

Único medio de Facility Management en español | agosto 2011 #50



Espacios de vanguardia | BIM, un nuevo paradigma | Sustentabilidad edilicia | El Rol de Emergencia | Todo sobre alfombras | Celulares, monitores y otros dispositivos.



Obra: Edificio Corporativo EDENOR
Fecha: Octubre 2010
Lugar: Capital Federal
Estudio: Rosellini
Mts. cuadrados: 6.000

Showroom Bs. As.; Cerrito 1160 Cap. Fed.
Tel. 011 4302 1065
www.giuliani.com.ar

Giuliani
mobiliario corporativo



Creativas, flexibles, interactivas.
Nuevas oficinas para un nuevo tiempo.

contract | Una empresa
socio del grupo
PLANET
Espacios de Trabajo

Diseño Conceptual | Space Planning | Proyecto | Obra Llave en Mano | Logística de Mudanza | Change Management

Argentina Tucumán 117, Piso 7, Bs. As. • Tel 4516.0722 • www.contract.com.ar

Chile Dario Urzúa 1955, Providencia, Santiago • Tel 2054471 • www.contract.cl

Uruguay L. A. de Herrera 1248 I 508, WTC Montevideo • Tel 2622.8291 • www.contract.com.uy

Plannet www.plannet-group.com



Aprovechar la potencia bruta del diseño y llevarlo al siguiente nivel.

MAKE YOUR MARK*



* DEJE SU HUELLA



COLECCIÓN: Red Carpet™ PRODUCTO: Redesign™ COLOR: 102574 Red

A photograph of a bright orange armchair and a small round glass table on a red carpeted floor. The background is a red carpet with a subtle geometric pattern.

SOLUCIONES
CORPORATIVAS

Santiago del Estero 453 - Tel (54 11) 5167 9605/39/47 - CABA C1075AAI Argentina - obras@karavell.com.ar

Milliken. **Eco Surfaces**
Representante Oficial

www.karavell.com.ar

A photograph of a person wearing a dark t-shirt with the "Dalkia" logo on it, standing next to a modern building with large glass windows. The sky is bright and cloudy.

Gestión Global de Edificios
Facilities Management

Renault Argentina
También eligió nuestros servicios.

Operación y Mantenimiento Integral

Somos la empresa de Facilities Management Nº1 de la Argentina, especialista en Gestión Global de Edificios. Calidad y garantía para la puesta en marcha de edificios. Elija nuestro respaldo.

Dalkia
Argentina

Nuestros Clientes

Standard Bank • Banco Itaú Buenos Aires • Banco Comafi • Torre Panamericana Plaza • Torre Della Paolera 265 • Edificio Roque Sáenz Peña 788 • Torre Catalinas Norte • Edificio República • Bouchard Plaza (La Nación) • Comagasi • Grupo Zurich • Otoba (Ex Edificio Shell) • Renault Argentina • Accenture • IRSa • Edenor • The Capita Corporation • Telefónica de Argentina • Movistar • Claro • Telecom • Telmex • Nortel • Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento • Sanatorio de Los Arcos (SMG) • Clínica y Maternidad Sulzo Argentina (SMG) • Sanatorio Agote (SMG) • Centro Médico San Luis • Fundación Favoloro • Hospital Italiano • Hospital Privado Centro Médico de Córdoba • Hospital Interzonal de Ezeiza • Hospital Gral. de Agudos Dr. Teodoro Alvarez • Hospital Marie Curie • Techint • Ternium • Siderar • Torres River View • Torres Mirabilis • UADE • Universidad Austral (IAE) • Tetra Pak • PSA Peugeot Citroën • Laboratorios Roemmers • Honda Motors de Argentina • Volkswagen Argentina • Logística La Serenísima

DALKIA Argentina . Bernardo de Irigoyen 722 1º Piso | C1072AAP | Tel.: +54 11 4018 0100 | Fax: +54 11 4018 0108 | comercial@dalkia.com.ar

Gestión Global de Edificios - Servicios Térmicos y Multitécnicos - Servicios Energéticos - Ingeniería y Montajes

www.dalkia.com.ar

Sustentabilidad en Real Estate

El crecimiento económico en los negocios de Real Estate está asociado a la construcción de edificios "sustentables" según las normativas internacionales. El propósito del Programa es definir los distintos aspectos de la sustentabilidad y la construcción sustentable, conocer las tecnologías y materiales de diseño y construcción, así como el derecho ambiental y su aplicación en Argentina y otros aspectos que conforman estrategias de inversión "verdes".

Inicio: 26 de septiembre

Cierre: 24 de octubre

Campus de la Universidad, Vito Dumas 284, Victoria, Prov. de Buenos Aires



O CENTRO DE EDUCACIÓN EMPRESARIA
MIEMBRO DE UNICON Y DE ALIANZA SUMAQ
N Rosario Poggi - Tel.: (54-11) 4725-7033
Email: realestate@udesa.edu.ar
+ www.udesa.edu.ar/cee



DIVISION
ALFOMBRAS
MODULOS



 **el espartano**

BIEL light+building

BUENOS AIRES

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica.
12º Exposición y Congreso Técnico Internacional.



8 – 12.11.2011
La Rural Predio Ferial
Buenos Aires, Argentina

- > Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica
- > Instalaciones Eléctricas
- > Iluminación
- > Electronica: comunicaciones, industria, automatismo, software, partes y componentes



messe frankfurt

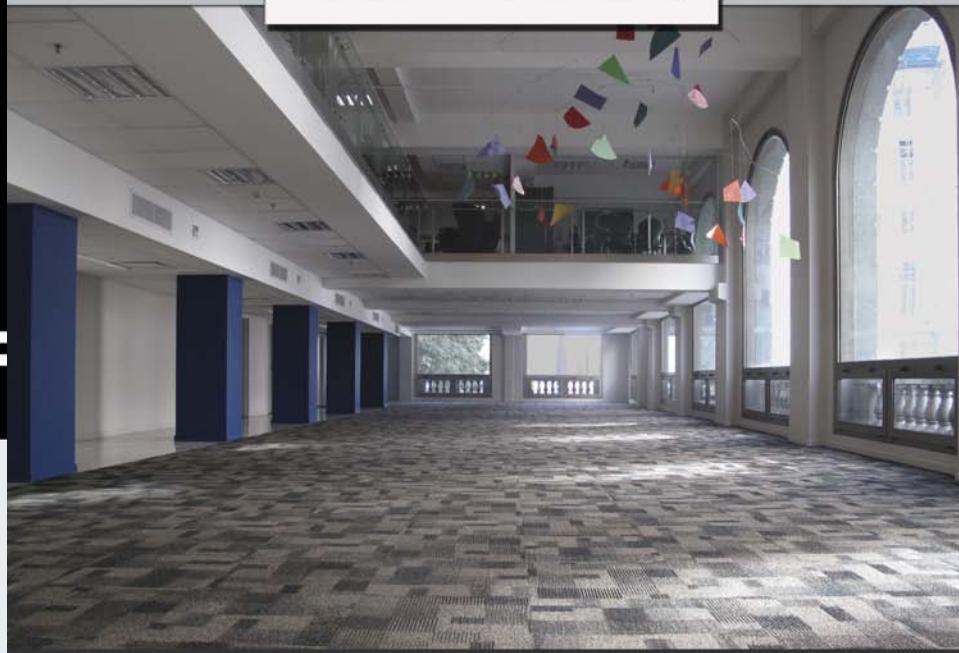
La exposición es exclusiva para profesionales del sector.

No se permitirá el ingreso a menores de 16 años incluso acompañados por un adulto.

Para mayor información: Tel: + 54 11 4514 1400
e-mail: biel@argentina.messefrankfurt.com

www.biel.com.ar
¡Regístrate por Internet!

af
ayassa fombella



ARQUITECTURA CORPORATIVA

Proyecto: Ed. Av. Corrientes 299.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Cliente: ALLIANZ ARGENTINA

Provisión: Alfombra modular: 4000m²
Piso vinílico: 900 m²

Florida 1 Piso 8 Of.25 CP C1005AAA - Tel/Fax +54 11 4342-3345 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires

www.ayassafombella.com

Arquitectura Corporativa y Comercial
Consultoría y Desarrollos inmobiliarios

el saber ocupa su lugar



Rubinat arquitectura

www.rubinat.com.ar
info@rubinat.com.ar
t: +5411 4761.1890



Escritorios / Salas de Reunión / Espacios Comunes
Puestos de Trabajo / Oficinas Privadas / Recepciones
Terrazas / Baños .

