las investigaciones realizadas dentro del plan de estudios y dentro de la UAM, son propiedad de ésta y se sancionará a aquel que no respete este acuerdo como se menciona en el *Reglamento de Alumnos*, Cap. 4, de las faltas, Art. 8, II.

“Apoderarse sin autorización de bienes y documentos de la universidad.” [... VIII...] “Registrar o explotar sin autorización los derechos de autor, de patentes, de marcas o de certificados de invención pertenecientes a la universidad.”

Otro aspecto importante que se puede encontrar dentro de la legislación es la divulgación de los proyectos que es precisamente la finalidad del CID. Podemos encontrar ésto, claramente en las *Políticas Operacionales para Determinar Mecanismos de Evaluación y Fomento de las Areas de Investigación*, dentro de la Exposición de motivos en el apartado 3.1.3: Planes de actividades:

“...se pretende que las investigaciones de los alumnos tengan la adecuada difusión de resultados”

... lo cual nos lleva al *Reglamento de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico*, en el subtítulo de las Reformas relacionadas con la carrera académica, en su segundo apartado, 2.3, Preservación y difusión de la cultura el cual nos menciona que:

“Las actividades de preservación y difusión de la cultura se realizarán en dos ámbitos: al interior de la institución, a través de la creación y fortalecimiento de espacios que contribuyan al intercambio libre de ideas, creaciones y experiencias culturales que enriquezcan la vida universitaria y la formación integral de los alumnos; al exterior, fortaleciendo la relación de la Universidad con los diversos sectores de la sociedad mediante foros académicos, eventos culturales, servicio social, y difusión de los productos de las investigaciones y de otras manifestaciones de la actividad de los universitarios.”

Aquí nos damos cuenta que las investigaciones deben de ser presentadas ante la sociedad, no sólo dentro de la universidad.

Ahora bien, podemos encontrar que también la UAM cuenta con un abogado general, el cuál dentro de sus funciones (según el Art. 62 del *Reglamento Orgánico*) está la de asesoramiento legal; lo cual nos puede ayudar de gran manera.

Por último es importante mencionar como algo que puede quedar como un antecedente para una futura legislación de derechos de autor en investigaciones y páginas web que en la legislación de la UAM se cuenta con *Políticas Operacionales sobre la Producción Editorial* que incluye “Mecanismos de Evaluación y Fomento, Respecto de Edición, Publicación, Difusión y Distribución”, en este documento se mencionan especificaciones de cómo se debe entregar una publicación que forme parte de la UAM, y los temas más relevantes en cuanto a editorial, que respalda la publicación de medios escritos y/o visuales, mediante subtemas como:

- Líneas editoriales, consejos y comités editoriales.
- Producción y distribución editorial.
- Evaluación y fomento.

No obstante, el punto más destacable de estas líneas sobre las publicaciones en la UAM es que omite toda información sobre las publicaciones electrónicas.

Así, al revisar los lineamientos externos sobre publicaciones electrónicas (especializadas y académicas) concluimos que se espera cubran las formalidades consideradas para las publicaciones impresas (a. Plataforma Open Access de Revistas Científicas Electrónicas Españolas y Latinoamericanas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España. b. Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, Universidad Autónoma de Baja California), es decir: Revisión y evaluación de los artículos por pares académicos y contar con un consejo editorial que le otorgue credibilidad.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); López Ornelas, M. *Un intento por definir las características generales de las revistas académicas electrónicas*; Universidad Autónoma Metropolitana, *Políticas Operacionales para Determinar Mecanismos de Evaluación y Fomento de las Áreas de Investigación*; (Ibid) *Políticas Operacionales sobre la Producción Editorial*; (Ibid) *Reglamento de Alumnos*; *Reglamento de Programas de Investigación*; (Ibid) *Reglamento de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico*; (Ibid) *Reglamento Orgánico*.

### Copy Left

Grupo de licencias cuyo objetivo es garantizar que cada persona que recibe una copia de una obra, pueda a su vez usar, modificar y redistribuir el propio trabajo y las versiones derivadas del mismo, siempre procurando que en cada nueva versión, se permitan los mismos derechos. Unas veces se permite el uso comercial de dichos trabajos, creándose un dominio público y en otras ocasiones no, dependiendo qué derechos quiera ceder el autor.

Copy left es un método general en el que una obra de materia intelectual se le pueden realizar tantos cambios como se desee y se puede distribuir libremente a diferencia de Copy right. Sin embargo Copy Left se encuentra restringido por los derechos patrimoniales, directos o indirectos del autor y de la Ley Federal del Autor.

### Copy Right

Copyright (“derecho de copia”) es una forma en la que se generan gestiones de prueba en materia legal de Propiedad Intelectual, de derecho de autor, de anterioridad y de prueba en material civil o comercial de una obra artística, literaria, musical, científica, o didáctica; como son: página web, guión, programa, libro, poema, logotipo, diseño, modelo, dibujo, música, creación, invención, documento, folleto, publicidad, letras de canciones, fórmula, fotos y juegos.

El derecho de autor es el reconocimiento del Estado, a favor de todo creador de obras y por el cual otorga su protección para que el autor goce de prerrogativas y privilegios exclusivos de carácter personal (derechos morales) y patrimonial (derechos patrimoniales)

Para efectos nacionales, contamos con la ayuda del:

**INDAUTOR** (Instituto Nacional de Derechos de Autor) que se encarga de los procesos de registro de las obras creadas por los autores en diversas ramas de la producción artística y del conocimiento. Como parte de sus funciones, el instituto ofrece información y asesoría a los autores interesados en proteger y registrar sus creaciones, así como orientación para reclamar sus derechos cuando sus productos del intelecto y creatividad han sido hurtados o plagiados sin concederles los reconocimientos y beneficios correspondientes.

Algunos de los servicios que ofrece son:

- El registro de obras y contratos de cesión y licencias de uso;
- Autorizaciones a las sociedades de gestión colectiva;
- Reservas de derechos al uso exclusivo de:
  - Ø Títulos de revistas o publicaciones periódicas.
  - Ø Difusiones periódicas.
  - Ø Nombres de personas o grupos dedicados a actividades artísticas.

Ø Personajes humanos de caracterización, ficticios o simbólicos.

- Obtención del Número Internacional Normalizado del Libro (ISBN) y el Número Internacional Normalizado para Publicaciones Periódicas (ISSN)
- Celebración de juntas de avenencia.
- Consultas y asesorías legales.
- Resoluciones de infracciones en materia de derechos de autor.
- La impartición de cursos de capacitación y orientación para sensibilizar a la sociedad de la importancia del respeto a los derechos de autor, para crear una cultura de la legalidad en la era del conocimiento y la tecnología de la información.

### ***Derecho moral***

El autor es el único primigenio y perpetuo titular de los derechos sobre las obras de su creación:

- Determina si su obra será divulgada y en qué forma o la de mantenerla inédita.
- Exigir el reconocimiento de su calidad de autor y disponer si la divulga como obra anónima o pseudónima
- Exigir respeto a la obra oponiéndose a cualquier deformación, mutilación u otra modificación de ella.
- Modificar su obra
- Retirarla del comercio.
- Oponerse a que se le atribuya otra obra que no es de su creación.

El derecho moral, se encuentra unido al autor, por tanto no prescribe, no se transmite, no se renuncia a él y no se embarga.

### ***Derecho patrimonial***

Es el derecho que el autor tiene para explotar de manera exclusiva su obra o de autorizar a otros su explotación. Estos derechos pueden ser transmitidos o ser objetos de licencias de uso, exclusivas o no exclusivas.

### ***Derecho conexo***

Derecho que protege los intereses de los artistas intérpretes o ejecutantes, Editores de Libros, productores de fonogramas, productores de videogramas y organismos de radiodifusión en relación con sus interpretaciones o ejecuciones, ediciones, fonogramas, videogramas, emisiones o transmisiones, respectivamente.

La vigencia del derecho de autor tiene como lapso la vida del autor y, a partir de su muerte, cien años más, cuando la obra pertenezca a varios coautores los cien años se contarán a partir de la muerte del último, y cien años después de divulgadas.

En el caso de las obras póstumas y las obras hechas al servicio oficial de la Federación, las entidades federativas y los municipios, siempre y cuando la divulgación se realice dentro del periodo de protección a que se refiere el párrafo anterior. Pasados los términos previstos, la obra pasará al dominio público.

[indautor.gob.mx](http://indautor.gob.mx)

Por otro lado existen diversos organismos, particulares o privados que ofrecen sus servicios en tema jurídico de autoría. Un ejemplo de este caso es: Copy Right (Silvia y Asociados) de México:

En el cual la persona adquiere derechos una vez iniciado el trámite y ya puede usar su marca, de no ser así el trámite no se inicia y se procede a darles asesoría para escoger otro nombre. Con el número de Expediente oficial la persona ya goza de ciertos derechos como el de prelación y nadie puede obtener el registro de la marca antes de quien la esta registrando sin antes haberse resuelto el trámite. El costo de este trámite es de aproximadamente \$4900

[copyright.com.mx](http://copyright.com.mx)

Aplicándolo al CIDE es posible realizar los trámites si la investigación cumple con todos los requisitos y la Rectoría de la Universidad lo aprueba en cuanto a costos y disposiciones.

Después de la obtención de la licencia se podrán manejar con responsabilidad; sin embargo hay que tener muy en claro que las investigaciones realizadas en la UAM Xochimilco pertenecen a ésta por el simple hecho de haber sido realizadas en tales instalaciones; por lo tanto la Universidad puede hacer uso de estos conocimientos.

## **Logo**

El CIDE será un organismo dependiente directamente con la UAM-X. Como tal, necesita ser identificada con un símbolo que la reconozca y distinga de otras; sin dejar de tomar en cuenta que la universidad ya maneja un emblema, lema y logo, y que como tales no pueden ser modificados ni en forma ni tamaño.

Se pretende que el CIDE no sea únicamente una forma virtual, sino también un área física; así que, es importante que tenga colores que la identifiquen, en este caso, ligados a los ya existentes y sobre todo una versión gráfica en logotipo que le permita distinguirse y ser recordada con mayor facilidad, aplicada tanto en la versión digital, como en la versión física y documentos. Pero debe seguir ciertas reglas.

Para el logotipo de la universidad se consideran lineamientos que la misma otorga para su utilización, éstos son:

- La universidad requiere de una identificación institucional.
- La universidad en su conjunto y en cada una de las unidades tengan presencia institucional en los medios impresos.
- Nombre de la institución establecido por la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma Metropolitana.
- El emblema, lema y dominación de la institución deben ser usados con la aprobación de los registros oficiales.

El logotipo de la universidad es utilizado en muchos rubros, siempre y cuando mantenga el conjunto como se muestra en cada caso:

## **Difusión**

Recalcando que en todo original, para la difusión de una actividad, publicación o evento de la universidad deberá llevar el conjunto completo, que puede variar de 50 a 85% de las dimensiones de la base original, impreso en tinta negra.

## **Papelería**

El elemento que tiene que estar presente en papelería y que debe ir en la parte superior, es el conjunto de emblema, lema y denominación de la universidad, acompañado de unidad, dirección o departamento, domicilio, teléfono y apartado postal en la parte inferior de la tarjeta.

## **Web**

El conjunto deberá aparecer forzosamente en todas las páginas web referentes a la universidad, colocándolo en la parte superior.

## **Twitter**

En esta aplicación las páginas de la universidad deberán mostrar el conjunto como foto de display y podrá ser utilizado en su versión blanco y negro.

## **Facebook**

En el caso de esta aplicación deberá aparecer como foto de perfil.

Por lo tanto, es necesario crear un nuevo logo que no contenga el emblema pero que esté relacionado con la Universidad y con aquello que vaya a representar desde cero y revisando estos lineamientos universitarios.

## Análogos de páginas web

Algunas de las páginas que pueden ser utilizadas como guía en la creación de la página web por su organización de información e interacción con las personas:

### Biblioteca “Dr. Ramón Villarreal Pérez” de la UAM Xochimilco en su modo Virtual


[http://biblioteca.xoc.uam.mx/bases\\_de\\_datos.html](http://biblioteca.xoc.uam.mx/bases_de_datos.html)

Tiene una base de datos disponibles por buscadores, cabe destacar que esta página sólo está disponible para los alumnos y profesores que tienen contraseña de la biblioteca.

En esta página se encuentra un buscador de temas llamado EBSCO Host, el cual tiene un tipo de búsqueda avanzada en la que se colocan las palabras (tema) que uno quiere que aparezcan en la búsqueda y en donde desea que las palabras claves ingresadas se encuentren, como en el título del documento, en los subtemas u otros.

The screenshot displays the EBSCO Host search interface. At the top, there is a navigation bar with 'Nueva búsqueda', 'Publicaciones', and 'Imágenes'. The search area includes a search bar with the text 'residuos' and a dropdown menu for selecting a search field. Below the search bar are two more search fields with 'AND' operators. A dropdown menu is open, showing options like 'TX All Text', 'AU Author', 'TI Title', 'SU Subject Terms', 'AB Abstract or Author-Supplied Abstract', 'KW Author Supplied Keywords', 'GE Geographic Terms', 'IS ISSN (No Dashes)', 'IB ISBN', 'SO Publication Name', and 'AN Accession Number'. On the left, there is a section titled 'Opciones de búsqueda' with 'Modos de búsqueda' including 'Booleano/Frase', 'Buscar todos mis términos de', 'Buscar cualquiera de mis términos', and 'Búsqueda en SmartText'. On the right, there are buttons for 'Buscar', 'Borrar', and 'Agregar hilera'.

También contiene una parte de “Opciones de Búsqueda”, en la cual, se puede pedir que la información tenga límites como de año, o a partir de alguna fecha; por palabras relacionadas o si se desea un texto completo en PDF, etc. Se puede ver imágenes, mapas, o el tipo de documento.

Opciones de búsqueda	
<b>Modos de búsqueda</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Booleano/Frase</li> <li><input type="radio"/> Buscar todos mis términos de búsqueda</li> <li><input type="radio"/> Buscar cualquiera de mis términos de búsqueda</li> <li><input type="radio"/> Búsqueda en SmartText <a href="#">Sugerencia</a></li> </ul>	<input type="checkbox"/> Aplicar palabras relacionadas  <input type="checkbox"/> Buscar también en el texto completo de los artículos
Limite sus resultados	
<input type="checkbox"/> Texto completo  <input type="checkbox"/> Publicaciones arbitradas  <input type="checkbox"/> Vista rápida de imágenes  <input type="checkbox"/> Texto completo en PDF	<input type="text"/> Título de la publicación  Fecha en que se publicó desde Mes <input type="text"/> Año: <input type="text"/> Mes <input type="text"/> Año: <input type="text"/>  <b>Tipos de Vista rápida de imágenes</b> <input type="checkbox"/> Black and White Photograph <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Color Photograph <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Graph <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Map <input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Buscar"/>	

**Instituto de Investigaciones Antropológicas**

<http://www.ia.unam.mx/>

Es importante tener enlaces con las publicaciones recientes, ya sean anuales o semanales porque el campo del conocimiento generado por investigaciones está en constante cambio.

Y esta página también contiene por separado investigación, docencia, publicaciones y biblioteca, lo cual es una forma más fácil de acceder por categorías a los documentos.

Esta semana    Calendario anual



Del 11 de jun al 15 de jun

**jun 11 - jun 22**  
Urbanística antigua Roma y el Mediterráneo

**jun 13**  
Análisis Gramatical

**jun 14**  
Taller de Materiales en lengua indígena  
Parentalidad humana

**jun 15**  
Documentación lingüística  
La humanidad compartida: procesos ontológicos en el México de ayer y de hoy

Investigación    Docencia    Publicaciones    Biblioteca

**Página de inicio Prodigy de Messenger Noticias**

<http://prodigy.msn.com/>

La página de inicio Prodigy Messenger, Noticias es una página en la que se encuentra la información de una manera en la que se ven varias al mismo tiempo de una forma dinámica, en especial en el primer apartado, que cambia la noticia varias veces.



Bing search bar with 'Buscar en Internet' button



Lo más popular: Museo del Horror | The Guardian | Océanos



ads not by this site

sábado, 09 de junio de 2012

Cuauhtémoc, DF | ☀️ 28° 5 días 10 días Editar

Zona deportiva



4 de 8

Vettel ganó la "pole" en Canadá

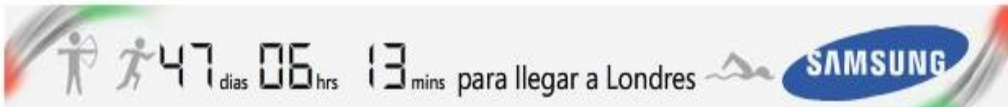
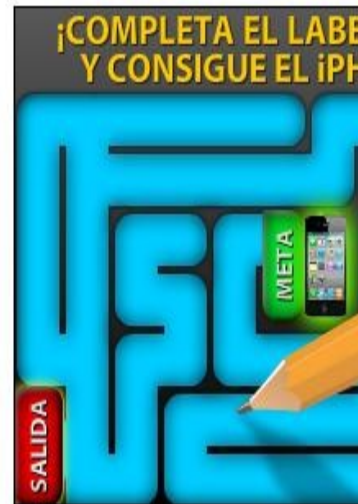
Maria Sharapova gana Roland Garros

Pavone, un 'Tanque' para el Cruz Azul

Antorcha olímpica cruzó el Lago Ness

Para el Fin: La sensual Aída Yéspica

Sigue a "Checo" Pérez en el GP de Canadá



Posteriormente vienen en más pequeño y en dos columnas otras noticias con una imagen del tema y en pocas palabras de que se trata; si es de interés se le da clic y redirige a la noticia completa

**noticias (más...)**

**entretenimiento (más...)**

**vida y estilo (más...)**



**Pide JVM a jóvenes amar mejor a México**

También hablar mejor del país

- Oficializa PRI queja contra AMLO ante el IFE
- Convoca PRD a pronunciarse contra confrontación
- Reitera Quadri que Elba Esther no está en su candidatura
- El IFE y el Politécnico blindan el PREP



**Las mejores películas sobre hispanos**

En Hollywood

- Paulina Rubio pierde demanda en España
- Una boda sin bromas pide Angelina a Clooney
- Suárez Gomis se divierte con sus alumnos
- "Eso" regresa a la pantalla grande



**Lily Donaldson: Amada por las pasarelas**

Tiene un rostro muy particular

- Imágenes de la vida en el mundo
- Lugares mágicos y hermosos de México
- Los rincones escondidos de Oaxaca
- Italia evalúa el daño a su patrimonio



**LAS ELECCIONES LAS CUENTAS TÚ**



**Dichos vs hechos**  
Verdades y mentiras en la política



**@diego**  
Una semana colorida en El Otro Lado



**ABC Político**  
Lista Nominal y Padrón Electoral



**Brújula presidencial**  
Descubre tu postura en el panorama político

Tiene muchos enlaces y no sólo noticias escritas, también contiene videos y encuestas que interactúan con las público.

- Fotogalería: Imágenes de la primavera
- Diez cosas que a lo mejor no sabía la semana pasada
- Conoce qué tan compatibles son como pareja
- La galleta de la fortuna te revelará el futuro
- Los taxis que harán sus propias rutas olímpicas
- ▶ El London Eye, un icono de la capital británica

#### Cuauhtémoc, DF

sábado	domingo	lunes
29° / 14°	30° / 14°	31° / 14°

### videos hoy



#### Entrevista con Xbox desde el E3

Habla de los próximos títulos



▶ Broma con zombi aterroriza a transeúntes  
A un ruso se le ocurrió disfrazarse



▶ Espectadores racistas en Eurocopa  
Hicieron cantos imitando monos

▶ Pep Guardiola, del fútbol a la música

▶ Maquillarse con Heidi Klum para sentirse mejor

▶ Perra adopta a cachorros de tigre

### encuesta

#### ¿Quién crees que se desempeñará mejor en el debate?

- Andrés Manuel López Obrador
- Enrique Peña Nieto
- Gabriel Quadri
- Josefina Vázquez Mota
- Todos
- Ninguno

VOTAR

Saltar a

### servicios

#### La Riviera Maya

Relájate en el mar con súper descuentos



### haz match



carmona4...



yancita5...



kronos35...



akamari

### horóscopos



#### Capricornio

21 de diciembre – 19 de enero

Aunque sea sábado es fácil que te toquen

Es una forma fácil y dinámica de mostrar muchas noticias de una manera atractiva, y sobre todo útil para dar a conocer las novedades.

Cuando el CIDE en su forma física esté listo, la página web podría seguir ciertas funciones de páginas de páginas que muestran recorridos:

#### Recorridos virtuales de bellas artes

<http://www.bellasartes.gob.mx/index.php/recorridosvirtuales.html>

Esta página nos muestra como de forma más visual se presentan en fotos las instalaciones, los proyectos y fotos de los que los realizadores, conferencias dadas y de un proyectos ya terminados, mostrando a la par una breve explicación.

En la página de CIDE, podrían incluirse videos de los temas mencionados que muestran lo que se exhibe en el CIDE físico.



- Inicio
- Conoce el INBA
- Convocatorias
- Educación
- Museos Virtuales
- Sala de Prensa
- Galería
- Transparencia
- Contacto
- English



Nuestros Centros de Trabajo

## Recorridos Virtuales

### Instrucciones:

Para navegar dentro de un recorrido virtual necesitas hacer lo siguiente:

1. Coloca la flecha del mouse sobre la imagen
2. Da *click* con el botón de tu mouse, manténlo oprimido y arrástralo.

Esto te permitirá mover y desplazarte.

De esta manera puedes voltear a ver el techo y el piso de la toma panorámica.

Si quieres hacer un acercamiento sólo oprime la tecla *Shift*.

Si quieres volver a acercarte oprime la tecla *Ctrl*.

### OFERTA EDUCATIVA

- Disciplina: --Todas--
- Nivel: --Todos--
- Modalidad: --Todas--
- Escuela: --Todas--
- Carrera: --Todas--
- Edad: --Todas--

BUSCAR

### PAGOS ELECTRÓNICOS

A partir del 29 de agosto de 2011, el Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) de la Secretaría de Educación

gob.mx

ir

TEATRO

DANZA

MÚSICA Y ÓPERA

ARTES PLÁSTICAS Y MUSEOS

LITERATURA

### La página del museo del chopo

<http://www.chopo.unam.mx/>

Esta página tiene una forma de presentar de manera dinámica, imágenes que van cambiando en una presentación al inicio, volviendo más visual la página; además contiene un menú con pestañas desplegables que se accionan al pasar el cursor, que nos muestran las actividades actuales y próximas que se o realizarán en el lugar.



### exposiciones



Naturaleza Muerta

Diciembre



Cosmos

Diciembre



Por mi espíritu, hablarán

enero

### escénicas

música

danza

### arte actual



Festival Internacional por la Diversidad Sexual

enero

### cine, radio y TV

Cine

Caricaturas: historias del arte de la vida

Galería acústica

Programa de difusión en torno al arte contemporáneo

Sentido contrario

Teatro satírico por comentarios sobre

### académicas



Regaladores de Palabras

Quinto semestre



Leer es un placer

Leidy Góngora Góngora



Seminario sobre la muerte

(en homenaje a Elsa Mahida)

### talleres



Viste a Astrid

Diciembre

Taller de narrativa

Diciembre

Taller-laboratorio de lenguaje

enero

Historia del Rock I

Agrupación del Heineken

### próximamente

exposiciones

danza

arte actual

actividades académicas

## Creación de la página web del CIDE

En el proceso de generación de la página web informativa y didáctica es importante conocer el desarrollo que éstas necesitan; teniendo en cuenta sus bases, como son:

- Coherencia interna: Tanto en la información contenida, el propósito del sitio, diseño de imagen y estructura; debe existir una armonía de vinculación.
- Componentes: Elementos que sean necesarios para el óptimo funcionamiento de la página de acuerdo al objetivo o intencionalidad del sitio.
- Definir propósito (objetivo): Orientación e intencionalidad al que se pretende llegar.
- Establecer alcance: Delimitación de los objetivos propósitos del sitio.
- Estructura: Organización y distribución ergonómica de las diversas secciones.
- Vista general: Basarse en la información y sin excederse para evitar que el usuario se pierda.
- Personalización: Diseño de presentación audio y visual de la página, favoreciendo a que sea dinámica y se pueda interactuar con ella.
- Verificación: (controlar el correcto funcionamiento)

## Elementos básicos en el desarrollo de una página Web

- **Home:** es la página principal a la que se ingresa por defecto
- **Secciones:** un sitio se divide en secciones para facilitar el uso y los temas a tratar.
- **Fotos:** Imagen o archivo gráfico que se puede insertar en una página Web y mostrar en un explorador de Web. Existen diferentes formatos: GIF, JPEG, BMP, TIFF, WMF y PNG, etc.
- **Cuentas de correo electrónico:** al comprar un sitio Web se debe tener un dominio y un hosting. El dominio es la dirección de la página (www.suempresa.com) y el hosting es el alojamiento en algún servidor.
- **Introducción:** suele ser una animación hecha en un programa llamado Flash.
- **Texto:** Conjunto coherente de los enunciados orales o escritos
- **Gráficos.** Son ficheros visuales enlazados desde el fichero de la página propiamente dicho. Se puede hablar de tres formatos casi exclusivamente: GIF, JPG y PNG.
- **Java.** lenguaje de programación independiente de plataforma.
- **Shockwave/Flash:** imágenes fijas o animaciones interactivas de tipo vectorial, extremadamente compactas.
- **Documentos PDF** (Portable Document Format): Documentos completos de fácil y rápido acceso.
- **Header o encabezado:** que permita una mayor visibilidad y manejo con palabras claves.
- **Formulario de contacto:** se lo puede utilizar para que los visitantes envíen consultas con mucha comodidad o directamente para hacer pedidos de compra.

## Visualización y sustentabilidad

En Proyecto CIDE se tiene no sólo como objetivo, la difusión de los conocimientos generados por medio de la investigación de los alumnos, también, parte de los principios de sustentabilidad y ecología; por ello tanto en el espacio físico como en el virtual se aplican estas bases. Así se ha buscado la creación de una página web ecológica.

Las páginas web con fondo blanco consumen mucho más energía que las de un fondo oscuro y esto se traduce directamente como contaminación ambiental. Ésto es, porque necesita más luz para poder mostrar los contenidos y como consecuencia, el consumo de más energía. Para ahorrar energía, es necesario escoger fondo de pantalla y protector de pantalla oscuro ya que estos disminuyen la intensidad lumínica en especial si son monitores antiguos. Una página web con fondo blanco, consume 75 voltios de energía, mientras que un fondo negro utiliza 60 voltios.

[rankeen.com](http://rankeen.com)

Existe una página web ecológica entre muchas otras donde se utiliza el fondo negro para contribuir al aspecto anterior. Así mismo usa color verde que dentro de la psicología del color simboliza la naturaleza, y blanco que es utilizado pero únicamente en pequeñas cantidades y para difundir un ambiente de paz, la página mencionada es [eolica.es](http://eolica.es)



Los diseños web que utilizan fondos blancos usan contrastes negativos, mientras que los negros trabajan con un contraste positivo. En estos diseños se recibe una menor cantidad de fotones ya que la mayor parte de los píxeles de la pantalla están apagados o tienen un brillo menor.

En cuestiones de la visualización son muy recomendables los fondos negros ya que es molesto para la vista el cambio de fondo blanco muy luminoso al fondo negro.

En monitores CRT (Cathode Ray Tube- Tubo de Rayos Catódico) donde un haz de electrones recorre la pantalla, cuando usa páginas web con fondo negro se ahorra un 21% de energía mientras que en monitores LCD (Liquid Crystal Display - Pantalla de Cristal Líquido) y TFT Thin Film Transistor (Transistor de Película Delgada que componen directamente la luz-) se ahorra un 14% de energía.

[alegsa.com.ar](http://alegsa.com.ar)

### **Psicología del color**

Tomando en cuenta estos aspectos, es importante conocer un poco sobre la psicología del color dentro de las páginas Web; así, encontramos que el color negro y los tonos grises representan elegancia, modernidad, solidez y confiabilidad.

Se debe siempre elegir de dos a tres tonos e inclinarse por aquellos que representan las cualidades y las emociones que se espera causar. Los colores en el caso del CIDE deben causar principalmente sentimiento de confianza y provocar que los visitantes permanezcan en la página web el tiempo suficiente para informarse bien. Hay que tomar en cuenta que no se puede perder el color representativo asignado a la UAM Xochimilco (color azul); que, además de ser el color de la universidad, también inspira sentimientos de pertenencia y confianza, fiabilidad, calma, paz, tranquilidad, seguridad, fidelidad y dignidad. Asociado frecuentemente con una alta calidad, además de ser amigable y el más relajante para los ojos.

El verde es a menudo asociado con los productos amigables con el medio ambiente. Algunas investigaciones, sin embargo, han demostrado que los usuarios del sitio no siempre quieren quedarse en un sitio web verde por mucho tiempo (si hay que elegir verde, es importante asegurarse de que el mensaje esté dado de forma rápida y que el sitio sea fácil de navegar).

Y por último el color naranja que se asocia con la asequibilidad (Que puede conseguirse o alcanzarse) y el entusiasmo; además de que es bien recibido en los sitios web destinados a los jóvenes.

El CIDE se plantea como un lugar al que las personas puedan acudir si necesitan buscar información académica. Por esto y por razones de confort para la vista y en la lectura, es necesario que el tamaño las letras sea en promedio de 12 ó 14; y en cuanto a color, es mejor utilizar negro o blanco o bien colores claros, que no den mucha intensidad de brillo. También puede considerarse el usar alguna gama que sobresalga del mismo fondo que se tenga. El color más recomendable para usar en los fondos es el azul (en tono oscuro) ya que proyecta relajación y con un color claro funcionará perfectamente para que las letras pueden resaltar; lo cual, es lo más apropiado para el CIDE web si se toman en cuenta el ahorro de energía y el color de la universidad.

[boriel.com](http://boriel.com)

# **Centro de la Información y Divulgación Educativa**

## **(Área física)**

La plaza de divulgación científica tendrá como propósito promover las investigaciones trimestrales que se presentan en la UAM-X; ya que, mediante ellas, todos tendremos acceso al conocimiento que se genera en esta casa abierta al tiempo.

Mientras que la intención del CIDE como página web, es divulgar las investigaciones y proyectos (por lo pronto, sólo de CyAD); el objetivo del CIDE es colaborar con el desarrollo social y sustentable planteando un nuevo método de divulgación de las tres áreas, partiendo de dar solución a problemas reales con carácter social.

La idea es complementar y buscar equilibrio con el entorno interno y externo para que en un futuro cercano, (20 años aproximadamente), siga conservando un carácter y funcionamiento específico.

### **Objetivo general**

Divulgar las investigaciones trimestrales y el conocimiento generado en la UAM, mediante un centro cultural y científico, para aumentar el conocimiento de diversas áreas tales como: Ciencias y Artes para el Diseño, Ciencias Biológicas, Ciencias Sociales y cultura.

### **Objetivo específico**

Prestar servicios de talleres y de conocimiento didáctico, con relación al conocimiento generado mediante investigaciones hechas por la UAM.

### **Hipótesis**

El uso de este espacio permitirá que el conocimiento y las investigaciones generadas por el alumnado y la docencia de la UAM sean difundidas, puestas en práctica y masificadas para el público en general.

### **Misión**

Desarrollar la divulgación de investigaciones de la UAM mediante actividades de juego y descubrimiento autodidacta.

### **Visión**

Una sociedad más cultivada y sustentable.

### **Justificación**

Debido al no aprovechamiento de conocimiento trimestral decidimos enfocarnos en este proyecto porque consideramos necesario promover la difusión de investigaciones que se llevan a cabo en la UAM-X. El propósito de difundir las investigaciones en el CIDE, es para que no se queden en simples anteproyectos, sino que exista una continuidad de las investigaciones de la comunidad universitaria. Qué mejor que divulgar la información de manera interactiva mediante un espacio orgánico donde se pueda adquirir todo ese conocimiento y, además plantear una comunicación e interacción entre la sociedad y la comunidad estudiantil.

### **Casos análogos**

#### **Museo Japonés de Ciencias Emergentes e Innovadoras (Miraikan)**

Se ubica en la Ciudad de Odaiba, Japón, y es un museo interactivo donde se puede experimentar con las últimas novedades científicas y conocer las tendencias que determinarán los próximos años.

Las diferentes zonas del museo se centran en los nuevos compuestos, la robótica, la informática, la medicina y la exploración espacial. También hay pequeñas áreas dedicadas a temas como el cosmos, la detección de terremotos o la exploración submarina.



### **Museo Interactivo de Poesía (Shigureden)**

Se ubica en la Ciudad de Kyoto, Japón, muestra la antología Ogura de 100 poemas, realizados por 100 poetas utilizando tecnología digital muy avanzada.

La antología Ogura se recopiló en 1235 y tiene una colección de cartas tradicionales japonesas muy llamativa y cuidada.

En total reúne 100 poemas cortos e ilustraciones de los poetas que los escribieron. Las cartas se pueden usar como juegos de cartas, así como de elementos decorativos, según el momento.

Además, el **Shigureden** aprovecha las últimas tecnologías y permite disfrutar de todos sus contenidos y elementos de una forma moderna y avanzada. Buena muestra de ello es la colaboración que en el año 2006 lanzó con la compañía Nintendo con la consola Nintendo DS.



### **Museo de la Ciencia**

Se ubica en la Ciudad de Londres, Reino Unido, A lo largo de las **siete plantas** del museo se pueden encontrar coches, aviones, motores e infinidad de **inventos que han marcado el curso de la historia**, además de centenares de experimentos interactivos con los que se puede aprender cómo funcionan todo tipo de cosas.

Las exposiciones del museo están divididas por áreas de conocimiento y abarcan infinidad de campos, desde **los comienzos de la informática** hasta **la evolución de la medicina**, pasando por **la historia de los viajes espaciales** y **el avance de las telecomunicaciones**.

El museo también cuenta con varias zonas que requieren entrada de pago, como el cine IMAX y un simulador de realidad virtual.115



## **Descripción de áreas o secciones estructurales**

Las exposiciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:

### **Ordenamiento**

### **Temporalidad**

### **Público**

#### **Ordenamiento**

Se entiende como la expresión específica del tema, la conexión de todos los componentes de las obras al servicio de un objetivo educacional y formador preestablecido, y no solamente una organización estéticamente satisfactoria de elementos en el plano y en el espacio.

#### **Temporalidad**

Se refiere al lapso de tiempo determinado para que la exposición permanezca dentro de las áreas expositivas del Museo, para establecer la comunicación con el público al que va dirigida la muestra.

#### **Público**

Se debe tener en cuenta el hecho de a cuál categoría o clase de público está dirigida la muestra, desde el punto de vista de la percepción habrá que crear las condiciones para que se produzca el diálogo entre los visitantes y los objetos expuestos.

Sin embargo, los sistemas o modos de presentación expositivas, deben tomarse en cuenta en los siguientes aspectos:

- a) La valorización del objeto en sí mismo debido a su valor artístico o histórico. En este caso las técnicas de exhibición buscarán dirigir la atención del espectador al objeto.
- b) La ubicación del objeto en un contexto determinado, siendo la apreciación de éste el efecto principal que se quiere lograr en el espectador.

## **Carácter de las exposiciones**

1. De acuerdo al tiempo cumpliendo una organización en torno a un tema, una conmemoración y divulgación:

### **Permanente, Temporal, Fijas, Itinerante**

#### **Permanente**

Se conciben para ser exhibidas sin modificaciones por largos períodos de tiempo. Se le llama exposición permanente a la exhibición diaria de las piezas propias de un museo que permanece abierta al público por tiempo indefinido.

El recinto que alberga esta exposición, por lo general se adapta en forma exclusiva para cumplir sus funciones a muy largo plazo; por lo tanto, su diseño debe ser muy riguroso porque implica inversiones considerables que garanticen su duración en el tiempo. La investigación y el alto costo del montaje de un guión para una exposición de este tipo, determinan que su vigencia debe estar entre 8 y 10 años. Por esto la necesidad de crear un montaje adecuado en cuanto a su comunicación, conservación de las piezas expuestas, necesidades interactivas y de tecnología para permitir el disfrute del público a muy largo plazo.

No obstante su vocación es estática, un montaje permanente se está revisando y actualizando constantemente de acuerdo con las investigaciones realizadas por la curaduría, los resultados de evaluaciones y estudios de público, la adquisición de piezas y los programas de rotación con fines de conservación.

#### **Temporal**

Se conciben para ser exhibidas por períodos limitados de tiempo. Las exposiciones temporales o transitorias se realizan para ser exhibidas durante un período de tiempo corto, entre dos semanas y tres meses; su duración depende de la trascendencia de la exposición y del nivel de asistencia de público. Por lo general se realizan en recintos que deben adaptarse fácilmente, o en poco tiempo, a las necesidades particulares de montaje de cada muestra. La inversión en mobiliario museográfico es relativamente baja y una vez conformado un inventario básico de mostradores, vitrinas y paneles, se puede montar una exposición a muy bajo costo para el museo.