ONaccesorios
El detalle final para un buen proyecto.
www.on-accesorios.com

marcela@on-accesorios.cl
(56 2) 242 2783 - (56 9) 9278 9878
San Patricio 4099 Of.501, Vitacura, Santiago

silvia@on-accesorios.com
15 51153115 - 4954-3000
Av. Corrientes 2470 1° "32"
C.A.B.A. Argentina.

Zody Do something good for both environments.

Zody's unparalleled ergonomic details make users comfortable, while its strong ecological stance helps everyone sleep better at night.

HAWORTH



HAWORTH

Cerro Colorado 5240, torre 1, of. 1002 | Las Condes | fono: 4116061 | www.aims.cl

en Chile es

aims



AIR CONDITIONING ARGENTINA S.A.

10° Aniversario

www.daikin-argentina.com

DAIKIN AIR CONDITIONING ARGENTINA S.A. Marcelo T. de Alvear 1430, 1º Piso
C1050AAB - Bs. As., Argentina - Tel.: (54 11) 4816-3274 - Fax: (54 11) 4375-4280



SOLUCIONES INTEGRALES
en Climatización



TECNOLOGÍA DE AVANZADA

Con la incorporación de MC QUAY y su línea de productos, DAIKIN ofrece al mercado soluciones integrales en climatización: Agua Fria, VRV, Roof Top, Sistemas Separados, Sistemas de Control y Contrato de Servicios.

CLIMATIZACIÓN INTELIGENTE



Servicio Integral de Relocalización de Empresas

| Arquitectura de Interiores | Space Planning | Gerenciamiento |
| Data Centers | Logística de Mudanzas | Consultoría | Asesoría a Desarrollistas |

BAP.
buenos aires
planning



Av. Córdoba 991 - 1º Of.A (C1054AAI) - CABA.

| Tel.: 4322-7797 | bap@baplanning.com - www.baplanning.com

modu lyss®

Alfombras Atlantis
Baldosas Modulares

Producidas por modulyss®

Base libre de PVC
Nylon Solution Dyed

LEED
Leadership in Energy and Environmental Design

Alfombras Atlantis | Alvarado 2895 – C1290AAS – Buenos Aires – Argentina | T (54 11) 4303 1679 / 83
info@alfombrasatlantis.com.ar | www.alfombrasatlantis.com.ar | www.modulyss.com

- REPUESTOS ORIGINALES CARRIER, SURREY Y TOSHIBA • TODAS LAS MARCAS MAS RECONOCIDAS DEL MERCADO
- VENTA DE EQUIPOS SURREY • SERVICIO PRONTA ENTREGA EN TODO EL PAIS • SEGURO DE ENVIO
- EL MEJOR ASESORAMIENTO TECNICO PROFESIONAL • MAS DE 1000 SUCURSALES EN EL MUNDO.

**SI NO ES
ORIGINAL
SE NOTA**

TOTALINE®

TODOS REPUESTOS ORIGINALES



Locales en Capital y GBA: Totaline Lima (011) 4384 5509 • Totaline Lanus (011) 4240 1700 • Totaline Norte (011) 4711 6566/6020
Totaline Deste (011) 4459 3004/0186 • Rosario: Totaline Rosario (0341) 437 5606 • Administración (011) 4837 5159/5052 • www.totaline.com.ar

fmq
Maximizamos sus recursos!

Somos expertos en facilities management

■ Servicios Generales en edificaciones:

- Operación y Mantenimiento:
 - Sistemas, Equipos y Acabados Interiores
 - Desarrollo de Planes Locativos
 - Manejo de Relocalizaciones
- Planeamiento de Servicios Locativos
- Coordinación en equipos de trabajo
- Manejo de Información y Tecnología
- Manejo de Activos Muebles e Inmuebles
- Procesos Encadenados de Salud, Seguridad Industrial, Medio Ambiente, Calidad y otros complementarios.

Cra. 14 N° 98-51 piso 2 | Tel.(571) 602 9980 | Fax: (571) 602 9950
info@fmax-col.com | www.fmax-col.com | Bogotá- Colombia

aei

PARTNERS EN SEGURIDAD

POLEX CHILE S.A. es una de las mayores empresas dedicadas a la protección contra incendios y seguridad con más de 35 años en el mercado nacional, presente en los grandes proyectos históricos actuales.

Habilitación de OFICINAS y LOCALES comerciales ofreciendo nuestros servicios de ingeniería, instalación y mantenimiento de sistemas de protección contra incendio y seguridad.

Av. Santa Clara 301 Of. 3801 | Ciudad Empresarial I Huechuraba
 Santiago - Chile. Tel. +56 2 8920403 / +56 2 8920421
polex@polexchile.cl www.polexchile.cl



POLEX
CHILE

PARA GANAR TIEMPO Y ESPACIO HAY QUE SER INTELIGENTE

MÓDULOS DESLIZANTES DH SYSTEMS

DUPLOCAN LA CAPACIDAD DE ARCHIVO EN EL MISMO ESPACIO Y FACILITAN SU LOCALIZACIÓN

DH SYSTEMS
INTER GROUP
SISTEMAS DE ARCHIVO Y ALMACENAMIENTO
WWW.DHSYSTEMS.COM.AR

Argentina

EXPORTAMOS A:
USA | Brasil | Chile | Perú | Uruguay | Bolivia | Puerto Rico

SOLICITE ASESORAMIENTO SIN CARGO 4207 3555

50 AÑOS

desde 1954

MUDANZAS de OFICINAS Y VIVIENDAS FAMILIARES

CENTROS DE COMPUTO
COMPUTADORAS PERSONALES
CAJAS DE HIERRO
TRASLADO Y ORGANIZACION DE ARCHIVOS

MOVIMIENTOS DENTRO DEL MISMO EDIFICIO
TRASLADOS AL INTERIOR
DEPOSITOS PROPIOS

TRANSPORTES
ATLAS

EMPRESA LIDER CON JERARQUIA INTERNACIONAL

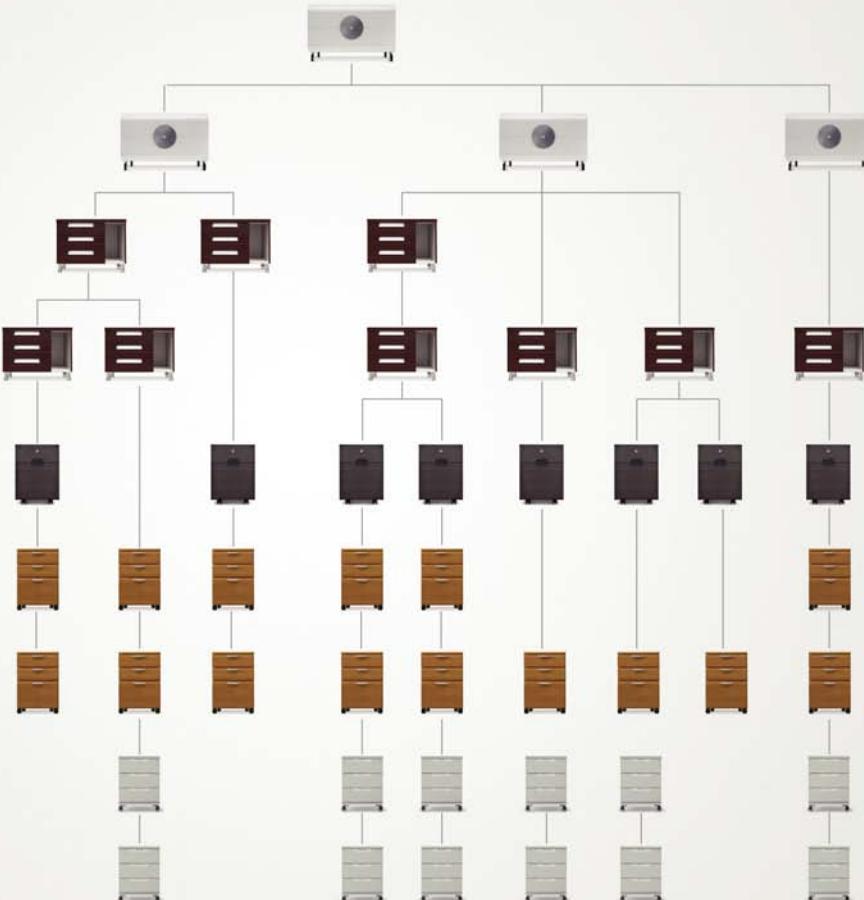
Gerenciamiento de Mudanzas de Oficina
Facility Management

4363-0222
<http://www.grupo-atlas.com.ar>
E-MAIL: atlas@grupo-atlas.com.ar

Piedras 1666 - (1140) Ciudad Aut. de Buenos Aires

Una empresa líder en mudanzas seriamente comprometida con el cliente, capacitada para trasladar sus oficinas y viviendas familiares con total seguridad, confidencialidad y cuidado. Brindamos soporte técnico para la organización y pronta ejecución de las tareas, generando interesantes alternativas para cada caso particular. Ofrecemos un servicio eficiente que evita a nuestros clientes preocupaciones e incomodidades, permitiendo así que disfruten de su nuevo destino. Realizamos nuestros servicios con modernos camiones y personal altamente especializado y entrenado.

Vahumé
Muebles de oficina



Director
Victor S. Feingold, Arquitecto
vfeingold@facilitymagazine.com.ar

Coordinación Editorial
Marisa Gisbert, Arquitecta
mgisbert@facilitymagazine.com.ar

Coordinación Comercial
Nicolás Bullo
nbullo@facilitymagazine.com.ar

Diseño
Estudio Enero
Romina Pavia y Marisa Rulli

Fotografía e ilustración
Producción FM

Corrección
Patricia Odriozola

Publicidad ARGENTINA
Alicia Feingold, Ejecutiva de cuentas
15-5048-2721
afeingold@facilitymagazine.com.ar

Cecilia Berasay, Ejecutiva de cuentas
15-5175-0319
cberasay@facilitymagazine.com.ar

CHILE
Carola González Solari, Coordinadora General
5697 455 2538
cgsolari@facilitymagazine.com.ar

COLOMBIA
Carlos Leyton, Asesor en Facilities Management
PBX: (571) 602 9980
cleyton@fmax-col.com

Jeimmy Hernández, Coordinadora General
PBX: (571) 602 9960 Ext. 126
jhernandez@aei-col.com

Facility Magazine es una publicación propiedad de CONTRACT RENT S.A. Tucumán 117 - 7º piso Bs. As. Argentina. Telefax +54 (11) 4516-0722
prensa@facilitymagazine.com.ar ISSN 1666-3446 Registro de la Propiedad Intelectual en trámite. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial. Si bien los editores seleccionan el material presentado, las notas firmadas reflejan de cualquier manera la opinión de los autores sobre los temas tratados, por lo que su publicación no significa aceptación plena por parte de la revista de todo o parte de lo expuesto. La responsabilidad por el contenido de los avisos publicitarios corre por cuenta de los respectivos anunciantes.



prensa@facilitymagazine.com.ar
www.facilitymagazine.com.ar

editorial

sumario



22



26



32



46



54

El ingreso de las nuevas generaciones en el mercado laboral es una de las variables que están marcando con mucha fuerza las tendencias en la forma de trabajar. Para entender hacia dónde va el futuro de la oficina es necesario conocer cómo son y qué esperan estos jóvenes que han crecido en plena era tecnológica.

Para esta generación, devota de las redes sociales y la comunicación instantánea, la privacidad -tan importante para los tradicionalistas de épocas anteriores- es una cuestión irrelevante; están acostumbrados a la transparencia y a la apertura. Su manejo de la tecnología digital y su capacidad de acceso a la información son tan naturales como lo fue la máquina de escribir para los baby-boomers. Para ellos, la tecnología es intuitiva, esencial y ubicua. Están acostumbrados a vivir en línea y a acceder a la información que necesitan desde cualquier lugar.

¿De qué manera impacta la llegada de estas nuevas generaciones en el mundo del trabajo? Uno de los cambios más importantes es conceptual. Para estos jóvenes nacidos después de los 80, el trabajo es entendido como un proceso, no como un lugar físico. La oficina, entonces, se transforma en un lugar de reunión y de colaboración, en un entorno capaz de dar soporte a sus necesidades de flexibilidad, de autonomía, de comunicación y de trabajo en equipo.

Pero lo que está claro es que la generación siguiente que ha nacido con Internet -los nativos digitales que todavía están en la escuela-, será aún más radical en sus preferencias y en su enfoque sobre el trabajo. Si las organizaciones aspiran a atraer y retener el nuevo talento emergente, tendrán que cambiar su mirada sobre la forma de trabajar y estar preparadas para el nuevo desafío.

Víctor Feingold
Arquitecto, Director FM

20
agenda

21
novedades

22
jornadas de la slfm
BIM, un nuevo paradigma.

26
desarrollo sostenible
Sustentabilidad edilicia.

32
diseño y construcción
Espacios de vanguardia.

42
jornadas de la slfm
El Rol de Emergencia.

46
estrategias
Todo sobre alfombras.

54
salud
Celulares, monitores y otros dispositivos.

agenda

Facility Management
en Uruguay

ISEDE, Instituto Superior de Especialización en la Dirección de Empresas del Uruguay, presenta el "Programa de Gestión de Inmuebles e Instalaciones Corporativas" desarrollado conjuntamente con el Centro de Educación Empresarial de la Universidad de San Andrés. El propósito es acercar una visión estratégica sobre el Facility Management y brindar herramientas de aplicación para optimizar la tenencia y explotación de inmuebles corporativos a través de las mejores prácticas en esta disciplina.

A lo largo de tres encuentros se desarrollarán los temas clave que ayudarán a los responsables de esta función a gestionar en forma más eficiente los edificios a su cargo.

El programa comenzará en el mes de septiembre en la sede de ISEDE -Dr. José Brito Foresti 2952, Montevideo-, y contará con la presencia de Gustavo Llambías, Julián Albintati y Gustavo Mannise como docentes. La realización de las actividades quedará sujeta a la cantidad de inscriptos.

Más información:
www.isede.edu.uy/?p=706



Fematec 2011



Fematec, la ya tradicional feria consagrada a la industria de la construcción de mayor trayectoria en la Argentina, se realizará entre los días 5 y 8 de octubre en el Centro de Exposiciones Costa Salguero de la ciudad de Buenos Aires. Fematec es el espacio elegido por las empresas que necesitan insertarse en el mercado, dar a conocer sus productos, forjar buenos contactos de negocios y fortalecer sus relaciones comerciales. Recomendada por expertos comerciales, organizaciones, embajadas y oficinas de gobierno de todo el mundo por su trayectoria y efectividad, es la feria a la que acuden las empresas extranjeras que desean posicionarse en el mercado local, contactar representantes y ampliar su horizonte comercial hacia esta región. En el marco de Fematec se desarrollan múltiples actividades de capacitación y actualización dirigidas a los profesionales visitantes. Congresos, seminarios, conferencias, son dictados bajo la tutela de cámaras empresariales, asociaciones profesionales, facultades de Arquitectura y empresas expositoras. La transferencia de tecnologías y la actualización captan el interés de los profesionales asistentes de todas las especialidades. Estas actividades logran una rica intercomunicación entre las partes, y constituyen un complemento ideal a la propuesta feria.

Más información:
www.fematec.com.ar

ExpoClean 2011

ExpoClean 2011, la 7^a Exposición Internacional de Limpieza e Higiene Empresarial, abrirá sus puertas del 10 al 12 de agosto próximos en el Pabellón 4 del Complejo Costa Salguero de la ciudad de Buenos Aires, con un centenar de expositores que presentarán las últimas novedades en productos, equipos y materiales destinados a satisfacer las necesidades de sectores clave como el de oficinas y edificios. La muestra ocupará un predio de 3 mil metros cuadrados y se espera que concurren unos 6.000 visitantes consumidores de productos para la limpieza y la higiene empresarial de oficinas y edificios, farmacias y laboratorios, hoteles, hospitales, lavanderías, tintorerías, plantas industriales, empresas de servicios de limpieza y distribuidores y profesionales de la industria, quienes además de recorrer e interiorizarse de las propuestas de los expositores, podrán acceder a diversas disertaciones en los auditorios, entre otras actividades paralelas y gratuitas. Además, se conocerán las últimas técnicas y servicios para el usuario, tales como el de limpieza, reparación y mantenimiento; control de plagas; servicio de tratamiento de material descartable, de subproductos y efluentes industriales; servicios de higiene y sistemas de limpieza biológica.

Más información:
www.expclean.com.ar



novedades

Dalkia en las escuelas



A comienzos de este año, el Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires convocó a una licitación pública para llevar a cabo las tareas de mantenimiento de los edificios escolares de la ciudad.

La U.T.E. Dalkia Argentina - Constructora Lanusse es una de las compañías que, a partir del 15 de junio, provee los servicios de gestión, operación y mantenimiento técnico integral a 52 escuelas pertenecientes a la Comuna N° 12 de la Ciudad; un total de 90.000 m². Esta adjudicación confirma que el modelo de tercierización es una estrategia de crecimiento que aporta ventajas y valor agregado tanto en los sectores privados como públicos. Este nuevo contrato, que tendrá una duración de 4 años, permitirá sumar nuevas experiencias y buenas prácticas a la labor diaria de estas empresas.