Pueden presentarse como:

- Exposiciones fijas: realizadas en el propio museo.
- Exposiciones itinerantes: se conciben en torno a temas como los utilizados en las temporales con la característica primordial de que es diseñada de manera tal que pueda trasladarse de un lugar a otro; sea a nivel de provincia o del exterior. Las exposiciones itinerantes permiten descentralizar un museo, ya que a través de éstas se hace llegar parte de su colección a lugares distantes y a segmentos de público que de otra manera, difícilmente podrían tener contacto con estas piezas, aportando así al desarrollo educativo y cultural de la Nación. Su diseño se hace en función de facilitar el transporte y el montaje, el cual se debe adaptar a diferentes espacios de exposición tales como: museos, casas de cultura, bibliotecas, centros educativos, plazas, parques, etc. Deben contar con instrucciones de empaque y condiciones de embalaje que garanticen la conservación de los objetos durante los continuos desplazamientos.

El programa de rotación de colecciones de un museo se establece de acuerdo con las condiciones de conservación de los objetos que componen la exposición permanente. Con base en las recomendaciones para cada tipo de objeto y material se establece el tiempo indicado de exhibición anual que varía entre 1 y 6 meses. Adicionalmente, se pueden crear espacios destinados a exhibir objetos con condiciones especiales de conservación como por ejemplo gabinetes de artes gráficas, fotografía, documentos, textiles o miniaturas. Esta alternativa contribuye a que se presenten novedades dentro de una exposición de otra manera estática. También hay que considerar la necesidad de sustituir las obras que hacen parte del guión general y que por los mismos motivos de conservación deben ser exhibidas sólo por un tiempo limitado.

2. De acuerdo al contenido:

**Arte, Antropología, Ciencias, Tecnología, Historia.**

**Arte:** refiere a piezas de todos los períodos artísticos en pintura, escultura, dibujo, grabado, artes del fuego, nuevos medios y otros.

**Antropología:** refiere a exhibiciones del estudio del hombre, costumbres, arqueología, etnología, idiomas, escrituras, folklores, etc.

**Ciencias:** refiere a piezas, documentos, ejemplares de animales y objetos que suministran las ciencias básicas, como la matemática, la química, la biología y la física.

**Tecnología:** refiere a objetos de carácter tecnológico, contempla los avances científicos en el campo de la investigación, así como el desarrollo de maquinarias y productos industriales como: microscopios, telescopios, industria automovilística, ferroviaria, de aviación, etc.

**Historia:** refiere a exposiciones de material ideológico, narrativo y discusión de hechos de la Historia.

3. De acuerdo al carácter:

**Individual, Colectiva, Antológica, Retrospectiva, Histórica, Conmemorativa, Cronológica y Temática**

**Individual:** muestra expositiva que se realiza de un solo artista.

**Colectiva:** exposición que se realiza con un grupo de artistas o una tendencia.

**Antológica:** exposición que se realiza con las obras más representativas de un artista.

**Retrospectiva:** exposición que abarca las diferentes etapas de indagación expresiva realizadas por el creador. Por lo general, se seleccionan las obras más representativas de cada período, lo cual permite al espectador obtener una visión más amplia del trabajo realizado, a través de los años, por el artista.

**Histórica:** es aquel tipo de muestra donde se requiere exhibir aspectos de un período y/o períodos históricos determinados.

**Conmemorativa:** exposición que tiene por objeto destacar un hecho o personaje de relevancia histórica.

**Cronológica:** exposición realizada que toma como referencia alguna época o momento determinado de tiempo.

**Temática:** exposición donde se destaca un tema específico.

*(Museografía, Museos de Venezuela)*

## El proyecto museográfico

El diseño museográfico parte de dos cosas: *el guión* y *el espacio de exhibición*. Durante el proceso de diseño es probable que se hagan ajustes al guión para adecuarlo al espacio museográfico disponible o reformas temporales al espacio para mostrar los objetos de la forma más coherente.

Para empezar a trabajar en este aspecto, se recomienda hacer un cuidadoso análisis de los 3 elementos que se describen a continuación para poder tomar decisiones y producir un diseño que cumpla con lo especificado en el guión, garantice la adecuada exhibición de las piezas y permita una buena utilización del espacio museográfico.

### 1.- Elementos de diseño

Para empezar, hay que familiarizarse con cada una de las piezas que conforman la exposición lo que se puede hacer estudiando la ficha de registro de cada una; esta información se encuentra en el guión técnico. Cuando se hace esta revisión, es importante verificar que las medidas de los objetos incluyan el marco, pues para efectos de montaje es indispensable conocer este aspecto para dejar el espacio necesario en el diseño del montaje. Así mismo, para el caso de esculturas o piezas de artes decorativas, es necesario saber las medidas, el tipo de material, el peso y características de la obra con el fin de diseñar las bases y vitrinas necesarias de acuerdo con los requerimientos de cada una.

También es importante verificar el estado de conservación de las piezas para identificar aquellas que deban ser sometidas a procesos de presentación estética o a una restauración integral en casos más complejos. Conocer la técnica usada en la elaboración de cada una es fundamental para diseñar el montaje adecuado, especialmente en casos en los que los materiales utilizados son sensibles o delicados o aquellos que por su naturaleza no deben ponerse en contacto con agentes dañinos (metales, pinturas, fuentes de luz directa, etc.).

Por lo tanto, es fundamental determinar las características de las obras para:

- Diseñar el mobiliario museográfico necesario para montar cada obra.
- Realizar un montaje de acuerdo con los requerimientos en términos de la conservación.
- Determinar las características de la iluminación.

### 2. El guión

Mediante el estudio cuidadoso del guión y las conversaciones con el curador se determinan las necesidades de subdivisión del espacio de acuerdo con los temas planteados en ese documento. La museografía cobra especial relevancia en este momento porque a través de ella se pueden reforzar las temáticas expresadas por la Curaduría; esto se logra mediante el uso de paneles divisorios, cambios de iluminación y ubicación de textos al inicio de cada tema. En ciertos casos se puede incluir el nombre de cada espacio y numerarlo para facilitar el recorrido.

De igual forma se pueden destacar piezas importantes exhibiéndolas en un panel, en un espacio independiente, en el centro de la sala o con iluminación especial.

### 3.- El espacio

Para iniciar el diseño es indispensable tener en cuenta el área de cada una de las salas que conforman el espacio disponible, así como el área total con que se cuenta para montar; hay que establecer el metraje lineal de muros y paneles aptos para montaje así como la altura de cada uno. También hay que identificar claramente los accesos y salidas y tener en cuenta que las normas de seguridad exigen que las obras deben estar exhibidas a una distancia inferior a 30 metros de una salida.

Adicionalmente se debe indagar acerca de lo siguiente:

- El mobiliario museográfico con el que se cuenta o las necesidades de carpintería.
- Las exigencias del montaje en términos de conservación.
- Los sistemas de iluminación del espacio.
- La capacidad eléctrica y ubicación de tomas y salidas.
- La ubicación de fuentes de luz natural.
- La ubicación de salidas de aire acondicionado.

## Consideraciones sobre el diseño museográfico

### a. El espacio en función de la protección de los objetos

Poner en práctica medidas tales como prevención contra robo o incendio, la adecuada preservación de la pieza en términos de conservación y el diseño de un montaje que garantice el buen manejo del público, son fundamentales para garantizar la protección de los objetos y evitar el deterioro de las piezas que se exhiben. Por lo tanto, el espacio museográfico debe contemplar lo siguiente:

*Seguridad contra robo:* revisión periódica de puertas y ventanas del edificio en contacto con el exterior, plafones, vidrios, etc.

*Seguridad contra incendio:* revisión periódica de instalaciones eléctricas para evitar riesgos de cortocircuito.

Sistemas contra incendio: el espacio debe estar dotado con los equipos necesarios para apagar un incendio de acuerdo con los materiales y tipo de fuego. La distancia máxima desde un extintor a otro, no debe ser mayor a 30 metros.

Se debe instruir al personal de seguridad y a los monitores culturales en cuanto al manejo de estos equipos; su revisión y las rutas y procedimientos previstos en caso de evacuación del público visitante. Así mismo, el área de montaje debe estar aislada de cualquier actividad que represente riesgo de un incendio (quema de basuras, talleres de trabajo con fuego, soldadura, etc).

*Control de humedad:* revisión para evitar el ingreso y/o exceso de humedad que puede producirse tanto por factores externos (goteras en el techo, filtración de aguas lluvias a través de ventanas mal selladas, etc.) como internos (filtración de tuberías averiadas, humedad en muros y pisos por acción del terreno).

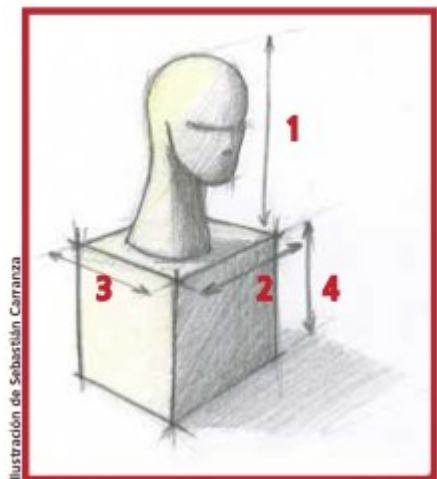
En caso de confirmarse la presencia de humedad excesiva, prever que las fuentes de ésta sean arregladas antes de iniciarse el montaje. Por último, tener a disposición los deshumidificadores necesarios para nivelar la humedad relativa del espacio.

*Control de temperatura:* deben preverse cambios bruscos de temperatura, por lo tanto, de debe actuar acorde con las recomendaciones de conservación al respecto, especialmente en casos en los que los muros y cubiertas se vean afectados directamente por luz solar, considerando no colgar obras delicadas en muros que reciban el sol de la tarde.

*Control de luz solar:* en la medida de lo posible, bloquear la entrada directa de rayos de sol a las salas, instalando en las ventanas según conveniencia y presupuesto alguna de las siguientes alternativas: <<filtro UV, liencillo protector, pintura blanca>> de acuerdo con las especificaciones de conservación.

### b. Relación metraje de muros / obra

Para determinar si el espacio de montaje disponible es suficiente, se puede establecer la relación entre el metraje de muros y la cantidad de obras, para lo cual, se toma el metraje lineal de los muros disponibles y se divide por la sumatoria de las medidas lineales de todas las obras. Si esta relación es entre 1.5 y 1.8 es decir, obra menor que muros, las obras caben en el espacio de manera adecuada. Por el contrario, si el resultado es, obra igual a muros u obra mayor que muros, éstas no caben de ninguna manera. En caso de ser esta la situación, la solución puede ser incluir paneles o muros divisorios en el espacio, realizar el montaje en filas para obras de pequeño formato o editar la muestra.



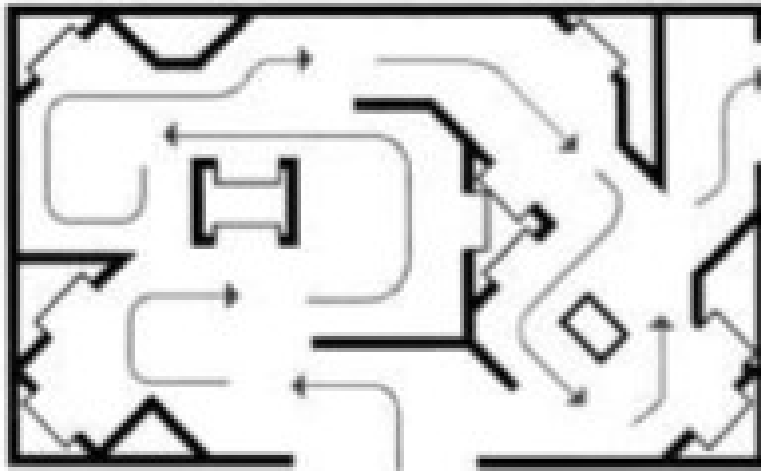
### c. Recorrido

Existen distintos tipos de recorridos de acuerdo con los tipos de visitantes al museo y las exposiciones; éstos se pueden determinar mediante la utilización de paneles, el manejo del color, la ubicación de los textos y el montaje de las obras. Para exposiciones con orden secuencial el recorrido debe comenzar por la izquierda.

Tipos de recorrido:

#### **Recorrido sugerido**

Es el más utilizado. Si bien presenta un orden secuencial para la mayor comprensión del guión, permite que la visita se realice de manera diferente si se quiere.



#### **Recorrido sugerido**

#### **Recorrido libre**

Se utiliza para guiones no secuenciales. Permite realizar la visita de acuerdo con el gusto o inquietudes del visitante. No es adecuado para museos de carácter histórico pues una visita discontinua rompe con la narrativa del guión.

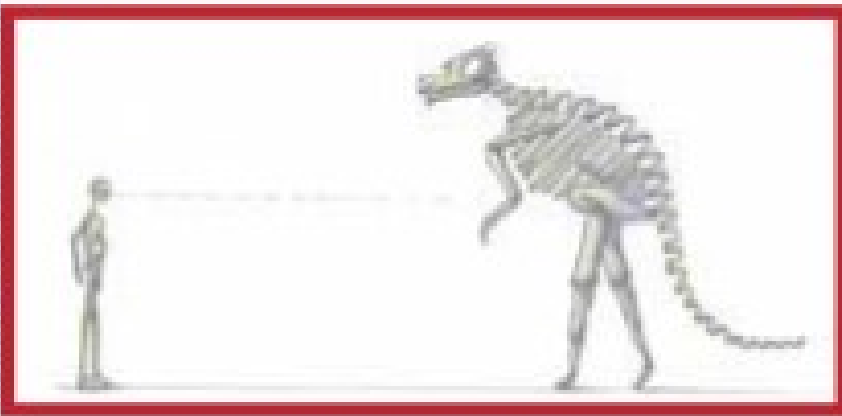


Una excepción es el montaje de exposiciones dirigidas exclusivamente al público infantil; se tendrá en cuenta para qué edades se ha planteado el contenido de la muestra y de acuerdo con ello se colgarán los objetos 8 ó 10 cm por debajo de la estatura promedio y de ahí hacia abajo.

La siguiente tabla puede servir de guía:

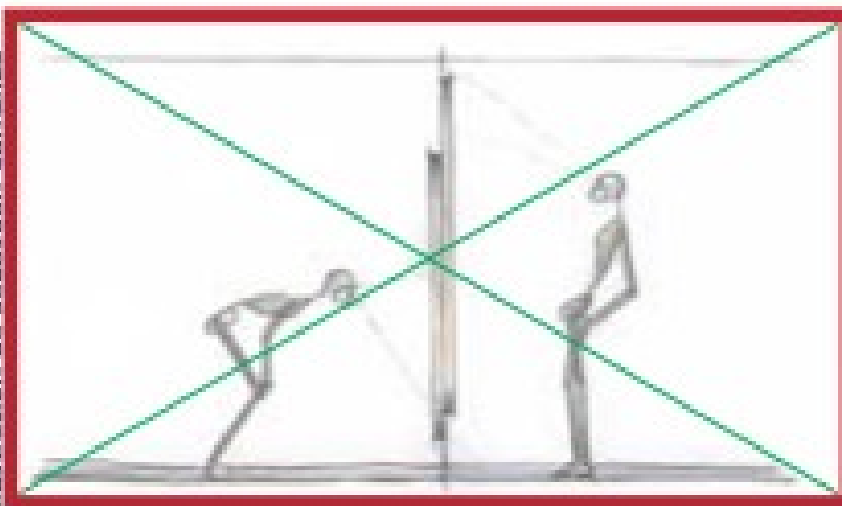
EDAD	ALTURA
5 años	1.08 m
6 años	1.13 m
8 años	1.23 m
10 años	1.33 m
12 años	1.41 m

Ilustración de Sebastián Carranza



El centro de las obras debe ubicarse sobre la línea de horizonte a la altura de los ojos.

Ilustración de Sebastián Carranza



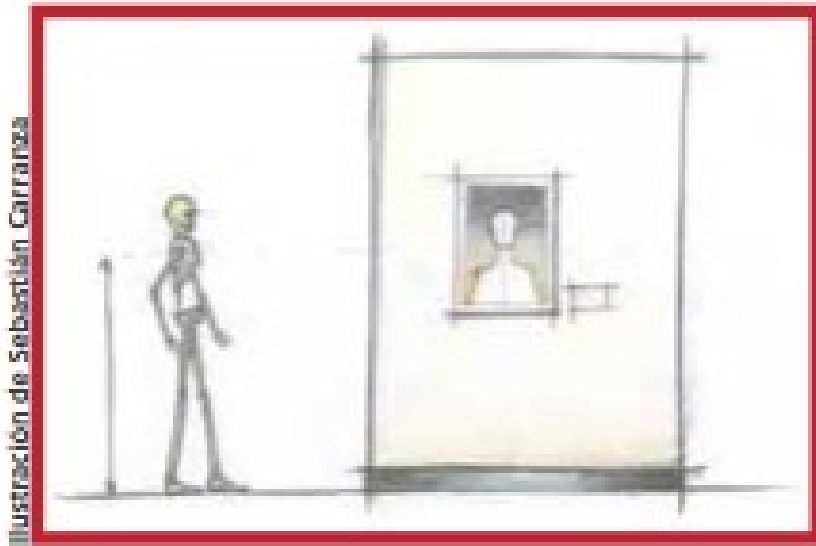


Ilustración de Sebastián Carranza

La escala de las piezas exhibidas debe considerarse al planear el área necesaria de montaje para garantizar que puedan ser apreciadas de manera adecuada.

b. Distribución de objetos sobre paredes

De acuerdo con el criterio del museógrafo, se pueden manejar otras líneas de horizonte para el montaje de ciertas exposiciones.



Ilustración de Sebastián Carranza

**Justificado por el centro**

Es el más utilizado, permite una adecuada composición general y balance en la totalidad del muro. Las obras se pueden montar 10 cm. por encima o por debajo de la línea de horizonte (1.50 mt.).

**Justificado por lo bajo**

Se utiliza en espacios que tengan algún elemento arquitectónico fuerte que marca una línea de horizonte baja, cenefas, barandas, zócalos etc.



Ilustración de Sebastián Carranza



Ilustración de Sebastián Carranza

**Justificado por lo alto**

Se utiliza en espacios con techos bajos para producir un efecto óptico por el que se crea la sensación de mayor altura. No es muy aconsejable pues da la impresión de que las obras estuvieran colgadas de una cuerda.

La línea de horizonte marca el centro de la obra.

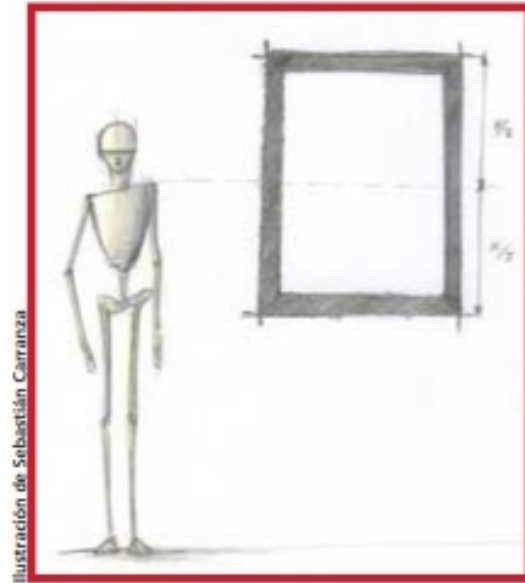


Ilustración de Sebastián Carranza

**Distanciamiento del muro**

Se debe dejar una distancia mínima de 70 cm. entre el espectador y el muro por razones de conservación y para impedir que el público haga sombra sobre las obras.

**Distribución por hileras**

Es útil cuando se tiene poco espacio en los muros, sólo funciona para obras de pequeño formato.

**Distribución sobre el muro**

La composición sobre el muro forma parte del criterio general del montaje museográfico.

c. Bases

Las bases se emplean para exponer objetos tridimensionales tales como esculturas, objetos históricos, piezas de artes decorativas, muebles, etc. Otros más delicados como los textiles, las porcelanas o la cerámica, deben exhibirse en vitrina por razones de seguridad y conservación. Cuando se utilizan bases se deben considerar dos aspectos importantes, de una parte que el frente del objeto coincida con el sentido de la circulación y de otra, que los objetos puedan ser vistos por todos sus lados si es necesario.

Ubicación de bases: Hay que ser cuidadosos al definir la ubicación de las bases para evitar que el público cause deterioros en los objetos ahí expuestos.

Tipos de bases: Existen tarimas para montaje de obras muy grandes, muebles o esculturas y pedestales más pequeños para piezas que deben ir sobre la línea de horizonte. Las tarimas son plataformas que miden entre 10 y 30 cm. de altura y se ubican generalmente en el centro del espacio. Si se requiere que el público no toque las piezas, se añaden 60 cm. a la tarima en forma perimetral para evitar así el contacto con las manos. Los pedestales se deben diseñar de acuerdo con la pieza: su altura depende de la escala del objeto y su relación con la línea de horizonte.

#### d. Páneles

Los páneles son divisiones o estructuras rectangulares verticales que pueden trasladarse fácilmente y que por sus características ayudan a crear nuevos espacios; responden a necesidades de circulación, demarcación de recorridos y ampliación de superficies de exhibición. Se utilizan cuando se hace necesario extender las paredes y ampliar el espacio disponible, subdividir la sala o bien generar recorridos específicos de acuerdo con el planteamiento del guion museológico elaborado por el Curador.

Teniendo en cuenta que la medida comercial de la lámina de madera es de 2.44mt, se recomienda que la altura de los paneles sea de 2.40mt para evitar el desperdicio de material. La estabilidad de éstos depende de su profundidad, por lo tanto, ésta no debe ser inferior a 40cm. El tamaño de los paneles varía, por lo tanto, se escogerán de acuerdo con la pieza a montar y los recursos disponibles.

(Dever Restrepo, P. y Carroza, A. *Manual Básico de Montaje Museográfico* División de Museografía. Museo Nacional de Colombia, Bogotá 2009)

## **Organigrama**

Dentro del área física, se necesitarán los siguientes departamentos para el funcionamiento óptimo del organismo. Se plantearon los siguientes:

- Dirección general
- Dirección de área // Coordinación de cada división
- Comisión técnica// Informática
- Diseño sustentable
- Planeación de exposiciones
- Mantenimiento- bodega (materiales, exposiciones)
- Seguridad

**Estructura:** Se planea que el CIDE tenga una sala de educación sustentable y ambiental, una sala completa para CyAD, CBS, CSH, un auditorio para presentaciones culturales, una zona de recreación verde, área “CREARTE” UAM, talleres de diversas actividades, una sala de proyección y una sala donde expongan invitados.

## **Objetivo de talleres**

Para el desarrollo de fábricas de pasta y papel de pequeña escala:

1. Encontrar fabricantes de maquinaria que estén dispuestos a dedicar una parte de su labor de desarrollo al diseño y manufactura de equipo relativamente simple y fácil de manejar y mantener, y susceptible de adaptación a los diversos niveles de desarrollo técnico de los diferentes países.
2. Hallar otras posibles soluciones para el diseño de parte del proceso, y elaborar detalladamente los diseños correspondientes en cooperación con compañías de ingeniería.
3. Seguir muy de cerca los progresos obtenidos en la labor de desarrollo de los nuevos procedimientos de fabricación de pasta, con vistas a identificar aquellos que puedan permitir la creación de unidades de producción, pequeñas pero viables, adaptables a las condiciones de algunos países en desarrollo.
4. Estudiar las consecuencias técnico-económicas de las diferentes soluciones técnicas a que se haya llegado en relación con los objetivos 1, 2 y 3, y, especialmente, determinar en qué condiciones dichas soluciones serían aplicables y contribuirían a la solución general del problema de instalar fábricas de pasta y papel de pequeña escala viables y apropiadas para los países en desarrollo.
5. Difundir la información obtenida, con el fin de lograr los anteriores objetivos inmediatos.

## **Futuro**

Las actividades previstas para el futuro habrán de ser muy similares a las efectuadas hasta ahora, y pueden dividirse en los siguientes grupos:

1. Crear, en cooperación con los fabricantes de maquinaria y por subcontrata con empresas de ingeniería, otros diseños de parte del proceso de elaboración que parezcan ofrecer tecnología adecuada para la fabricación de pasta y papel en distintas condiciones ambientales.
2. Conseguir, encargando de ello a organizaciones de investigación, estudios sobre la influencia que los cambios en el diseño del proceso de producción pueden tener en la calidad del producto y las posibles interferencias de esos cambios con otras partes del proceso de fabricación de pasta y de papel.
3. Aplicar las diversas soluciones encontradas a las condiciones prevalecientes en diferentes países en desarrollo para los cuales un análisis preliminar haya indicado que la tecnología en cuestión es adecuada, de forma que pueda confirmarse su aplicabilidad en tales condiciones.
4. Prestar asesoramiento a los gobiernos que estén proyectando la construcción de fábricas de pasta y papel, para que así tengan posibilidades más amplias de elegir la fábrica más apropiada para las condiciones del país de que se trate.

## **Áreas verdes**

Área construida: 6248.90 m<sup>2</sup>, Cajones de estacionamiento: 173, hay libertad de eliminar 16 cajones e implementar un espacio de lectura al aire libre con un vestíbulo ecológico al inmueble. Salidas de emergencia, rampas especificar con el diseño.

## Sustentabilidad en el CIDE

Para llevar a cabo la construcción y funcionamiento del área física del Centro de Divulgación, no se plantea ninguna otra opción mas que llevarla de manera sustentable. Por ésto, aquí se muestran las ecotecnias aplicables a las necesidades del espacio, de acuerdo a su funcionalidad y a las modificaciones que se planean hacer al espacio a ocupar: la ex Tienda UAM.

Debido a ésto, se investigó primeramente las ciudades sustentables, para saber qué necesidades hay que cubrir y de qué manera, en diferentes tipos de edificaciones de acuerdo a su funcionalidad.

### Características

Deberá ser una ciudad planificada de tal forma que permita a todos sus habitantes tener acceso a los servicios, como el trabajo, la educación, la salud, espacios de recreación, etc; disminuyendo las distancias entre ellos y haciéndolos accesibles peatonalmente, fomentando el uso de la bicicleta y el transporte público, para lo cual deberá garantizar un sistema de transporte sano, seguro y eficiente, que resulte competitivo con el automóvil particular.

Debe ser una ciudad multifuncional, heterogénea y diversa que produzca la mayoría de los recursos y servicios que consume, por ejemplo: al disminuir la transportación de recursos buscando proveedores cercanos para los productos que necesite importar, así como la creación de cooperativas que fomenten el autoconsumo. También deberá impulsar en sus habitantes la cultura del reciclaje, para minimizar la generación de residuos evitando el traslado de éstos.

Otro ejemplo es el uso de energías renovables, como eólica, solar, geotérmica, hidráulica, etc; para el abastecimiento de energía eléctrica, así como implementar sistemas de captación de aguas pluviales y plantas de tratamiento de aguas. También deberá aprovechar las condiciones climáticas del lugar para orientar las edificaciones y economizar en iluminación y climatización, además la ciudad deberá de contar con espacios verdes en toda su extensión. Todo esto con el propósito de favorecer el ahorro de energía y reducir la huella ecológica de la ciudad, al disminuir las emisiones de carbono que generan contaminación.

Debe cumplir con la expectativa de calidad de vida del ciudadano garantizando la salud pública, su seguridad, la estabilidad y la cohesión e integración social a través del intercambio y la comunicación, propiciando una sociedad más unificada; y reducir su impacto en los territorios vecinos. Así como preservar los espacios públicos y edificios históricos y culturales.

(“Ciudad sustentable” Eco albor Medio ambiente)

### *Análogo 1: Masdar, Abu Dhabi*

*“Si bien los arquitectos no pueden resolver todos los problemas ecológicos del mundo, sí podemos diseñar edificios energéticamente eficientes, socialmente responsables y que influyan positivamente en los patrones de transporte a través de la planificación urbana.*

*La sostenibilidad requiere que pensemos holísticamente, teniendo en cuenta la localización y función del edificio, su flexibilidad y ciclo de vida, su orientación, forma y estructura; los sistemas de ventilación y calefacción; los materiales utilizados, la energía incorporada en la construcción y mantenimiento del edificio, así como las implicaciones del transporte hacia y desde el edificio”.*

**- Norman Foster, “El arquitecto verde” -**

Masdar City, en Abu Dhabi, será la primera ciudad 100% ecológica, sin emisiones de carbono y sin residuos; tendrá una extensión de 6 km cuadrados y acogerá a 42.500 habitantes, y a más de 1.500 empresas del sector y, además, será la sede mundial de la IRENA (Agencia Internacional de Energías Renovables por sus siglas en inglés) ya que se pretende que el proyecto lidere la investigación de las energías renovables y un nuevo urbanismo bioclimático.

Algunas de las directrices del proyecto son las siguientes:

- Una planificación compacta, en donde la diversidad y la riqueza social prevalezca.
- Ejecutar una metrópoli que se pueda autoabastecer energéticamente y las emisiones de CO2 y residuos sean mínimas.

- Reducir al máximo la huella ecológica de los habitantes.

Entre las características sobresalientes del proyecto se encuentran las siguientes:

### **Vivienda y Transporte.**

Gran parte de la ciudad se está construyendo sobre una plataforma, encima habrá calles peatonales y una mezcla densa de negocios y casas habitación, las cuales no podrán ser de más de cinco niveles.

Bajo la plataforma destinada a la vida peatonal, circularán aproximadamente 3000 vehículos eléctricos llamados “tránsito personal rápido”, que transportarán a los residentes y visitantes por toda la ciudad. La ciudad está planificada de forma que nadie residirá a más de los 200 metros del transporte público y por ley los coches tradicionales no podrán entrar la ciudad. El transporte se soluciona mediante tres tipos, altamente eficientes en cada caso:

- El Transporte Rápido Personal (PRT): especie de taxis automáticos alimentados por células fotovoltaicas que serán utilizados para trayectos cortos.
- El Transporte por Raíl Ligerero (LRT): comunica a la ciudad con el aeropuerto, con diferentes barrios y con ciudades periféricas.
  - El Transporte de Carga Rápida (FRT): trabaja exclusivamente para el transporte de mercancías.

### **Servicios.**

Para el abastecimiento del agua, se propone producir por medio de la desalinización del agua del mar con base en la energía solar y se volverá a utilizar en la irrigación, incluso el rocío se colectará para usarlo.

El suministro de energía eléctrica provendrá del sol, el viento y el calor almacenado en la tierra, se pretende que el 100% de la energía utilizada en Masdar sea generada por energías renovables.

### **Proyectos para contribuir a la sustentabilidad y la protección del medio ambiente.**

- La construcción de un corredor verde que atraviesa toda la ciudad, enlazándola con los parques y plazas de menor dimensión, para facilitar el tránsito a pie o en bicicleta.
- Un sistema neumático subterráneo de almacenamiento y recolección de residuos, el cual recoge los residuos para distribuirlos a las plantas de reciclaje con el objeto de que se clasifiquen y se traten en cada caso.
- Para la construcción de la ciudad, se están usando acero y concreto reciclados, además se espera poder reciclar y usar todos los residuos de la construcción. En caso de no poder ser reciclados se está recolectando todo ese material con la esperanza de que tecnologías futuras permitan su reciclado, también se desarrolló una granja solar de 10 megavatios para generar electricidad para la primera fase de la construcción, después servirá para proporcionar energía a la ciudad.
- Se espera eliminar el 98% de los residuos reduciendo el empaquetado de los productos, haciendo compostaje con los desperdicios húmedos y generando electricidad con la quema de los residuos sólidos.
- Desde el inicio se planeó la Integración de los servicios educativos, residenciales, comerciales e industriales, en detrimento de la planificación funcionalista actual.

### **Diseño de la ciudad.**

El diseño de la ciudad Masdar combina la tecnología de punta con soluciones inspiradas en la arquitectura árabe tradicional para obtener una eficiencia energética, como:

- La ordenación de las calles en función de las brisas predominantes del lugar y la implementación de callejuelas estrechas para capturar el viento, con objetivo de aprovechar las corrientes de aire para refrescar las construcciones durante la noche.
- Se dispondrá de elementos de ventilación pasiva, como chimeneas para captar vientos frescos y la construcción de estanques poco profundos para refrescar el aire.
- La refrigeración en general se realizará gracias a unas torres eólicas que recogerán las brisas del desierto y expulsarán el aire caliente de la ciudad.
- El aprovechamiento de las techumbres para materializar cubiertas verdes y disponer placas fotovoltaicas para la captación y generación de energía en las viviendas y comercios.
- Se implementarán sistemas geotérmicos a base de pozos y roca caliente para la obtención de agua caliente.

Debido a éstas y otras características, se espera que la ciudad use una cuarta parte de la electricidad y 40% del agua que consume una comunidad de tamaño similar.

(Gomez,S.“Masdar, diseño de la primera ciudad sostenible del mundo”)  
(Rocha, L. “La casa sustentable”)  
(Youtube, “Video Tour of Masdar City, Abu Dhabi, January 2012”)

## ***Análogo 2: Dongtan, China***

Esta ciudad se levantará en un terreno de 8,600 hectáreas, para lo que se ha tomado en cuenta el número de habitantes, de edificios, el uso del terreno, el aprovechamiento del agua y el uso de energías renovables para cuestiones de ahorro energético y sostenibilidad. Se pretende que la huella ecológica de la ciudad baje del 6.4 hasta 2.3 hectáreas de consumo de recursos.

### **Vivienda y Transporte.**

Se contempla la construcción de 20,000 viviendas y 2 millones de metros cuadrados de oficinas y edificios de servicios. Se planteó que todas las viviendas y comercios tengan acceso directo a la calle para evitar el uso del vehículo, y que los edificios sean de una altura media de entre cuatro y ocho pisos.

El transporte no utilizará combustibles fósiles, serán vehículos de tecnología no contaminante, es decir vehículos eléctricos o que puedan funcionar con hidrógeno.

### **Servicios.**

Para el abastecimiento de agua se implementará un sistema de recogida, almacenamiento y distribución de agua pluvial; el 80% de agua residual se reciclará, lo cual supondrá un ahorro del 43% en consumo de agua respecto a una ciudad convencional; a la vez que el río no recibirá ningún tipo de contaminación.

Un 20% de la energía se obtendrá del aire, por medio de aerogeneradores situados en el exterior de la ciudad y pequeñas turbinas en los edificios. El 10% provendrá de la energía solar fotovoltaica y el resto se proveerá de biomasa procedente del reciclaje y la reutilización del 83% de los residuos sólidos urbanos. Se pretende que Dongtan consuma sólo un tercio de la energía de una ciudad convencional, haciendo una reducción del consumo energético del 66%.

### **Proyectos para contribuir a la sustentabilidad y la protección del medio ambiente.**

- Se pretende que los desperdicios se aprovechen para crear energía.
- Las aguas negras serán tratadas y reutilizadas.
- Integrando las viviendas con lugares de trabajo, con zonas verdes y de ocio, se pretende que las distancias sean siempre recorribles andando o en bicicleta, minimizando la necesidad de usar el transporte privado lo que disminuirá las emisiones de carbono.
- La ciudad tendrá un 65% de superficie verde.
- Para la construcción se hará uso de energías renovables y se utilizarán materiales y técnicas de edificación sostenible.
- La ciudad contará con un sistema de factorías agrícolas en una superficie de 8 hectáreas y métodos avanzados de producción, lo que permitirá la obtención de una cantidad de productos agrícolas similar a la que produciría toda la superficie que ocupa la ciudad.
- Se instalarán sistemas de medición y de facturación que incentiven el ahorro energético, lo que permitirá a los habitantes controlar y regular su consumo energético.

Tanto los promotores en Shanghai como los constructores saben que el éxito de Dongtan no dependerá sólo de las tecnologías incorporadas sino también del nivel de implicación por parte de los futuros habitantes. En este sentido, una de las piedras angulares en la gestión energética de la ciudad será un sistema de información al consumidor.

### **Diseño de la ciudad.**

El diseño de Dongtan procura un trazado adecuado de la ciudad con orientación favorable en cuanto al sol y la dirección de los vientos para ahorrar en el consumo de energía eléctrica para la iluminación y la ventilación. Para ello se plantea:

- Las ventanas, especialmente aquellas que están orientadas al norte, tendrán doble vidrio y aislamiento térmico para minimizar la necesidad de calefacción y con ello el consumo de energía.

- La instalación de jardines o cualquier otra vegetación en los techos, proveerá de aislamiento térmico y un filtro de agua pluvial, lo que ayudará a reducir el consumo de energía.