Más información:
www.dalkia.com.ar

Poltrona Poul

Federico Churba, reconocido diseñador industrial argentino abocado al diseño de muebles y objetos de iluminación, expuso su producción más reciente en el Salón Satélite de la Feria del Mueble de Milán y aprovechó la ocasión para presentar en sociedad a la Poltrona Poul, una de sus últimas creaciones. Se trata de una silla baja de estructura metálica, con una continuidad de láminas que se pliegan y despliegan para ofrecer a la mirada un contorno variable y sutil. El tejido tubular forma una trama en las superficies del respaldo y el asiento.

Está inspirada en una obra del diseñador danés Paul Kjærholm, quien diseñó mobiliario moderno funcionalista muy apreciado por su elegancia y sus líneas limpias.

Pero, según comenta el propio Federico Churba, la Poltrona Poul también tiene su cuota de inspiración local: la típica trama del respaldo y del asiento de la butaca de los colectivos, sirvieron como punto de partida para esta singular silla.

Más información:
www.federicochurba.com.ar



Atlas de inversiones 2010



Cushman & Wakefield, empresa global de servicios inmobiliarios corporativos, lanzó su informe sobre las inversiones en el mundo en el año 2010 y las previsiones para 2011. En este marco se destacó que las inversiones en América Latina crecieron un 63% con respecto al año anterior, alcanzando un total de US\$ 7.900 millones. El aumento fue particularmente fuerte en la segunda mitad del año.

Brasil constituyó, en gran medida, el eje de la actividad con un 77% del total de las inversiones realizadas en la región, lo cual significa un incremento del 240%. San Pablo es la ciudad que concentró el mayor movimiento. También se registraron fuertes aumentos de actividad en los mercados más pequeños de América Central y Sudamérica, especialmente en Perú y Argentina, como así también en Costa Rica y Puerto Rico. No obstante, el escenario es bastante variado a lo largo de la región, dado que los volúmenes cayeron en mercados relativamente importantes como Chile y México, y también en mercados menos desarrollados como Colombia. En este último país, si bien la demanda es firme, no está siempre equiparada por la oferta.

Según este informe, 2011 es un año de desafíos para la región: la demanda de espacios de calidad por parte de inversores y ocupantes continuará creciendo y ejerciendo la consiguiente presión sobre los precios.

Más información:
www.cushwake.com

BIM, un nuevo paradigma

por Sergio Libman*



Hace ya tres décadas se produjo la primera transformación del trabajo de arquitectos e ingenieros, originada por la irrupción de los sistemas CAD. Tomando la metáfora del tablero y sus herramientas, el CAD desalojó progresivamente al dibujo técnico manual. Este cambio se precipitó a partir de las indudables ventajas que ofrecía la tecnología CAD en cuanto a velocidad y eficiencia. En estos momentos, asistimos a la consolidación de la segunda transformación radical basada en una nueva generación de sistemas que se agrupan bajo la denominación de BIM (por *Building Information Modeling*): toda la información en un solo modelo de datos coordinado.

El concepto de BIM (*Building Information Modeling*) define un proceso que integra desde la etapa de diseño hasta la gestión de toda la información a lo largo del ciclo de vida de un edificio. Es un estándar dentro de la industria de la construcción que tiene más de 10 años de vigencia en los EE.UU., país donde, desde hace algunos años, es obligatorio cumplir con las condiciones de este modelo en todos aquellos proyectos destinados al gobierno federal.

El modelo BIM abarca todo el ciclo de vida de un edificio, desde la primera línea que trazan los proyectistas, pasando por las estructuras, las instalaciones y la construcción, hasta la información de los proveedores. Consiste en un solo modelo de datos que contiene toda la información de un edificio, independientemente de su escala, e involucra a todos los actores que participan en él.

El objetivo de BIM es obtener una mayor calidad en el proyecto y la construcción, junto con un ahorro significativo en los tiempos, optimización de los gastos y ahorro de costos. Además, brinda la posibilidad de contar sobre el final del proceso de desarrollo de una obra con un modelo integrado donde se puede tener fácilmente actualizado el activo físico con las herramientas necesarias para realizar las modificaciones que se requieran *a posteriori*.



En BIM se integra, desde el inicio, el modelado en 3D del proyecto junto con el diseño de la estructura y las instalaciones; involucra tanto al proyecto de arquitectura o ingeniería como a los activos físicos de las empresas. Un cambio en cualquier parte del modelo se traduce en un cambio en todas las partes relacionadas, ya que toda la información se almacena en un solo lugar. Esta característica lo transforma en una herramienta de gran utilidad a la hora de mantener los activos físicos actualizados.

Cualquier certificación LEED es mucho más sencilla a partir de un modelo BIM. Los proyectistas pueden desarrollar y estudiar múltiples alternativas de diseño de manera simultánea para tomar decisiones clave. Por ejemplo, el equipo de diseño puede experimentar con diferentes protecciones solares y sistemas de aislamiento en el modelo del edificio a fin de aplicar para los créditos de energía.

El uso de BIM está muy difundido en los EE.UU. y en otros países de Latinoamérica desde hace varios años. En nuestro medio comienzan a verse los primeros resultados. La primera etapa consiste en lograr una adecuada capacitación; la segunda es generar casos significativos de proyectos con esta tecnología, ya que la transición de los sistemas 2D al uso de BIM representa

El concepto de BIM define un proceso que integra desde la etapa de diseño hasta la gestión de toda la información a lo largo del ciclo de vida de un edificio.

un proceso de migración y cambio de métodos y procedimientos. Comenzar un proyecto en este sistema permite detectar errores, planificar proyectos, obras, mudanzas, mantenimiento de los activos físicos, etc.

Es importante destacar que, si bien BIM facilita el renderizado del modelo porque dialoga con las aplicaciones específicas, cuenta con una representación 3D que está orientada a generar documentación de muy alta calidad.

¿Cuáles son los desafíos para adoptar BIM?

En un mercado cada vez más competitivo, el objetivo de las empresas es ganar nuevos contratos entregando productos de más calidad por el mismo -o menor- costo. Pero implementar nuevas tecnologías interrumpe el flujo normal de trabajo y, a corto plazo, es caro.

Entonces, ¿cómo se puede sacar ventaja del uso de la tecnología BIM? Mejorando la calidad de los proyectos y haciéndolos más rápido; estos son objetivos a mediano plazo. Tener siempre presente que las decisiones de tecnología deben ser estratégicas, de nivel gerencial, y no pueden estar en manos de los operadores.

¿Cómo reacciona el equipo de trabajo frente a los cambios? En general, este es un problema que corre casi paralelo a la

cuestión generacional. Hay resistencia porque la adopción de BIM obliga a cambiar de tecnología, de flujo de trabajo e, incluso, de forma de contratación. Por ejemplo, en Falabella de Chile se ha adoptado un sistema australiano donde los subcontratistas -tanto de proyecto como de obra- se benefician con los ahorros que genera el proyecto; han llegado a un promedio de ahorro de entre un 7% y un 10% en el valor total de la inversión.

Las soluciones pasarán por implementar BIM de manera gradual, de modo de no frenar los proyectos en marcha. La adopción de esta nueva tecnología permitirá diseñar y mantener los cambios actualizados en toda la línea de proyecto; comparar alternativas en forma más rápida y eficaz; y automatizar la producción de planos por medio de un Modelo de Información Integrada.

Para ello será necesario que el equipo de proyecto esté formándose constantemente durante un período de 6 meses a un año, según lo que requiera la planificación de la propia empresa. Será necesario desarrollar casos, hacer capacitación y, eventualmente, puede ser necesaria la asistencia de un soporte técnico, interno o externo.

Hay que tener presente que las aplicaciones que se utilizan para BIM son bastante nuevas y tienen cambios importantes todos los años.



¿Por qué adoptar BIM?

En todo el mundo y en todas las industrias se utilizan modelados previos, se planifica previamente lo que se va a fabricar. Esto es lo que propone el modelo para la construcción. Los principales proveedores de software y servicios están comenzando a involucrarse con esta tecnología y proveen lo que son las bibliotecas (equipos de AA, equipamiento, etc.).

Estos son algunos de sus beneficios:

- Cualquier información que se modifique se cambia en todo el modelo.
- Permite desarrollar y estudiar múltiples alternativas para la toma de decisiones de diseño.
- Permite realizar la verificación de interferencias en el modelo a fin de prevenir posibles colisiones entre elementos.
- Permite acceder de manera rápida a la información del modelo: cantidad y propiedades de los materiales, desempeño energético, calidad de la iluminación, etc.
- Realiza el dibujo automático de planos (plantas, vistas, cortes 2D y 3D) en correlación con el modelo 3D de arquitectura.
- Permite estimar los costos en forma más detallada y programar el management de la obra.



El objetivo de BIM es obtener una mayor calidad en el proyecto y la construcción, junto con un ahorro significativo en los tiempos, optimización de los gastos y ahorro de costos.

En conclusión

El mejor camino para la implementación de BIM es la capacitación y el desarrollo de un proyecto piloto para evaluar cuáles son los problemas y las necesidades, cuál es el flujo de trabajo con el que se cuenta, qué tipo de planificación se puede hacer, etc. También es importante saber qué se pueden obtener otros servicios a través de la tercerización de los mismos. Con la implementación de los sistemas BIM se pueden obtener ventajas competitivas y realizar la transición al ritmo que la empresa lo requiera. Se obtiene una mayor calidad de proyecto, de obra y de edificio, y la ejecución es más veloz, debido a la mayor eficacia en el control de costos, lo cual se traduce en ahorros significativos.



*El Arq. **Sergio Libman** es Gerente de Servicios de Acad-M2
Imágenes: Jonathan La Rocca.

Sustentabilidad edilicia

La calidad del aire interior y la salud de los niños en las escuelas

por Armando Chamorro*



Jardín de Infantes de Fontevivo - Sala roja. Vincenzo Mainardi.

En la actualidad los niños pasan más del 90% de su tiempo en ambientes interiores: gran parte de ese tiempo, en sus escuelas. En el caso de la doble escolaridad suelen estar hasta un 33% del día en ambientes cerrados escolares. Los padres o tutores esperan que el ambiente escolar sea saludable y sustentable, maximizando así el potencial de aprendizaje de cada niño. En realidad, un aprendizaje integral y efectivo requiere de aulas con características sustentables. Aquí nos enfrentamos a un interrogante: las escuelas actuales, ¿son sustentables?

¿Qué beneficios acompañan a un estudiante dentro de un aula sustentable?

Actualmente, se reconocen en todo el mundo los innumerables beneficios de una buena calidad del aire interior en las escuelas. Estudios realizados en los EE.UU. muestran que las calificaciones y los puntajes de los estudiantes aumentan cuando se mejora la calidad del aire interior. Según otros estudios, más de la mitad del personal académico encuestado consideraba no trabajar más en un establecimiento debido a la pobre calidad del aire interior, citando como problemas principales la humedad, las goteras, los hongos, el bajo confort térmico y la ventilación deficiente.

La responsabilidad de diseñar, construir y operar escuelas debe recaer sobre profesionales capacitados con conocimientos de sustentabilidad edilicia, donde el objetivo principal sea lograr un ambiente que potencie el desarrollo intelectual y minimice los efectos asociados con la baja calidad del aire interior.

Desde el punto de vista de los ambientes interiores, se reconoce desde hace muchos años que la buena calidad del aire interior reduce enfermedades, no solo en los niños, sino también en el staff educativo, con la consecuente reducción de costos operativos como producto de una disminución en el ausentismo laboral. Una adecuada calidad del aire interior también disminuye los días de enfermedad en los niños. En los padres conlleva, en forma indirecta, un menor ausentismo laboral incrementando la productividad, sin hijos enfermos en sus casas o las de sus abuelos.

¿Existen normativas internacionales de sustentabilidad en escuelas?

En la actualidad existen diversas normas internacionales que apuntan a diseñar, construir y operar escuelas en forma sustentable.

En el Reino Unido se han desarrollado con gran éxito las normas BREEAM (*BRE Environmental Assessment Method*), un método de evaluación medioambiental de edificios. En el ámbito de operación de edificios existentes se sabe que la herramienta de sustentabilidad edilicia más utilizada en Latinoamérica es LEED (*Leadership in Environmental and Energy Design*) del U.S. Green Building Council, la cual incluye una certificación específica para centros educativos con varios niveles de reconocimiento tales como edificio "Certificado", con sus siguientes categorías Plata, Oro y Platino. Los puntos claves de la certificación LEED son:

- La sustentabilidad del sitio donde se encuentra la escuela.
- El ahorro energético del edificio y la sustentabilidad atmosférica.
- El uso de materiales de construcción e insumos sustentables.
- La reducción de consumo energético de la escuela.
- La calidad del medio ambiente interior.

Tal vez el punto más importante en la categorización es la calidad del medio ambiente interior, con sus tres componentes: la buena calidad de aire interior, la iluminación natural y una adecuada acústica.

Estudios realizados en los EE.UU. muestran que las calificaciones y los puntajes de los estudiantes aumentan cuando se mejora la calidad del aire interior.

Y bueno, ¿abrimos las ventanas?

Estudios publicados por la ASHRAE (*American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineering*) han demostrado, mediante estudios cognitivos, que un modesto cambio en la temperatura de aire interior de solo 5°C afecta la habilidad de un estudiante para realizar tareas que requieran concentración mental. Las desviaciones de la zona de confort térmico producen en los estudiantes una reducción cognitiva, disminución de la atención, focalización de sus energías en la búsqueda por obtener un confort térmico que no existe.

Las variables de confort térmico deben estar satisfechas para obtener el deseado 80% de bienestar en el estudiantado, que, por lo general, durante las clases se encuentra en una posición sedentaria con un índice metabólico bajo. El confort térmico se obtiene acondicionando el aire interior.

Como pauta primordial, el aire interior en un aula debe estar térmicamente acondicionado. Las temperaturas adecuadas para un confort térmico durante actividades sedentarias se encuentra generalmente en el rango de los 20 a 24°C, dependiendo de la época del año, la humedad relativa ambiente (entre el 30 y 65%) y sin ráfagas de aire.

En cuanto al aire interior, los estándares de referencia utilizados ampliamente por LEED para el diseño y operación del aire acondicionado y la ventilación en escuelas, son los de ASHRAE (*American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineering*), organización sin fines de lucro que cuenta con representación en nuestro país y brinda actualmente apoyo local al IRAM en la normativa de acondicionamiento térmico de edificios.

Dime dónde están tus niños y te diré qué respiran

Una adecuada calidad de aire interior conlleva también un acondicionamiento del aire desde la perspectiva de los contaminantes. A los efectos de lograr centros educativos sustentables, las guías de LEED requieren que se evalúen los niveles de contaminantes del aire interior y del exterior en una zona inmediata a la escuela. Se ha demostrado que un cambio

de localización de una escuela en una cuadra o dos puede ser significativo en la calidad del aire exterior. Por ejemplo, un establecimiento educativo cercano a una autopista puede recibir un gran aporte de contaminantes provenientes del tráfico vehicular: óxidos de azufre, nitrógeno, particulado y monóxido de carbono. La apertura de las ventanas para permitir el ingreso del aire exterior no es siempre lo más deseado, ya que el aire exterior en las grandes urbes como la ciudad de Buenos Aires, tiene un alto nivel de particulado (polvo) que debería ser filtrado.

¿Los filtros de aire son suficientes?

Gran parte del particulado en suspensión en las urbes es de escasa dimensión, desde unos pares de micrones hasta unos cientos. Como referencia, un cabello humano mide aproximadamente 100 micrones de espesor. Las partículas de escaso tamaño por lo general ingresan a las vías respiratorias inferiores (bronquios), sin ser filtradas; hete aquí la importancia de que el aire exterior ingrese a los ambientes interiores debidamente filtrado.

Por otro lado, la amplia colonización de palomas en las fachadas de los edificios porteños, implica que la apertura de ventanas tiene una potencial exposición a hongos que se encuentran en las heces aviares, los cuales pueden producir infecciones en los niños.

Un control integral de plagas en el programa de mantenimiento edilicio de la escuela debe tener en cuenta este aspecto tal como lo requiere la certificación LEED. Durante las épocas en las que las alergias son más comunes, como en el caso de la primavera y el otoño, el ingreso de aire exterior indebidamente filtrado aumenta las enfermedades respiratorias. LEED recomienda que el aire provisto a las aulas sea filtrado con filtros MERV 13, previniendo así que un gran porcentaje de aeroalérgenos -tales como las esporas de hongos y polen, y otros contaminantes disparadores de asma y alergias- floten en el aire interior.

Las desviaciones de la zona de confort térmico producen en los estudiantes una reducción cognitiva, disminución de la atención, focalización de sus energías en la búsqueda por obtener un confort térmico que no existe.



Jardín de Infantes en Oswego.

Se debe tener en cuenta que los sistemas de filtrado de los equipos de aire acondicionado tipo *split* o de ventana, tienen como función proteger las serpentinas de enfriado a los efectos de que se obtenga un buen intercambio frío/calor. Por ende, la función de estos filtros no es necesariamente la de mejorar la calidad de aire provisto por el equipo.