(“Dongtan: The world’s first large-scale eco-city” Sustainable cities)

(Dufour, J. “[Así serán las ciudades del siglo XXI: Dongtan \(China\), la ciudad cien por cien sostenible será una realidad en el 2010](#)”)

### **Características de ciudad sustentable aplicables al CIDE**

El punto número dos de las características de una ciudad sustentable, es factible a nuestro proyecto. Ésta, nos dice que el lugar que será sustentable (en este caso el CIDE), tendrá que producir su propia energía a través de paneles fotovoltaicos.

Se prevé que este lugar no solo divulgue investigaciones publicadas por la UAM; sino también creó una cultura verde a la gente, donde se fomente un consumo más racional de los recursos, la reutilización de otros, puesto que el CIDE será un ejemplo vivo de esto.

Otra característica aplicable es que se usarán fuentes de energía renovable, que en este caso se plantea el uso de los rayos solares, puesto que para la utilización de la energía eólica se necesitan grandes torres eólicas.

Por otra parte se planea instalar sistemas de captación de agua de lluvias y sistemas de regeneración de aguas grises, lo que hará al CIDE en un sitio autónomo en cierta forma.

Acercas de la transportación de los recursos que se necesitarán, se ha estado haciendo una investigación respecto a esto y se analiza la localización de las proveedoras de materiales; se dice que un producto importado de cierto lugar deja de ser sustentable cuando el viaje supera la distancia de 700 Km del lugar destino.

La característica que habla sobre el contar con áreas verdes se cumple con las ideas de jardines verticales, azoteas verdes y jardines exteriores que además ayudan a disminuir emisiones de carbono.

También se debe aprovechar las condiciones de iluminación que, en su mayor parte será proporcionada por el sol.

Cumpliría con la cohesión e integración social a través del intercambio y la comunicación, propiciando una sociedad más cohesionada y reducir la segmentación y segregación.

Tanto en el aspecto de las ecotecnias como en los materiales de construcción de éstas y lo necesario para una edificación, debe tomarse en cuenta su manufactura, su disponibilidad en función de la materia prima y su ubicación, la vida útil y el mantenimiento, es decir la huella ecológica.

Para cumplir con los requerimientos de sustentabilidad es necesario que los materiales sean reciclados, reutilizables o que se hayan extraído de fuentes rápidamente renovables.

Deben provenir de lugares cercanos al lugar donde se van a utilizar para reducir la energía requerida para transportar el material, deben tener cierto tiempo de durabilidad o vida útil, así como requerir poco mantenimiento y que no requiera el uso de materiales tóxicos para su mantenimiento y que sea fácilmente reutilizable, reciclable, transformándolo en abono vegetal o que sea biodegradable de alguna otra forma después de su disposición.

De acuerdo a la empresa LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, Líder en Energía y Diseño Ambiental), uno de los requerimientos, es que los materiales provengan de lugares cercanos para así reducir el impacto que provoca el transportarlos de lugares lejanos. De acuerdo a esto, el radio para considerarse un material sustentable es de 700 km.

Por ello consideramos importante exponer cuánto contaminan los principales medios de transporte:

- La combustión de un litro de gasolina genera 2.3 kg de CO<sub>2</sub>.
- Un camión emite por cada 100 km recorridos 189.97 kg de CO<sub>2</sub> y por cada tonelada transportada emite 6.32 kilogramos de CO<sub>2</sub> por cada 100 km recorridos.
- Un tren emite 2,508 kg de CO<sub>2</sub> por cada 100 km recorridos y 1.57 kg de CO<sub>2</sub> por tonelada transportada cada 100 km.

- Las emisiones de CO2 del transporte marítimo son el equivalente a 1.120 millones de toneladas anuales y es el responsable de quemar 7.29 millones de barriles de petróleo al día, lo que representa cerca del 4,5% de la cifra total de emisiones; aunque los barcos emiten más dióxido sulfúrico que CO2, un químico negro y contaminante vinculado a la lluvia ácida. Por ejemplo, un [buque portacontenedores contamina el aire tanto como 50 millones de coches](#).
- El sector aeronáutico contribuye en un 15% a las [emisiones de carbono](#) de todo el mundo.

(Salud sin daño, “El problema”)

## Ecotecnias aplicables al CIDE

Para hacer uso de las ecotecnias, se debe conocer su procedimiento, su costo económico y ecológico, para poder seleccionar las que mejor atiendan las necesidades y se adapten al entorno y los materiales disponibles en este. Desafortunadamente al investigar nos topamos con que ciertas tecnologías que serían de gran utilidad al CIDE, aún no se desarrollan en nuestro país, pero consideramos necesario el difundir su aporte en términos de sustentabilidad y ecología.

(CDI, “Principales ecotecnias conocidas en la actualidad”)

(Organik, “Ecotecnias”)

(UNAM, “Ecotecnias”)

## Iluminación

### Iluminación Natural

La iluminación por ventanas es la mejor forma de aprovechar la luz natural. La dimensión, número y orientación de éstas afectan mayormente el uso de energía de las construcciones; por ejemplo, las ventanas altas permiten el paso directo de los rayos solares a lugares profundos dentro del inmueble así una pequeña cantidad de luz puede distribuirse sobre un área grande y proveer una iluminación adecuada, lo que se traduce a un menor consumo de energía eléctrica.

La cantidad de luz que se obtiene cambia con la disposición del Sol, en el DF se pueden tener de 8 a 10 horas de luz a partir de las diez de la mañana y hasta las ocho. En caso que la iluminación natural por ventana no sea suficiente, se propone una alternativa a base de ductos de luz.

### *Solatube*

Es un sistema de iluminación muy eficiente, ya que por su diseño y tecnología capta, transfiere y difunde la luz solar al espacio interior, por lo que es una buena solución para baños, pasillos, escaleras, o cualquier espacio que se quiera iluminar, además su instalación es rápida y sencilla. Su diseño es estético y discreto, no transfiere calor, la luz que transmite es completamente natural y filtra el 99% de los rayos UV.

Cuenta con una tecnología que redirige los rayos solares al interior del tubo y un pequeño reflector en la parte superior, intercepta la luz solar para incrementar el nivel de iluminación durante todo el día, incluso cuando está nublado. A continuación se explica brevemente cómo funciona:

1. El domo o burbuja, es altamente resistente al impacto, no decolora con el tiempo, además filtra los rayos UV. A través de una media esfera permite captar la luz solar desde todos los ángulos.
2. Gracias a los tubos de aluminio fabricados con un 99.7% de material reflectivo, permite transportar la máxima cantidad de luz natural captada por el domo al interior de un espacio sin pérdida de intensidad.
3. La ingeniería de diseño aplicada en sus difusores permiten una mayor dispersión de luz natural sin deslumbrar.



iluminación  
continúa se

se rompe ni se  
de su forma de  
ángulos.

de material  
natural captada por

una mayor



Consideramos que este método es muy útil y podría ser una opción para la iluminación, ya que es un dispositivo que no contamina, la luz que utiliza no es perjudicial y es 100% natural. Además el material del que está hecho es muy resistente en comparación con otros, lo que hace que su duración sea mayor. La desventaja que presenta es, por un lado, el precio, que no es tan accesible; y por otro, la empresa que lo fabrica y distribuye está en el extranjero, por lo que su traslado sí representa un daño al medio ambiente y no cumple con las medidas o sugerencias de la sustentabilidad.

**Mantenimiento:** el Sistema Solatube está diseñado para ser libre de mantenimiento, está completamente sellado lo que elimina la entrada de polvo y suciedad. El diseño de su burbuja y flashing (componentes instalados al exterior) eliminan la acumulación de residuos. Sólo se recomienda una limpieza con un paño húmedo en sus componentes al exterior una vez al año.

**Costo:** depende del paquete y del tamaño del ducto, pero el precio oscila entre \$ 4442 y \$9916 pesos

**Costo Ambiental:** la cantidad de CO2 emitida por este dispositivo instalado es nula en comparación con el CO2 que generan focos incandescentes ( 60 watts = 62 kg de CO2) o los ahorradores ( 15 kg de CO2) ya que no requiere energía eléctrica para funcionar.

**Regulador de luz (accesorio)**

Es sumamente fácil de usar y muy cómodo, ajusta la intensidad de luz que se desea mediante el interruptor. El deflector de [mariposa](#) regula la intensidad de luz deseada para cada habitación, sala u oficinas. Consideramos necesario la implementación de éste, puesto que la intensidad de luz requerida es diferente para algunas exhibiciones.

**Mantenimiento:** No requiere mantenimiento.

**Precio:** \$3819 pesos

(SOLATUBE, Innovation in Daylighting)

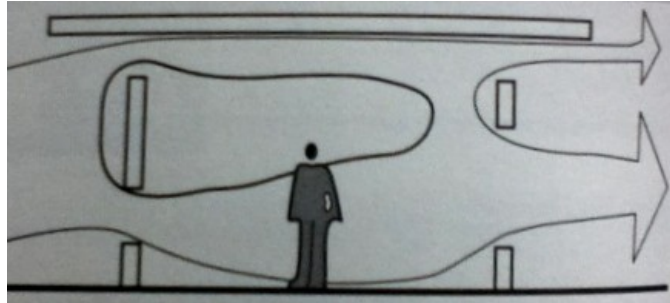
(Youtube, “Certified Solatube Installation - Before & After”, “Solatube International: NEW 2 Minute TV Spot”, “Solatube: cómo iluminar espacios difíciles con luz natural”)

## Ventilación

### Ventilación Natural

Para una óptima ventilación del interior se pueden aprovechar las corrientes de aire para remover el aire caliente de un espacio y también puede influir en el enfriamiento, si el aire se mueve lo suficientemente rápido. Para esto es importante que los vanos estén localizados de modo que la corriente de aire se mantenga a la altura de los ocupantes para enfriarlos, lo cual no ocurre si todas las aberturas están cerca del techo o del suelo.

Otro elemento importante para mantener un clima fresco en el interior, es el uso de colores claros o blanco, ya que refleja aproximadamente el 90% del calor lo que hace que en lugares de temperatura elevada la construcción permanezca fresca. También se puede ventilar un espacio con ayuda de la vegetación ya que los árboles permiten la correcta conducción del aire al interior.



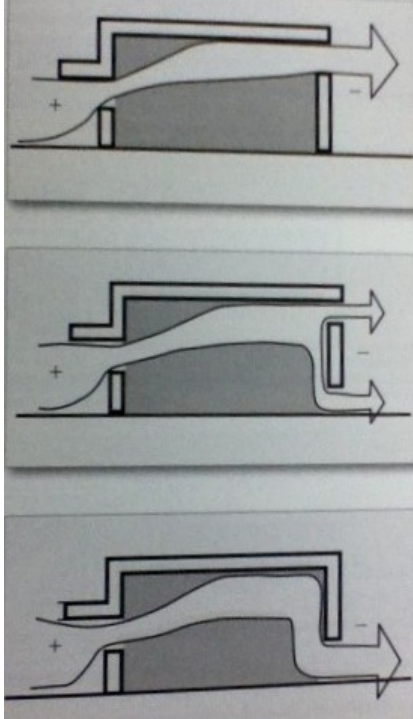
### Ventilación cruzada

La ventilación cruzada de entrada y salida, es decir,

movimientos del aire, una construcción debe tener una abertura de entrada y una de salida, lo cual permite una circulación constante de aire manteniendo el interior fresco y ventilado. Si se coloca la entrada de aire a cota baja y la salida cerca del techo, el flujo resultante tendrá una agradable desviación hacia abajo.

sigue una regla simple para recibir los

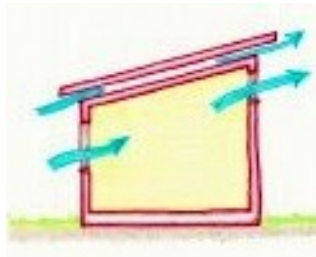
También, se puede optar por la construcción de patios interiores con vegetación y fuentes para crear microclimas frescos y a la sombra, que además de favorecer la ventilación natural de un espacio, contribuyen a la iluminación natural del mismo. Estos patios pueden ser totalmente abiertos o cubiertos tomando en cuenta que no pueden ser herméticos, se tiene que dejar un espacio entre la cubierta y la parte más alta del patio para permitir la salida del aire.



### Ventilación por cubierta o techo

Para lograr un ambiente fresco en lugares cerrados, se puede optar por dejar aberturas en los puntos en los que el aire caliente tiende a acumularse para evacuarlo. El aire caliente es menos denso por lo que tiende a subir acumulándose en las partes altas, por lo que se pueden hacer aberturas en cubiertas y techos, lo que facilita la entrada de aire fresco y la salida de aire caliente generando corrientes en constante circulación refrescando el interior de la construcción. Entre más alta sea la techumbre, más frescas estarán las partes bajas de la casa, de esto surge la idea de doble altura, un método que permite que el aire caliente suba más alto manteniéndolo lejos de las personas y para que la idea de doble altura se cumpla, el contraste de alturas debe ser notorio, es decir si la construcción normal tiene una altura de 2.80, la doble altura deberá ser 5.60 metros aproximadamente.

Otra opción es la doble cubierta, en medio de las cuales circula el aire enfriándolas lo cual evita que se sobrecalienten así como el interior de la construcción. Cabe destacar que la absorción de calor es mayor en los techos planos, cada 10° de inclinación, representa del 10 al 15% de menor ganancia de calor. Otro método para enfriar un lugar y evitar el sobrecalentamiento, es utilizar protecciones solares como celosías, volados y vegetación para que proyecten sombra y protejan del sol directo, evitando que el interior se caliente.



(Miliarium, "Arquitectura bioclimática")

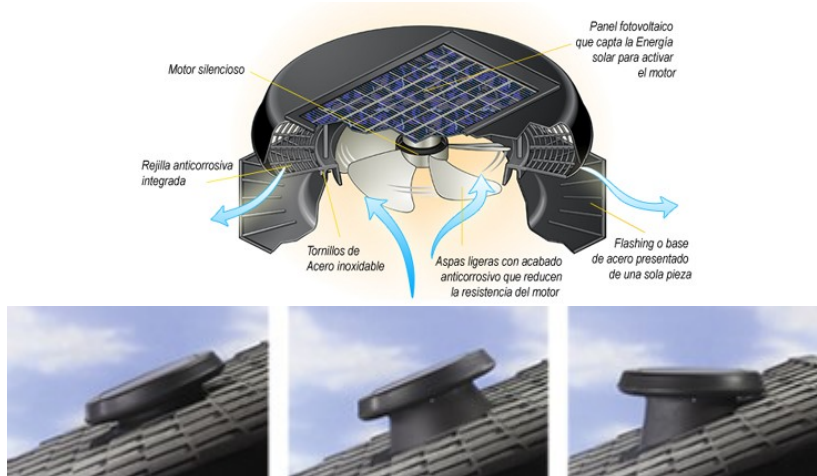
(Arq. Perez, "Arquitectura bioclimática y sustentable")

## Ventilación Artificial

### Unidad de ventilación Solar Star

La unidad de ventilación solar funciona los 365 días del año, desde que sale el sol hasta el anochecer.

El panel fotovoltaico colocado en la parte superior de la losa, capta la energía del sol, lo que permite que el abanico de ventilación opere sin consumo de energía eléctrica, lo cual lo hace ideal para espacios encerrados con problemas de humedad y concentración de calor. La base del Solar Star se puede adaptar a cualquier tipo de techo plano o inclinado.



**Mantenimiento:** Los Sistemas Solatube están diseñados para ser libres de mantenimiento, están completamente sellados lo que elimina la entrada de polvo o suciedad.

**Costo:** \$4422 pesos

**Costo Ambiental:** La cantidad de contaminación emitida por este dispositivo es nula, ya que no utiliza energía eléctrica en comparación a un ventilador normal que consume de 45 a 75 watts por hora (cada kilowatt por hora (kWh) de electricidad produce 0.7 kilogramos de CO<sub>2</sub>).

Este sistema de ventilación resulta ser muy provechoso al funcionar con energía solar, lo cual se puede traducir en un ahorro energético, además de que no produce contaminación alguna. Pero el que se tenga que transportar del extranjero sí representa una desventaja además de ser un sistema costoso.

### Panel Solar Star (accesorio):

En caso de que haya poca luz solar, se puede añadir este panel para aprovechar al máximo el tiempo de funcionamiento de sistema de ventilación. Este es un panel discreto, ecológico y económico; es la solución ideal para los tejados sombreados por árboles u otros objetos.

**Mantenimiento:** No requiere mantenimiento.

**Precio:** \$9380 pesos

**Costo Ambiental:** para poder producir energía eléctrica se hace el uso de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) el problema del uso de éstos es que producen emisiones contaminantes como óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), el bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), el monóxido de carbono (CO), los hidrocarburos no quemados (HC) y las partículas suspendidas. Por cada 1000 kWh de electricidad y calor producida, las emisiones de CO<sub>2</sub> en gr/kWh son 454.9830. El panel solar no emite CO<sub>2</sub> al momento de estar en actividad, ya que funciona con energía solar no contaminante.

### Unidad de Ventilación para baños (opcional):

Esta unidad de ventilación es ideal para cuartos de baño que no puedan eliminar los malos olores o la humedad. Una gran ventaja es que se puede integrar al ducto de iluminación en una sola pieza, pero sólo está disponible para domos de 10" (25cm).

El motor doble del ventilador, gira en sentido contrario para contrarrestar la presión estática e incrementar la velocidad y el flujo de aire, el motor se puede instalar por separado para reducir el ruido.

**Mantenimiento:** Los sistemas Solatube están diseñados para ser libres de mantenimiento al estar completamente sellados, lo que elimina la entrada de polvo o suciedad.

**Costo:** \$ 3323.2 pesos

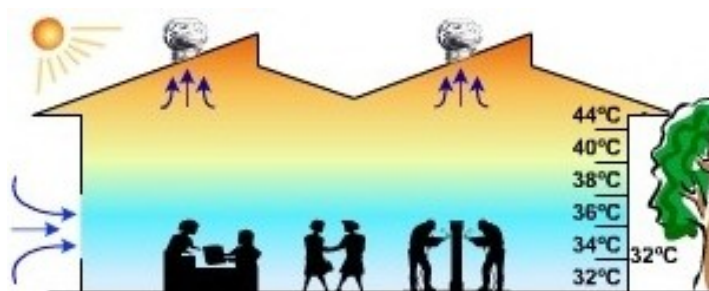
### Extractores de aire

Es una instalación en forma de chimenea que funciona con la energía del viento en el exterior de la cubierta aprovechando la diferencia de temperaturas externas e internas, dirigiendo la salida del aire ascendente (por motor térmico) hacia sotavento (donde viajan los vientos dominantes).

El extractor desplaza hacia afuera el aire caliente acumulado debajo de la cubierta, luego es reemplazado de manera natural mediante la entrada de aire fresco en un cierto período de tiempo a través de las ventanas ubicadas estratégicamente en la edificación, este proceso genera aire dentro del recinto, lo que garantizará la correcta ventilación del mismo, permitiéndole deshacerse del calor, la humedad, vapores, polución y olores acumulados en su interior.

Son, silenciosos, económicos, de fácil instalación y mantenimiento, trabajan día y noche sin consumir energía, son adaptables a cualquier cubierta y son 100% impermeables.

Al colocar un determinado número de extractores sobre el techo, se genera un proceso continuo de circulación de aire. Esta opción en ventilación es económica y no genera costos de operación puesto que funciona con el aire, lo que la hace una excelente opción para ventilación del CIDE.



**Costo:** El costo de un extractor de aire de la marca Industrias GM para mantener el control a una temperatura de entre 29° a 31° y tener un equipo de turbina de 30 inc cuesta \$ 680 pesos. (Considerando que para un espacio de 1000 m2 se necesitan 50 equipos)

**Costo Ambiental:** Totalmente ecológico, no consume energía eléctrica. Resulta más ecológico a comparación de un aire acondicionado que consume 1.80 kw de energía eléctrica causando 1.17 kg de CO2 al día.

(Industrias GM)

(Industrias GM, “Generadores eólicos”)

### Climatización

La climatización consiste en crear condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados. Tiene dos vertientes: la calefacción, o climatización de invierno, y la refrigeración o climatización de verano. Existen diferentes métodos de climatización:

#### Climatización evaporativa

Es la forma más natural para refrigerar grandes espacios ya que reproduce el mismo principio que ocurre en la naturaleza donde el agua se evapora en lagos, arroyos y playas. Además, este sistema no utiliza ningún tipo de gas nocivo para refrigerar, sólo agua y aire.

El sistema incorpora cuatro paneles de fibra de celulosa que aportan un alto poder de absorción del agua la cual permite circular el aire por dichos filtros empapados. El contacto del aire con el agua da como resultado aire más fresco, finalmente el ventilador expulsa este aire fresco rebajando notablemente la temperatura de la zona a climatizar. Las sales e impurezas que contiene el agua se depositan en la bandeja de la máquina y son expulsadas automáticamente a través de su mecanismo de autodrenaje.

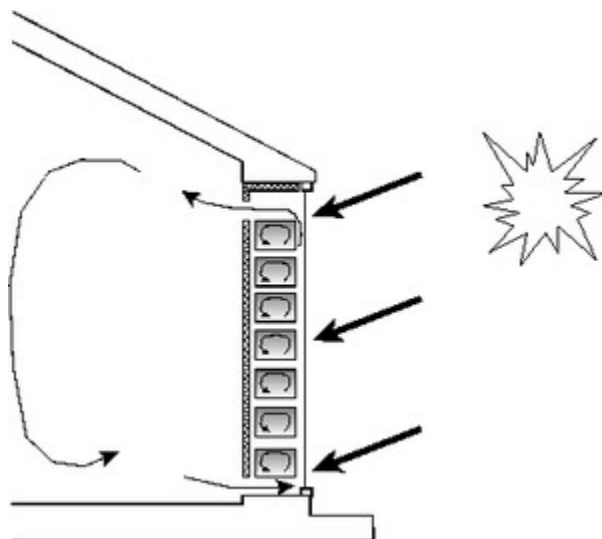
**Mantenimiento:** el mantenimiento necesario es mínimo debido a los automatismos que los equipos incorporan, tales como detector electrolítico de la calidad del agua, drenaje automático y programable o cierre automático de conductos. Aún así, se aconseja realizar al menos una revisión y limpieza anual, la cual puede llevarse a cabo de forma simple por el personal de mantenimiento del proveedor.

**Costo Ambiental:** Los Climatizadores Evaporativos tienen un consumo de tan sólo 960 W a la máxima velocidad, cantidad suficiente para enfriar una superficie de 200 m<sup>2</sup> aproximadamente. Utiliza sólo la octava parte de energía que usa un aire acondicionado (1.80 kw al día) o sea el climatizador solo usaría 225 w de energía en velocidad normal. Representan un ahorro de 12 millones de Kg. de HFCC-22 Solamente estos 4 millones de evaporativos ahorran aproximadamente 11,8 millones de barriles de petróleo anualmente y 3 billones de Kg. de emisiones de dióxido de carbono.

### Muros de Agua

También son llamados muros de Bidone o muro Steve Baer, estos muros de agua son paredes formadas por depósitos o bidones de acero llenos de agua pintados de negro, entre los que se dejan huecos para favorecer las corrientes de convección y facilitar los intercambios de calor con el interior del edificio, formando un sistema integrado de calefacción, al combinar captación y almacenamiento. Estos muros se encuentran en la cara interior de un edificio, adosados a una superficie acristalada, su función principal es captar el calor del sol utilizando las tres formas de transmisión de calor existentes, conducción, convección y radiación, para distribuir este calor por todos los lugares habitables del edificio después de la puesta de sol, por lo que normalmente esta superficie está orientada a menos de 30° del verdadero sur y los rayos solares no deben estar obstaculizados por árboles u otras construcciones entre las 9 am. y las 3 pm.

La cantidad de agua necesaria para construir estos muros es de 200 litros de agua por metro cuadrado de superficie de captación.



### Sistema Geotérmico

La energía geotérmica nos permite reemplazar o complementar estos sistemas de climatización con muy poco consumo de energía adicional e impactos mínimos en el ambiente.

Un sistema geotérmico residencial está integrado por dos elementos fundamentales: los caños subterráneos y la unidad intercambiadora de calor. En primer lugar se deben realizar perforaciones en el suelo para hacer pasar caños, la cantidad de éstos y la profundidad requeridos dependen del tamaño y consumo del hogar. La unidad intercambiadora de calor debe ubicarse dentro del hogar. Su función es transferir en invierno el calor de la tierra hacia la casa y en verano, el calor de la casa hacia la tierra.

Funciona sin necesidad de ventilación, y no tiene ninguna combustión. Por ejemplo en verano, el calor del hogar es transmitido al agua gracias al sistema de ventilación de la casa, el agua circula bajo tierra enfriándose y vuelve a subir a menor temperatura. El intercambiador transmite este aire frío a todo el hogar gracias al sistema de ventilación.

**Mantenimiento:** No requiere mantenimiento.

**Costo:** Entre \$1360 y \$1700 pesos el m<sup>2</sup> para una vivienda con necesidades energéticas de 60W m<sup>2</sup>.

**Costo Ambiental:** La calefacción común representa casi el 30% del consumo de energía y este consumo se traduce en un 57% de productos petrolíferos (gasóleo, butano y propano), un 23% de electricidad, un 15% de carbón y un 5% de gas natural.

## Suministro de Energía Eléctrica

### Vidrios Fotovoltaicos

El integrar energías renovables a una obra arquitectónica ha sido muy complicado, pero la empresa VidurSolar ha propuesto soluciones atractivas, innovadoras, estéticas y ecológicas con sus módulos de vidrio fotovoltaicos (FV). Los cuales están concebidos como un producto generador de energía, que sustituyen a los vidrios comunes cumpliendo con las funciones de éstos en cuanto a seguridad, protección solar, aislamiento térmico y atenuación acústica.

El módulo FV está conformado por dos láminas de vidrio templado entre las que se encapsulan las células solares fotovoltaicas permitiendo el acceso de la luz de acuerdo a la distancia entre cada una de las células. La composición del módulo es la siguiente:

Vidrio de 5mm - encapsulante PVB de 0.76mm - células fotovoltaicas - encapsulante - vidrio de 5mm.

Gracias a su versatilidad, los vidrios pueden servir como parasoles en fachadas y recubrimiento de fachadas, como muros cortina, cubiertas y pérgolas, entre otras.

Los vidrios FV son una herramienta flexible lo que los hace ideales para un diseño creativo. Pueden elaborarse en diversas formas rectangular, circular, triangular, etc; los colores, su tamaño y espesor puede variar de acuerdo a las especificaciones del arquitecto. Sus módulos con cámara de aire mejoran el aislamiento térmico y acústico.

La separación entre las células es flexible, lo que permite graduar la protección solar y la transmisión lumínica en cada proyecto, poseen una conexión trasera o lateral en el interior de las estructuras en la que puede ocultarse el cableado.



### **Ventajas**

Estos elementos nos parecen muy atractivos por la diversidad de aplicaciones que se les puede dar, además de que permiten ahorrar en el consumo de energía eléctrica son estéticos como un vidrio cualquiera, a diferencia de los paneles solares que no se pueden integrar a la construcción. Nosotros planteamos dos alternativas para usarlos, como cubierta ([ver análogo 3](#)) ya que permitiría la entrada de luz natural protegiendo de los rayos solares directos además de que de esta forma se puede captar la mayor cantidad de energía solar. La otra opción es en la fachada ([ver análogo 1](#)).

### **Desventajas**

La gran desventaja es que la empresa que los fabrica está en España, por lo que el traslado representa un gran inconveniente en términos de contaminación, aunado a esto, su precio no es tan accesible, aunque a la larga la implementación de estos vidrios podría representar un beneficio tanto en el ahorro de energía eléctrica como el ahorro monetario.

**Mantenimiento:** Se recomienda limpiar sistemáticamente la cubierta frontal de vidrio del panel, verificar que no haya terminales flojas ni rotas, que las conexiones estén bien apretadas y que los conductores se hallen en buenas condiciones así como verificar que la estructura de soporte esté en buenas condiciones en caso de que se encuentre a la intemperie.

También se aconseja podar los árboles que puedan proyectar sombra en el panel solar fotovoltaico.

El mantenimiento básico de la batería de acumulación comprende las siguientes acciones:

Se debe verificar que las baterías estén bien ventiladas y que se encuentren protegidas de los rayos solares, así como mantener el nivel de electrolitos en los límites adecuados

**Costo:** el precio varía dependiendo de la capacidad 115 waps \$9846 pesos , 125 WAPS \$ 10713 pesos , 140 waps \$11993 pesos. Estos precios son más gastos de instalación, soportería y cableado.

### **Costo ambiental:**

El uso de vidrios fotovoltaicos reduce la cantidad de CO2 emitida hacia el ambiente ya que ayuda a la retención de ésta, que en comparación con la electricidad convencional que proviene de centrales termoeléctricas donde se quema carbón mineral, emitiendo grandes cantidades de CO2.

(Globals Solutions)  
(Vidursolar)  
(Arqhys, “Módulos fotovoltaicos de doble vidrio Vidursolar”)

### **Paneles solares**

Son módulos que aprovechan la energía de la radiación solar para generar energía eléctrica, están formados por celdas fotovoltaicas, las cuales están hechas de un material semiconductor y son éstas las que transforman la energía del sol en energía eléctrica al permitir que una corriente pase entre dos placas con cargas eléctricas opuestas.



### **Ventajas**

Proporcionan una autonomía eléctrica así como un ahorro monetario, son muy resistentes, no requieren un mantenimiento constante y son de larga duración. Aproximadamente cada 10 años, un panel solar pierde el 10% de su efectividad por lo que después de 30 años es necesario cambiarlo, para evitar la degradación en exceso de los materiales y un mejor funcionamiento, por lo que su vida útil se puede considerar como larga. Otro punto favorable y quizás el más importante, es que la energía que produce es limpia y saludable, además de que no genera residuos ni emisiones.

### **Desventajas**

Son elementos difíciles de incorporar al diseño de una construcción, la mayoría de las veces son como “prótesis” haciendo que la estética y estilo se pierda; generan molestias óptico-estéticas, esto se resuelve a través de una integración a su ambiente; las reflexiones molestas disminuyen si se elimina el espejado u opacando los elementos. Cuando se aprovecha la energía solar no se genera contaminación directa por sustancias de los colectores o de las células fotovoltaicas, pero los sistemas colectores contienen a menudo sustancias para la transmisión térmica que pueden producir contaminaciones si acceden al medio ambiente.

**Mantenimiento:** Realizar una inspección periódica de los paneles solares por daños al cristal, marco y estructura de soporte, revisar las conexiones eléctricas y la estructura de soporte. Los paneles solares pueden funcionar eficazmente sin necesidad de ser lavados, aunque mantener el cristal delantero limpio y libre de suciedad puede aumentar la producción. El vidrio se puede lavar con una esponja o un paño mojado, usando guantes de goma para el aislamiento eléctrico.

**Costo:** el precio va desde paquetes que producen 2400 watts en 78 960 pesos al mes., 127 kwh por bimestre o 2740 watts al día 69,521 pesos (sin instalar)

**Costo Ambiental:** El daño ambiental que causan los paneles solares es mínimo, si se toma en cuenta que no contaminan el ambiente, ya que funcionan con energía solar. Pero algunos impactos ambientales se producen durante la fabricación de los materiales que se utilizan para los colectores y células solares. La fabricación del acero, cobre y aluminio que a menudo se utilizan como materia prima, genera problemas ambientales por emisiones, por ejemplo, de polvos y compuestos fluorados y produce gran contaminación a raíz de los desechos que se originan, también generan una gran demanda energética, especialmente en el caso del aluminio.

Se utilizan en parte metales raros y tóxicos (cadmio, arsénico, selenio, galio) que ya durante su procesamiento pueden conducir a problemas (contaminación de las aguas residuales y emisiones de aire contaminado). En estos casos se trata de sustancias químicamente muy estables. El riesgo ambiental se limita a las instalaciones donde se produce. Mediante el control y medidas preventivas de seguridad, es posible minimizar el riesgo.

(TEDEL, “Impactos ambientales de la energía solar y eólica”)

## **Suministro de agua**

El agua es un recurso vital para que nosotros sigamos vivos. Más allá del consumo humano, se ha vuelto necesaria en las labores domésticas. En este caso es menester hacer conciencia de todas las necesidades que satisface el agua y como aprovecharla lo mejor posible, para evitar su contaminación definitiva.

## **Sistema de captación de aguas (Cosecha de aguas pluviales)**

El sistema consiste en la recolección y almacenamiento de la lluvia para consumo humano; se puede usar para lavar trastos, trapear y regar, etc. Esta agua no es potable por lo que no se recomienda beberla o preparar comida con ella. La captación de agua de lluvia es una alternativa viable y barata para obtener agua en lugares de alta o media precipitación en donde no se dispone de agua en cantidad y calidad necesaria para el consumo humano y/o agrícola.

En el DF el 68% de las viviendas recibe agua las 24 horas del día; el resto, tan sólo dos veces por semana, con carencias particularmente graves en las delegaciones Iztapalapa, Tláhuac, Benito Juárez, Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo.

Los factores más importantes que pueden alterar la calidad del agua son: la suciedad, los rayos UV y el exceso de calor; para evitarlos se deben colocar los filtros adecuados, depósitos construidos por materiales opacos y es mejor optar por enterrar la cisterna para evitar el contacto directo con la luz del sol y calor.

### **Componentes del sistema de captación.**

- Una superficie de captación: generalmente son los techos siendo las techumbres inclinadas la mejor opción ya que permite que la lluvia no se quede estancada y “resbale” a las canaletas.
- Canalizaciones: son los ductos o canaletas, que conectan la superficie de recolección con el depósito y con los puntos de consumo. Los ductos deben ser livianos, resistentes al agua, a fin de reducir las fugas, y que sean fáciles de unir entre sí; para ello se pueden emplear materiales, como el bambú, madera, metal o PVC, siendo éste el más utilizado por lo económico y su resistencia.
- Un depósito de acumulación: se refiere al contenedor o tanque donde se almacenará el agua recolectada. Este tanque deberá contar con una bomba de presión, necesaria para repartir el agua a los puntos de consumo. El agua se puede almacenar en una o varias cisternas conectadas en serie o bajo tierra, aunque no son recomendables en jardines o áreas verdes, ya que la tierra arrastrada por el agua de lluvia puede provocar que los filtros se obstruyan; es por esto que el sistema debe tener mallas que retengan objetos (tales como hojas, excremento de aves, tierra, etc.) para evitar que obstruyan la tubería. Los materiales más usados para la construcción de los depósitos son:

**Mortero cemento – arena:** se aplica sobre un molde de madera u otro material de forma preestablecida. Los modelos pequeños suelen variar entre 0.1 a 0.5 m<sup>3</sup> y los modelos más grandes pueden alcanzar alturas de 1.5 m y volúmenes de hasta 2.3 m<sup>3</sup>.

**Concreto:** se construye vaciando concreto en moldes concéntricos de acero de un diámetro de 1.5 m, 0.1 m de espesor y 0.60 m de altura. Este tipo de tanque de almacenamiento puede alcanzar volúmenes de hasta 11 m<sup>3</sup>.

**Hormigón y el polietileno:** existen cisternas rígidas y flexibles que son de tipo bolsa de poliéster y PVC; los volúmenes habituales van desde 0.5 m<sup>3</sup> a 35 m<sup>3</sup>.

**Dispositivos para el vaciado del tanque o cisterna:** éstos son muy necesarios principalmente para la reparación de los contenedores y su limpieza; en el caso de tanques enterrados, deberán tener de bombas de mano.

**Otros:** es necesario la implementación de boyas de control del nivel de agua, equipos de bombeo, mangueras de aspiración, bocas de entrada de agua anti turbulencias y distintos filtros dependiendo de los requerimientos y un rebosadero conectado a la red de saneamiento.



### **Ventajas**

Las ventajas que tiene el utilizar este sistema, es la reducción de la sobreexplotación de los mantos acuíferos favoreciendo la prolongación de su vida, representa un ahorro en el consumo y costos del agua, no requiere energía para funcionar y evita la saturación del sistema de agua de la ciudad. ([Ver análogos](#))

### **Desventajas**

La cantidad de agua depende de la precipitación del lugar y del área de captación.

**Mantenimiento:** No requiere un mantenimiento constante, sólo limpiar periódicamente los filtros y conductos o las canaletas, para retirar las hojas, la tierra o cualquier objeto que pueda obstaculizar el paso del agua, así como limpiar los contenedores del agua recolectada, para garantizar la limpieza de ésta y poder hacer uso de ella.

**Costo:** El costo de una cisterna varía entre \$18000 pesos incluyendo los materiales de su construcción. Con una capacidad de 12000 litros y una medida de dos metros de altura por tres de diámetro.

**Costo Ambiental:** Al utilizar un sistema como éste donde se almacena el agua proveniente de la lluvia u otros medios se contribuye a no seguir consumiendo los depósitos de agua naturales como ríos, lagos, etc. aparte de que este sistema es ecológico ya que no se utilizan tecnologías muy avanzadas, puesto que es un sistema sencillo y de fácil mantenimiento, su impacto ecológico es mínimo. El costo puede variar dependiendo de los materiales que se utilicen, el que menos daños al ambiente presenta es el bambú ya que este se obtiene del medio natural, en comparación con el PVC, que durante su fabricación se liberan dioxinas.