La clave: la ventilación

La ventilación natural debe ser tenida en cuenta. Especialmente en los pisos bajos, es esencial el análisis de qué tipo de contaminantes se encuentran cerca de las ventanas. Por ejemplo, en calles con alto tránsito vehicular, fábricas o establecimientos cercanos que emitan gases tóxicos, solventes de pinturas, soldaduras, arenados, etc. Las tomas de aire exterior del aire acondicionado deben ubicarse en sectores limpios para prevenir que ingresen contaminantes a la escuela.

El sistema LEED, basando sus exigencias en los estándares de ASHRAE, permite y fomenta el uso de la ventilación natural, siempre y cuando los niveles de contaminantes en el aire no superen los niveles aceptables permitidos y se mantenga un adecuado confort térmico.

La alternativa de la ventilación natural requiere que se provea a cada estudiante con una cierta cantidad de aire exterior a los efectos de poder diluir los contaminantes del aire interior (virus, bacterias, olores). Por ejemplo, un aula de 4 por 5 metros requiere no menos de 800 litros de aire exterior por minuto debidamente acondicionado. Los equipos de tipo *split*, si bien pueden llegar a brindar confort térmico, no proveen de aire exterior, resultando su uso en un 100% de recirculación del aire del aula. Más de 40 estudios realizados en EE.UU. durante los años 1960 y 1990 demuestran que la recirculación del aire



Jardín de Infantes de Fontevivo - Sala azul. Vincenzo Mainardi.

incrementa las enfermedades respiratorias, el ausentismo y el síndrome del edificio enfermo en establecimientos educativos. Es una obligación educativa tener en cuenta la necesidad imperiosa de que las aulas cuenten con los recambios de aire eficaces.

La adecuada circulación de aire debidamente acondicionado (térmica y medioambientalmente hablando), promueve el bienestar de los ocupantes de la escuela, aumenta la productividad y reduce los costos operativos del establecimiento.

La recirculación del aire incrementa las enfermedades respiratorias, el ausentismo y el síndrome del edificio enfermo en establecimientos educativos.

¿Cómo optimizamos los edificios que tenemos?

En cuanto al mantenimiento y operación de un establecimiento escolar, LEED también requiere que exista un plan de gerenciamiento de la calidad del aire interior, donde se tome en consideración y se prevea la contaminación producida por refacciones edilicias. Es necesario un relevamiento del edificio donde se evalúe la existencia de materiales que contengan sustancias peligrosas.

En la Argentina se destaca el amianto o asbestos (el cual fue ampliamente utilizado para la aislación térmica de calderas y tuberías, y en revestimientos, pisos y techos) y cuyas fibras producen cáncer de mesotelioma; el plomo (ampliamente utilizado en pinturas, cañerías y soldaduras), cuya ingestión produce

saturismo; y el mercurio (utilizado en termostatos, y otros sensores edilicios) cuya ingestión produce efectos tóxicos en el cerebro.

El plan de gerenciamiento de la calidad del aire debe contar con personal capacitado y establecer las tareas de prevención de las condiciones que afecten la calidad del aire interior. Entre ellos de destaca el staff de mantenimiento, de limpieza y el personal administrativo.

Antes de las refacciones debe evaluarse cómo se realizarán las tareas de demolición y reparación y qué impacto pueden tener sobre las áreas ocupadas, debiéndose segregar la zona de construcción de las ocupadas por educados y educadores. La segregación debe tener barreras sólidas y se deben aislar el ingreso del personal de obra y sus materiales de las zonas ocupadas.

Las exigencias básicas de una buena calidad del aire interior también requieren que los materiales que se utilicen en las refacciones tengan características sustentables. Por ejemplo: pinturas con bajo nivel de solvente, exentas de compuestos cancerígenos, cuya aplicación no deteriore la calidad del aire interior.

La purga de aire como etapa final en la construcción

Para terminar la refacción, es requisito indispensable el purgado del aire interior en las áreas refaccionadas antes de la ocupación, incluyendo el de los mobiliarios (pupitres, mesas, escritorios, sillas), especialmente si tienen en su composición compuestos cancerígenos como las resinas de urea-formaldehído. Tal purgado debe realizarse a los efectos de que se emitan al aire los compuestos tóxicos antes de que ingresen los estudiantes al aula, fenómeno conocido en inglés como offgassing. LEED prescribe el tiempo y la cantidad necesaria de aire injectado para un adecuado purgado, como así también mediciones de la calidad del aire interior antes de ser ocupado. Los compuestos a medir incluyen, entre otros, el formaldehído, los compuestos volátiles, el partículado, y el monóxido de carbono.

A través de una apropiada medición se constata y se garantiza una adecuada calidad del aire.

¿Cómo preventimos?

Buscar soluciones innovadoras que minimicen el impacto medioambiental en las escuelas es un imperativo. La salud de nuestros niños requiere de tal compromiso. La calidad del aire interior debe ser tomada en serio.

Pensando en un viejo refrán, y dándole una vuelta de tuerca, hoy podemos asegurar sustentablemente que *"lo que no se ve, sí se siente"*. Lo sienten en sus organismos todos los que están en el establecimiento y también los que somos partícipes, como padres, tíos y familiares. Ver lo que no se ve, es tarea de todos.

*El Ing. Chamorro, es especialista en sustentabilidad edilicia, con matrícula LEED AP. Fue miembro de ASHRAE New York y presidente de ASHRAE Miami. Ha brindado consultoría medioambiental para diversos edificios educativos y administrativos durante dos décadas en los EE.UU. y Latinoamérica. Actualmente está radicado en la Argentina y brinda asesoramiento en sustentabilidad LEED a diversas entidades nacionales e internacionales.



Jardín de Infantes en Oswego.

Espacios de vanguardia

Nuevas oficinas de MercadoLibre en Buenos Aires



Recepción.

La empresa **MercadoLibre**, que comenzó sus actividades hace 11 años en un garage, hoy ocupa el 11º puesto entre las compañías de comercio electrónico con más tráfico del mundo y es la primera en América Latina. Este rápido crecimiento ha impulsado la relocalización de sus oficinas centrales en el moderno edificio Intecons, en el barrio de Saavedra, donde ocupa más de 4.000 m² distribuidos en 5 plantas. El proyecto -llevado a cabo íntegramente por la empresa **Contract**- fue concebido con un concepto de oficina abierta sin distinción de jerarquías y áreas flexibles de usos múltiples, alineado con las últimas tendencias en materia de sustentabilidad. El resultado fue un ambiente saludable, estimulante y de vanguardia que incrementa el bienestar y la productividad de los empleados.



Escalera interior.



Meeting tables.

De acuerdo con el perfil cultural de la compañía -compuesta básicamente por jóvenes de entre 20 y 30 años- y debido a las características de su actividad principal, el concepto elegido para el desarrollo del espacio fue el *open office*. Todas las plantas carecen de despachos privados ya que, de acuerdo con el requerimiento del cliente, la totalidad de las posiciones -independientemente de la jerarquía- debían ser ubicadas en idénticos puestos de trabajo, con la misma calidad y modelo de silla.

Este concepto, que por un lado favorece la sinergia, la comunicación, el trabajo grupal, la optimización del espacio y el uso racional de la energía, por el otro, dificulta la privacidad. Para balancear este desequilibrio se crearon diferentes espacios

alternativos como *phone booths* y *meeting tables*. De esta manera se puede contar con las ventajas del espacio abierto sin perder la posibilidad de la privacidad y la confidencialidad.

En los pisos 5°, 6°, 8° y 9° se ubicaron las diferentes áreas operativas de la compañía. Cada planta cuenta con un área de refrigerio con capacidad para 8 personas servida únicamente por máquinas *vending*, *phone booths*, *meeting tables*, salas de reuniones multimedia equipadas con equipamiento tecnológico de última generación y sanitarios. En el área de *open office*, los muebles de guardado especialmente diseñados generan virtuales divisiones entre áreas, creando una sutil privacidad de acuerdo con las necesidades de cada sector. Las pantallas



Meeting tables.

divisorias construidas en cristal también sirven como pizarras para reuniones de *brainstorming*.

En el 7° piso se ubicó el acceso principal, con la recepción, la cocina y el comedor general, y aquellas áreas cuya actividad requieren de mayor privacidad como RRHH, Legales y Auditoría. Los 5 pisos están conectados por una escalera interior construida en estructura de acero y cristal, que genera vistas en común en los diferentes niveles.

Las instalaciones fueron diseñadas teniendo en cuenta consideraciones de tipo ambiental. La configuración en *open office* facilita el aprovechamiento de la luz natural; la

iluminación de las salas de reuniones es dimerizable y se activa mediante sensores de presencia. Los sanitarios cuentan con inodoros de doble descarga y lavatorios de grifería robotizada, lo cual permite el ahorro de agua. Además, a fin de favorecer la política de reciclaje, se han dispuesto cestos de diferentes colores destinados a recibir los residuos en forma separada.