(UNAM, “Lluvia lista para beber”)

(Isla Urbana)

(Hernández, J. “La UNAM propone plan para reducir 30% el uso de agua subterránea”)

(Senado de la República, “Edificios públicos, obligados a captar agua pluvial”)

(UNATSABAR, “Guía de diseño para la captación del agua de lluvia”)

(Medina, G. “La captación y aprovechamiento del agua de lluvia en los centros urbanos y rurales”)

### **Tratamiento de aguas negras**

Las aguas negras son los fluidos procedentes de vertidos cloacales, de instalaciones de saneamiento; son líquidos con materia orgánica, fecal y orina, que circulan por el alcantarillado. Una vez que el agua se ha utilizado en mingitorios o

excusados debe ser tratado en un sistema de aguas negras, en el cual el agua pasa por un filtro separador que elimine el papel de baño para llenar una fosa séptica que permite una primera separación de sólidos. Después el agua atraviesa un filtro de gravas, pasa a un tanque desnatador sedimentador forzado que utiliza filtros para oxidar el agua quitando la materia fecal presente y disminuyendo la carga bacteriana del agua.

Finalmente el agua pasa a cárcamo de almacenamiento y se recicla en el tanque sedimentador eliminando bacterias presentes, esta agua se puede ocupar para el riego de áreas verdes.

Otra forma de tratamiento es a través del sistema de reciclado, en el cual los sólidos suspendidos en el agua son separados en un tanque desnatador forzado que elimina la mayor parte de los residuos. Al ser reciclada el agua atraviesa un venturi, que le inyecta ozono para eliminar cualquier microorganismo potencialmente nocivo. En este caso el agua resultante puede reutilizarse en el inodoro.

(Fundación Eroski) (La Jornada 7/02/08) (Kestler Rojas P. J. *Uso y Reciclaje del Agua Residual en una Vivienda* 2004)

### **Tratamiento de aguas grises**

Las aguas grises son aquellas que provienen de los desagües de bañeras, lavabos, pilas de la cocina, lavavajillas o lavadoras, representan el 50% y el 80% de las aguas residuales residenciales. Los sistemas de reutilización de aguas grises pueden conseguir el ahorro de entre un 30% y un 45% de agua potable, estas aguas pueden ser reutilizadas para evacuar inodoros, regar jardines o realizar la limpieza de ciertas áreas. Algunos tratamientos de esas aguas son:

- El sistema de "acolchado" : consiste en dirigir el agua gris hacia zanjas rellenas de un acolchado, compuesto normalmente de corteza de árbol triturada, paja u hojas, que se encarga de tratar las aguas y de paso aumentar la riqueza del suelo al seguir un proceso de compostaje.

- El sistema de reciclaje de aguas grises de la marca Solielima consiste en un dispositivo de tecnología alemana, del tamaño aproximado de un armario, que puede instalarse rápidamente en cualquier sótano o bodega. Este método se basa en un sistema de filtraje biomecánico completamente inocuo (libre de elementos químicos), con el cual se consigue esterilizar el agua mediante rayos ultravioletas.

- Reutilización de aguas grises mediante presión: con este sistema el agua utilizada en los lavamanos se reutiliza en los tanques de los inodoros. Las aguas grises son almacenadas en un depósito acumulador y por medio de tubería de PVC el agua es conducida al tanque del inodoro. Para ésto, el depósito acumulador y el tanque del inodoro deben estar ubicados a diferentes niveles.

Cuando se acciona el dispositivo de descarga de los inodoros y se descarga, la bomba que lleva incorporada el depósito acumulador impulsa las aguas grises para volver a cargar los tanques de los inodoros.

Una vez que las aguas grises fueron tratadas se pueden utilizar en áreas de riego o en áreas verdes. En el proyecto de crear un espacio verde en el CIDE, se optó por la aplicación de muros verdes. Las aguas residuales tratadas de baños se podrían reutilizar para regar estos muros verdes.

## **Baños**

### **Estudio de cantidad de descargas y agua necesaria**

Japac es una empresa que se dedica al suministro y saneamiento de agua potable, que en acuerdo con Ecovida y Universo, afirman que normalmente se utilizan entre 6 y 18 litros de agua en cada descarga de un inodoro normal. Hay una ecuación para saber cuánta agua se gasta al día, la cual usaremos solo para los inodoros, y es ( $B \times C = D$ ) en la que B es igual a la cantidad de agua que se gasta en cada descarga, en este caso oscila entre los 6 y 18 litros en cada descarga, y C significa el número de veces que se hace la descarga, dando a D como el resultado.

Incorporando sistemas de ahorro de agua, podemos lograr entre un 30 y un 40% de ahorro, siendo una solución barata y simple, con altos beneficios.

(González, C. "Cuánta agua consume su casa")

(JAPAC)

(Ecovida y Universo, “Sabes cuánta agua se consume en tu hogar”)

## **Tipos de baños**

### **Ahorradores (doble descarga)**

El inodoro ahorrador permite elegir entre 2 tipos de descargas; para eliminar la orina no se requiere la misma cantidad de agua como para eliminar los residuos sólidos. La cantidad aproximada de agua necesaria para evacuar los líquidos es de 2 litros, y para los sólidos de 4 a 6 litros.

**Mantenimiento:** El mantenimiento es el mismo de un inodoro convencional, se debe revisar que no existan fugas en las tuberías o en el mismo inodoro.

**Costo:** Los paquetes para cambiar el sistema del inodoro por uno de doble descarga cuestan entre \$200 pesos y \$300 pesos. Un excusado nuevo con sistema de doble descarga integrado cuesta entre \$900 pesos y \$3000 pesos.

**Costo ambiental:** Se han hecho muchos estudios con inodoros de doble descarga y se ha determinado que el uso de un sistema de doble descarga en lugar de un inodoro convencional puede reducir el consumo de agua hasta en un 67%. Este tipo de inodoros ayuda a ahorrar agua ya que utiliza tan sólo 3 y 6 lt. de agua por descarga a comparación de la descarga de un inodoro convencional que utiliza de 6 a 18 litros de agua por descarga, siendo el consumo medio por persona, en el uso del inodoro convencional durante un año: 6,800 litros mientras que instalando un inodoro de doble descarga es de 24,000 litros anuales

### **Inodoro mochila**

La diferencia de este inodoro a los tradicionales, es que se ha convertido la caja de agua en un lavamanos, así se puede aprovechar el agua ya que luego de la descarga, sale agua por el grifo, pero la utilizada para lavarse ya no se va directamente al desagüe sino que se puede reutilizar para el inodoro, lo que representa un ahorro de agua.

Una desventaja que tiene es que para poderse lavar las manos es necesario haber tirado de la palanca, ya que el agua comenzará a subir por el grifo y la caja se va llenando con el agua utilizada para lavarse las manos. Una vez que se termina de lavarse las manos el agua continúa cayendo por el grifo hasta que se llena la caja con el agua necesaria para la siguiente descarga.



**Mantenimiento:** Su mantenimiento no es diferente al de un inodoro y un lavamanos tradicional.

**Costo:** \$4000 pesos

**Costo ambiental:** El consumo de agua potable de un inodoro convencional es de 6 a 18 litros de agua potable por descarga. El inodoro mochila puede reducir el consumo de agua hasta un 67% en comparación a los inodoros comunes ya que reutiliza el agua para hacer la descarga usando sólo 3 a 6 litros por descarga.

(“[Cuarto de baño sostenible. Reutilizar el agua del lavabo para la cisterna. Roca W+W](#)”)

## Propuesta CIDE

La propuesta de baños para el CIDE, es la combinación de varias tecnologías como son: el excusado por succión y el almacenamiento del agua del lavamanos para su reutilización (más o menos el principio del inodoro mochila). Los inodoros por succión son como los de los autobuses y algunos aviones, el sistema consiste en ocupar un mínimo de agua poco más de un vaso de agua y, como su nombre lo dice, succionar los desechos.

La idea principal es que el inodoro ocupe la menor cantidad de agua posible ya que el inodoro sólo tendrá (en la taza) lo equivalente a un vaso de agua; la misma cantidad de agua será la que caerá al tirar de la palanca, lo necesario para limpiar el interior de la taza. Se succionarán los desechos y el inodoro se “llenará” como al principio. Al lavarse las manos el agua no se verterá directamente al desagüe sino que esa agua utilizada se almacenará en un depósito que alimentará a los inodoros en el llenado y la limpieza. Otro punto importante es que el agua que se utilizará para el lavamanos, provendrá del agua almacenada del sistema de captación de lluvias o, en su defecto del sistema de agua potable de la ciudad, pero se recurrirá a éste sólo si es necesario y como medida de emergencia.

Con esta idea se pretende reutilizar y minimizar el uso del agua en los sanitarios.

## Vegetación

### Muros Verdes

Los Jardines Verticales son una iniciativa que propone una nueva forma de cuidar el medio ambiente, mejorar nuestra vida y optimizar el paisaje urbano a través del revestimiento natural con la creación de superficies verticales.

El sistema hidropónico elimina la necesidad del uso de tierra o cualquier otra materia vegetal, ya que los nutrientes son cuidadosamente dosificados para promover un controlado y sano crecimiento de las plantas. El circuito cerrado de riego asegura una disponibilidad constante de humedad y nutrientes, lo que garantiza que las raíces nunca van a invadir la estructura o el muro.



Para el CIDE se encontraron algunas alternativas muy atractivas:

**Mobile plant walls** (Muros verdes móviles): se trata de un muro verde por ambas caras, que se puede mover de sitio (tiene ruedas) y servir a la vez de muro provisional para dividir espacios. El diseño de su base es bastante discreto y

moderno, y cuenta con sistema de riego automático. Un tanque de 70 litros de agua hace posible que sólo una vez al mes requiera de mantenimiento.



**Greenscreen** (Cortina verde): tiene la apariencia de un cuadro que parece estar colgado en la pared, con una cobertura vegetal en su interior, cuenta con iluminación, un tanque de agua y bomba eléctrica con temporizador. Caben alrededor de 35 plantas sembradas en bolsas de fieltro. Tiene la misma función decorativa que un muro vegetal, absorbiendo también sonido y limpiando el aire.



### **Ventajas**

Un muro verde tiene la capacidad de transformar un entorno urbano y convertirlo en un espacio agradable para el ser humano; mejorar la calidad de vida de las personas que lo disfrutan, al aumentar las áreas verdes en espacios que antes no podían aprovecharse, protegen las fachadas contra la radiación solar reduciendo el fenómeno “isla de calor”, preservan la estructura de un inmueble, funcionan como aislante térmico y acústico y tienen la capacidad de filtrar y purificar grandes cantidades de aire absorbiendo el exceso de CO<sub>2</sub>.

En interiores se utiliza cada vez más como parte del diseño arquitectónico, aumenta el valor de los inmuebles, mejora la calidad del aire, mantiene una humedad constante y agradable y reduce la variación de temperatura en espacios pequeños, puede filtrar toneladas de gases nocivos al año, son capaces de atrapar y procesar metales pesados y atrapa hasta 130 gramos de polvo al año.

### **Instalación de Muros Verdes**

Previo a la instalación de un Muro Verde se realiza un levantamiento del sitio para realizar la propuesta de diseño, determinar las necesidades de material y las posibles adecuaciones a la infraestructura existente (tomas de agua, drenaje, contactos eléctricos, iluminación, etc.).

La instalación del sistema de Muro Verde está compuesta por una estructura ligera anclada a la superficie principal en donde quedará colocada la vegetación; la estructura funciona como bastidor del Muro Verde. En la estructura se

sujetan láminas aislantes impermeables hechas 100% con materiales reciclados, sobre las láminas se fijan dos membranas de material geotextil cuya función es sustentar el crecimiento de las plantas y mantenerlas constantemente húmedas y aireadas.

Para cada caso se diseña un sistema cerrado de riego que permite suministrar el agua con los nutrientes hidropónicos de manera controlada para un sano desarrollo de la paleta vegetal con un bajo consumo de agua. Ya instalado el sistema con plantas y completamente saturado de agua tiene un peso máximo aproximado de 40kg/m<sup>2</sup>. La instalación deberá de contar con:

- Iluminación fluorescente
- Base por lo general de Lámina de PVC o Polietileno Corrugado
- Un sistema de riego automatizado por goteo
- Una estructura de soporte de madera o aluminio.

La selección de la paleta vegetal dependerá de las características del sitio tales como ubicación geográfica, orientación, iluminación, clima, etc. Se logra una cobertura completa en un período de entre seis y ocho meses después de su instalación.

**Mantenimiento:** requiere de un mantenimiento estricto y constante que consiste en:

- Monitorear los niveles de alcalinidad y conductividad eléctrica en el agua del tanque o canalón con el fin de regular adecuadamente la dosis de nutrientes para la vegetación.
- Realizar una limpieza quincenal de todos los componentes del sistema de riego (bombas, filtros, válvulas, aspersores, etc.) para liberar cualquier elemento que pudiese obstruir su correcto funcionamiento.
- Realizar una limpieza trimestral del tanque o canalón de almacenamiento.
- Controlar el crecimiento y el sano desarrollo de las plantas mediante la eliminación de materia vegetal invasiva, retiro de hojas secas, poda y fumigación cuando sea necesario.
- Sustituir cualquier planta que por alguna razón no se haya desarrollado adecuadamente

**Costo:** Por cada metro cuadrado de muro verde o que se quiera instalar se requiere una inversión de poco más de \$3000 pesos

**Factor Ambiental:** El 42% del CO<sub>2</sub> generado por el ser humano es atribuible a los servicios de energía consumida en los edificios, y la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida por las construcciones representa la cuarta parte del total de las emisiones mundiales. Al utilizar la tecnología de muros verdes se contribuye a reducir el CO<sub>2</sub> causado ya que un metro cuadrado de estos muros remueve 0.2 kilogramos de partículas suspendida al año.

(ECONSTRUCCIÓN)

(Calonje, A. “Los muros verdes”)

(VERDMEX)

(Youtube, “Cambio de plano, Jardines Verticales”)

(Dazne, A. “Paredes vegetales de interior”)

### ***Azoteas Verdes***

También son conocidos como “techos verdes”, “cubierta ajardinada”, “naturalización de azoteas” o “Green roofs”. Se trata de un sistema de capas que incorpora el uso de vegetación sobre cubiertas de techos, proporcionando beneficios sociales, económicos y para el medio ambiente, especialmente en áreas urbanas. Emplea tecnologías para mejorar el hábitat o ahorrar consumo de energía, es decir tecnologías que cumplen una función ecológica. Puede además incorporar nuevas tecnologías, tales como de agricultura urbana o producción de alimentos, sistemas de reciclaje de agua o la instalación de paneles solares

Para que una azotea verde, se desarrolle y funcione se debe tomar en cuenta por dónde sale el sol y hacia qué dirección se oculta, con el fin de identificar las zonas de sol y de sombra. Esto ayudará a decidir cómo colocar las plantas. También se tiene que Identificar la dirección del viento, lo cual es muy importante, porque el viento en la azotea de un edificio es más fuerte que a nivel del suelo, igualmente, la dirección del viento indica la dirección que tiene la lluvia.

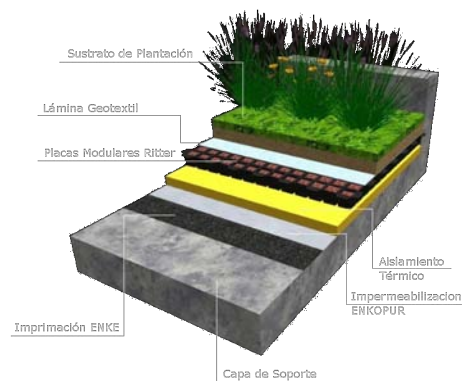


El tipo de plantas recomendables para las azoteas son aquellas que resulten ser más resistentes al calor y al viento. Sin embargo, esto también depende del tipo de azotea, pues si ésta presenta bordes el viento no será tan intenso y seguramente existirán zonas sombreadas.

En general, el tipo de plantas que se recomiendan son las cactáceas y aquellas de hojas crasas, ya que son más resistentes al calor y a la sequía, por lo tanto requieren menos agua, además de que en algunos casos también son muy económicas.

Los techos verdes típicamente tienen los siguientes componentes:

- Impermeabilizante Anti Raíz: Es una capa de impermeabilizante especial que impide que las raíces de la vegetación puedan dañar la losa.
- Aislante: Protege la losa del calor o frío en exceso.
- Capa de drenaje: Permite que el agua que no alcanza a retener el sustrato se pueda drenar.
- Filtro: Evita que el sustrato erosione con el agua.
- Sustrato: Es el medio en el cual crece la planta (tierra especial)
- Vegetación: Puede ser casi cualquier planta.



### **Ventajas.**

Las azoteas verdes representan un contrapeso a la contaminación, al capturar dióxido de carbono, benceno y partículas suspendidas en el aire, produce oxígeno, reduce el nivel de ruido, regula el clima local y aprovecha el agua de lluvia y la luz solar. Se puede utilizar como un espacio para cultivar alimentos y nos vuelve a poner en contacto con la naturaleza así como nos enseña a hacernos responsables de ella y cuidarla.

## **Instalación.**

La instalación consta de 6 pasos:

1. Impermeabilización
2. Instalación de rollos
3. Traslape entre rollos
4. Trabajo de detalle alrededor de obstrucciones
5. Colocación de tierra vegetal
6. Implantación de vegetación

**Mantenimiento:** El sistema extensivo está diseñado para áreas poco accesibles, requiere un mínimo mantenimiento que consiste en una visita cada dos meses para sustituir cualquier planta que no se haya desarrollado adecuadamente y retirar hojas secas. Este sistema consume muy poca agua ya que la paleta vegetal se selecciona con plantas endémicas de acuerdo con el sitio de la instalación.

**Costo:** Se invierten aproximadamente \$200 por metro cuadrado, pero se eliminan costos de mantenimiento de azoteas, se reduce el costo por aire acondicionado en un 40%. Las viviendas con azotea verde aumentan su valor en un 15% y reciben ayuda del gobierno al reducir el pago del predial.

**Costo Ambiental:** Los beneficios ambientales de instalar 10m<sup>2</sup> de azotea o muro verde pueden ser equivalentes a los que genera un árbol de 7m de altura disminuyendo el CO<sub>2</sub> generado por la energía consumida en los edificios, ya que la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida por las construcciones representa la cuarta parte del total de las emisiones mundiales. Los sistemas de azoteas y muros verdes, también absorbe niveles significativos de NO<sub>x</sub> y de SO<sub>2</sub>. A si mismo los techos verdes posibilitan la absorción de 375 gramos de CO<sub>2</sub> por metro cuadrado.

(GEOVIN y PAVIDEM)

## **Materiales**

### **Muros**

#### ***Plástico Reciclado***

##### ***Bloques de plástico***

Estos ladrillos están hechos de material de desecho proveniente de botellas y envases. Una máquina de cero emisiones llamada Byfusion, creada por Peter Lewis, es la encargada de lavar, secar y compactar esos desechos plásticos en forma de bloques de construcción o ladrillos, a razón de 10kg de ladrillos en 45 segundos. Para fabricar un bloque se requieren aproximadamente dos bolsas de basura llenas de residuos plásticos lo cual hace que los bloques resultantes sean ligeros, fáciles de acomodar y flexibles.

Este producto es ideal para usarse en casas, bardas de jardines, muros de contención, muros a prueba de sonido gracias a la porosidad de los bloques plásticos, e incluso se pueden utilizar como muros verdes o jardines verticales. Para esto es necesario cubrir el muro con una "sábana de semillas" y utilizar papel de desperdicio que se reconstituye en una ligera malla de alambre que se impregna con una gran variedad de plantas, lo cual proveerá un muro creciente por ambos lados.

Proponemos utilizar estos muros como divisorios e incluso adaptarlos como muros verdes en el interior.

##### **Desventajas**

Desafortunadamente esta máquina es de una empresa norteamericana por lo que su traslado sí produciría contaminación.

**Costo:** El costo por unidad es de \$ 1.50 pesos ( contra \$1.80 pesos del ladrillo rojo)

**Mantenimiento:** El mantenimiento a estos bloques es mínimo ya que como están hechos de plástico difícilmente sufren alguna ruptura o deformación por diversos factores como el agua, calor etc.

**Costo Ambiental:** En el proceso de hacer ladrillos rojos recocidos (material común en construcción de muros) se utilizan combustibles que crean CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Meter un ladrillo de arcilla en un horno de carbón y aumentar su temperatura hasta los 1,000°C emite alrededor de 1.3 kg de CO<sub>2</sub>, multiplicado por los 1.23 billones de ladrillos que se fabrican cada año, supone más contaminación de la que producen todos los aviones del mundo. En cambio utilizando los bloques de plástico se reutiliza el plástico existente y así no se contamina más.

(BYFUSION)

(Morris, C. "Otago man makes fantastic plastic")

(Youtube, "Byfusion Introduction")

##### **Panel (W) ecológico**

México ocupa uno de los primeros lugares en el consumo de productos en envases desechables, produciendo aproximadamente 4,000 toneladas de residuos plásticos al año; de las cuales sólo se recicla el 10%. Con base en esto una empresa mexicana crea el panel ecológico, el cual busca reutilizar la mayor cantidad de residuos posibles transformando los desechos nocivos al medio ambiente en un elemento constructivo útil para la sociedad y colaborar con el ambiente, ya que con cada panel se reducen de 20 a 30 kg de desechos plásticos.

El panel ecológico se puede emplear en la construcción de muros, losas, voladizos, faldones, volúmenes de fachadas, barras, divisiones, elementos decorativos, entre otros.

La composición del panel consiste en una malla de acero de alta resistencia, en el interior se aloja una placa de fibras resultado del reciclado y tratado de residuos, los cuales sirven como aislantes térmicos y acústicos. Las medidas en que se presenta son 1.22m x 2.44m con un espesor de 2", 3" y 4"; pero se puede pedir en otras medidas.

La colocación no es diferente a un panel común: se debe colocar el panel a hilo y plomo, después se deberá anclar a cadenas y castillos, se procede a colar las cadenas y los castillos. Se aplanan con cemento y arena en proporción 1:3 con espesor de 1 cm y se deja secar; la segunda capa de aplanado es opcional dependiendo del proyecto. Las

instalaciones se hacen de forma sencilla, ya que el panel se fabrica con dos ductos huecos de media pulgada a lo largo para que se puedan colocar las instalaciones.

El panel ecológico es más económico, 16 veces más ligero, se ahorra en estructuras y cimentación, tiene mayor duración, es térmico, acústico, resiste los salitres y la humedad, se puede cortar a detalle, tiene mejor adherencia al aplanado y se le puede dar cualquier acabado. Además la empresa es mexicana por lo que su huella ecológica, en términos de transportación, no es tan grande.

**Costo:** \$ 300 pesos por pieza, Panel W Convitec \$407.00 Panel "W" \$690.00 MN, el metro cuadrado de muro con panel W oscila entre los 800 y 1100 pesos mexicanos.

**Mantenimiento:** El panel ecológico no requiere de un mantenimiento más allá de llevar a cabo bien su instalación, al momento de armado y unión. En adelante el panel w cubre las mismas funciones de un muro de concreto armado.

**Costo ambiental:** El componente principal de los paneles w convencionales es el unicel, poliestireno en espuma que contamina desde su inicio ya que en su elaboración generan gases clorofluorocarbonados (CFC's) cuyos efectos destruyen la capa de ozono que protege a la tierra de los rayos del sol, causando( 7,34 de CO2 por cada kilo). Ante esto el panel w ecológico reduce la contaminación ya que su principal característica es que reutiliza desechos plásticos para su elaboración. Así evitando la creación de 1.5 kg de co2 hacia la atmósfera por cada kilo de plástico reciclado.

(Info en directorio)

### **Construcciones con botellas PET**

En este tipo de construcciones se aprovecha el material como el tetrapack (envases de leche jugo, etc.) o PET (botellas de plástico), entre otros. Los beneficios al hacer uso de este método son los bajos costos de construcción y el bajo costo de materiales, así como el ahorro de energía y la contribución al reciclar el plástico; ya que el tiempo de degradación de los envases de PET se estima es de 200 a 300 años. Anualmente se forma una montaña de basura plástica de 8 mil a 12 mil millones de recipientes desechados, y en México, sólo 5% del plástico se recicla, aunque el material puede tener este proceso más de 20 veces antes de volverse débil y quebradizo.

Las construcciones fabricadas con esta técnica tienen propiedades bioclimáticas ya que hacen "[efecto botijo](#)" o "vasija de barro", manteniendo una temperatura relativamente estable en su interior durante todo el año, tanto en verano con calor extremo, como en invierno con un frío intenso.

La idea es rellenar los envases con tierra o escombros, las cuales se van colocando horizontalmente, entre las hiladas, se coloca mezcla para asentarlas y nivelarlas; formando así los muros. Una vez terminados los muros, los tapones se atan con cuerda de plástico formando una malla para aguantar el revestimiento de tierra y arena.

### **Ventajas**

Este sistema constructivo proporciona condiciones de confort, ya que es térmico, provee de aislamiento acústico, tiene una gran estabilidad y seguridad estructural, además permite ahorrar hasta 50% en [materiales](#), en comparación a la construcción tradicional, por lo que puede ser una solución económica y ecológica; ya que cada tonelada recuperada y reciclada de botellas de PET equivale a:

- 3.32 toneladas de bióxido de carbono no emitido al ambiente.
- 4.44 dólares, aproximadamente, son las divisas generadas al País por la exportación del crudo no usado y del gas natural no importado.
- 357 barriles de petróleo que se dejan de consumir para fabricar resina de PET virgen.

Además este método no requiere la transportación de ningún material, puesto que todos sus componentes se encuentran en los alrededores de la construcción, las botellas PET pueden conseguirse en cualquier casa, negocios, escuela, etc. y el material para rellenarlas puede ser desde tierra hasta escombros y restos de materiales que ya estaban en la construcción. ([Ver análogo](#))

### **Brickarp**

Es un bloque compacto, fundido y elaborado con plástico reciclado utilizando un proceso llamado "extrusión", el cual consiste en fundir la materia prima e inyectarla en un molde. Sus principales propiedades son:

- Resistencia: por el material y el diseño con que se fabrican los bloques, los muros adquieren una gran resistencia sísmica.
- Durabilidad: son capaces de soportar la erosión del viento, el deterioro solar, por agua e inclusive soporta el ataque de agentes patógenos como bacterias, hongos entre otros.
- Termoacústico: el material y la composición química de los bloques se convierten en aislantes del frío o el calor, lo que permite que la construcción proporcione una barrera térmica. Aunado a esto sus agarres crean una barrera contra el ruido, el agua y el viento.
- Biodegradable: al estar fabricados a partir de plástico reciclado, la garantía de la degradación de los bloques se extiende a aproximadamente 3,000 años.

### **Ventajas.**

No genera contaminación ni un impacto ambiental negativo en su producción e instalación, la cual es muy fácil ya que consiste en el anclaje y ensamble de los bloques sostenidos por vigas y columnas del mismo material, las cuales son amarradas con platinas metálicas y tornillos. Este sistema no requiere pegamento alguno, lo que hace que la construcción sea más rápida y adquiera propiedades antisísmicas.

### **Desventajas.**

La empresa que los fabrica es de Colombia, por lo que al trasladarlos su huella se convierte negativa.

**Mantenimiento:** Es excelente, según ensayos preliminares realizados las placas y mampuestos con plásticos reciclados fueron dejados a la intemperie durante un año y sometidas a la lluvia y al sol, sin presentar alteraciones dimensionales ni daños aparentes. También fueron realizados ensayos de envejecimiento acelerado sobre ladrillos de PET, el cual dio como resultado que son resistentes a la acción de los rayos ultravioleta y a los ciclos de humedad, observándose una disminución de resistencia a la compresión posterior al envejecimiento del orden del 25 %.

**Costo:** menos que una construcción tradicional.

**Costo ambiental:** Ante la contaminación creada por la fabricación de plásticos (Al crear 1 kg de plástico se produce 2.7 m3 de CO2) la alternativa que se recomienda es que se utilicen ladrillos de plástico y se reutilicen los envases de PET en la construcción de casas. Estas casas, que son elaboradas cada una con 5 toneladas de plástico reciclado-recuperado, tienen una garantía de 500 años en términos de degradación de la materia prima. Por 1 kg de plástico reciclado, el ahorro es de 1,5 kg de CO2 de esta manera se está ahorrando la creación de 1500 kg de CO2 al ambiente.

(Bloque Arquitectónico de Plástico reciclado)

## Ladrillos de plástico

La utilización de plásticos reciclados para fabricar elementos constructivos nació de una preocupación ecológica del equipo de investigación CEVE, quienes han reconocido la importancia de reciclar para reducir la cantidad de residuos que se acumulan y quemar a cielo abierto produciendo contaminación. Los plásticos que más se utilizan son PET, PE, BOPP y PVC.

1. Primero se trituran los residuos plásticos en dos etapas, al final queda un material fino parecido a la arena gruesa. No es necesario retirar las etiquetas ni las tapas de los envases, así como lavar los envases.
2. Se mezcla el material triturado con cemento en una hormigonera, se agrega agua con aditivos químicos. Una vez que la mezcla adquiere una consistencia uniforme, se vierte en una máquina para moldear ladrillos.
3. Se realiza la compresión de la mezcla y la postura de los mampuestos utilizando una máquina rodante.
4. Se dejan en reposo los mampuestos durante un día y pasan a la etapa de curado con agua, donde permanecen 7 días. Después de este tiempo, se retiran y se almacenan en pilas a cubierto hasta cumplir 28 días desde su elaboración. Luego son llevados a obra para su uso en mamposterías de elevación.

Algunos beneficios que presentan estos elementos son:

- El peso del ladrillo con PET y cemento es de 1.44 kg y el del ladrillo común es de 2.50 kg. Esto permite abaratar en traslados y en cimientos.
- El Aislamiento térmico es superior a la de los ladrillos comunes.
- Su resistencia mecánica de 2 Mpa., mientras que la del ladrillo común es de 4Mpa.
- Su absorción de agua es de 19.1 %, y en volumen 214 kg/m<sup>3</sup>.
- Son resistentes a los rayos UV y a la humedad, por lo que la intemperie no los daña.
- Tienen una buena resistencia al fuego, su clasificación es "Clase RE 2: Material combustible de muy baja propagación de llama".
- Su resistencia acústica es de 41 db, en un muro de 15 cm. de espesor, similar a la de un muro de ladrillos comunes (42 db). **db** (decibelio) es la unidad relativa empleada en acústica.

**Costo:** Costo por unidad \$1.50 pesos ( contra \$1.80 pesos del ladrillo convencional)

**Mantenimiento:** el mantenimiento que se le da a los ladrillos de plástico es muy sencillo ya que están probados a distintas resistencias, al agua y a la resistencia a rayos UV. Por lo tanto casi no necesitan mantenimiento.

**Costo ambiental:** En la creación de los ladrillos convencionales se emite óxido de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, como hidrocarburos en estado gaseoso, monóxido de carbono y partículas menores provenientes de la quema del barro para poder producir un kilo de ladrillos se requiere consumir 3,56 megajulios equivalentes de energía primaria, gastar 1,89 litros de agua y emitir a la atmósfera 270 gramos de CO<sub>2</sub>. Es por eso que se propone el uso de ladrillos de plástico para ayudar al medio ambiente al no liberar ningún tipo de emisiones.

(Componentes para transferencia tecnológica)

## Tierra compactada o aprisionada

Es una de las más antiguas técnicas, y ya que la tierra tiene un alto grado de disponibilidad y abundancia es muy económica. Es un material no agresivo ni para el ambiente ni las personas, ya que no contiene sustancias tóxicas, además es totalmente reciclable. El gasto energético de construir con tierra es mínimo, y el transporte de materiales es reducido a comparación de otros materiales de construcción con menor disponibilidad, y aunado a esto se evita la deforestación o la minería extractiva (usada para la obtención de otros materiales constructivos).

La tierra genera menos emisiones de carbono, este material es ideal para hacer construcciones autosustentables, ya que los requerimientos de energía se reducen considerablemente y pueden ser cubiertos con las tecnologías que obtienen calor y electricidad del sol, del viento y geotermal. También son hechas como viviendas bioclimáticas.

Las construcciones llevadas a cabo con esta técnica tienen propiedades bioclimáticas ya que hacen "[efecto botijo](#)" o "vasija de barro", manteniendo una temperatura relativamente estable en su interior durante todo el año, tanto en verano con calor extremo, como en invierno con un frío intenso. En los trópicos la temperatura interna media del año es de unos 25° C, independientemente de las temperaturas externas.

Por su [contenido energético](#) extremadamente bajo, en la actualidad se vislumbra como una técnica constructiva que minimiza el [impacto ambiental](#) y las [emisiones](#) de [gases de efecto invernadero](#): uno de los principales postulados de la [Arquitectura sustentable](#).

La proporción ideal para construcción con tierra es 65 % de arena, 18 % de limos, y un 20 % de arcilla.

### **Técnicas para trabajar la tierra cruda**

**El tapial:** Es una antigua técnica consistente en construir muros con tierra [arcillosa](#), compactada a golpes mediante un "pisón", esta se compacta entre tablones de madera. Las casas de adobe se realizan con ladrillos macizos de tierra cruda secados al sol, que reciben el nombre de adobes. La proporción de construcción es grava del 0 al 15 %, arena del 40 al 50 %, limos del 20 al 35 %, y arcilla del 15 al 25 %.

**El cob:** construcción de casas de tierra mediante una mezcla de tierra, agua y paja sin darle ninguna forma concreta. Resulta adecuada en zonas lluviosas.

**Los bloques de tierra compactada:** son ladrillos de tierra cruda con bajo contenido en agua obtenidos tras prensarlos de manera mecánica, para obtener formas regulares y mayor resistencia

### **Ventajas**

El material no tiene sustancias tóxicas, es reciclable, brinda aislamiento del ruido, no es inflamable, permite atenuar los cambios de temperatura externos en climas áridos con oscilaciones extremas de temperatura entre el día y la noche, además, los bloques de tierra comprimida con cal son resistentes al agua. Para este método constructivo se puede utilizar cualquier tipo de tierra, por lo que su transportación es innecesaria y no contamina.

### **Desventajas**

Los bloques de tierra comprimida no son resistentes al agua, por eso, deben protegerse los muros situados cerca de los cimientos de un posible aumento de la humedad mediante una capa resistente al agua.

(Arquitectura de casa, “Reduciendo la huella de carbono con viviendas hechas de tierra.”)

(OSKAM V/F)

(“Construir con tierra”)

## **Piso Exterior**

### **Adoquín Ecológico**

#### *Calstar*

El adoquín de la empresa Calstar, la cual está dedicada a la fabricación de productos sostenibles para la construcción; está fabricado con al menos un 40% de materiales reciclados. Estos adoquines requieren un 50-85% menos energía para su producción, lo que se traduce en un 85% menos de CO2 liberado a la atmósfera. Están hechos con la ceniza que se obtiene al quemar la arcilla y se convierte en un material de construcción resistente, lo cual contribuye a ahorrar energía en la producción, preservar los recursos naturales, reduce la contaminación y las emisiones de carbono. Su instalación es la misma a la de los adoquines comunes.

Se puede utilizar en proyectos de urbanización, para aparcamientos, calles y plazas, e incluso para pavimentar zonas exteriores; gracias a su forma y estructura permite reducir los encharcamientos por lluvias, por lo que está catalogado como un pavimento permeable.

**Costo:** No especificado.

**Mantenimiento:** Se puede lavar con agua a presión pero al nivel más bajo, se aconseja no utilizar abrasivos, limpiadores no diluidos ni ácidos.

**Costo Ambiental:** está fabricado con al menos un 40% de materiales reciclados, un aglutinante que tiene además la ventaja de no necesitar un alto consumo energético durante su fabricación en el horno de cocción, como suele ocurrir con los adoquines de arcilla y de cemento Portland. Según el fabricante, estos adoquines requieren del orden de un 50-85% menos de energía para su producción, lo que se traduce en un 85% menos de CO2 liberado a la atmósfera.

(CalStar Products)



## Concreto Ecológico

### *Verdecreto*

Es un concreto permeable lo cual sirve para la recuperación y aprovechamiento del agua de lluvia y que se filtre a los mantos acuíferos. Se puede utilizar en calles, estacionamientos, banquetas y andadores; es ecológico, muy resistente y debido a su permeabilidad, no se deforma ni se forman encharcamientos o baches, es menos ruidoso y su aspecto es más agradable. No es costoso pero si más rápido y limpio de instalar. La empresa que lo inventó es mexicana por lo que su traslado no representa un alto nivel de emisiones.

**Mantenimiento:** No requiere un mantenimiento en especial.

**Costo:** Se debe considerar en un comparativo del precio de un pavimento todo lo que conforma un pavimento, es decir el precio de un metro cuadrado considerando, la preparación del terreno, su sub base, bases, y carpeta final. De esa manera somos más baratos al final. En un caso promedio un pavimento VERDECRETO debe ser más económico que un pavimento de concreto hidráulico en un 10% y contra un concreto asfáltico en un 5%.

**Costo ambiental:** A diferencia del cemento normal como el portland que cuando se hace concreto no tiene la capacidad de poder absorber al agua de lluvia, el verdecreto Es el único pavimento ecológico, 100% sano al medio ambiente ya que permite la libre infiltración del agua de lluvia al subsuelo.

(VERDECRETO)

### *GeoSilex*

GeoSilex es un aditivo que capta el CO<sub>2</sub> equivalente al 50% de su peso, el cual se mezcla con el cemento para construcción. Al incorporarlo a pavimentos y fachadas otorga a los edificios y a las calles, una función purificadora y depuradora del aire ya que 1m<sup>2</sup> de pavimento con GeoSilex limpia hasta 5.000m<sup>3</sup> de aire. De acuerdo con un informe de la universidad de granada, la adición de GeoSilex reduce la huella de carbono del cemento en un 30%.

Este aditivo se fabrica a partir de residuos generados en la fabricación del acetileno por lo que la huella de carbonos de este material es nula (ya que es un material reciclado). El material resultante se seca y se surte en polvo, el cual se puede mezclar con las cenizas de centrales térmicas de carbón y puede sustituir al cemento hasta en un 70%. Además de ser un producto en el que el 100% del material es reciclado otro beneficio es que una vez finalizada su vida útil, se puede reciclar para la producción de otros materiales.

La empresa que lo fabrica y que los distribuye está en el extranjero, por que al trasladarlo podría generar contaminación.

**Mantenimiento:** No requiere un mantenimiento especial

**Costo:** No especificado.

**Costo ambiental:** Las cementeras producen el 5% de las emisiones globales de dióxido de carbono (por cada 10 kg de cemento que se producen se producen a la vez 9 kg de CO<sub>2</sub>). El aditivo geosilex esta producido sin un coste energético ni con daño ambiental aparte de que tiene capacidad de captación de CO<sub>2</sub>, equivalente al 50 % de su peso.

(GEOSILEX)

## Cemento

### **Cemento con energía solar**

El 60-70% del carbono se produce al convertir la piedra caliza en cal, el resto se debe a los combustibles fósiles empleados durante el proceso de descarbonización. Un equipo de investigadores de la Universidad George Washington en Virginia, ha logrado encontrar un cemento que no produce dióxido de carbono durante su fabricación, al sustituir la energía de combustión por la energía solar; a este proceso se le ha descrito como “*Solar Thermal Electrochemical Production (STEP)*”. STEP, utiliza la energía solar para calentar la piedra caliza y ayudar en la electrólisis, creando una reacción química distinta para separar la cal de la piedra caliza, sin que se desprenda CO<sub>2</sub>.

Esta tecnología aún no se desarrolla en México.

**Mantenimiento:** El cemento hecho a base de energía solar no requiere ningún tipo de mantenimiento en especial en comparación con otros cementos, ya que solo es el hecho de que fue fabricado con energía solar.

**Costo:** costo no especificado.

**Costo Ambiental:** Durante la producción del cemento Portland se necesita una temperatura de 1450°C, siendo responsable del 5% de CO<sub>2</sub> que se libera cada año a la atmósfera y por cada 10 kg de cemento que se producen se generan a la vez: 9 kg de CO<sub>2</sub>. El cemento hecho con energía solar no necesita el uso de combustibles fósiles, por lo tanto no tiene una repercusión al medio ambiente.

(Ziga, L. “Solar thermal process produces cement with no carbon dioxide emissions”)

### **Cemento con geopolímeros (experimental)**

Este cemento es una propuesta de algunos científicos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) Unidad Saltillo (México), como resultado a su investigación sobre el desarrollo de cementos alternativos. Los beneficios que presenta fabricar este cemento es que se reducen hasta en un 80% las emisiones ambientales, además se pueden incorporar en su elaboración desechos industriales como cenizas de plantas termoeléctricas, desechos metalúrgicos y otras materias primas que no requieren procesamiento térmico alguno por lo que se procesa a una temperatura de 750°C, lo cual representa un ahorro en consumo de energía del 50% aproximadamente; también al utilizar desechos, contribuye a la preservación de recursos minerales naturales y se evita la acumulación de desechos industriales en los tiraderos.

**Mantenimiento:** no requiere de algún mantenimiento especial diferente otros tipos de cementos convencionales.

**Costo:** el costo todavía no está bien especificado, ya que se trata de un proyecto en desarrollo. Pero cabe recalcar que los cementos alternativos (de bajo impacto ambiental son más baratos ya que reutilizan las materias primas para poder fabricarlos).

**Costo Ambiental:** El cemento de geopolímeros (polímeros sintéticos inorgánicos), es más resistente, durable, de bajo impacto ambiental y económico. La razón de la búsqueda de cementos alternativos es la cantidad de CO<sub>2</sub>, el cual se produce por el uso de combustibles para calentar la piedra caliza en el horno hasta una temperatura de 1450°C para poder obtener la cal.

(Agencias, “Desarrolla CINESTAV un nuevo cemento más durable y de bajo impacto ambiental”)

### **Cemento Novacem**

Novacem ha desarrollado un nuevo cemento basado en el óxido de magnesio que responde al problema de carbón que enfrenta la industria cementera, y como resultado contribuye significativamente a la reducción de emisiones de carbono. Éste podrá competir en eficiencia y precio con el cemento común pero con una huella de carbono positiva.

Actualmente del total de las emisiones creadas en el proceso de producción del cemento común, el 50 % derivan de la materia prima (carbonato de calcio), el 45% corresponde a los combustibles fósiles necesarios para iniciar la reacción química y el 5% restante corresponde al transporte.

La liberación de emisiones de CO<sub>2</sub> durante el proceso de fabricación, es prácticamente nulo ya que la mayor parte del CO<sub>2</sub> es absorbido durante el proceso. El uso de silicatos de magnesio elimina las emisiones de CO<sub>2</sub> además de que las temperaturas requeridas son más bajas, lo que permite hacer uso de combustibles con baja energía. Los silicatos de magnesio existen en la tierra en grandes cantidades, lo que garantiza una abundante producción de cemento Novacem.

**Mantenimiento:** no requiere de algún mantenimiento adicional al de los otros tipos de cementos convencionales.

**Costo:** Según los creadores, lo que se pretende es que una vez en el mercado (algo previsto para el 2015) este material sea ofrecido al mismo precio que el cemento tradicional y con la misma calidad.

**Costo Ambiental:** Hoy en día, se producen millones de toneladas de cemento tradicional, emitiéndose 800 kilogramos de CO<sub>2</sub> por cada tonelada fabricada. La producción del silicato de magnesio es un proceso que requiere de menor energía, por lo que puede realizarse utilizando biocombustible, en lugar de otras energías más contaminantes.

(NOVACEM)

### **Instalación eléctrica (cables)**

Los cables de la empresa Afumex, son ecológicos ya que en su composición se utilizan materiales libres de PVC, Son aptos para todo tipo de construcciones como casas, escuelas, oficinas, etc.

Algunas de las ventajas que tienen es que están libres de halógenos, no desprenden ni emiten gases contaminantes ni corrosivos y su emisión de humos opacos es muy reducida además evitan la propagación y difusión del fuego, una excelente medida de seguridad para edificios conglomerados, cabe destacar que la mayoría de las muertes durante un incendio son consecuencia de la inhalación de gases tóxicos, como los mencionados anteriormente.

**Mantenimiento:** no requiere mantenimiento.

**Costo:** el precio de estos cables varia. El precio promedio es de \$43.48 pesos por 1000m.

**Costo Ambiental:** Afumex crea cables que no emiten halógenos (como el ácido clorhídrico) dado que no los contienen en su formulación, se queman sin emitir cantidades significativas de monóxido de carbono. Al contrario de los cables de cobre usualmente usados, que al momento de su fabricación contaminan agua y emiten grandes cantidades de co2 al medio ambiente produciendo 2 kg de CO2 por cada kilo de cobre. Y del PVC, un material que es muy difícil de trabajar, además de dañino a la salud por la exposición prolongada al Cloruro de Vinilo que produce 4.7 kg de CO2 por cada kilo de fabricación.

(PRYSMIAN)

(“Cables Afumex para instalaciones electricas ecologicas”)

### **Instalación Hidráulica (tuberías)**

Las tuberías deben ser de materiales resistentes y seguros, puesto que los daños por filtraciones en construcciones son los más costosos. Algunas empresas como ABN Pipe Systems, han comenzado a utilizar materiales alternativos amigables con el ambiente para fabricar sistemas de tuberías a base de polipropileno, material ecológico, de gran versatilidad y reciclable. Aunado a esto, recientemente ha sacado al mercado el “ECOSIS WATER SLIDE Sistema en PE-RC” un nuevo sistema de tuberías multicapa, entre cuyas características está que es de gran resistencia al impacto por lo que no se agrietan, son resistentes a los rayos UV; esto en la capa exterior. Mientras que en la interior cuentan con un aditivo antiadherente antimicrobiano y es extremadamente lisa, lo que previene la formación de incrustaciones en el interior de la tubería y evita la pérdida de carga. Se puede ser para transportar agua potable.

En México está la empresa Polimex, que es la única que ofrece tuberías de polipropileno de gran resistencia a la presión hidráulica, como la de clase 10, que tiene una durabilidad de más de 50 años y es la más conveniente para la mayoría de aplicaciones domésticas, comerciales y de servicios; no sólo por ser económicas sino por su calidad, resistencia y duración. Otra ventaja, es que no es metálica por lo que no se presentan problemas de oxidación que contaminen el agua o que se presenten fugas por picaduras en la instalación. Sus paredes son totalmente lisas lo que evita y previene la acumulación de sarro y permite un flujo abundante, veloz y con la presión adecuada. También tienen una gran resistencia mecánica, lo cual le permite soportar impactos, flexiones provocadas por los sismos y son resistentes a la intemperie

**Mantenimiento:** éste es un material con gran resistencia al calor, a los golpes, dobleces y a los productos corrosivos por lo que su mantenimiento es muy poco; basta con una correcta instalación.

**Costo:** El costo de estas tuberías es de \$52.02 de diámetro de 16x2,7 mm

**Costo Ambiental:**

Estas tuberías están hechas a base de polipropileno, material ecológico, de gran versatilidad y reciclable. Utilizar tuberías de cobre aparte de que contamina desde su extracción, contamina por los desechos que van desgastando a las tuberías y de esa manera no solo contamina el agua, sino que puede ser dañino para la salud.

(ABN PIPE SYSTEMS)

(POLIMEX)

## Instalación Sanitaria (desagües)

ADS Mexicana es una empresa líder en la fabricación de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD), un material termoplástico derivado del petróleo, semicristalino, viscoelástico, con alta resistencia a los productos químicos y a altas temperaturas, así como características ideales para la conducción de cualquier líquido. Estas tuberías de PEAD y Negro de Humo, tienen características ecológicas, tales como: no se le pega nada, su proceso de fabricación no genera desperdicios ni contamina y su instalación no requiere de equipos especiales o altamente contaminantes; es de alta resistencia abrasiva y corrosiva por lo que no se desgasta ni se oxida, no conduce ni lo afecta la corriente, es resistente a los rayos UV y es hermético al 100%.

Otra empresa extranjera, Steinzeug | Keramo , comenzó a utilizar tubos de Gres Vitrificado, cuyas materias primas son minerales naturales tales como arcillas, agua y chamota (cerámica molida). La extracción de estos materiales se hace con medidas favorables al medio ambiente y el proceso de fabricación consume poca energía y agua comparado con el de otros materiales; además estos tubos son fácilmente reciclados. Algunas características de este material son: su gran resistencia al aplastamiento (incluso mayor a la del hormigón reforzado), aunado a esto, posee una junta flexible, lo que asegura que la cloaca se mantendrá inmobilizada. Los tubos de Gres Vitrificado no son dañados por equipos de limpieza a alta presión y son resistentes a aguas residuales domésticas e industriales, es por eso que cumplen con todas las especificaciones para redes de alcantarillados.

### Mantenimiento:

- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
  - Se deben revisar y desatascar los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
  - Cada 6 meses se deben limpiar los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se deben limpiar al menos, una vez al año.
  - Una vez al año se revisarán los *colectores* suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
  - Cada 10 años se procede a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciarán olores.
  - Cada 6 meses se limpia el separador de grasas y fangos si este existiera.
  - Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.
- Consta de una entrada, un contador, seguido de una llave de paso y, a continuación la red que lleva el líquido a cocina y baños, para acabar en un desagüe que vacía en la alcantarilla.

**Costo:** no especificado.

**Costo Ambiental:** El componente principal del negro de humo es el [carbono](#) amorfo además de algunas otras sustancias como [hidrocarburos](#) pesados que son materiales ecológicos. A comparación del PVC que produce 4.7 kg de CO<sub>2</sub> por cada kg de fabricación.

(“[Tubería ADS, tecnología ecológica para sistemas de drenaje](#)”)  
(STEINZEUG KERAMO)

## Rampas

### Reglamentación

Según la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SSA2-1993 las rampas utilizadas en espacios públicos por personas que presenten alguna discapacidad deben tener las siguientes características técnicas:

- Ancho de 1.00 m. libre entre pasamanos.
- Pendiente no mayor de 6%.
- Bordes laterales de 0.05 m de altura.
- El piso deberá ser firme, uniforme y antiderrapante.

- La longitud no debe ser mayor a 6.00 m. de largo.
- Cuando la longitud requerida sobrepase los 6.00 m. se considerarán descansos de 1.50 m.
- Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento.
- Símbolo internacional de acceso a discapacitados.
- Pasamanos en ambos lados.
  - Tubulares de .038 m. de diámetro.
  - En color contrastante con respecto al elemento de limitante vertical.
  - Colocados a 0.90 m. y un segundo pasamanos a 0.75 m. del nivel del piso.
  - Separados 0.05 m. de la pared, en su caso.
  - En rampas y escaleras deben de prolongarse 0.60 m. en el arranque y en la llegada.

## **Materiales**

De acuerdo al proyecto de la creación del CIDE y siguiendo el estándar de utilización de materiales que no sean agresivos con el medio ambiente y sirvan de utilidad a la edificación, se propone que para la construcción de las rampas, se utilice el pavimento removido de la zona del estacionamiento, para que sea reciclado y vender el resto a la fábrica de asfalto. O bien se propone utilizar alguno de los cementos propuestos: cemento Verdeceto o Geosilex.

## **Pavimento de Polietileno Reciclado**

Una de las principales especificaciones de las rampas es que tengan una superficie antideslizante o antiderrapante, por lo que se propone la utilización de este material que está compuesto totalmente de polietileno (40% PEAD, 60% PEBD). El 85% del material empleado en la construcción del pavimento proviene de residuos urbanos, y el 15% restante, de residuos industriales.

Dispone de piezas de acabado lateral y esquineras que permiten el acceso con sillas de ruedas. El tamaño de las piezas es de 50 x 50 x 5 cm, pero existe también un formato especial premontado en piezas de 1 m<sup>2</sup>. Las piezas que componen el pavimento son ligeras, bastante resistentes y totalmente impermeables, entre sus características están:

- Es ligero, fácilmente montable y desmontable
- Cuenta con un sistema de evacuación de agua
- Es de superficie rugosa antideslizante
- Estable a la intemperie (temperatura y rayos UV)

(UANL, " Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA2-1993")  
 ("Pavimentos ecológicos")

## **Acabados generales**

### **Losetas de papel reciclado *PaperStone***

Son fabricadas 100% con papel reciclado, libre de petróleo y compuesto por pigmentos naturales y resinas amigables con el medio ambiente. Demuestra que de un material tan vulnerable como lo es una hoja de un papel se puede lograr un elemento firme y resistente, capaz de conservarse por años y además con un componente estético importante. Es un producto con certificación LEED, da un excelente acabado, es firme y resistente a la humedad y a los cortes, los bordes son redondeados, lo que amplía la variedad de usos y terminaciones. Se adecua a las necesidades de la actualidad, como son el respeto al medio ambiente, la durabilidad y el buen diseño.

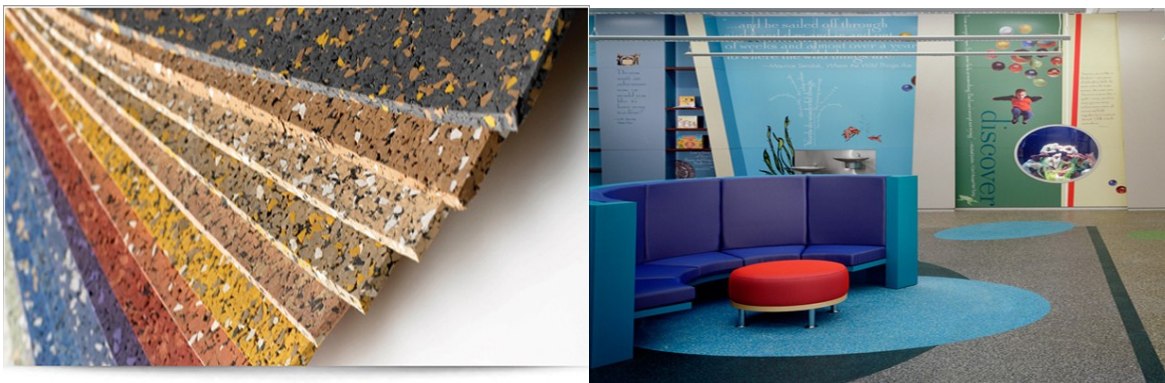


(Gordon, K. “Nuevos materiales: Baldosas de papel reciclado para cocinas”)

### **Pisos para áreas comunes**

La industria de pisos de vinyl ha creado superficies como maderas, piedras y gran variedad de colores con características de alta resistencia y muy bajo mantenimiento que proporcionan un mundo de aplicaciones como restaurantes, escuelas, comercios, oficinas, hospitales, residencial etc.

ECOsufaces pavimentos de caucho reciclado ofrece a arquitectos y diseñadores infinitas posibilidades para crear diseños personalizados para hospitalidad, recreación, deporte, comercial, empresarial, industrial, salud y aplicaciones de educación. Disponibles en forma de rollo o en mosaico, estos productos son flexibles y fáciles de cortar, así que casi cualquier idea puede traducirse en una instalación de planta, también tienen el potencial de contribuir hasta nueve puntos hacia la certificación LEED, para aplicaciones que contribuyan al diseño y a la certificación de un edificio. Estos pisos los podemos localizar en el estado de Querétaro .



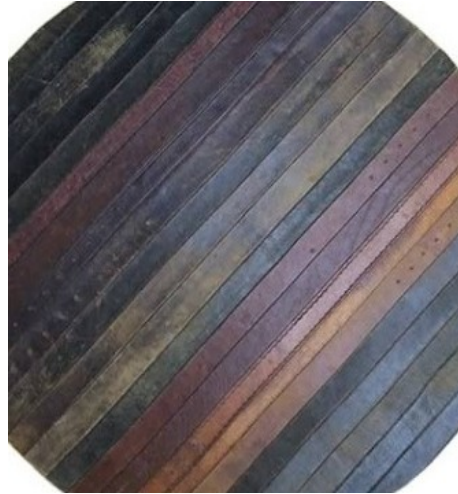
(ANEMONA)

### **Pisos para áreas seleccionadas**

El Royal College of Art de Londres ha creado un pavimento para pisos elaborado enteramente de cinturones de cuero reciclados. Los cinturones son cortados y dispuestos en un soporte de cuero y pegados con un adhesivo en base a agua. De esta manera se crean módulos que luego son colocados sobre el suelo como cualquier otro panel.

Este tipo de suelo puede llegar a ser muy duradero, si el cuero es de buena calidad. Manejan tonalidades degradadas como los viejos pisos de madera.

Es interesante la idea de reciclar los desechos de la moda, ya que esta industria provoca una gran cantidad de residuos, por eso, la idea de Inghua Ting, que ha comenzado esta empresa reciclando cinturones de cuero para usarlos como material para el suelo, es excelente.



(“Diseño de pavimentos modulares con cinturones reciclados“)

## **Certificación LEED**

### **LEED (Leadership in Energy & Environmental Design)**

Es un sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos ([US Green Building Council](#)), implantado en el año 1998. Se compone de un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias encaminadas a la sostenibilidad en edificios de todo tipo. La certificación es voluntaria y tiene como objetivo avanzar en la utilización de estrategias que permitan una mejora global en el impacto medioambiental de la industria de la construcción. El proceso de certificación tiene lugar durante las fases de proyecto y obra del edificio, obteniéndose la certificación al final de la fase de obra. Se basa en la incorporación en el proyecto de aspectos relacionados con:

- La [eficiencia energética](#)
- El uso de energías alternativas
- La mejora de la calidad ambiental interior
- La [eficiencia del consumo de agua](#)
- La selección de materiales.

Existen cuatro niveles de certificación:

1. certificado (LEED Certificate)
2. plata (LEED Silver)
3. oro (LEED Gold)
4. platino (LEED Platinum).

(US Green Building Council)

## Requisitos LEED

### Agua

#### Tecnologías en aguas residuales

- **Propósito.** Reducir la generación de aguas residuales y la demanda de agua potable, mientras que se incrementa el nivel de los acuíferos locales.
- **Requisito.** Reducir el uso de agua potable de la canalización municipal para el transporte de aguas residuales con un mínimo del 50%, o tratar el 100% de las aguas residuales in situ.
- **Tecnologías y Estrategias Potenciales.** Instalaciones de alta eficiencia e instalaciones secas tales como lavabos de compostaje y urinarios sin agua para reducir los volúmenes de aguas residuales. Reutilización de aguas de escorrentía o aguas grises para el transporte de aguas residuales o sistemas de tratamiento de aguas residuales.

#### Reducción del uso de agua del 20%

- **Propósito.** Maximizar la eficiencia del agua en los edificios para reducir la carga del suministro municipal y los sistemas de aguas residuales.
- **Requisito.** Estrategias que utilicen menos que el uso de referencia calculado para el edificio (sin incluir riego).
- **Tecnologías y estrategias potenciales.** Estimar las necesidades de agua potable y no potable del edificio. Instalaciones de alta eficiencia, instalaciones secas tales como lavabos de compostaje y urinarios sin agua, y sensores de ocupación para reducir la demanda de agua potable. Reutilización de agua de escorrentía y aguas grises para aplicaciones no potables como el agua de lavabos y cisternas, sistemas mecánicos y protección de incendios.

### Energía y Atmósfera

#### Mínima eficiencia energética

- **Propósito:** Establecer el nivel mínimo de eficiencia energética para el edificio y los sistemas básicos.
- **Requisitos:** Restringir la mayoría de los usos de energía eléctrica.
- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Diseñar las cubiertas y los sistemas del edificio para maximizar la eficiencia energética. Modelos de simulación por ordenador para evaluar la eficiencia energética del edificio e identificar las medidas energéticas más coste-eficaces. Cuantificar la eficiencia energética comparándola con la línea base del edificio.

#### Energía renovable

- **Propósito:** Favorecer e identificar los niveles en aumento de auto suministro de energía renovable in situ para reducir los impactos medioambientales asociados con el uso de energía procedente de combustibles fósiles.
- **Requisitos:** Suministrar la menor cantidad de energía total del edificio, a través del uso de sistemas de energía renovable in situ.
- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Valorar el proyecto para potenciar la energía no contaminante y la renovable incluyendo estrategias de energía solar, eólica, geotérmica, hidroeléctrica de bajo impacto, biomasa y biogás.

## **Materiales y recursos**

### **Almacenamiento y recogida de reciclables**

- **Propósito:** Facilitar la reducción de residuos generados por los ocupantes que son transportados y depositados en vertederos.
- **Requisitos:** Un área fácilmente accesible que sirva al edificio completo y se dedique a la separación, recogida y almacenamiento de materiales para el reciclaje incluyendo (como mínimo) papel, cartón corrugado, vidrio, plásticos y metales.
- **Tecnología y estrategias potenciales:** Identificar a los compradores y manipuladores locales de vidrio, plástico, papel de oficina, periódicos, cartones y residuos orgánicos. Instruir a los ocupantes del edificio en los procedimientos de reciclaje. Considerar el empleo de embalajes de cartón, trituradoras de aluminio, tolvas de reciclaje y otras tecnologías de gestión de otros residuos para aumentar el programa de reciclaje.

### **Reutilización del edificio: Mantener el 100% del envoltorio/estructura y 50% no envoltorio/no estructura**

- **Propósito:** Ampliar el ciclo de vida de las existencias del edificio, conservar los recursos, mantener las fuentes culturales, reducir los residuos y los impactos medioambientales del edificio en función de su relación con la manufactura de materiales y su transporte.
- **Requisitos:** Mantener el 100% de la estructura del edificio existente y del envoltorio, y al menos el 50% de las áreas pertenecientes al recubrimiento.
- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Considerar la reutilización de edificios existentes, incluida la estructura, los elementos de recubrimiento y los que no son de recubrimiento. Eliminar los elementos que planteen un riesgo de contaminación a los ocupantes del edificio y mejorar los componentes obsoletos como ventanas, sistemas técnicos e instalaciones de fontanería. Cuantificar la extensión de la reutilización del edificio.

### **Gestión de residuos de construcción: desviación del 50% de vertederos**

- **Propósito:** Derivar los residuos de construcción y desbroce del terreno de vertedero dispuesto. Redirigir los recursos reciclados recuperados hacia el proceso de fabricación. Redirigir los materiales reutilizables hacia los lugares apropiados.
- **Requisitos:** Desarrollar e implantar un plan de gestión de residuos, cuantificando los objetivos de derivación de materiales. Reciclar y/o recuperar al menos el 50% de los residuos de construcción, demolición y desbroce del terreno. Se pueden hacer los cálculos por peso o volumen, pero deben ser consistentes en su conjunto.
- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Establecer objetivos para la derivación del vertedero y adoptar un plan de gestión de los residuos de construcción para alcanzar dichos objetivos. Considerar el reciclaje de los residuos del desbroce del terreno, cartón, metal, ladrillos, hormigón, plástico, madera limpia, vidrio, particiones de yeso, moquetas y aislamientos. Designar un área específica del lugar de la construcción para el reciclaje y seguir los esfuerzos de reciclaje a lo largo del proceso de construcción. Identificar los transportistas de la construcción para el reciclaje para manipular los materiales designados. Hay que precisar que la recuperación puede incluir la donación de materiales a organizaciones de caridad.

### **Gestión de residuos de construcción: desviación del 75% de vertederos**

- **Propósito:** Derivar los residuos de la construcción, demolición y desbroce que están dispuestos en el vertedero. Redirigir los recursos reciclables al proceso de manufacturación. Redirigir los materiales reutilizables a los lugares apropiados.
- **Requisitos:** desarrollar e implantar un plan de gestión de residuos, cuantificando los objetivos de derivación de materiales. Reciclar y/o recuperar un 25% adicional (75% en total) de los residuos de construcción demolición y desbroce del terreno. Se pueden hacer cálculos específicos rápidamente renovables.
- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Establecer objetivos para la derivación del vertedero y adoptar un plan de gestión de los residuos de construcción para alcanzar dichos objetivos. Considerar el reciclaje de los residuos del desbroce del terreno, cartón, metal, ladrillos, hormigón, plástico, madera limpia, vidrio, particiones de yeso, moquetas y aislamientos. Designar un área específica del lugar de la construcción para el reciclaje y seguir los esfuerzos de reciclaje a lo largo del proceso de construcción. Identificar los transportistas de la construcción para el reciclaje para manipular los materiales designados. Hay que precisar que la recuperación puede incluir la donación de materiales a organizaciones de caridad.

### **Contenido en reciclados: 5% (post-consumidor + ½ de post-industrial)**

- **Propósito:** Incrementar la demanda de los productos de construcción que incorporen materiales con contenido en reciclados, reduciendo así los impactos resultantes de la extracción y el procesamiento de nuevas materias primas.
- **Requisitos:** Usar materiales en reciclado de forma que la suma del contenido en reciclados post-consumidor más de la mitad en contenido en reciclados post-industrial constituya al menos el 5% del valor total de los materiales del proyecto.

El valor de la parte del contenido en reciclados de un material o mobiliario se determinará dividiendo el peso del contenido en reciclados en el producto por el peso total de todos los materiales en el producto, multiplicando entonces el porcentaje del valor total del producto. Los componentes mecánicos y eléctricos no serán incluidos en este cálculo.

- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Establecer un objetivo para el proyecto para materiales con contenido en reciclados e identificar a los suministradores de materiales que pueden lograr este objetivo. Durante la construcción, asegurar que los materiales específicos con contenido en reciclados instalados.

### **Contenido en reciclados: 10% (post-consumidor + ½ post-industrial)**

- **Propósito:** Incrementar la demanda de los productos de construcción que incorporen materiales con contenido en reciclados, reduciendo así los impactos resultantes de la extracción y el procesamiento de nuevas materias primas.
- **Requisitos:** Usar materiales en reciclado de forma que la suma del contenido en reciclados post-consumidor más de la mitad en contenido en reciclados post-industrial constituya al menos el 10% del valor total de los materiales del proyecto.

El valor de la parte del contenido en reciclados de un material o mobiliario se determinará dividiendo el peso del contenido en reciclados en el producto por el peso total de todos los materiales en el producto, multiplicando entonces el porcentaje del valor total del producto.

Los componentes mecánicos y eléctricos no serán incluidos en este cálculo.

- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Establecer un objetivo para el proyecto para materiales con contenido en reciclados e identificar a los suministradores de materiales que pueden lograr este objetivo. Durante la construcción, asegurar que los materiales específicos con contenido en reciclados instalados.

### **Materiales regionales: 20% fabricados regionalmente**

- **Propósito:** Incrementar la demanda de materiales y productos para el edificio que se hayan extraído y fabricado en la región, con lo cual se apoya la economía regional y se reducen los impactos medioambientales resultantes del transporte.

- **Requisitos:** Usar un mínimo del 20% de materiales y productos que se fabriquen en la región en un radio de 800 kilómetros.

- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Establecer un objetivo del proyecto para, materiales de fuentes locales e identificar los materiales y los suministradores que puedan lograr este objetivo. Durante la construcción, asegurar que los materiales locales específicos se instalan y cuantificar el porcentaje total de los materiales locales instalados.

### **Materiales regionales: 50% extraídos regionalmente**

- **Propósito:** Incrementar la demanda de materiales y productos para el edificio que se hayan extraído y fabricado en la región, con lo cual se apoya la economía regional y se reducen los impactos medioambientales resultantes del transporte.

- **Requisitos:** De los materiales fabricados en la región, usar un mínimo del 50% de los materiales y productos de construcción que se hayan extraído, recogido o recuperado en un radio de 800 kilómetros respecto al lugar del proyecto.

- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Establecer un objetivo del proyecto para, materiales de fuentes locales e identificar los materiales y los suministradores que puedan lograr este objetivo. Durante la construcción, asegurar que los materiales locales específicos se instala y cuantificar el porcentaje total de los materiales locales instalados.

### **Materiales rápidamente renovables**

- **Propósito:** Reducir el uso y el agotamiento de materias primas finitas y materiales reciclables de ciclo largo reemplazándolos con materiales rápidamente renovables.

- **Requisitos:** Usar materiales y productos de construcción rápidamente renovables (hechos de plantas que normalmente se recogen en un ciclo de 10 años o menos) para el 5% del valor total de todos los materiales y productos usados en el proyecto.

- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Establecer un objetivo del proyecto para materiales rápidamente renovables e identificar materiales y suministradores que puedan lograr este objetivo. Considerar materiales tales como suelos de bambú, moquetas de lana, paneles de paja, aislantes de baterías de algodón, suelos de linóleo, OSB de chopo, paneles de semillas de girasol, armarios de salvado de trigo, y otros. Durante la construcción, asegurar que se instalan materiales específicos rápidamente renovables.

### **Madera certificada**

- **Propósito:** Favorecer una gestión de los bosques responsable medioambientalmente.

- **Requisitos:** Usar un mínimo de 50% de materiales y productos de madera, para componentes de madera del edificio, pero sin estar limitados a, marcos estructurales y elementos estructurales de la madera de dimensiones estándar, pavimentos, acabados, mobiliario y elementos de construcción no alquilados tales como arrastramientos, encofrados para hormigón y vallas de protección para peatones.

- **Tecnologías y estrategias potenciales:** Establecer un objetivo del proyecto para productos de Madera certificada.

# Interior del CIDE-plaza

## Materiales y Elementos Alternativos

### Materiales de construcción del mobiliario.

#### Vidrio reciclado

Esta alternativa se aplicará a las vitrinas, mostradores y recubrimientos de mesas (posiblemente). Se ha optado por este material principalmente porque las vitrinas necesitan ser de un material transparente, resistente y que se vea atractivo al público. En segundo lugar, porque es un “desecho” al que generalmente no se le atribuyen muchos usos por el hecho de que tiene forma de botella o frasco (generalmente), pero si por el contrario se recolecta y se manda a reciclar hay un ahorro de recursos naturales, como el petróleo, pues se ahorran 117 barriles por cada tonelada de vidrio que se recicle, al igual que la generación de gases como el CO<sub>2</sub> es mínima.

En un principio, esta opción puede verse como algo no rentable para el CIDE, pues la recolección, el envío, el reciclado y el reenvío resultarían más costosos de lo planeado, pero afortunadamente dentro de la república ya hay empresas que trabajan este material y lo único que tendríamos que hacer es adquirirlo y hacer las vitrinas.

Incluso dentro del mismo centro de divulgación se pueden instalar contenedores que almacenen los “desechos de vidrio”, para que después sean llevados a reciclar, así estaríamos contribuyendo con la limpieza del entorno y educando a la población aledaña.

#### Madera

La madera tratada de manera correcta tiene una larga duración y su mantenimiento es mínimo. Entre sus beneficios está su gran resistencia, lo que la hace ideal para construcciones en zonas sísmicas. Es un material que se puede manejar fácilmente y es económico. Es un buen aislante térmico, acústico y eléctrico. Además es un material renovable, reutilizable, reciclable y biodegradable; desgraciadamente es una materia explotada y actualmente sus costos son poco accesibles. Para poder emplear la madera sin afectar la ecología debe asegurarse la reforestación del área donde fue extraída.

#### Cartón Reciclado

Como elemento principal, los biombos (cualquiera de sus tipos) estarán contruidos de CARTÓN RECICLADO, ya que este “desecho” abunda en los hogares, oficinas, tiendas y escuelas, pues constituye el embalaje de múltiples productos que comúnmente utilizamos.

Entre los beneficios con los que cuenta el utilizar este material tenemos:

- Al reciclar el cartón estamos ahorrando 33% de la energía que se necesita para producirlos. Cada tonelada de cartón reciclado representa: un ahorro de dos metros cúbicos de vertedero, 140 litros de petróleo, 50.000 litros de agua y la emisión de 900 kilos de dióxido de carbono.
- Son muebles reciclables, una vez que se dañen se puede reutilizar el cartón para crear otro nuevo elemento.
- Dado lo dúctil de este material, los biombos se pueden fabricar de una sola pieza, obteniendo un producto sólido que no se despegará, como ocurre con los muebles de madera.
- Como es un material liviano, se puede cambiar de posición fácilmente sin ocasionar daños en el piso, en la pared o incluso a personas.
- Los acabados a los biombos son de alta calidad ya que se pueden recubrir con papel tapiz en el exterior y papel simple, pero impermeabilizados en su interior.
- El impermeabilizante que se recomienda para proteger el cartón es similar al que llevan las cajas para fruta de exportación, protegiéndolas de humedad, hongos o el calor, siendo repelente contra los insectos
- El precio de este mobiliario es de un 30% a un 50% menor a uno similar hecho de madera, prestando similar utilidad.
- La calidad de estos muebles perduran en el tiempo, pues dos empresas (una mexicana y otra argentina), sostienen que estos muebles llegan a durar más de 10 años, dándole un buen trato y mantenimiento (mínimo).
- Debido a su flexibilidad, se pueden crear diseños novedosos, vistosos y funcionales.

Desventajas:

- Una de las desventajas de ocupar este material, es que si no se le da el recubrimiento vinílico adecuado, la humedad lo atacará, reduciendo su vida útil.

Amueblar con este material el CIDE, resulta muy beneficioso, ya que da pie para crear talleres donde se le enseñe a la gente como crear sus propios muebles, además de que el centro puede crear, reparar e innovar su propio mobiliario.

Se ha optado por este material, exclusivamente para biombos y para algunas mamparas de tipo móvil debido a que las exposiciones del CIDE serán temporales y se estarán modificando mensual o semestralmente, lo que se adaptará óptimamente a las necesidades del lugar, ya que no se pierde la inventiva e innovación.