La gráfica que decora los frentes de cristal de los *meetings tables* y los *phone booths* fue diseñada en forma exclusiva por el estudio Pogo; cada piso cuenta con un color diferente a fin de diferenciarse y generar una referencia de ubicación.



Arriba: Área operativa. Abajo: Sala de Directorio.



Comedor.



Coffee Area.



Frente Salas de reuniones.

FICHA TÉCNICA

Cliente: MercadoLibre.

Ubicación: Edificio Intecons, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Superficie: 4.090 m².

Año de ejecución: 2011.

Plazo de ejecución: 90 días.

Proyecto y dirección de obra: Contract.

Ejecución de obras generales: Contract.

Coordinación general: Arq. Víctor Feingold.

Responsable comercial: Arq. Valentina Supán.

Gerente de proyecto: Arq. Sandra De Luca.

Equipo de diseño: Arq. Fernando Marconi, Arq. Valeria Lombi, Arq. María Jimena Tabernero, Arq. Ignacio Scarpin.

Equipo de dirección de obras: Arq. Paola Miguel, Arq. Guillermo Funes.

Colaboradores en interiorismo: Paula De Elía.

Gráfica: Pogo.

Administración Contract: Hernán Cupayolo, Ignacio Claros Salvatierra, Javier Souto.

Seguridad e higiene: Luisina Curti, Erica Toba (Coniseth).

Fotografía: Leonardo Páez.

PROVEEDORES

Aire Acondicionado: LD INGENIERÍA SRL | 5290-7070 | ldingenieria@ldingenieria.com.ar

Carpintería: TRENCH CARPINTERIA | 4747-7141 | info@trenchcarpinteria.com

Cielorrasos tensados: WAGG SOLUCIONES TENSADAS (Barrisol) | 4762-2500 | www.wagg.com.ar

Construcción Civil: SCP CONSTRUCCIONES SRL | 4839-0865/00757 | fpaduano@ciudad.com.ar

Crystales: IM CRISTALES | 4659-6410 | imcristales@yahoo.com.ar

Equipamiento: INTERIEUR FORMA S.A. | 4313-3232 | www.interieurforma.com.ar

Herrería de obra: TALLERES FERVI | 4753-6980 | talleresfervi@hotmail.com

Impresos y producción gráfica integral: GRUPO GRÁFICO OK | (15)3150-3944 | www.grupograficok.com.ar

Revestimientos de pisos: KARAVELL | 5167-9620 | obras@karavell.com.ar

Seguridad electrónica: TAUGEN | 4542-6353 | fmoure@taugen.com.ar



P32 + T2

P32 design Osvaldo Borsani .56
T2 design Osvaldo Borsani .50

NUEVO TECNO RETAIL STORE

Próxima apertura 2011, celebrando 35 Años en Latinoamerica
Mexico 337, C1097AAG, Buenos Aires, Argentina
T (54911) 42479193
RSVP@tecnocom.ar www.tecnocom.ar



Pons + P32

PONS design Rodolfo Dordoni .11
P32 design Osvaldo Borsani .56

NUEVO TECNO RETAIL STORE

Próxima apertura 2011, celebrando 35 Años en Latinoamerica
Mexico 337, C1097AAG, Buenos Aires, Argentina
T (54911) 42479193
RSVP@tecnocom.ar www.tecnocom.ar



El Rol de Emergencia

por Norberto Monserrat*



Foto: Iana Seales

Las emergencias que pueden ocurrir en un edificio son muy variadas y nos recuerdan cuán vulnerables somos frente a un desastre. En el caso que se produzca un incendio, ya no hay tiempo para pensar en las medidas de prevención. Por eso es importante contar con un Rol de Emergencia bien establecido y educar a la gente en la autoprotección y el sentido común a la hora de afrontar un siniestro.

Tanto a nivel internacional como nacional, las instituciones como la Organización Mundial de la Salud, la Organización Internacional del Trabajo, la National Fire Protection de los EE.UU., el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), por nombrar solo algunas, están permanentemente emitiendo normas y reglamentaciones para ir ajustando las condiciones con las que debe cumplir determinado edificio, tipo de trabajo o instalación, para que no sufra accidentes.

Pero además, en el caso de la lucha contra el fuego, es importante que la gente esté entrenada y que desarrolle la capacidad de autoprotección; para ello es necesario que sepa cómo se extingue el fuego, qué significa la leyenda "ABC" que aparece en los matafuegos, dónde están los sprinklers, cuál es la ruta de emergencia, cuáles son las conductas a adoptar en caso de emergencia, a fin de que la evacuación sea lo más rápida y segura posible. En este sentido también es importante constatar si hay matafuegos, cuál es el más cercano y en qué condiciones se encuentra.

Cada uno de nosotros debe estar preparado para la emergencia, y de nuestra conducta va a depender, en definitiva, nuestra propia seguridad. Algunos de los siguientes ejemplos resultarán muy ilustrativos:

El 1º de febrero de 1974, el edificio Yelma, uno de los más imponentes de São Paulo en esa época, ardía en llamas dejando 179 muertos y 345 heridos. El edificio de 25 pisos, había sido inaugurado 14 meses atrás y estaba ocupado por 700 personas. Contrariamente a lo que se cree, solamente el 5% de las víctimas murió como producto de las quemaduras; el 30% de los ocupantes murió por asfixia; el 25% por otras causas (fallos cardíacos, etc.) y el 40% de las personas (71 ocupantes) se arrojó al vacío por temor a morir quemado.

En el 70% de los incendios en edificios el pánico produce más víctimas que el fuego mismo, por eso es tan importante el Rol de Emergencia.

El 20 de diciembre de 1993, en Olivos, ardía la discoteca Kheyvis. Dos adolescentes habrían rociado con alcohol y prendido fuego un sillón, desatando una tragedia donde murieron 17 jóvenes. Entre otras irregularidades, el edificio no estaba preparado para un siniestro.

El 11 de septiembre de 2001, durante el atentado al World Trade Center, en Manhattan, murieron, entre ocupantes de los edificios y pasajeros de los aviones, 2.950 personas. En este caso, cabe destacar el importante papel que cumplió el Rol de Emergencia ya que, pese a lo inusual del desastre –nadie podía imaginar un avión chocando contra un edificio– se salvaron 47.000 vidas. Esto demuestra hasta qué punto organizarse para la emergencia puede hacer la diferencia.

En el caso de la lucha contra el fuego, es importante que la gente esté entrenada y que desarrolle la capacidad de autoprotección.

El 30 de diciembre de 2004, en el barrio porteño de Once se registraba la tragedia de *Cromagnon*; allí, durante un recital, una bengala desató un incendio que produjo 193 muertos y 1.432 heridos. El local se encontraba habilitado para dichos espectáculos con una capacidad de hasta 1.031 personas; sin embargo el recuento del público era bastante mayor a esta cifra. En la causa judicial se aseguró que ingresaron, al menos, 4.500 personas, ya que se habían vendido las 3.500 entradas disponibles y se calcula que 1.000 personas ingresaron sin la misma. La puerta de emergencia estaba trabada.

La espuma de poliuretano, al entrar en combustión, generó cianuro de hidrógeno (ácido cianhídrico), dióxido y monóxido de carbono; mientras que el aislamiento de celulosa produjo dióxido y monóxido de carbono. Según un informe del INTI, el volumen de ácido cianhídrico, con el local lleno, alcanzaba las 255 ppm, siendo el nivel letal para ratas de laboratorio de 150 a 220 ppm.

El fuego

El fuego es una reacción química de oxidación violenta de una materia combustible, con desprendimiento de llamas, calor, vapor de agua y dióxido de carbono. Para que haya fuego debe haber oxígeno, calor, un material combustible y una reacción

química; si falta cualquiera de ellos, las llamas se extinguirán, en esto se basan todas las técnicas de lucha contra el fuego.

Para extinguir un fuego es necesario identificar el riesgo y utilizar los medios adecuados; por eso es útil conocer la clasificación de los mismos, según se aprecia en la Tabla 1.

Los agentes extintores pueden ser físicos o químicos. Entre los primeros encontramos el agua (se usa en los fuegos tipo A), la espuma (se usa en las destilerías para los combustibles líquidos) y el anhídrido carbónico (el CO₂ se usa en centros de cómputos, lugares bajo techo, etc.); entre los segundos encontramos, el polvo químico BC, el polvo químico ABC, el Halotrón I - Haloclean y HCFC 123.

El calor necesario para iniciar un fuego generalmente proviene de una fuente que entra en contacto con un material combustible y sube la temperatura de los gases hasta su punto de inflamación; entonces se produce la deflagración y se declara el incendio. Luego, el mismo calor que desprende el elemento que va ardiendo basta para inflamar más combustible.