### **Pet**

Para las mamparas se ha optado por construirlas de PET RECICLADO, por los siguientes motivos:

- Un 52% de los materiales plásticos se destinan a la fabricación de embalajes y envases. Los embalajes y envases (plástico, cartón, tetra pak) representan un 25-30% de los desechos domésticos. Los envases de PET ocupan un 2-5% del peso y 30-50% del volumen en los rellenos sanitarios.
- Por mexicano, se consumen 7 kg de PET al año. Sólo en la Zona Metropolitana se generan cada día 600 toneladas de desechos de PET que son aprovechables como materia secundaria en vez de disminuir recursos primarios.
- Un 80% de los desechos de PET se exporta del país para utilizarse en la industria plástica en China, los Estados Unidos y otros países latinos. ¿Por qué no se aprovecharía en la propia industria nacional?
- Las experiencias de reciclaje de PET con el Punto Verde en Alemania calculan un ahorro del 60% de energía en comparación a la producción con materia primaria.
- Las nuevas leyes responsabilizarán a todos los sectores para llevar a cabo un mejor manejo de los productos desechables, por ejemplo, los envases de plástico, desde su producción hasta su consumo y postconsumo según las reglas: Reducir - Reusar – Reciclar.
- Un reciclaje nacional del PET no solamente es urgente respecto a la limpieza pública y a un manejo más eficaz de la gestión integral de residuos sólidos para evitar la rebosa de los rellenos sanitarios municipales, también se debe un beneficio al medio ambiente y un pensamiento hacia una economía sustentable que ahorre materia prima y recursos energéticos.
- El tiempo de vida del mobiliario creado con este material es altamente resistente y durable.
- El mantenimiento y limpieza es mínimo y sencillo.
- El precio de los productos se reduce en un 15% a 20% en comparación con otros productos.
- Los productos creados se pueden reutilizar.
- Se le pueden dar múltiples acabados, formas, colores y texturas

Desventajas:

- No es tan versátil como en el caso de los muebles de cartón.

Como podemos darnos cuenta, este material resulta ser altamente provechoso, no sólo para construir mamparas, sino para un sinfín de productos, desde muros hasta juguetes o utensilios de oficina; la desventaja que posee este material, es que en México se le da muy poco apoyo a las pequeñas empresas que lo producen, por lo que nos encontramos rezagados en este aspecto, pero aún así representa una alternativa rentable e interesante para el CIDE.

Se eligió este material para las mamparas debido a que es más resistente que el cartón y recordemos que una mampara sirve para dividir espacios o resguardar otros, por lo que dará mayor seguridad y cuidado a las cosas.

### **Llanta**

Las llantas son producidas con materiales altamente químicos, tales como el azufre, zinc, cadmio y plomo. Principalmente al aplicar combustión, los elementos liberan compuestos en forma de nubes de gases y partículas sólidas muy tóxicas para la salud.

La reutilización de llantas es parte fundamental para el apoyo ecológico, ya que esos mismos gases contienen partículas microscópicas que alteran el equilibrio atmosférico al reaccionar con el oxígeno existente.

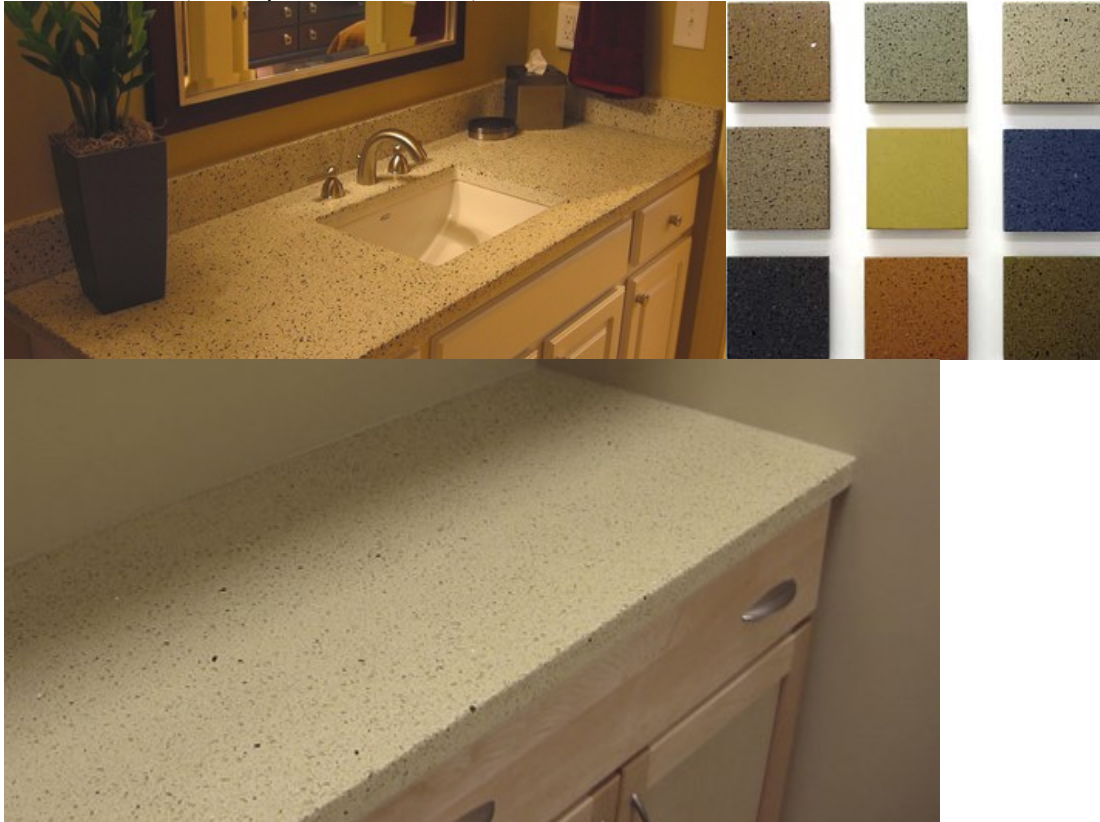
Los sillones de llanta son tapizados y decorados para hacerlos estéticos y funcionales para el uso de las personas.

### **Tableros EcoX**

Los tableros EcoX de la firma MELD están fabricados con materiales procedentes del pre y post-consumo, de la misma manera que ya vimos en el [material Extremeconcrete](#), pero en esta ocasión se trata de un producto aún más ecológico ya que se ha empleado casi el 75% de material reciclado, evitando así que una mayor cantidad de escombros acaben en los vertederos.

Con EcoX es posible tener encimeras de cocina que sustituyan a la piedra natural, pero sobre todo a aquellas que están hechas con materiales derivados del petróleo. Se vende en formato de 76 x 244cm, con un espesor de 3.8cm, aunque también es posible conseguir tamaños personalizados; hay disponibles 12 colores estándar, pero en realidad la gama es ilimitada pudiendo pedir el que uno quiera.

Hay que tener en cuenta que, además de servir para encimeras, los tableros EcoX se pueden utilizar en muebles, en el cuarto de baño, como pantallas divisorias, etc.



(Compañía MELD)

### **Tableros ShetkaStone, a partir de papel reciclado**

Ya sea para hacer que una nueva construcción, o la reforma de una casa, sea más sostenible, o simplemente para tener una encimera más ecológica, se hace imprescindible recurrir a un material que esté fabricado a partir del reciclado de otros, en este sentido los paneles de Shetka Stone pueden ser una gran opción, no sólo por su dureza y versatilidad, sino porque responden a estos requerimientos de sostenibilidad.

Este producto tiene un contenido de 55-80% de [material reciclado](#), proveniente de productos de post-consumo, fibras industriales, papel de periódico, incluso dinero retirado... mezclado con poliéster. Los paneles Shetka Stone poseen una gran variedad de acabados y texturas, pero sin formaldehído ni COV (compuestos orgánicos volátiles). Para aquellas superficies que ya han cumplido con su propósito, la empresa también tiene un programa de recogida de tableros para el reciclado de los mismos, con el fin de que se incorporen a un nuevo ciclo de producción en la fábrica.

Este tipo de materiales es muy utilizado también en la fabricación de muebles, carpintería, esculturas, piezas decorativas, incluso como bloques de construcción, etc.



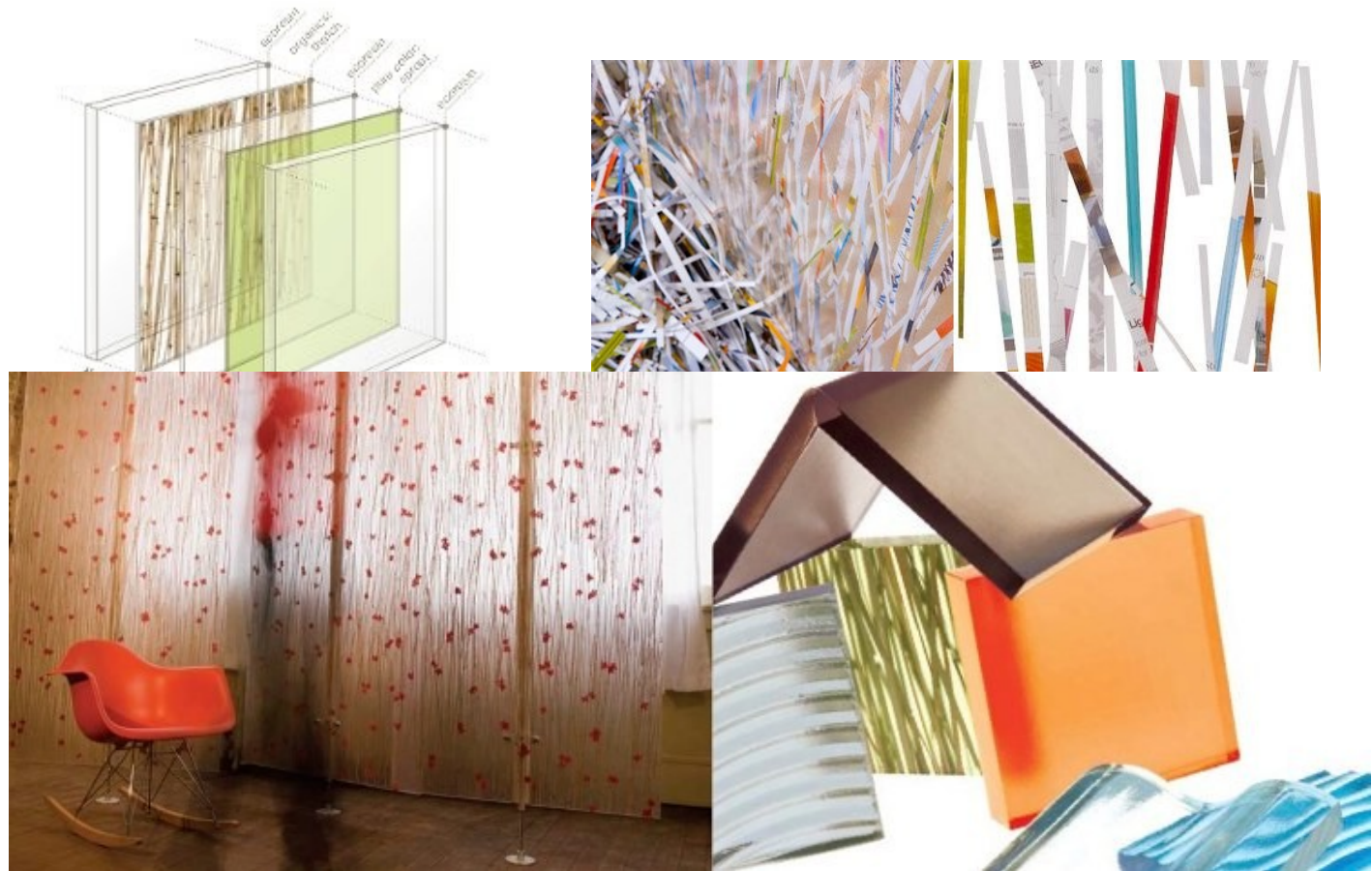
Compañía [Shetkastone](#))

### Paneles 3form con papel reciclado dentro

3form, es la firma que aporta soluciones decorativas a partir de una gran variedad de materiales innovadores fabricados con resina, a los que se les añade productos procedentes del reciclado, donde encontramos el modelo Varia Ecoresin.

Los paneles Varia son translúcidos, están fabricados con resina, y a partir de ahí puedes escoger cualquier cosa, desde el color, patrón, textura, el material encapsulado intermedio, y el acabado final. Todo ello empleando como mínimo un 40% de material reciclado.

Ahora 3form ha añadido a la serie PLAY de Varia Ecoresin el diseño PAPER CUT, ofreciendo así la posibilidad de tener un panel (en formatos de 1219 x 2438mm) con tiras de papel usado. Esto es una ventaja, ya que es una forma muy barata de recuperar un material de desecho, utilizándolo luego para un material muy original.



(Compañía [3form](#))

### **Bambú**

El segundo material a utilizar para la construcción de las mamparas, los biombos, las mesas, tripiés e incluso para los folleteros será el bambú, ya que es un material muy resistente y al mismo tiempo muy ligero y flexible, por otro lado es de bajo costo, es el sustituto perfecto de la madera y lo que es aún mejor, al utilizarlo no deforestamos bosques, pues al cortar las cañas de Bambú lo que se hace es solamente podarlo. De la misma cepa brotarán nuevas cañas lo que mantendrán el recurso disponible todo el año. Un árbol común se corta y muere, en cambio el bambú sigue brotando por más de cien años en un mismo lugar.

Para el CIDE, serían ideales los muebles hechos con este elemento, tanto en estructura como en acabado, pues nos permitirá mover el mobiliario con mucha facilidad, además de que el mismo Centro puede tener su plantío de bambúes contribuyendo con ello a la purificación del aire y del suelo, pues es un generador importante de oxígeno; por su estructura leñosa acumula agua en los suelos lo que permite la reconstrucción de las áreas verde devastadas.

De esta manera, el CIDE estaría cubriendo sus propias necesidades de restauración, lo que lo volvería sustentable en este aspecto.

A continuación enumeraremos las ventajas que presenta la utilización del bambú como material alternativo:

**Crecimiento acelerado:** El bambú es la planta de crecimiento más rápido del planeta. El Bambú crece más del 30% que el árbol de desarrollo más rápido que existe. Hay especies como el *Guadua Agustifolia* o el *Dendrocalamus Giganteus* que pueden crecer de 15 a 20 metros en 4 meses.

Su primer corte puede ser hecho entre 3 y 5 años después de plantado. Las especies leñosas dilatan entre 10 y 20 años para que puedan ser aprovechadas. Esto hace que el Bambú sea una inversión rentable a muy corto plazo.

**Preserva y restaura el ambiente:** El bambú es considerado un elemento crítico en el balance entre oxígeno y dióxido de carbono en la atmósfera. El Bambú genera más oxígeno que las especies leñosas, y debido a su sistema radicular de rizomas sirve eficientemente para la retención y acumulación de agua en los suelos.

Con su crecimiento rápido, tiene la capacidad de reforestar más rápidamente áreas devastadas por deforestación y erosión de suelos. Actúa como un purificador admirable de la atmósfera y los suelos. Hiroshima, por ejemplo, fue reforestada con Bambú después de la bomba atómica de 1945.

**Material de Construcción:** Con el bambú se construyen puentes, casas, muebles, artesanías, y joyería. En México lo han usado hasta para construir bicicletas. Es un suplente viable y más barato que la madera. Es un material con una fuerza de tensión mayor en relación a su peso. La fuerza de tensión del bambú es de un 20% superior al del hierro y con un peso mucho menor.

**Recurso Natural Renovable:** El bambú es un recurso natural renovable que puede ser cosechado durante todo el año. Al cortar las cañas de Bambú lo que se hace es solamente podarlo. De la misma cepa brotarán nuevas cañas todos los años que mantendrán el recurso siempre disponible. Un árbol, se corta y muere, en cambio el bambú sigue brotando por más de cien años en un mismo lugar.

**Múltiples variedades para un sin número de usos:** Existen más de 1000 especies de bambú en el planeta. Unas aptas para la construcción, otras producen brotes comestibles muy apreciados en la comida oriental. Hay especies que son usadas en muebles, artesanías, y joyas, otras sirven como ornamentales, que por su belleza y tamaño, pueden ser usadas en exteriores o en macetas.

**Pujante industria de desarrollo global:** El bambú puede tener un impacto grande en cualquier economía. Ya existen industrias que procesan Bambú como materia prima para la producción del papel, celulosa, y para producir alcohol. La madera prensada de bambú se usa para paredes y suelos. Toda esta industria alrededor del Bambú ya proporciona el sustento de más de 2 mil millones de personas en el mundo. Gobiernos como el de la India y China poseen reservas forestales de aproximadamente 19.800.000 hectáreas de bambú y han empezado a atender los aspectos económicos de su utilización.

En resumen el bambú reemplaza a muchas maderas tropicales y contribuye a la protección de los bosques. Es la planta de mayor crecimiento del planeta y la que más CO<sub>2</sub> convierte. Crece por sí sola después de la tala, sin altos costos de reforestación.

Los constructores y diseñadores modernos siguen aprendiendo de los expertos tradicionales, en un esfuerzo por encontrar cada vez más aplicaciones para este material, admirando sus cualidades como una gran alternativa a los materiales más convencionales y menos ecológicos.

Una exposición, un museo o una exhibición, conservan y muestra conocimientos muy amplios acerca de nuestra historia y por lo tanto de lo que somos como personas. “Una presentación interesante y técnicamente perfecta permite que estos tesoros sean accesibles a un público muy amplio y convierte la visita al museo o la exposición en toda una vivencia. La visualización excitante de hechos y asociaciones impresiona permanentemente a los visitantes” (Kanauf Kassel).

Es por ello que, el mobiliario adecuado desempeña un papel muy importante para lograr transmitir esos conocimientos.

Bien es sabido que actualmente nos encontramos en una crisis de recurso de todos los tipos, pero en especial de los naturales. Sabemos también que contamos con una infinidad de desechos, que con un poco de creatividad e imaginación, se pueden convertir en nuevas y mejores cosas que podemos utilizar.

Lo que se pretende con esta lista de materiales es mostrar una alternativa ecológica que nos haga regresar a lo natural.

#### EQUIPAMIENTO PARA EL CIDE

- BIOMBOS
- MAMPARAS (sistema de exposiciones móviles)
  - Sistemas de rejillas extensibles
  - Sistema de marcos
  - Banners, Roll Ups
  - Stands portátiles (sistema Octaquick)
- VITRINAS, MOSTRADORES
- PORTAFOLLETOS
- MARCOS
- CABALLETES
- MESAS -Diferentes tamaños y formas

El diseño sustentable ya no sólo se refiere a las construcciones hechas de materiales amigables con el medio ambiente, sino que se ha buscado la manera de que los materiales también sirvan para la fabricación del mobiliario que necesitamos y usamos a diario en el espacio de oficinas.

Donde existen muebles, aparatos y demás componentes que al extraer los materiales con los que están hechos ó al utilizar la energía para su funcionamiento, dañan nuestro entorno. Por lo tanto, es muy recomendable y necesario que muebles, sillas, impresoras, computadoras, etc. sean lo más sustentables posible.

#### **Escritorios, sillas y archiveros**

Al buscar un diseño de mobiliario pensamos que es importante no dejar de lado la inclusión, es decir, proyectar un modelo que permita adecuarse a cualquier tipo de persona, siempre pensando en el beneficio de éstas. El diseño también debe ir acorde a la identidad de Coapa; hacer sentir bien a las personas en ese espacio y que todo los elementos que se implementen los motiven e inviten a conocer más.

Al usar el bambú evitamos que los muebles se fabriquen con madera que ha sido talada ilegalmente, a pesar de que ya se cuenta con madera certificada nos parece más conveniente el uso del bambú y material amigable para mantener este concepto de sustentabilidad por su corto periodo de regeneración.

También evitamos que los muebles usados posean revestimientos con potencialidad tóxica, para ser reutilizados si es necesario; y en caso de ser tapizarlos se deberán emplear telas sin fibras sintéticas.

#### • Papel

El uso de papel será mínimo, en caso de ser necesario el papel debe ser reciclado, para esto se propone que como parte del proyecto, el CIDE tenga un taller donde se elabore.

#### • Productos para oficina (cajas, carpetas, etc.)

Creartón, es una compañía mexicana que se dedica al reciclaje de papel, con éste se elaboran productos que siempre se ocupan en una oficina, como lo son cajas, archiveros, carpetas, folders, etc., esto con el fin de que cada vez sean menos los desechos que van a la basura. Hay veces que el ahorro de papel puede darse al difundir documentos u otros archivos electrónicamente, sin embargo, cuando el uso de estos productos es necesario, se busca la manera de rescatarlos y darles un nuevo uso.

La compañía también ofrece la posibilidad de intercambio de materia, nosotros podemos darle cartón, papel que ya no sirve y recibir a cambio un producto reciclado.

En su proceso de reciclaje se reduce el impacto ambiental al predominar colores claros que reducen el uso de agua, energía, colorantes, etc. Su embalaje es de igual manera reciclado. En algunos casos, su precio es inferior a lo que normalmente valdría.

(Empresa Creartón)

#### **Material de Impresoras**

### **Tintas sólidas**

Tinta sólida (XEROX) no emplea cartuchos por lo que cuando la tinta se agota no hay nada que desechar a diferencia de las demás, su embalaje es poco por lo tanto no produce residuos porque no hay tanto que reciclar.

Los cartuchos de tóner generan hasta 111 kg de residuos, las tintas Xerox solo 8 kg. Estos últimos requieren menos energía para su fabricación, y al ocupar menos espacio de almacenamiento aprovechan mejor el transporte porque es menor el número de camiones que los transportarán.

Existen equipos de multifunción (fax, impresora, escáner, fotocopidora) que consumen menos electricidad y que usan las tintas sólidas, además se pueden imprimir en papel reciclado y reciclar a la vez las impresiones.

(Empresa Xerox)

- *Reciclaje de cartuchos*

Los cartuchos tardan aproximadamente 300 años en degradarse, se estima que sólo el 2% de los usuarios de impresoras en México recicla sus cartuchos y el 98% de los usuarios los echan a la basura provocando contaminación.

(Empresa: Reciclados profesionales de México S.A de C.V.)

### **Tecnologías para impresiones sin cloro ni agua.**

La utilización de elementos como el cloro y el agua en la producción de papel y en el proceso de la impresión son muy dañinas para nuestro entorno, es por eso que ya existen asociaciones y compañías que están trabajando en el desarrollo de tecnologías libres de agua y cloro, como las siguientes, que si bien aún no llegan a nuestro país, ya están marcando la pauta para que el diseño siga sus pasos en pro de un ambiente amigable.

(Chlorine Free Products Association/Asociación de productos libres de cloro.)

Es una página completamente enfocada a los daños y la reducción de los mismos que provoca el cloro como sustancia química, es un pequeño factor importante para poder lograr la sustentabilidad siguiendo los principios de "From Cradle to Cradle", que promete difundir información sobre los productos libres de cloro, y ofrece varias pláticas y conferencias.

(International Waterless Printing Association/Asociación internacional de impresiones sin agua)

Imprimir sin agua significa grandes beneficios comparados con las impresiones convencionales, entre ellas, una calidad de impresión mejorada, estabilidad de color y productividad así como los considerables beneficios al ambiente. Esta organización, se dedica a promover y comunicar los beneficios de la impresión sin agua a imprentas y a los consumidores de impresoras en general.

A diferencia de las páginas anteriores, en ésta se dedica una sección completa para explicar cómo es que la impresión libre de agua funciona. En resumen, nos explica el funcionamiento de las impresoras convencionales con dos tipos diferentes de líquido: la tinta y el agua, y cómo funcionan las impresoras que sólo requieren tinta, placas libres de agua y un sistema especial de enfriamiento. La tinta sin agua es muy similar a la convencional.

Las ventajas de no utilizar agua en las impresiones se resumen en limpieza, cuidado del ambiente, eficiencia, nitidez de la forma, posibilidad de imprimir en materiales no absorbentes como plásticos, es un proceso más simple y por consiguiente es más inteligente su utilización.

Esta página muestra una alternativa de impresión, dando herramientas para una producción de material gráfico más consciente, desde la selección de los materiales hasta la producción. Aunque es una página más dedicada a la comercialización de esta alternativa de impresoras y tintas libres de agua, el también llamado "oro azul" es un recurso cada vez más escaso en su estado potable, y es primordial cuidarlo de la contaminación.

(CONSERVATREE)

Es una página en crecimiento que pretende informar sobre los tipos de papeles apropiados para la conservación del medio ambiente, principalmente dirigidos a los proveedores de papel. · Pinturas Ecológicas

SUPERCOLOR es una pintura totalmente ecológica, que cumple con los requerimientos LEED, (U.S. Green Building Council) está libre de sustancias que contaminan el medio ambiente, formulada a base de resinas acrílicas y pigmentos inorgánicos. Posee excelente molienda y uniformidad lo que proporciona un acabado perfecto, de excelente dureza, adherencia y durabilidad en el color. Gracias a su contenido de pigmentos Supercolor le

proporciona un excelente rendimiento, reduciendo considerablemente sus costos, además de ser una pintura con excelente fijación de color y uniformidad, es un recubrimiento que decora y protege de las inclemencias del clima. Supercolor, por ser un producto ecológico no contiene ningún ingrediente que sea cancerígeno, mutante, reproductor de toxinas, contaminante peligroso del aire o destructor de la capa de ozono.

No contiene: 1.2 diclorobenceno., Alkylphenol Etoxilado, donadores de formaldehído, plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, antimonio, trifenil estaño, tributil estaño.

Usos:

Como recubrimiento líquido para cualquier tipo de superficie de: yeso, cemento, tablaroca, etc.; donde existan cambios climatológicos bruscos, incluso en ambientes húmedos. Protege, pinta y embellece simultáneamente, tanto en exteriores como en interiores.

Ventajas

Supercolor, es de fácil aplicación, alta resistencia y lavabilidad, lo que significa una duración sin desprendimiento ni decoloración por 15 años.

Gracias a la alta calidad de las materias primas empleadas en su fabricación, se garantizan superficies libres de hongos, además de no ser flamable ni tóxica, proporcionando acabados tersos y con un alto rendimiento. La película no se fisura, no se desprende, ni se decolora.

### Musgo Eco Graffiti

Moss graffiti, también llamado eco-graffiti o pinturas color verde, sustituye a pintura en aerosol, pintura de marcadores u otros productos químicos tóxicos y pinta con un pincel y un musgo "pintura" que puede crecer por su cuenta. Como la gente se vuelve más ecológica y consciente del medio ambiente, la idea de hacer vivir, respirar el graffiti se ha convertido en una salida más verde y creativa para los artistas de graffiti. También se puede considerar otra forma de [la jardinería guerrillera](#).

Anna Garforth es una de las creadoras de esta corriente artística, quien junto a Andy Goldsworthy, un artista británico que se especializa en instalaciones, se abocaron a este nuevo estilo de graffiti.

El eco-graffiti, es una posible solución alternativa al CIDE, ya que se le puede dar un enfoque más formal en cuestión de comunicación gráfica, decoración y asimismo en la señalética general de la plaza.



Son más ventajas las que se obtienen que desventajas:

- Ambiente ecológico
- No contiene ningún tipo de pintura que dañe el medio ambiente
- Fácil de quitar e implementar
- Se puede crear casi cualquier forma imaginaria.

Desventajas:

- Necesita cuidado, (rociar sólo con agua)

Materiales utilizados:

- Uno o dos grupos (alrededor de un pequeño puñado) de musgo
- 2 tazas de [suero de leche](#)
  - También se puede sustituir por [yogur](#) (yogur vegano se puede utilizar)
- 2 tazas de agua (o cerveza)
- 1/2 cdta. azúcar
- El jarabe de maíz (opcional)

Modo de implementación:

- 1 Recoger tanto musgo como sea posible o comprarlo.
- 2 Lavar el musgo para quitar la mayor cantidad de tierra posible de las raíces. .
- 3 Romper el musgo en pequeños trozos y licuarlo.
- 4 Añadir el suero de leche / yogur, agua / cerveza y azúcar. Batir la mezcla hasta que esté completamente suave, obteniendo una textura similar a la pintura.

Si la mezcla tiene una consistencia muy líquida, añadir el jarabe de maíz hasta obtener la consistencia deseada.

- 5 Utilizar una brocha para aplicar la pintura de musgo a la superficie sobre la que se desea que crezca el diseño.

Si es posible, rociar bien el diseño con agua a la semana para (para estimular el crecimiento del musgo, sobre todo si está en un ambiente seco) o aplicar más pintura de musgo.

## **Iluminación artificial**

### **Lámpara solar**

A base de paneles fotovoltaicos capta la energía solar, y al quedar esta almacenada, da luz durante toda la noche. No necesita de instalación y su vida útil es de 50,000 horas.



### **Investigación biofotovoltaica**

A la hora de conseguir [energía del sol](#), hay un campo de investigación centrado en aprovechar el poder biológico de la fotosíntesis de las plantas para producir electricidad; suena a ciencia ficción, pero puede que veamos algún día nuestros dispositivos enchufados a una jardinera de casa.

### **Plantas Eléctricas de Respaldo**

Cuando la electricidad falla, es cuando nos damos cuenta hasta qué punto nuestra vida cotidiana depende de la energía eléctrica. Causando gran inconveniente y siendo de lo peor en cuanto a peligro y gasto se refiere. Los fallos en el suministro eléctrico le pueden ocurrir a casi cualquier persona y pueden ser difíciles de predecir. Es por eso que existen los generadores de respaldo de emergencia. Están diseñados para prevenir los problemas asociados con un corte del suministro eléctrico. No olvidemos además que la plaza CIDE estará trabajando de acuerdo a energía natural, del sol. Pero es necesario además, tener un respaldo que cubra emergencias en cuanto sea necesario.

### Costo De Los Generadores

Dependiendo del tipo y modelo que se utilice, los generadores eléctricos de respaldo pueden costar desde \$ 600 hasta más de \$ 20,000. La amplia gama de precios indica la variedad en cuanto a equipos electrógenos. Los generadores portátiles más pequeños y de menor precio son suficientes para dar energía a unos cuantos aparatos en su casa por un periodo corto de tiempo.

Cotización aproximada de las plantas de emergencia que se utilizarían proporcionadas por una empresa mexicana ubicada en el distrito federal

### Lámparas a base de algas

Esta lámpara llamada “Latro Lamp” fue inventada por Mike Thompson. Funciona por medio de la fotosíntesis de las algas. Se tiene que poner al sol y respirar dentro del recipiente en la que es colocado.



(Mike Thompson)

### COMPUTO

Las computadoras ecológicas son un movimiento ambientalista que ha impulsado la conciencia de muchas grandes empresas tecnológicas de desarrollar productos que sean “eco friendly” o amistosos al ambiente. Los consumidores pueden ayudar al medio ambiente eligiendo los nuevos modelos de PC menos contaminantes y después reutilizarlos y reciclarlos adecuadamente. Algunos equipos proveen una tabla para calcular la cantidad de energía que se gasta por cada electrónico que tengas disponible en tu hogar. En el mercado se ubican PC de bambú, baterías de azúcar y cargadores eólicos.

Las empresas tecnológicas parecen haber entrado en una vorágine competitiva por anunciar el producto, modelo o sistema más ecológico, eficiente y hasta sorprendente. Los materiales de fabricación son un claro ejemplo. La empresa japonesa Fujitsu vende desde 2006 en su país un portátil de plástico a base de maíz, que si bien no es biodegradable, se descompone más rápido que el plástico convencional, lo que facilita su reciclaje. La carcasa del portátil “Asus Eco Book”, de la taiwanesa Asustek, tiene la particularidad de estar fabricada de bambú.

En todos los estadios de su existencia, los productos electrónicos tienen un impacto sobre el medio ambiente. Se sabe que la energía necesaria para fabricar uno de ellos es diez veces más importante que la energía que consumirá durante toda su vida útil. Según el gabinete Gartner, la industria de las telecomunicaciones y de la información es responsable por el 2 % de las emisiones del gas que origina el llamado “efecto invernadero”.

El impacto de las computadoras, los servidores informáticos, los teléfonos celulares y las impresoras, es equivalente al de la aviación. Sin contar que al final de su vida, una gran mayoría de los productos electrónicos no puede

reciclarse, ya que contienen sustancias tóxicas. Es por eso que intentan limitar los efectos que tienen sus productos sobre el medio ambiente. Hay que buscar las innovaciones tecnológicas con el medio ambiente. Un ejemplo de computadores eco-friendly es la PC diseñada y desarrollada por **DELL** que salió al mercado a mediados del año 2008. Esta PC es pequeña y además tiene un estilo y diseño muy agradable y amigable con el medio ambiente.



Algunas de las ventajas, y características que la hacen diferente son:

- Redujo los materiales de empaque en un 30% del peso aprox. comparado con torres de escritorio corrientes.
- Los materiales del empaque son 95% reciclables.
- Redujo la documentación impresa en un 75% por peso aprox. comparado con las torres de escritorio corrientes. (incentiva a las personas a leer revistas digitales bajo la “iniciativa lee verde”).
- Incorporado en el empaque trae un equipo de sistema de reciclaje, para ayudar a conservar el ambiente

## **Pantallas**

Para el edificio del CIDE en el ámbito de comunicación visual (televisiones) se encontró una con mejores colores, mejor y mayor tonalidad, mayor contraste y brillo, ángulo de visión ampliado, estructura flexible y más fina que ninguna, menor consumo, y desechos orgánicos no contaminantes. Son las ventajas que ofrece la tecnología para pantallas OLED, o diodo orgánico de emisión de luz. Llamado a romper la hegemonía de las LCD y de las pantallas de plasma, podrá aplicarse a ordenadores, televisores y pantallas de dispositivos portátiles como MP3 o teléfonos móviles.

Dicha tecnología empezó a estudiarse a profundidad en los años 70, con la crisis del petróleo, que empujó a buscar alternativas orgánicas para la fabricación de los componentes de pantallas. Si reciben el nombre de diodo orgánico no es por otro motivo que el hecho de usar para su fabricación capas hechas de materiales orgánicos como el hidrógeno, carbono, oxígeno, nitrógeno y otros elementos de la tabla periódica.

Básicamente, el funcionamiento sería así: entre 5 capas de material orgánico que, unidas, son 200 veces más estrechas que un cabello humano, pasa electricidad, provocando que los electrones se aceleren y, vibrando, hagan luz. De la combinación de los tres colores primarios (azul, verde y rojo), se crean nada más y nada menos que 16 millones de colores diferentes.

Las pantallas OLED tienen un tamaño reducido, pero es verdaderamente probable que en breve hagan su aparición pantallas que lleguen a las 42 y hasta las 60 pulgadas. El hecho es que, además de ser más ecológicas y consumir

menos que las LCD (y por supuesto que las de plasma), se ofrece mejor calidad de imagen y mayor versatilidad de usos y es básicamente por el lado ecológico que está pensado para el CIDE.

## Áreas de circulación y exposición

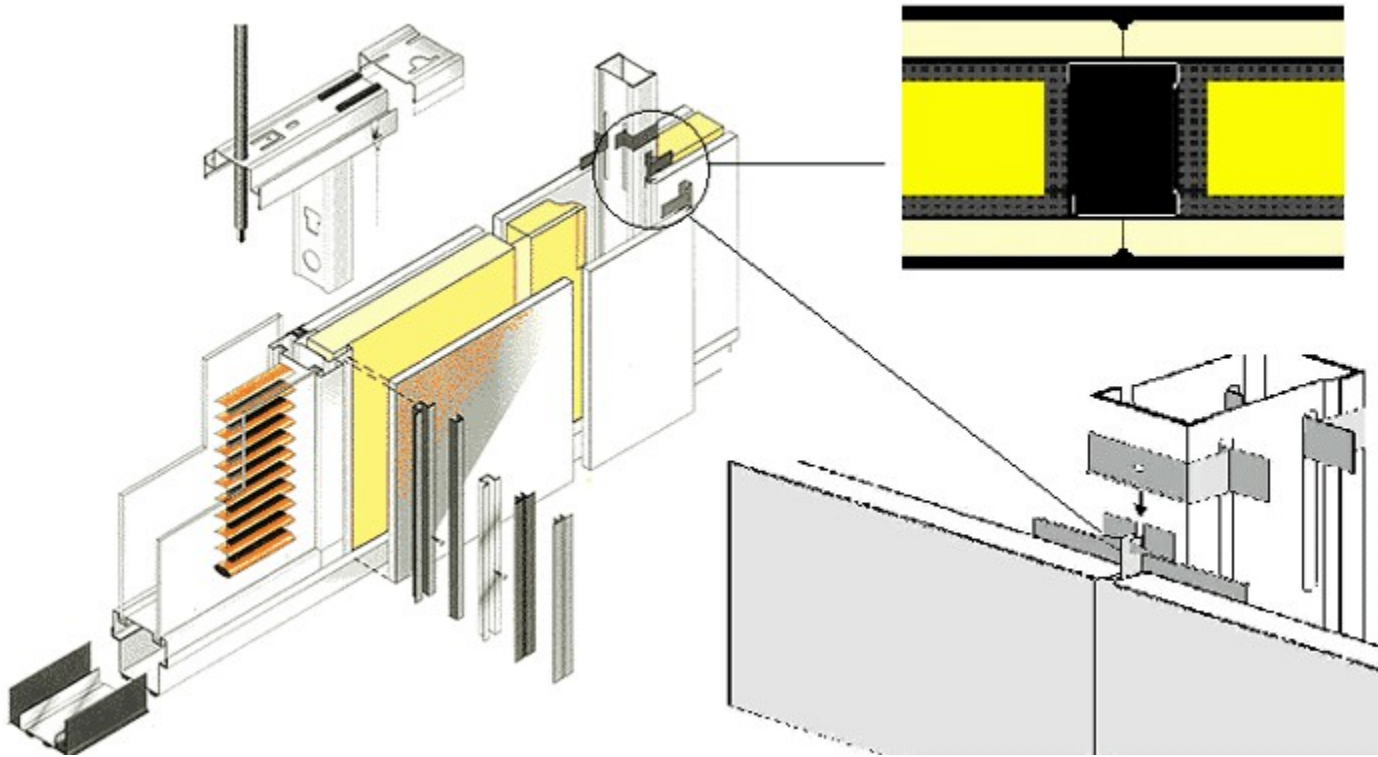
Para el proyecto de una plaza-museo CIDE en las áreas de circulación encontramos como alternativa la implementación de muros abatibles, los cuales nos permiten la alternativa de dividir un gran espacio en pequeñas salas a nuestra conveniencia, de esta forma se nos presenta la oportunidad de jugar con el espacio dependiendo de la exposición que queramos presentar y de cómo queramos que la gente que visita la plaza haga su recorrido. Gracias a este sistema de muros abatibles la plaza CIDE no presentará solamente un formato de recorrido sino que creará una forma más interactiva, y cada determinado tiempo una forma diferente de recorrer la exposición.

Los muros abatibles pueden ser de diferentes materiales, hay empresas que los produce de aluminio y cristal, dos materiales totalmente recuperables a través de un proceso de fundición.

Otra empresa nos enlista las ventajas de este tipo de muros, siendo estas las siguientes:

- I. **VERSATILIDAD:** La principal característica del sistema de muros StyleLine es su versatilidad en cuanto a módulos, materiales, colores, acabados y prestaciones físicas de construcción. El sistema ofrece tantas posibilidades técnicas, estéticas y económicas que puede utilizarse en cualquier lugar donde han de crearse espacios, grandes o pequeños, sencillos o lujosos.
- II. **FLEXIBILIDAD:** El sistema StyleLine puede ser modificado y reubicado cuantas veces sea necesario y sin necesidad de depender de un distribuidor autorizado. Esta característica se obtiene del principio en que utiliza acabados y materiales básicos disponibles en casi cualquier centro de distribución de acabados que existen en toda la República Mexicana. Asimismo, los componentes exclusivos del sistema StyleLine están disponibles con tiempos de entrega mínimos.
- III. **SEGURIDAD:** En las principales instituciones europeas, las distintas versiones de los muros StyleLine son sometidas periódicamente a pruebas de resistencia al fuego. La resistencia al fuego del muro ciego de un solo panel de yeso a cada cara asciende a 30 minutos; en el caso de dos paneles de yeso a cada cara existen versiones con una resistencia al fuego de hasta 60 minutos. Son asimismo posibles versiones especiales de las ventanas modulares con una resistencia al fuego de entre 30 y 60 minutos, así como puertas modulares con una resistencia al fuego de 30 minutos.
- IV. **AISLAMIENTO ACÚSTICO:** El aislamiento acústico del muro ciego con un panel de yeso por cara es Rw 44dB, con tabiques de dos paneles de yeso pueden montarse muros de hasta Rw 49 dB.
- V. **CABLEADO:** Gracias a la construcción de los muros modulares pueden canalizarse los cables, tanto en sentido horizontal como vertical, lo que facilita el acceso a los mismos para las tareas de mantenimiento.
- VI. **ACABADO:** Los elementos del muro modular metálicos que quedan a la vista están acabados con un revestimiento en polvo epoxídico con una superficie lisa en semibrillo o ligeramente trabajada de "tacto suave". Los elementos del muro modular de plástico se ofrecen en una serie de colores estándar. En la fábrica, los paneles de yeso se acaban con vinilo, textil o acero lacado, y los paneles de aglomerado o MDF con laminado plástico o con chapa de madera natural. El acabado de las puertas metálicas se realiza en sintonía con elementos del muro metálicos. Las puertas de madera están lacadas y llevan una chapa de madera o laminado plástico duro.
- VII. **CONSTRUCCIÓN DEL MURO:** Sencillez, versatilidad y seguridad distinguen el sistema StyleLine en su construcción a base de:
  - **Bastidor:** montantes de acero galvanizado con travesaños.
  - **Acoplamiento al suelo:** perfiles de suelo retraídos de acero o rodapiés de plástico.
  - **Acoplamiento al techo:** perfiles de techo retraídos o lisos de acero.
  - **Construcciones de esquina:** ángulos de 90°, de 135° rectos o redondeados de acero, ángulos en "Y" y ángulos regulables.
  - **Ventanas modulares:** de cristal sencillo o doble, con posibilidad de elegir entre distintas formas de perfil y tipos de cristal.
  - **Puertas:** distintos modelos de marcos para puertas giratorias y abatibles sencillas y dobles. Puertas de metal, de madera o de vidrio de seguridad.
  - **Paneles:** paneles de 12.5mm de cartón yeso (tablarroca), de aglomerado o MDF.

- **Perfiles de sujeción:** omegas de acero galvanizado con perfiles de recubrimiento de metal lacado o de plástico, u omegas de acero lacado con filetes de plástico. En el caso de los muros con juntas en V, se acoplan los paneles de yeso o de conglomerado con ganchos de panel o con paneles de sujeción.
- **Material de aislamiento:** lana mineral y cinta aislante.



VIII. **DIMENSIONES, PESO:** El sistema StyleLine se acopla a sus necesidades de espacio físico y de diseño.  
· **Ancho del módulo:** en el caso de un posicionamiento horizontal hasta 1,800mm, en posicionamiento vertical 900, 1,000 y 1,200mm. El ancho máximo de las ventanas por planta depende del tipo de acristalamiento.

· **Altura del elemento:** en total hasta 3,000mm, previa petición es posible una altura del muro superior a 3,000mm.

· **Grosor del muro:** 82mm en el caso de un solo panel y 107mm en muros de dos paneles. Con un solo panel es asimismo posible un grosor de 107mm

· **Peso muro ciego:** aprox. 28 kg/m<sup>2</sup> en el caso de muros de un solo panel, muros de dos paneles de yeso hasta aprox. 48 kg/m<sup>2</sup>.

IX. **ACCESORIOS:** Armarios modulares, módulos para locutorios o ventanillas.

Pueden montarse a cualquier altura bandejas, estanterías para revistas, armarios de persiana o perchas utilizando el riel que está integrado en el muro. Ventanas modulares con persianas o estores entre un doble cristal. Ganchos para cuadros en muros con un perfil de techo retraído.

X. **CALIDAD:** Los muros modulares StyleLine se fabrican en planta con certificado ISO 9001.

XI. **RESPALDO:** Los muros modulares StyleLine son fabricados por la empresa Maars, proveedor de un prestigioso programa de construcciones para interiores, que lleva decenas de años trabajando con éxito en sistemas de iluminación, techos y muros. Con una serie de filiales nacionales e internacionales Maars ocupa un lugar destacado en el mercado de los interiores. Asimismo, Promotora de Especialidades Constructivas y Arquitectónicas, S.A. de C.V. cuenta con más de 15 años de experiencia en suministro e instalación de muros y plafones, con los controles de calidad más exigentes y especificando materiales para obras sencillas y aquellas que demandan el mayor cuidado y seguridad, como son laboratorios, hospitales, fábricas, centros de procesamiento de alimentos, centros educativos, auditorios, etc.

XII. **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:** Tabique doble insonorizado de Diseños Modulares modelo StyleLine Variant, formado por estructura oculta de acero galvanizado, formado por doble panel de 13 mm de aglomerado forrados con lámina de estratificado, fijados mediante omega de acero lacado de 0.60 mm de espesor, lacado al horno con pintura epóxica de 50 m. en color gama Ral, y embellecedor de PVC, incluso aislamiento interior de lana de roca de 50 mm, con una densidad de 35 kg/m<sup>3</sup>, clasificado M-0, según norma UNE 23.727..

Hojas de puerta de 2040 x 825 x 40 en acabado panel aglomerado ignífugo recubierto de estratificado, instaladas sobre cerco metálico de 1.25 mm de espesor, lacado al horno, con batiente isofónico para una absorción del sonido.

Zonas acristaladas con doble luna de 4, cámara de aire y luna de 6 mm (según norma.....) instaladas sobre marco en acero de 0.80 mm de espesor lacado en color a elegir a juego con tapajuntas, con persianas entre los vidrios de 25 mm de lama. Rodapié y rodatecho en acero lacado de 0.80 mm de espesor en color a elegir.

#### **RESUMEN CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA:**

- Aislamiento acústico para elemento ciego suelo a techo: entre 44 Db hasta 49 Db.
- Capacidad de absorción en altura +/- 15 mm.
- Resistencia al fuego: Entre RF 30 y RF 60.
- Grosor del tabique 82 mm.
- Peso: entre 28 kg hasta 48 kg por m<sup>2</sup>.
- Reinstalación e intercambiabilidad de módulos: 100%
- Cumple la norma UNE-41955 "Tabiques desmontables/m am paras" en todos sus apartados y especificaciones.
- Toda la perfiles está clasificada M-0.

## **Extintores, mangueras, alarmas, detectores de humo**

### **Extintores**

Se podría definir un *extintor* como *un aparato autónomo, diseñado como un cilindro, que puede ser desplazado por una sola persona y que usando un mecanismo de impulsión bajo presión de un gas o presión mecánica, lanza un agente extintor hacia la base del fuego, para lograr extinguirlo.*

### **Clases de fuego**

#### **Sólidos**

Se denominan fuegos de clase A los que se producen en combustibles sólidos que producen brasas, por ejemplo: papel, cartón, madera, plásticos, etc.

Líquidos flamables

Se denominan fuegos de clase B los que se producen en combustibles líquidos, por ejemplo: aceites vegetales, derivados del petróleo, etc.

Gases

Se denominan fuegos de clase C los que se producen en gases, por ejemplo: butano, acetileno, metano, propano, etc.

Metales combustibles

Se denominan fuegos de clase D los que se producen en metales y aleaciones, por ejemplo: magnesio, potasio, sodio, etc.

### Tipos de extintores

Según el agente extintor se puede distinguir entre:

- Extintores hídricos cargados con agua o con un agente espumógeno, espuma AR-AFFF. Altamente efectivos por su capacidad de incrementar el poder humectante del Agua, los hay biologicamente activos que encapsulan los gases y vapores generados por el fuego rompen las moléculas de los hidrocarburos, inhibiendo la reignición (flash back), no contaminan el medio ambiente, ni dañan a las personas.
- Extintores de polvos universales; sirve para fuegos ABC
- Extintores de polvo químico seco (multifunción: combatiendo fuegos de clase BC)
- Extintores de CO<sub>2</sub> (también conocidos como Nieve Carbónica o Anhídrido Carbónico).
- Extintores para metales: (únicamente válidos para metales combustibles, como sodio, potasio, magnesio, titanio, etc)
- Extintores de halón (hidrocarburo halogenado, actualmente prohibidos en todo el mundo por afectar la capa de ozono y tiene permiso de uso hasta el 2010.
- Multiextintor instantáneo (antes extintor de explosión) se trata de una herramienta de salvamento de incendios de uso **profesional**, que consiste en un recipiente elastómero, que contiene retardante de llamas, y aloja en su interior un elemento pirotécnico unido a una mecha rápida, que al contacto con el fuego, rompe el recipiente y crea una burbuja carente de oxígeno que apaga el fuego, al tiempo que enfría la zona en un radio de unos cinco metros.

### Agentes extintores especiales

Extintor clase "H" halogenados en sustitución del gas halón (que daña la capa de ozono y sólo está autorizado en algunas aplicaciones militares), recomendado en ambientes cerrados sin presencia de vida o personal en el área. Agente sofocante (desdobra el oxígeno)

Extintores de clase "N" neutralizantes a formación de gases por agente químicos o armas de destrucción masiva a base de la impulsión de polvo micropulverizado con un agente neutralizante al producto, léase "antídoto específico para cada producto"

**Agua a presión:** los extintores de agua bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego **clase A** (combustibles sólidos). **Aplicaciones típicas:** carpintería , industrias de muebles, aserraderos, depósitos, hospitales, etc.

**Agua pulverizada:** los extintores de agua pulverizada son diseñados para proteger todas las áreas que contienen riesgos de fuegos clase A (combustibles sólidos) de forma eficiente y segura.

**Agua desmineralizada:** los extintores de agua desmineralizada (3 veces destilada - oxigenada en algunos casos) para fuegos de clase C equipos conectados, también se usan para incendios químicos o riesgos bacteriológicos.

**Aplicaciones típicas son:** servicios aéreos, edificios de departamentos, bancos, museos, oficinas, hospitales, centro de cómputos, industrias electrónicas, centro de telecomunicaciones, escuelas, supermercados, etc. No contamina el ambiente: no afecta la capa de ozono (O.D.P.=0) y no produce calentamiento global (G.W.P.=0). Agente limpio: no es tóxico, no produce problemas respiratorios y no deja residuos posteriores a la extinción. Eficiente desempeño: manga diseñada para brindar al operador una mayor visibilidad y una fácil maniobrabilidad. La boquilla genera un spray muy fino que aumenta el poder refrigerante, no produce shock térmico ni conducción eléctrica.

**Agua y espuma (AFFF):** los extintores de agua con AFFF bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase A (combustibles sólidos) y clase B (combustibles líquidos y gaseosos). Aplicaciones típicas: plantas de manufactura, gasolineras, almacenes comerciales, hoteles, hospitales, escuelas, talleres de pintura y mecánicos, áreas de calderas, industria química, petrolera, laboratorios, autotransporte de carga y de pasajeros. Actualmente son los de uso seguro ya que no contaminan el medio ambiente, y su contenido no daña a las personas ni a la fauna del lugar.

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** los extintores de dióxido de carbono son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (gases inflamables). Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

**Polvo químico universal - ABC:** los extintores de polvo químico seco (fosfato monoamónico al 75% y otros como sales pulverizadas) (ABC) se utilizan para combatir fuego clase A (combustibles sólidos), clase B (combustibles líquidos), clase C (gases inflamables). Su uso es de alto riesgo, el polvo químico es un supresor de oxígeno y altamente corrosivo; actualmente se utiliza en muchos lugares indebidamente. Se usaron en forma generalizada debido a que no se conocía otro sistema portátil de combatir el fuego.

**Polvo químico seco - BC:** los extintores de polvo químico son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (gases inflamables). Aplicaciones típicas: industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.

**Polvo químico - D:** los extintores de polvo químico seco (por ejemplo: púrpura k)son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase D (metales combustibles) que incluye litio, sodio, aleaciones de sodio y potasio, magnesio y compuestos metálicos. Está cargado con polvo compuesto a base de borato de sodio. Al compuesto se lo trata para hacerlo resistente a la influencia de climas extremos por medio de agentes hidrófobos basados en silicona.

Los dos tipos de extintores más comunes son los siguientes:

- *f* Los EXTINTORES DE POLVO son adecuados para casi todos los tipos de incendio. Por eso es el tipo más difundido.
- *f* Los EXTINTORES DE CO<sub>2</sub> son apropiados para incendios en equipos delicados ya que los estropean menos que otros agentes extintores, pero son menos eficaces que los extintores de polvo.

Es fácil distinguirlos, sobre todo por el tipo de manguera

NOTA: LOS EXTINTORES DE CO<sub>2</sub> ESTROPEAN MENOS LOS EQUIPOS DELICADOS

Mantas ignífugas

Las mantas ignífugas permiten una acción eficaz en el caso de fuegos pequeños y sobre todo cuando se prende fuego en la ropa. Como alternativa a las duchas de seguridad, la utilización de la manta puede en ciertos casos evitar el desplazamiento del sujeto en llamas, lo que ayuda a limitar el efecto y desarrollo de éstas.

## Detectores de humo

Detector iónico

Este tipo de detector iónico es más barato que el óptico que es el más común y puede detectar partículas que son demasiado pequeñas para influir en la luz. Estos detectores funcionan con el principio de dispersión de luz. En el interior de la cámara del detector se encuentra un LED emisor de luz y fotosensor, la luz emitida por el LED incide en un área de la cámara donde no puede ser captada por el fotosensor, esta es la condición normal del detector. Este isótopo radiactivo emite partículas alfa (núcleos de helio de alta energía) durante siglos.

Debido a la gran capacidad de ionizar el aire de las partículas alfa, solo una hoja de papel o unos 7 cm de aire son suficientes para absorberlas. La radiación pasa a través de una cámara abierta al aire en la que se encuentran dos electrodos, permitiendo una pequeña y constante corriente eléctrica. Cuando el humo entra en la cámara de ionización, las partículas alfa quedan prácticamente inmovilizadas por los productos de la combustión, disminuyendo notablemente la corriente eléctrica y encendiendo inmediatamente la alarma.

## Conclusiones

El introducir la idea de cuidar y preservar el medio ambiente por medio del reciclaje y reutilización de la basura, en una sociedad acostumbrada a desechar y desechar, no es fácil, conlleva una serie de acciones, actitudes y proyectos, que motiven, enseñen, pero sobre todo eduquen a la población a hacerlo e implementarlo en sus vidas como un hábito.

Actualmente es difícil que la gente mexicana opte por llevar una vida verde o ecológica, pues las tecnologías que se requieren para lograr este fin no son tan accesibles como parecen. Por un lado en México casi no se producen, principalmente por falta de apoyo a las pequeñas empresas que buscan introducirlas en el país y las que sí se crean aquí resultan un poco caras a la población, por lo que se resisten a adquirirlas e implementarlas en su vida. Por desgracia la gente no analiza que el precio de las ecotecnologías o de los ecomateriales representa un ahorro importante a largo plazo, guiándose únicamente por la primera impresión del costo.

Precisamente por lo anterior, hemos concebido al CIDE como un ejemplo para la población, para que aprenda, conozca y vea que llevar una vida ecológica no es difícil, ni mucho menos caro, sólo se necesita deseo de lograrlo y una buena organización para hacerlo, además de que se mantendrán informados de las actividades que se crean en la UAM.

El educar a la población de esta manera implica un avance en el desarrollo sustentable de cualquier sociedad, pues poco a poco la gente comenzará a ver a los residuos no como desechos, sino como parte de algo nuevo que se puede crear.

Estamos frente a una necesidad de cambio, es por eso que el diseño y el espíritu creativo juega un papel importante, pues todo parte de una necesidad que busca ser resuelta.

México tiene todas las posibilidades de ser una ciudad ecológica y al mismo tiempo sustentable, afortunadamente ya hay gente trabajando en ello pero todavía es muy poca, por lo que resulta de vital importancia que nos unamos, informemos y enseñemos al resto de la población que aún no lo sabe, y qué mejor que a través de un centro de divulgación como el CIDE. Poco a poco lograremos un mundo mejor.

## **Anexo**

### **Vidrios Fotovoltaicos**

#### **Análogo 1**

La escuela de Blandford, en Dorset, al sur de Inglaterra, tiene una fachada con vidrios fotovoltaicos VidurSolar. Uno de los objetivos fue la incorporación de energía renovable para contribuir a la sostenibilidad energética y ambiental.

(Global Glas Solutions)

#### **Análogo 2**

La empresa VidurSolar diseñó un quiosco solar en el cual los vidrios fotovoltaicos con células policristalinas forman gran parte del techo. Las conexiones eléctricas están “escondidas” dentro de la estructura de soporte, haciéndolo atractivo por su estética limpia y libre de cables.

La energía obtenida desempeña funciones de bar con el mobiliario correspondiente, servicios informáticos con Wi-Fi, integración de iluminación especial mediante LEDs, etc. Por lo que este quiosco puede incluir el equipo necesario de control y almacenaje de energía para convertirse en un equipo energéticamente autónomo.

(Global Glass Solutions)

#### **Análogo 3**

La plaza de Catalunya de Figueres, provincia de Girona, tiene una pérgola con techo fotovoltaico traslúcido, utilizando vidrios fotovoltaicos VidurSolar, laminados con PVB para mayor seguridad. Esta pérgola cubre el mercado de frutas y verduras que tiene lugar varios días de la semana, es un lugar de encuentro por lo que es muy frecuentado. En este caso los elementos del techo pergolado, están pensados y diseñados para generar energía, proteger del sol directo, proporcionar protección física y ofrecer una imagen estética singular, atractiva y ecológica.

### **Construcciones con PET**

#### **Análogo 1**

José Roberto García Chávez, especialista en arquitectura bioclimática y sustentable de la institución educativa, realizó una construcción con botellas PET con el siguiente método:

- A las botellas de 1.5 a 3 litros se les quita la etiqueta, se lavan, se les corta la boquilla y se apilan, una dentro de otra.
  - Con alambre recocido se amarran horizontal y verticalmente y se forman módulos de 1.20 mts por 2.40 mts.
  - Se aplanan con cemento arena por los dos lados y así se forman los muros de 15 cm de ancho.
  - Una vez aplanados, se cuelan los castillos que hay en medio, formados por dos varillas, y después se prepara la cimbra para la loza, ésta lleva doble panel, pues queda más o menos de 30 cm de espesor
  - Sobre ella se pone una malla electrosoldada y encima una capa de compresión de 6 cm, se cuele y te queda como una loza convencional
  - Para el armado de cada módulo se requieren 150 botellas y aproximadamente 120 módulos por casa.
- Una casa se encuentra en Tezontepec, municipio Acozac, en Hidalgo.

(“Fabrican casas con pet”)

### **Proyectos de Captación de aguas pluviales**

#### **“Cosecha de agua de lluvia”**

Es un sistema de recolección de agua que asegura Luis Marín Tilman, académico del Instituto de Geofísica de la UNAM, este podría significar ahorros tanto a nivel industrial y doméstico.

La inversión inicial para instalar los equipos para casas particulares, dijo, podrían variar desde los 5 mil hasta los 20 mil pesos, dependiendo del uso y el nivel de tratamiento que se le de al agua.

Se pretende ahorrar un tercio del agua extraída de la Ciudad de México, el sistema funciona con depósitos instalados en los techos de los edificios públicos o industrias y casas que captan el agua de precipitaciones pluviales para después pasarla por filtros donde se les quita, las impurezas y finalmente llega a cisternas donde es almacenada para que pueda ser utilizada en baños o en las labores de limpieza dentro de los recintos.

Para construir casas, carreteras, calles y edificios lo que estamos haciendo es impermeabilizar el suelo. Entonces, las lluvias que normalmente se filtrarían hacia el manto acuífero se van por el alcantarillado y se pierden, por eso es importante almacenar y darle un uso a estas aguas.

Con lo cual se reduciría un 40% la factura del agua así como preservar y regenerar el manto acuífero.

### **Isla Urbana**

Este proyecto se piensa en aplicarlo en la delegación Tlalpan; ahí los edificios y las casas contarán con un sistema de drenaje pluvial, el cual es interceptado antes de que llegue a la red, y el agua es tratada y después enviada a una cisterna para su almacenamiento.

El trabajo de Isla Urbana se enfoca en llenar la zona del Ajusco medio en Tlalpan de sistemas de captación de agua de lluvia. Ésta zona, urbanizada informalmente sobre la ladera del Ajusco, sufre ya una grave escasez de agua. Las casas comúnmente pasan semanas sin recibir agua de la red, a veces reciben agua de mala calidad, y ciertas zonas carecen totalmente del servicio. La carencia de un buen suministro de agua obliga a muchas familias a comprar pipas de agua, a costos que llegan a ser muy altos, y generalmente tiene a la gente en un estado desgastante de inseguridad de acceso al agua. Lo único bueno es que, gracias a la escasez, en esta zona se ha desarrollado una verdadera cultura de cuidado y valoración del agua.

Además de instalar sistemas de captación, Isla Urbana ofrece talleres, capacitaciones, y eventos comunitarios para difundir el conocimiento de la captación pluvial en México y promover una cultura de uso de agua sustentable.

### **SCAP T (sistema de captación de agua pluvial en techos)**

Este modelo se tiene planeado para comunidades rurales del Perú, tiene un beneficio adicional y es que además de su ubicación minimiza la contaminación del agua. Adicionalmente, los excedentes de agua pueden ser empleados en pequeñas áreas verdes para la producción de algunos alimentos que puedan complementar su dieta.

El sistema está compuesto de los siguientes elementos: a) captación; b) recolección y conducción; c) interceptor; d) almacenamiento.

El proceso empieza con la captación que estará conformada por el techo de la edificación, el mismo que debe tener la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección y conducción, que conducirán el agua recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento el cual está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo, pero antes de almacenarse deben de pasar el interceptor, conocido también como dispositivo de descarga de las primeras aguas provenientes del lavado del techo y que contiene todos los materiales que en él se encuentren en el momento del inicio de la lluvia. Este dispositivo impide que el material indeseable ingrese al tanque de almacenamiento y de este modo minimizar la contaminación del agua almacenada y de la que vaya a almacenarse posteriormente.

### **CIDECALLI**

Este proyecto pensado para la ciudad de México y zonas rurales del país afectadas por sequías, uso es captar agua de las lluvias para poder filtrarla y potabilizarla, el Ingeniero Manuel Anaya Garduño cree que con invertir en sistemas de agua de lluvias particulares, se podría mejorar el problema del agua que está presente en la ciudad de México.

Anaya Garduño quien ideó este sistema para cosechar el agua de lluvia que sobra a fin de resolver parcialmente el problema del agua potable “El sistema consiste en captar agua de lluvia en los techos, almacenarla en cisternas y dirigirla a una planta donde se purifica y se envasa”.

Las botellas y garrafones de “lluvia potable” cuestan 50% menos que las marcas extranjeras de renombre.

### *Proceso de Potabilización en la planta de CIDECALLI*

Una vez que el agua está almacenada en la cisterna y se le ha dado un tratamiento germicida, una bomba la impulsa hacia tres filtros de 20, 10 y cinco micras (milésimas de milímetro), que apartan lo que técnicamente se conoce como sólidos en suspensión; retiran el mal olor, color y sabor, y eliminan el excedente de cloro. Pero el filtrado no puede limitarse a eliminar cosas por su tamaño. Por eso la siguiente etapa del proceso es tajante: acabar con toda forma de vida suspendida en el agua por medio de radiación ultravioleta (UV)

La planta de purificación CIDECALLI, única en su tipo, cuyo techo está diseñado para enviar el agua de lluvia a una gran cisterna impermeabilizada con láminas de cloruro de polivinilo (comúnmente llamadas geomembranas de PVC), un material no dañino que protege al líquido. Ahí se inicia el proceso de purificación, según lo describió el ingeniero Alejandro Uruzquieta, colaborador del proyecto.

Otra forma de potabilizar el agua es con el ozono, resulta en cambio fatal para la vida de los bichos en los tanques de agua almacenada. Si el ataque de los rayos ultravioleta sobre el ADN suena como a batalla futurista, lo que hace el ozono es prácticamente medieval: oxida las membranas de las células hasta dejarlas como murallas en ruinas.

Sin embargo, captar, almacenar y beber agua de lluvia en zonas rurales, es aceptable, pero hacerlo en una de las ciudades más contaminadas y pobladas del mundo resulta hasta peligroso. La atmósfera capitalina está compuesta de aire aderezado con monóxido de carbono e hidrocarburos sin quemar, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, plomo y ozono.

## **Glosario-web**

### **Arte**

El arte es el concepto que engloba todas las creaciones realizadas por el ser humano para expresar una visión sensible acerca del mundo, ya sea real o imaginario. Permite expresar ideas, emociones, sensaciones y percepciones. La definición de arte va cambiando con el tiempo, va de acuerdo a la época y a la cultura.

### **Asequibilidad**

Que se puede conseguir o alcanzar sin mucha dificultad ,sencillo, fácil de entender , de fácil trato o acceso

### **Banners**

Anuncio publicitario rectangular que puede ser fijo o animado, e incluso con sonido, que se incluye en las páginas web. Haciendo click sobre él, normalmente envía hacia el sitio web del anunciante. Es un término exclusivo de Internet.

### **Base de Datos**

Conjunto de informaciones almacenadas en un ordenador, constituido por una serie de ficheros a través de los cuales se organizan, estructuran y jerarquizan los datos.

### **Botones**

Los botones son tipos de widget que permite al usuario comenzar un evento, como buscar, aceptar una tarea, interactuar con un cuadro de diálogo, etc. En general los botones son rectangulares y tienen una descripción o imagen en el centro que resume la acción. Un botón se presiona haciendo click sobre el mismo, o al presionar Enter si está seleccionado.

### **Buscador**

Programa informático que tiene como objetivo facilitar la obtención de la información que existe en internet sobre un determinado tema.

### **Dominio**

Un dominio o nombre de dominio es el nombre que identifica un sitio web. Cada dominio tiene que ser único en Internet. Por ejemplo, "www.internet-ka.com" es el nombre de dominio de la página web de Internet-Ka. Un solo servidor web puede servir múltiples páginas web de múltiples dominios, pero un dominio sólo puede apuntar a un servidor. Un dominio se compone normalmente de tres partes: en www.internet-ka.com, las tres uves dobles (www), el nombre de la organización (Internet-Ka) y el tipo de organización (com).

### **Ecodiseño**

Diseño que considera acciones orientadas a la mejora ambiental del producto o servicio en todas las etapas de su ciclo de vida desde su creación en la etapa conceptual hasta su tratamiento como residuo. El ciclo de vida abarca desde la extracción de una materia prima, producción, distribución, etapa de uso, hasta su fin de vida útil y valorización. Por ello el producto o servicio se considera un sistema y todo lo asociado al mismo también será sometido a ecodiseño. Un diseño que respete el medioambiente pero que incumpla criterios socioeconómicos y/o de salud humana, nunca podrá ser ecodiseño.

### **Enlace**

Es una palabra o una frase que sirve para enlazar dos páginas; es decir que te manda de una página a otra

### **Flash**

Programa para realizar animaciones, sonidos y videos

**FODA**

Es un recurso para saber qué decisiones se deben y o pueden tomarse en una empresa o institución esta palabra se conforma de las siguientes siglas:

F: Fortalezas, que son las actividades positivas que realiza la empresa y lo que la coloca en la competencia con las demás empresas

O: Oportunidades, las que permiten obtener ventajas positivas en la competencia

D: Debilidades que son las actividades poco positivas que realiza la empresa

A: Amenazas, que llegan a alertar a la empresa de que algo puede suceder

**Fonograma**

Símbolo que se utiliza para representar sonidos.

**Frecuencia**

Repetición de vibraciones u ondas en un determinado tiempo.

**GIF**

Es el formato para intercambiar gráficos, sirve para cambiar, arreglar, expandir o comprimir una imagen

**Gráficos**

Son cualquier imagen de computadora y están formados por píxeles

**Header**

Es el comienzo de cualquier paquete de datos, en este caso de una página web.

**Home page**

Es la página inicial de cualquier sitio web; es decir lo primero que sale al buscar la dirección

**Homogeneidad**

Igualdad o semejanza de varios elementos; por ejemplo misma letra o mismos colores

**Hosting**

Sirve para almacenar archivos en la web, como un archivero virtual

**HTML**

Lenguaje informático que se utiliza para realizar paginas de internet

**Index**

En las bases de datos funcionan para organizar más fácilmente los datos; es decir funciona como un índice y en una página web es la pagina principal, con la que se presenta el sitio

**Javascript**

Al igual que el HTML es un lenguaje de computadora para crear una página web, la diferencia es que el javascript es mucho más dinámico.

**JPG**

Es un formato para comprimir imágenes, tanto de color como de escala de grises haciéndolas de alta calidad

**Link**

Definición en inglés para enlace

**Megawatios**

Unidad de potencia eléctrica

**Monitor de LED**

Las ventajas de la tecnología LED permiten retroiluminar porciones pequeñas de la pantalla en lugar de franjas enteras, como que se consigue una iluminación mayor y más independiente y se mejora el contraste real de la imagen. Además reduce el consumo eléctrico, ofrece un mayor respeto por el medio ambiente y una reducción en el grosor de los monitores. La tecnología actual permite reducir la distancia de visionado.

**Monitor de TFT (Transistor de Película Fina)**

Es una variante de pantalla de cristal líquido (LCD) que usa tecnología de transistor de película delgada (TFT) para mejorar su calidad de imagen. Las LCD de TFT son un tipo de LCD de matriz activa, aunque esto es generalmente sinónimo de LCD. Son usados en televisores, visualizadores de pantalla plana y proyectores.

**Monitor de tubo de rayos catódicos**

Pantalla que permite visualizar imágenes mediante un haz de rayos catódicos (corrientes de electrones observados en tubos de vacío o tubos de cristal) constante dirigido contra una pantalla de vidrio recubierta de fósforo y plomo. El fósforo permite reproducir la imagen proveniente del haz de rayos catódicos, mientras que el plomo bloquea los rayos X para proteger al usuario de sus radiaciones.

**Número Internacional Normalizado del Libro (ISBN)**

Es un identificador que lleva inscrito las obras impresas y digitales, para permitir el reconocimiento internacional de las mismas, así como de los autores y los editores en el campo de la producción de las obras literarias, audiovisuales y discos compactos en el mundo.

**Número Internacional Normalizado para publicaciones Periódicas (ISSN)**

Es un identificador que deberán llevar las publicaciones que se editan con una numeración o periodos de tiempo, como revistas, anuarios, directorios y periódicos, entre otros, en sus versiones impresa y digital, uno por cada versión. El ISSN es un identificador único que está constituido por ocho dígitos, uno de los cuales cumple la función de dígito verificador, pero el resto de los números no tiene asociado ningún código particular, contrario a lo que sucede con el ISBN. Debe aparecer impreso en el ángulo superior derecho de la portada o pantalla.

**Página web**

Documento de texto, imagen, video, audio, etc. Situado en una red informática, adaptado para internet, al que se accede mediante enlaces de textos o buscadores.

**Palabras clave**

Son aquellas más significativas o informativas de un documento, pues en ellas recae el significado de un texto.

**PDF. (Formato de Documento portátil)**

Formato de almacenamiento de datos (texto o imágenes), que permite un mejor acopio de documentos al reducir su espacio en dispositivos electrónicos.

**Pestañas. La pestaña, solapa o lengüeta**

Elemento de la conexión digital de un programa que permite cambiar rápidamente lo que se está viendo sin cambiar de ventana que se usa en un programa o menú.

**Píxeles**

Unidad mínima básica que compone una imagen, definida por brillo y color.

**Presentación**

Es la acción conjugada del verbo presentar. Forma de ofrecer al público información de datos y/o resultados de una investigación o tema, sea de forma oral, escrita o audiovisual.

**Sitio Web**

Es cúmulo o colección de páginas web, relacionadas entre si.

**Videogramas**

El videograma es una representación audiovisual, o sea se compone de sonidos e imágenes en movimiento. Visualización de una idea por medio de imágenes o símbolos. Un videograma puede tomarse como pieza independiente, o bien, junto con otros articular una pieza (otro videograma que expresa otra idea) distinta.

**Voltios**

Plural de voltio, el voltio o volt (V), es la unidad de fuerza o potencia con la que viaja la electricidad a través de un conductor.

## Glosario de sustentabilidad

### A

#### **Abastecimiento de agua pluvial** Glosario de sustentabilidad

Es el sistema que permite que se colecte el agua de lluvia en la zona de captación y se canalice a los distintos puntos de consumo de las zonas cercanas con buena calidad y cantidad. Se clasifica por la fuente del agua, puede ser de mar, de lagos y ríos, de lluvia o subterráneas. Y dependiendo del lugar de procedencia y su estado es el tratamiento que se les da a las distintas aguas captadas.

#### **Aerogeneradores**

Los aerogeneradores son la evolución natural de los molinos de viento y producen electricidad aprovechando la energía natural del viento para impulsar un generador. El viento es una fuente de energía limpia, sostenible, que nunca se agota, y la transformación de su energía cinética en energía eléctrica no contamina.

Generan electricidad desde que el viento logra una velocidad de entre 3 y 4 m/s, genera una potencia máxima de 15 m/s y se desconecta para prevenir daños cuando hay tormentas con vientos a 25 m/s.

#### **Agricultura Urbana**

Es la agricultura dentro o en los alrededores del área urbana, la tierra usada puede ser privada residencial, de balcones, en paredes o techos de edificios o calles públicas. Es principalmente para producción de alimentos. Ayuda a la seguridad de los alimentos, a la disponibilidad de los mismos y nos ofrece comida fresca.

#### **Agua**

Es un recurso natural renovable del cual mediante tecnologías hidráulicas se puede aprovechar y obtener energía eléctrica, también podemos reciclar el agua para los distintos tipos de consumo con un sistema de filtración específico.

#### **Aguas residuales**

Son las que provienen de la casa, la oficina o la industria. Su tratamiento consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar todos los contaminantes presentes en el agua de uso humano. Las aguas residuales se dividen en dos tipos: aguas grises y aguas negras.

#### **Aguas grises**

Son las que provienen de la lavadora, lavamanos y lavabos de casa u oficina, es decir que no contienen desechos sólidos, se puede reciclar mediante filtros y puede llegar a ser agua potable o solo agua para riego o sanitarios.

#### **Aguas negras**

Es el agua que viene de los sanitarios, contiene desechos sólidos y necesita un sistema de filtrado más complejo para poder aprovecharla en riego.

#### **Aislamiento térmico**

Es la capacidad de los materiales para oponerse al paso del calor por conducción. Se evalúa por la resistencia térmica que tienen, un ejemplo de aislamiento térmico ecológico está constituido por un tablero aislante, cuenta con un núcleo de corcho natural y dos caras de madera lo que lo torna en un revestimiento duradero, resistente y de fácil manipulación.

#### **Alimentos transgénicos**

Son aquellos que tienen en su composición un gen de otra especie, o que ha sido creado artificialmente manipulando sus genes.

Las técnicas de ingeniería genética consisten en aislar segmentos del ADN de un ser vivo como un virus, bacteria, vegetal, animal o humano, para introducirlos en el material hereditario de otro.

#### **Arquitectura bioclimática**

Busca la relación de hombre como usuario de la arquitectura con el bios, mediante el análisis del clima para obtener un máximo aprovechamiento dentro del edificio con el menor gasto energético, transformando los elementos climáticos externos en una comodidad interna, plantea el diseño de edificios adaptándolo junto con, la orientación y

la construcción del mismo a las condiciones climáticas como sol, vegetación, lluvia y vientos, para disminuir el impacto ambiental y el consumo de energía.

### **Arquitectura sostenible**

Para que se hable de arquitectura sostenible se debería de estudiar en qué condiciones de producción se ha realizado, y cómo se ha construido aprovechando las condiciones del entorno natural, para adaptarla al medio ambiente y que esta funcione por sí misma.

### **Autoabastecimiento energético**

Es cuando mediante energías renovables se puede satisfacer las necesidades energéticas con un mínimo daño al medio ambiente, por ejemplo con el sol y celdas fotovoltaicas; con el viento mediante el uso de molinos de viento o la energía hidráulica.

### **Azoteas verdes**

Son espacios donde se desarrolla la producción de alimentos como frutas y verduras, aparte de reducir considerablemente el nivel del CO<sub>2</sub>, produce grandes cantidades de oxígeno, ayuda al ciclo natural del agua, retiene las partículas suspendidas, disminuye el ruido, funciona como regulador térmico y además nos ofrece una opción de alimentos sanos y a buen precio, que pueden estar al alcance de la comunidad.

Es también conocida como azotea viva, azotea ajardinada, naturalización de azotea, techo verde, “Green roof” o “sky garden”, consiste en un sistema integral compuesto de varias capas de materiales diseñados para proteger cualquier inmueble contra daños ocasionados por las lluvias o la exposición solar.

## **B**

### **Baños secos**

Es una alternativa al excusado que ocasiona desperdicio y contaminación del agua. Estos baños no utilizan agua, la orina se va directo a la tubería y el excremento cae en una especie de caja donde con tierra y cal se seca y pierde el olor, para después convertirse en composta.

### **Biocombustibles**

Son combustibles que se obtienen de organismos recientemente vivos como plantas, o sus desechos metabólicos como excremento, pretenden disminuir su dependencia de los combustibles fósiles y lograr mayor seguridad energética con la menor contaminación ambiental.

### **Biodegradable**

La sustancia que se descompone y evita el daño al medio ambiente.

### **Biodigestores**

Están constituidos básicamente con un cilindro o contenedor sellado, hecho de ferro-cemento, plástico o de tubería PVC por donde entran las aguas negras provenientes del estiércol, desperdicios de comida y rastrojos de siembra, de las cuales se produce gas metano. Este gas se puede utilizar para cocinar o para el alumbrado domiciliar.

### **Biomasa**

Materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía, es la materia prima para los biocombustibles complementarios a los fósiles.

### **Bioponia**

Es una sustancia que contiene todos los nutrientes necesarios que una planta toma de la tierra. Se conoce como “Tierra Líquida”.

## **C**

**Calentador solar**

Es un sistema que calienta agua sólo con la energía proveniente del sol y sin consumir gas o electricidad. Consta principalmente de tres partes: El colector solar plano, que se encarga de capturar la energía del sol y transferirla al agua; el termotanque, donde se almacena el agua caliente; y el sistema de tuberías por donde el agua circula.

**Calentamiento de agua**

El calentamiento de agua se puede llevar a cabo con gas natural y con un boiler normal, la alternativa ecológica ideal es utilizar un calentador de agua solar, ahorra energía eléctrica y ayuda a disminuir el gasto en electricidad convencional.

**Casa ecológica**

Una casa sustentable es aquella que se hace a base de materiales reciclables como: acero reciclado, contenedores de barco, rieles de tren, aluminio reciclado, maderas nobles recuperadas, aislante de celulosa reciclada, entre otros. Pero utilizándolos sólo si se encuentran en el lugar de la construcción, con los cuales se crea un medio habitable para el hombre sin dañar a la naturaleza. Aplica también tecnologías ecológicas con fuentes renovables.

**Casa sostenible**

Es aquella que está diseñada y construida bajo los principios de una vivienda confortable y práctica, a la vez que sea económica y fácil de mantener, y lleve consigo características que respeten el medio ambiente.

**Casa sustentable**

Se entiende por ser totalmente autosuficiente. Todo su consumo energético depende de fuentes naturales, el agua que utiliza es agua pluvial filtrada y los desechos que produce son reutilizados o reciclados, por lo que su huella de carbono es mínima o inexistente.

**Cepa**

Es el tronco de una planta que está unido a la raíz.

**Ciudad ecológica**

Es aquella que al satisfacer las necesidades de los habitantes no afecta el medio ambiente en donde interactúa, manteniendo sus sistemas internos y externos en completo equilibrio, con ayuda de fuentes naturales, de nuevas tecnologías y del cambio de mentalidad de sus habitantes.

**Ciudad sustentable**

Se considera como una ciudad sustentable a aquella que logre satisfacer de manera equitativa y armónica las necesidades de todos sus habitantes sin poner en peligro la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras, haciendo uso racional de los recursos, fomentando que sus actividades (personas) no destruyan los recursos ni la diversidad de los ecosistemas en los cuales se sustenta y que sean aptas para el autoconsumo de todo tipo; además de la necesaria participación de todos sus ciudadanos para ejercer sus derechos y responsabilidades (Responsabilidad social, ESR)

**Composta**

Es un fertilizante natural y mejorador de suelos que estimula la diversidad y la actividad microbiana. Beneficia la estructura del suelo y favorece la filtración de agua.

De color café oscuro, con olor y apariencia de la tierra formada por los suelos boscosos, resulta del reciclaje de los residuos orgánicos producidos por los hogares.

El proceso de compostaje consiste en la descomposición de materiales orgánicos: verduras, frutas, hierbas y pasto, entre otros. El proceso se acelera acumulando los materiales en una pila, añadiendo agua y revolviendo para permitir la aireación.

### **Compuestos orgánicos volátiles**

Son sustancias que se evaporan y se mueven por el aire, tienen propiedades tóxicas. Algunos de estos compuestos son el butano, propano, la acetona, el alcohol butílico, etc. Se encuentran en productos cotidianos, tales como las pinturas, los pegamentos, los barnices, por mencionar algunos.

### **Contaminación**

Es el rompimiento del equilibrio de un estado natural del medio ambiente por consecuencia de introducir objetos extraños al medio; ya sean químicos, físicos y biológicos, causando inestabilidad, y daño al ecosistema.

## **D**

### **Desarrollo sostenible**

Significa que puede o tiene la capacidad, de mantenerse por sí mismo sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes.

Este tipo de desarrollo implica el manejo racional de los recursos naturales que una población utiliza para satisfacer sus necesidades, sin dañar el medio ambiente en el presente o en el futuro, para no afectar la calidad de vida de las generaciones futuras.

### **Desarrollo sustentable**

Para lograr el desarrollo sustentable es preciso que la capacidad de explotación humana sea igual a la capacidad de sustentación del medio, es decir, que el área sustentada sea proporcional al área sustentante. Tomando en cuenta el lugar de procedencia de los materiales, su vida útil y su mantenimiento.

### **Desperdicios**

Son todos los residuos que se cree que ya no se pueden utilizar o aprovechar; pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos, peligrosos o no peligrosos; y se clasifican en dos grupos muy importantes orgánicos e inorgánicos.

### **Diseño ecológico**

El diseño ecológico incorpora toda la conciencia ambiental junto con las nuevas tecnologías que se preocupan por bajar el nivel de contaminación o desgaste del planeta, aplicando estos conocimientos en todos los diseños nuevos con el fin de aprovechar los recursos renovables siendo más prácticos y menos dañinos al medio ambiente.

### **Diseño sostenible**

Toma en cuenta para cada diseño que el uso de los materiales sean del área cercana evitando la transportación por grandes distancias del material, y tecnologías que no utilicen y que generen la mayor cantidad de energía posible o utilicen la menor cantidad de energía con mayor eficiencia, que sean autosuficientes y no dañen al medio ambiente sin dejar de lado las necesidades básicas del diseño.

### **Diseño sustentable**

Está basado en el respeto a la Tierra: se refiere a adaptar el proyecto a la naturaleza, no al revés; el respeto a las personas: se debe de tomar en cuenta el contexto social (integración social) y la repartición equitativa de la Riqueza: dividir por igual la riqueza Social/natural/económica y cultural.

### **Diseño verde**

Es el concepto de crear para una vida verde es la simple idea de “no hacer daño al planeta” con las propiedades en que vivimos o trabajamos, se entiende y se maneja más en el ámbito comercial, el mercado nos lo plantea con un productos amigable al medio ambiente, aunque muchas veces no es ecológico.

## **E**

### **Ecología**

Estudia las interacciones de los organismos con su ambiente y con otros seres vivos, así como las interacciones que regulan la distribución y abundancia de los organismos.

Los procesos ecológicos como la conservación de los recursos naturales, el cuidado del agua etc. están relacionados con la cantidad de organismos y con su distribución en el medio.

Un sistema ecológico está integrado por la población o la comunidad relacionada con su ambiente.

### **Ecología urbana**

Se encarga de estudiar conexiones de la población con el ecosistema de soporte, trata de comprender la adaptación cultural y espacial del ser humano al medio ambiente, a partir de su organización social y tecnológica.

### **Eco-tecnologías**

Son innovaciones tecnológicas diseñadas con el fin de preservar y restablecer el equilibrio de la naturaleza y para satisfacer las necesidades humanas mediante el manejo creativo tanto de las fuerzas naturales como los recursos naturales (agua, tierra y energía solar) y materiales, que se consideran basura o desechos, para dar paso a la elaboración de productos y servicios para la vida diaria, para su implementación se parte de principios sencillos, requiriendo escasos recursos para su instalación, fomentando el uso de la imaginación para hacer un mejor aprovechamiento, que tiene como objetivo reducir su propia huella ecológica.

### **Edificios energéticamente eficientes**

Son las construcciones que aplican tecnologías ecológicas para aprovechar energías renovables utilizando menos energía eléctrica convencional, ayudando al medio ambiente, sin disminuir su demanda energética.

### **Efecto invernadero**

Este fenómeno se da por gases que paralizan la energía emitida por el suelo a causa de un calentamiento por la radiación solar, sin embargo, en la actualidad este calentamiento es provocado por los seres humanos con la emisión de dióxido de carbono principalmente.

### **Eficiencia energética**

Es la capacidad de aprovechar beneficios finales más altos con menos recursos y con el menor impacto sobre el medio ambiente. Con un conjunto de acciones que nos llevan a consumir menos energía eléctrica. Incorporación de variables sustentables para el desarrollo y el uso del sistema energético.

La eficiencia energética busca reducir el consumo de energía, la intensidad Energética Nacional y la emisión de los gases de efecto invernadero.

### **Elastómero**

Compuestos químicos con propiedades parecidas a las del caucho vulcanizado.

### **Embalaje**

La envoltura de los productos.

### **Empresa Socialmente Responsable (ESR)**

Es una “etiqueta” que se le da a una empresa que es honesta, transparente y da un servicio de calidad; esto le da un valor extra sobre las demás empresas.

Es el lado humano de la empresa con el fin de dar una mejora continua y asegurar a la sustentabilidad y el éxito constante de la empresa. Todas sus decisiones y acciones que beneficien a su negocio, a la gente, el medio ambiente y las comunidades en que operan, más allá de sus obligaciones, atendiendo sus expectativas.

### **Energía**

Desde el aspecto económico y tecnológico, la energía se refiere a un recurso natural que nos permite hacer un uso industrial. Se clasifican en energía renovable y no renovable

### **Energía renovable**

Es la energía que se encuentra de manera ilimitada, como la energía solar, eólica e hidráulica.

### **Energía no renovable**

Es la energía que se encuentra en el planeta en cantidades definidas no podemos depender de ellas siempre, como son los combustibles fósiles como es el petróleo, el carbón y el gas natural, también los combustibles nucleares como el uranio y el plutonio; y todos los derivados de los mismos.

### **Energía solar fotovoltaica**

Es la energía renovable captada directamente de los rayos de sol que se transforma en energía eléctrica gracias a los paneles solares. Fotovoltaico significa: luz y electricidad

### **Erosión**

Es el desgaste de una superficie ó relieve provocado por el viento, la lluvia ó el hielo.

### **Extrusión**

Es el proceso de fundir materia prima y verterla o inyectarla en un molde.

## **F**

### **Fermentación**

Es el proceso químico en el cual se oxidan compuestos orgánicos dando como resultado la formación de alcoholes.

### **Formaldehido**

Gas incoloro y venenoso, soluble en agua o alcohol. Se usa en la fabricación de papel, productos textiles, etc

## **G**

### **Generadores eólicos**

Este sistema de energía limpia o renovable opera por la acción de la fuerza del viento sobre una aspas oblicuas unidas a un eje común, el cual puede conectarse a diferentes tipos de maquinaria para moler grano, bombear agua o para generar electricidad. Sus turbinas pueden llegar a generar hasta 1,120 MW de potencia.

### **Granjas eólicas**

Es donde se encuentran los aerogeneradores sobre tierra, sobre la costa del mar o incluso pueden ser instalados sobre las aguas a cierta distancia de la costa en lo que se llama granja eólica marina u offshore.

### **Granja solar**

Es un lugar o área pequeña donde hay instalaciones fotovoltaicas individuales de distintos propietarios que comparten la infraestructura y los servicios necesarios para su buen funcionamiento.

## **H**

### **Hidroponía**

La hidroponía es un método utilizado para cultivar plantas usando soluciones minerales en vez de suelo agrícola. La palabra hidroponía proviene del griego, hydro= agua y ponos = trabajo. Las raíces reciben una solución nutritiva equilibrada disuelta en agua con todos los elementos químicos esenciales para el desarrollo de la planta.

Es la técnica para producir alimentos vegetales en ausencia de suelo o tierra. Se utilizan sustratos y agua en la que se disuelven los nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas.

### **Huella ecológica**

Parámetro definido como las hectáreas que ocupa una persona para mantener su nivel de consumo y su nivel de desechos.

### **Holismo**

Es la idea de pensar en todo para explicar sus componentes, ya que estos por sí mismos no pueden desarrollarse.

## **I**

### **Impermeabilizante**

Sustancia para cubrir cualquier superficie y así no dejar pasar el agua o algún otro líquido.

### **IRENA (Agencia Internacional de Energías Renovables).**

Trabaja para la transferencia de tecnología limpia a los países en desarrollo y en la mitigación del cambio climático. Colabora con el Banco Mundial y tiene como cometidos asesorar y ayudar a los distintos países en materia de política energética y fomentar las energías renovables. Además, cuidará el mantenimiento sostenible de dichas aplicaciones y creará las estructuras que las soporten.

## **J**

### **Jardines Verticales / muros verdes**

Son llamados también muros vivos o muros vegetales, y consisten en un sistema diseñado para lograr el desarrollo de una amplia gama de plantas. El sistema hidropónico elimina la necesidad del uso de tierra o cualquier otra materia vegetal, ya que los nutrientes son cuidadosamente dosificados para promover un controlado y sano crecimiento de las plantas. El circuito cerrado de riego asegura una disponibilidad constante de humedad y nutrientes, lo que garantiza que las raíces nunca van a invadir la estructura o el muro.

Protege además a las fachadas contra la radiación solar reduciendo el fenómeno “isla de calor”, preserva la estructura de un inmueble, funge como aislante térmico y acústico y tiene la capacidad de filtrar grandes cantidades de aire.

## **M**

### **Muros de PET:**

Es un sistema de construcción a base de reciclar las botellas de plástico PET, escombros y tierra. La idea es rellenar los envases con tierra o escombros, las cuales se van colocando horizontalmente, entre las hiladas, se coloca mezcla para asentarlas y nivelarlas; formando así los muros. Una vez terminados los muros, los tapones se atan con cuerda de plástico formando una malla para aguantar el revestimiento de tierra y arena. Sus ventajas son que es un aislante térmico, provee de aislamiento acústico, tiene una gran estabilidad y seguridad estructural, además permite ahorrar hasta el 50% en materiales, en comparación a la construcción tradicional, por lo que puede ser una solución económica y ecológica.

## **P**

### **Panel solar**

Es un módulo que aprovecha la energía de la radiación solar.

A este tipo de energía se le conoce como fotovoltaica. Están formados por numerosas celdas que convierten la luz del sol en electricidad. A estas celdas se les denomina celdas solares o fotovoltaicas. Se considera como una tecnología solar pasiva.

**Parque solar**

La diferencia con las granjas solares está en el tamaño y en su función; son centrales solares con instalaciones de un gran tamaño y su propósito es industrial, compuesta por plantas solares que necesitan un mantenimiento más especializado y controlado, por la gran cantidad de energía que manejan.

**Permacultura**

Es el manejo de la tierra y la naturaleza, tiene como principios conservar, mantener y regenerar. Todas sus construcciones tienen que ser con materiales ecológicos, amigables con el medio, que sean originarios del lugar y que su mantenimiento sea nulo o bajo. Sus tecnologías deben ser la gran mayoría pasivas.

**PE**

Es el Polietileno más simple y más usado del mundo se encuentra en plásticos varios como bolsas, tuberías para riego, envases y juguetes.

**PEAD.**

Polietileno de alta densidad, se caracteriza por tener mucha resistencia térmica y química, resiste los golpes, es translúcido y sólido, se puede procesar por inyección y extrusión, es flexible, rígido y muy ligero, aunque es difícil de pintar, pegar o imprimir sobre él. Su uso más común es para plásticos desechables.

**PEBD**

Polietileno de baja densidad, sus características son; la resistencia térmica y química, resistencia al impacto, su color es crema, es muy procesable por inyección y extrusión y es más flexible que el PEAD.

**PET**

Significa Polietileno de Tereftalato, es un material fuerte, tiene un peso muy ligero, se usa para recipientes y botellas de todo tipo, más comúnmente bebidas, jugos o refrescos, entre otras.

**Poliéster**

Es un polímero sintético y se usa para fabricar fibras o películas.

**Pluviosidad**

Cantidad de precipitación caída en una determinada zona geográfica por un cierto periodo de tiempo.

**PP.**

Polipropileno, material utilizado en juguetes, parachoques, botellas, o depósitos de combustibles, contenedores de alimentos, empaques de alimentos, tejidos, equipo de laboratorio. Extrusión de perfiles, láminas y tubo.

**PVC**

Policloruro de vinilo, tiene gran poder de aislamiento eléctrico, no se quema con facilidad ni arde por sí solo, es flexible y moldeable; sus usos son para envases, mobiliario, enchufes, partes de computadora, calzado, guantes, etc.

**R****Reciclado de agua**

Podemos reciclar toda el agua que ocupamos en la casa y el agua de lluvia, mediante un tratamiento específico dependiendo del uso que le queremos dar después del reciclado, la mayor parte de agua reciclada es para uso en jardineras, lavadora y baños, el proceso de filtración es más simple; pero si queremos utilizar el agua para uso de consumo esta tiene que tener un tratamiento más complejo pero posible y viable.

**Reciclar**

Es el proceso por el cual materiales de desecho, desuso o que se creían basura son recolectados y transformados en distintas formas, para vender como materiales distintos.

**Reforestación**

Es replantar una zona con el fin de recuperar la vegetación que se ha perdido a causa de la tala.

**Rentable**

Algo que resulta benéfico.

**Resina**

Es una sustancia sólida, transparente y dura, se utiliza principalmente en la producción de lacas, barnices y tintas.

**Restaurar**

Volver algo a su estado anterior.

**Rehusar**

Es volver a ocupar un material sin procesarlo o someterlo a algún proceso químico o físico; puede ser para su función original o para otra totalmente distinta.

**Reurbanización ecológica**

Es planificar la organización del desarrollo humano tomando en cuenta todos los ecosistemas y áreas verdes que interactúan con el lugar, que lo sostienen, marcando la relación directa del paisaje natural como ríos, bosques, playas y cualquier ecosistema con las actividades fundamentales humanas como el aprendizaje, la vivienda, la salud, comercios y servicios; juntándose para el bien de ambos de la manera más aprovechable posible.

**Rizoma**

Es el tallo subterráneo que carece de clorofila, es típico en plantas de montaña.

**S****Sostenibilidad**

Se refiere al equilibrio dinámico u homeostático, que permite la autorregulación de sistemas.

**Sotavento**

Es el nombre que se le da a la dirección contraria de donde viene o sopla el viento desde un cierto punto, se utiliza más que nada en el ambiente marítimo

**Sustentabilidad:**

El concepto de sustentabilidad se aplica a las características de un proceso que puede mantenerse indefinidamente, y se refiere al equilibrio que una especie tiene con los recursos del medio que la rodea (su entorno).

La sustentabilidad se puede aplicar a tres dimensiones: social, económica y ambiental.

Estas tres dimensiones deben considerarse de manera simultánea; de tal manera que el crecimiento económico, la calidad ambiental y la justicia social estén interrelacionadas y al apoyar una no se afecte otra.

La convergencia entre la dimensión ambiental y la económica conduce entonces a la “eco-eficiencia”, la relación entre la dimensión ambiental y la social debe llevar “la justicia ambiental” y la convergencia entre la dimensión ambiental y la económica a la “ética de los negocios”.

## T

### **Tecnología solar activa**

Son tecnologías solares que usan bombas o ventiladores, consumen una significativa cantidad de energía para su funcionamiento, es decir necesitan energía para generar más energía.

### **Tecnología solar pasiva**

Es el conjunto de técnicas dirigidas al aprovechamiento de la energía solar de forma directa, sin transformarla en otro tipo de energía, para su utilización inmediata o para su almacenamiento sin la necesidad de sistemas mecánicos ni aporte externo de energía.

### **Termosolar**

Es un sistema industrial que trabaja a partir del calentamiento del agua por la energía solar mediante el ciclo termodinámico convencional, que produce la potencia para generar energía eléctrica.

### **Tratamiento de aguas grises**

En el tratamiento de aguas residuales se pueden distinguir hasta cuatro etapas que comprenden procesos químicos, físicos y biológicos:

- Tratamiento preliminar, destinado a la eliminación de residuos fácilmente separables y en algunos casos un proceso de pre-aireación.
- Tratamiento primario que comprende procesos de sedimentación y tamizado.
- Tratamiento secundario que comprende procesos biológicos aerobios y anaerobios y físico-químicos (floculación) para reducir la mayor parte de la DBO.
- Tratamiento terciario o avanzado que está dirigido a la reducción final de la DBO, metales pesados y/o contaminantes químicos específicos y la eliminación de patógenos y parásitos.

Los sistemas de reutilización de aguas grises pueden conseguir el ahorro de entre un 30% y un 45% de agua potable. Las aguas grises representan entre el 50% y el 80% de las aguas residuales residenciales.

El sistema de "acolchado" : consiste en dirigir el agua gris hacia zanjas rellenas de un acolchado, compuesto normalmente de corteza de árbol triturada, paja u hojas, que se encarga de tratar las aguas y de paso aumentar la riqueza del suelo al seguir un proceso de compostaje.

### **Tratamiento de aguas negras**

El tratamiento más comúnmente utilizado es el de la fosa séptica que consiste en un tanque de tres cámaras que consiste en primero en una cámara de sedimentación y una trampa de grasas, de allí el agua pasa a una cámara donde se reduce la carga orgánica disuelta. La tercera cámara es el sedimentador secundario para clarificar el agua antes de ser dispuesta en un campo de oxidación.

## U

### **Urbanismo**

Tiene como objetivo de estudio a las ciudades, enfrenta la responsabilidad de analizar y ordenar los sistemas y núcleos de una zona para su mejor funcionamiento y beneficio de todos los habitantes.

Es la planificación, desarrollo y remodelación de núcleos urbanos, con que pretende mejorar la calidad de vida de sus habitantes

### **Urbanismo bioclimático**

Es el urbanismo que se enfoca en todos los criterios de economía energética y el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales locales para equilibrar el diseño urbano, con las variables climáticas, topográficas y territoriales de cada municipio para aprovechar de la mejor manera, las condiciones climáticas de la ciudad para su beneficio.

## V

### **Ventilación natural**

Es la alternativa que una construcción ocupa en vez de aire acondicionado para mantener una temperatura confortable al interior del mismo, ya que no se gasta en aire artificial y todo es natural ayudando a la reducción del consumo de energía eléctrica.

### **Ventilación pasiva**

Este aire caliente se transporta por una serie de conductos hasta la planta inferior en donde calienta la superficie del suelo, a semejanza del suelo radiante.

### **Vertedero**

Sitio donde se vierten escombros, sobrantes ó aguas residuales.

### **Viable**

Que se tienen las condiciones necesarias y aptas para poder llevarse a cabo una acción, proyecto, etc.

### **Vidrios térmicos**

Los vidrios con aislamiento térmico protegen el interior de la construcción tanto del frío como del calor. En verano entra menos calor, y en invierno entra menos frío consiguiendo así un gran ahorro en refrigeración y calefacción. Están formados por la combinación de dos o más vidrios separados entre sí por cámaras de aire deshidratado o gases pesados.

## Fuentes

Agencias. *Desarrolla CINVESTAV un nuevo cemento más durable y de bajo impacto ambiental*. Vanguardia, 2011.

Arquitectura de casa, *Reduciendo la huella de carbono con viviendas hechas de tierra*.

Arquitectura de casas. [CASAS DE TIERRA CRUDA APISONADA](#) 2011.

Arquitectura. *Verdecreto*, Ecotecnias.

Blog Hazme Precio. *Cables Afumex para instalaciones eléctricas ecológicas*.

Calonje, A. *Los muros verdes*.

Calonje, A. *Los muros verdes*. Slide Share, 2010.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); López Ornelas, M.

Construyendo la casa bioclimática. **Cuarto de baño sostenible. Reutilizar el agua del lavabo para la cisterna. Roca W+W**. España, 2010.

Dazne, A. *Paredes vegetales de interior*. 2011

Dever Restrepo, P. y Carriosa, A. *Manual Básico de Montaje Museográfico* División de Museografía. Museo Nacional de Colombia, Bogotá 2009

[Dufour, J. \*Así serán las ciudades del siglo XXI: Dongtan \(China\), la ciudad cien por cien sostenible será una realidad en el 2010\*](#), Madrid, 2008.

Econstruyendo. [Tubería ADS, tecnología ecológica para sistemas de drenaje](#). 2010.

Ecostruyendo. *Fabrican casas con PET*. México, 2010.

Ecovida y universo. *¿Sabes cuánta agua se utiliza en tu hogar?* Perú, 2009.

Golato, M. , Cárdenas, G. *Consumo de combustible y energía en el transporte de bioetanol*.

González, C. *Cuánta agua se consume en su casa (B X C = D)*. UNESCO, 2005.

Gordon, K. *Nuevos Materiales: Baldosas de papel reciclado para cocinas*. Plataforma Arquitectura, 2011.

Hernández, J. *La UNAM propone plan para reducir 30% el uso de agua subterránea*.

KESTLER ROJAS, P. J. *Uso y Reciclaje del Agua Residual en una Vivienda 2004*  
La Jornada 7/02/08

Label, B. *Diseño de pavimentos modulares con cinturones*, 2009.

Medina, G. *La captación y aprovechamiento del agua de lluvia en los centros urbanos y rurales*.

Medina, Gerardo. *LA CAPTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA DE LLUVIA EN LOS CENTROS URBANOS Y RURALES*, UNAM, México.

Milenio, *La UNAM propone plan para reducir 30% el uso de agua subterránea*. México, 2010.

Miliarium. *Arquitectura Bioclimática*. España, 2008.

Morris, C. *Otago man makes fantastic plastic*.

Morris, Chris. *Otago man makes plastic fantastic* Otago Daily Times. 2010.

Pérez, M. *Arquitectura bioclimática y sustentable*. Slide share. 2011.

Reglamento de Alumnos, Universidad Autónoma Metropolitana.

Reglamento de Ingreso, Promoción y permanencia del personal académico- Universidad Autónoma Metropolitana

Reglamento de Programas de Investigación, Universidad Autónoma Metropolitana.

Reglamento Orgánico- Universidad Autónoma Metropolitana.

[Salud sin daño, El problema. America Latina](#)

Senado de la República, *Edificios públicos, obligados a captar agua pluvial*. Obras WEB.

Senado de la República, *Edificios públicos, obligados a captar agua pluvial*.

TEDEL. *Impactos Ambientales de la energía solar y eólica*.

UANL, *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA2-1993*.

UANL. *NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SSA2-1993*, México, 2003.

UNATSABAR, *GUÍA DE DISEÑO PARA CAPTACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA*, Perú, 2001.

UNATSABAR, *Guía de diseño para la captación del agua de lluvia*.

Youtube, *Byfusion Introduction* 2009. <http://www.youtube.com/watch?v=LNS3UhaDV5c>

Youtube, *Byfusion Introduction*.

Youtube. *Cambio de Plano - Jardines Verticales* 2011 [http://www.youtube.com/watch?v=hTPk6hsq-lk&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=hTPk6hsq-lk&feature=player_embedded)

Youtube. *Certified Solatube Installation - Before & After* USA, 2010. <http://www.youtube.com/watch?v=iIWOYJENCcQ>

Youtube. *Solatube International: NEW 2 Minute TV Spot* USA, 2011. <http://www.youtube.com/watch?v=HXI7k3wDZ2U>

Youtube. *Solatube: cómo iluminar espacios difíciles con luz natural España*, 2007.  
<http://www.youtube.com/watch?v=hF0yg3laGAs>

Zyga, L. *Solar thermal process produces cement with no carbon dioxide emissions*. 2011.

## Directorio

ABN PIPE SYSTEMS. “ECO SIS, Water Slide“. España. <http://www.abnpipesystems.com/esp/02productos1.asp?var1=42&pro=ECO-SIS%AE%20WATER%20SLID>

ABN PIPE SYSTEMS. “Empresa“. España. [http://www.abnpipesystems.com/esp/01empresa\\_presentacion.asp](http://www.abnpipesystems.com/esp/01empresa_presentacion.asp)

ANÉMONA. “ECOSURFACES - pisos reciclados de caucho“. [http://www.anemonaqro.com.mx/detalles\\_6-Pisos-ECOSURFACES---pisos-reciclados-de-caucho,82,63,0.htm](http://www.anemonaqro.com.mx/detalles_6-Pisos-ECOSURFACES---pisos-reciclados-de-caucho,82,63,0.htm)

AZEK Vast Pavers. “Finally, a product that delivers for LEED” . USA.  
[http://vastpavers.com/products/composite\\_paver/permeable\\_composite\\_paver.php](http://vastpavers.com/products/composite_paver/permeable_composite_paver.php)

Bloque Arquitectónico de plástico reciclado. ”Bienvenidos”. <http://www.ficidet.com/brickarp/inicio.htm>

BYFUSION. “Plastic what? ”. <http://byfusion.com/Schedule.html>

CalStar Products. “Pavers”. Holanda. <http://calstarproducts.com/products/holland-sh-fly-apaver-fap/>

Componentes para transferencia tecnológica. “Nuevos materiales para manpuestos con plásticos reciclados”. Argentina. <http://www.ceve.org.ar/ttplasticos.html>

Construmática. “Pavimentos ecológicos”. [http://www.construmatica.com/construpedia/Pavimentos\\_Ecol%C3%B3gicos](http://www.construmatica.com/construpedia/Pavimentos_Ecol%C3%B3gicos)

Econstrucción. “Muros verdes”. [http://www.econstruccion.com.mx/?page\\_id=4](http://www.econstruccion.com.mx/?page_id=4)

GEODIN y PAVIDEM. “Azoteas Verdes”.  
[http://www.geoproductos.com.mx/geoweb/azoteas\\_jardinadas\\_pag39.html?gclid=CO\\_No-eiz7ACFSdjTAodmUOtn](http://www.geoproductos.com.mx/geoweb/azoteas_jardinadas_pag39.html?gclid=CO_No-eiz7ACFSdjTAodmUOtn)

GEOSILEX. “¿Qué es Geosilex?”<http://www.geosilex.com/presentacion/inicio>

Global Glass Solutions. “Vidrios fotovoltaicos VidurSolar® “dorados” instalados en la fachada de un colegio, en el sur de Inglaterra” [http://www.globalglassolutions.com/2012/01/vidrios-fotovoltaicos-vidursolar\\_12.html](http://www.globalglassolutions.com/2012/01/vidrios-fotovoltaicos-vidursolar_12.html)

Global Glass Solutions. “Vidrios fotovoltaicos VidurSolar® cubren la plaza del mercado central en Figueres”  
<http://www.globalglassolutions.com/2012/02/vidriosfotovoltaicos-vidursolar-cubren.html>

HERKO. “VERDECRETO”. México. <http://www.corporativofloga.com/verdecreto/verdecreto.htm>

Industrias GM. “Extractores eolicos”. [http://www.igm.mex.tl/659427\\_EXTRACTORES-EOLICOS.html](http://www.igm.mex.tl/659427_EXTRACTORES-EOLICOS.html)

Infored. “Industrias GM”<http://www.infored.com.mx/e/industrias-gm.html>

International Chamber of Shipping. “Reduccion de las emisiones de CO2”. Londres. <http://www.shippingandco2.org/ReducciondelCO2.htm>

Isla Urbana. “¿Que estamos haciendo?”. México. [http://www.islaurbana.org/que\\_hacemos.htm](http://www.islaurbana.org/que_hacemos.htm)

JAPAC. “Misión, Visión y Valores”. México. [http://www.japac.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=4](http://www.japac.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=4)

NOVACEM.USA. <http://novacem.com/>

OSKAM V/F. “Bloques de tierra comprimida”. [http://www.oskam-vf.com/bloques\\_%20de\\_tierra\\_comprimida.html](http://www.oskam-vf.com/bloques_%20de_tierra_comprimida.html)

Panel Ecologico. “¿Quiénes somos?”. México. <http://www.muroecologico.com.mx/nosotros.htm>

POLIMEX. México. <http://www.polimexpmmexicana.com.mx/empresa.a>

PRYSMIAN. “Afumex”. [http://www.prysmian.com/our-products/firesafety/reaction\\_to\\_fire/](http://www.prysmian.com/our-products/firesafety/reaction_to_fire/)

SOLATUBE. “La belleza de la luz natural”. USA <http://www.solatube.com.mx/>

STEINZEUG KERAMO. “Características”. Alemania. [http://www.steinzeug-keramo.com/CMS/all\\_Eigenschaften\\_es.mfpx?ActiveID=6185](http://www.steinzeug-keramo.com/CMS/all_Eigenschaften_es.mfpx?ActiveID=6185)

UNIMAT Innovación en superficies. “Tapetes Antiestaticos”. [http://www.unimat.com.mx/productos.php?secu1=7&cateu1=1&pro=20&nombre=&usuario=&serie\\_expan=&seccion=&que=&serie\\_principal\\_indicador=&idioma](http://www.unimat.com.mx/productos.php?secu1=7&cateu1=1&pro=20&nombre=&usuario=&serie_expan=&seccion=&que=&serie_principal_indicador=&idioma)

Verdecreto, Ecotecnias. <http://aerecu.wordpress.com/ecotecnias/>

VERDMX. “Jardines verticales”. México. <http://www.innovacionmexico.mx/>