Durante el proceso, además de monóxido de carbono, se liberan otros gases tóxicos cuya presencia dependerá de los elementos existentes en el lugar del siniestro.

Tabla 1

Clases de fuego		Elementos extintores comunes		
Tipo	Clasificación	Tipo A	Tipo BC	Tipo ABC
A	Madera, papeles, cartón, textiles.	Si	No	Si
B	Naftas, pinturas, aceites, otros.	No	Si	Si
C	Instalaciones eléctricas.	No	Si	Si

Tabla 2

Rol de Emergencia (medios requeridos)			
Lucha contra el fuego	Servicios generales	Primeros auxilios	Comunicaciones
Conocer y utilizar los extintores para combatir un incendio.	Disponer el corte de los suministros de gas y energía eléctrica.	Conocer los procedimientos y contar con un botiquín adecuado.	Contar con los números de emergencias que se pudieran necesitar.

El Rol de Emergencia

Para hacer frente a un incendio se debe contar con un Rol de Emergencia que debe cubrir varios aspectos: la lucha contra el fuego, los servicios generales, los primeros auxilios y las comunicaciones. (ver Tabla 2)

En definitiva, se trata de mantener la situación controlada: contar con los extintores adecuados y conocer su uso, conocer las rutas de escape, tener a mano los números de emergencias y estar en estado de guardia permanente. En este sentido, el entrenamiento es fundamental ya que si la gente sabe lo que tiene que hacer en caso de una emergencia, la reacción es muy distinta y favorable.

También es necesario contar con un plan de evacuación que permita saber cómo actuar en una emergencia y así reducir los probables efectos de un siniestro. La eficacia del plan de evacuación dependerá del entrenamiento de sus participantes a través de simulacros organizados por la compañía. Algunas recomendaciones de seguridad:

- Evacuar las oficinas rápida y ordenadamente. No correr ni gritar, no perder la calma. Una persona que caiga y obstruya la escalera puede dificultar la evacuación.
- No utilizar los ascensores. Cuando haya ascensores en el edificio jamás deben utilizarse en una evacuación porque son trampas mortales para quien los usa.
- No abrir puertas calientes, eso significa que del otro lado hay fuego.

- Proteger las vías respiratorias cuando haya humo colocándose un pañuelo o alguna prenda sobre boca y nariz, en lo posible humedecida.
- Al ver humo recordar que el aire limpio es el que se encuentra próximo al piso; avanzar gateando y, en lo posible, proteger las vías respiratorias.
- Dar prioridad a las personas con mayor exposición al riesgo.
- Considerar las salidasopcionales que no ofreczan riesgos de caída (ventanas, balcones, azoteas de edificios linderos).
- No perder tiempo en recoger las pertenencias.
- No volver a entrar al edificio una vez que se haya evacuado por ningún motivo.
- Cerrar las puertas y ventanas después de salir.
- Conocer los medios de salida, escaleras y rutas de escape que conducen al exterior.
- En ningún momento omitir llamar a los bomberos, ni pensar que otro ya lo ha hecho.
- Fijar puntos de reunión alejados del edificio.
- Conocer el uso de los extintores.

Es importante recordar que las principales causas de muerte en casos de incendio son, en orden de importancia: el pánico, el humo, el fuego. Desarrollemos la capacidad de autoprotección.



* El señor **Norberto Monserrat** es asesor de empresas en materia de Higiene y Seguridad.

Todo sobre alfombras



La elección de un nuevo piso para el lugar de trabajo puede ser una tarea difícil; hay muchas cuestiones para considerar y es fundamental que el Facility Manager cuente con la mayor cantidad de información. Cuando la decisión recaiga en las alfombras, será bueno saber que se trata de una inversión que tendrá un gran impacto en muchos aspectos, desde las características acústicas del espacio hasta las operaciones de limpieza en general. Con el fin de realizar una buena elección, el Facility Manager deberá evaluar cuidadosamente algunos aspectos importantes: la selección, la instalación y el mantenimiento.

1. SELECCIÓN

Las consideraciones a tener en cuenta para la selección de una nueva alfombra incluyen, entre otras cosas, la vida útil prevista, el tipo de tránsito que va a soportar en función de las áreas de uso y las garantías e información ofrecidas por el fabricante ante eventuales reclamos, junto con un diseño y una gama de colores compatibles con el entorno. El rendimiento de una alfombra depende de varios factores y es importante entender cómo trabajan todos los elementos juntos. Por ejemplo, el método de construcción debe ser apropiado para el uso final y las necesidades de tránsito, el tamaño del hilado debe estar en relación con estos, la base debe ser acorde al rendimiento deseado, la técnica de tinte debe ser coherente con el uso final, etc. El error más común es confiar en un solo factor de construcción para determinar si un producto cumple con las especificaciones.

Desempeño

Los requerimientos de desempeño de la alfombra son especialmente importantes para hacer una buena elección. Es importante que se identifiquen las necesidades y las condiciones de uso. Por ejemplo, hay que establecer el desgaste al que estará sujeta la alfombra, si será necesario que sea resistente a la humedad o a las manchas, cuál será la vida útil estimada, si existe piso técnico en la instalación, el tipo de equipamiento, etc.

Los requerimientos de desempeño de la alfombra son especialmente importantes para hacer una buena elección.

Las fibras

Para aplicaciones comerciales, aproximadamente el 80% de las fibras que se usan son de nylon, del 8% al 10% son de polipropileno y el 8% son de lana.

- **Nylon:** El nylon es, con mucho, la fibra más frecuentemente utilizada en alfombras comerciales. Tiene una excelente resistencia al desgaste y a la abrasión. Es fácil de limpiar y puede ser resistente a las manchas. Las fibras de nylon soportan el peso y el movimiento del mobiliario y, en general, son buenas para todas las áreas de tráfico.

- **Polipropileno:** El polipropileno se usa donde la resistencia a la luz solar, a la decoloración y a los productos químicos es más importante que la resistencia al tráfico. No destiñe, es resistente a la decoloración, genera bajos niveles de electricidad estática y es resistente a las manchas.

- **Lana:** La lana es una fibra natural básica, es durable, resistente y autoextingüible cuando se quema. Se destaca por su excelente aspecto y comportamiento; es suave, tiene un buen espesor y está disponible en muchos colores y diseños. Debido a su mayor costo, la lana se utiliza generalmente como un acento decorativo en zonas de poco tránsito.

La base

Toda alfombra tiene algún tipo de sistema de respaldo o base, que ayuda a mantener el tejido en su lugar. Las bases pueden estar construidas con una gran variedad de materiales y presentarse con varios tipos de tratamientos de protección tales como los antimicrobianos o los antimanchas, o con propiedades antiestáticas.

Los métodos y los productos químicos utilizados dependen de los requisitos de desempeño de la base y de la alfombra, lo cual es especialmente importante para entornos exigentes.

Además de seleccionar la base correcta, a veces habrá que especificar si se añade un bajo alfombra que pueda ofrecer resiliencia, propiedades de aislamiento acústico y térmico, y confort al caminar. Sin esta especificación, la mayoría de las alfombras comerciales se pega directamente al piso.

El bajo alfombra también debe ser seleccionado de acuerdo con los patrones de tráfico de la zona. Hay tres tipos principales de bajo alfombras que se utilizan en aplicaciones comerciales: de fibra, de goma y de espuma de poliuretano.

Medidas y texturas

Existen varias opciones cuando se especifica la alfombra y se puede seleccionar entre diferentes texturas y medidas: pelo cortado, bouclé, bouclé multilevel en diferentes anchos y medidas en función de las preferencias de estilo, las consideraciones presupuestarias, las necesidades de rendimiento específico de la base (por ejemplo, resistencia a la humedad) y los requisitos de instalación. En el mercado comercial, las opciones incluyen la alfombra en rollo y la alfombra modular en baldosas.

La alfombra es un excelente material de absorción del sonido. Si se selecciona adecuadamente, absorbe el ruido en el aire tan eficientemente como otros materiales acústicos.

- **Alfombra en rollo:** Para la mayor parte de las instalaciones comerciales se especifica la alfombra en rollo debido a las pocas uniones, la facilidad de instalación y ciertos beneficios contra la humedad. Puede ofrecer grandes diseños repetitivos o un solo tinte.

- **Alfombras modulares:** El continuo cambio en la configuración de las oficinas en *open plan*, junto con la transformación de los entornos institucionales, han impulsado el avance en las tecnologías de las alfombras en baldosas, lo que ha redundado en un aumento de los beneficios funcionales. Cuando estos cambios demandan el reacomodamiento del cableado en pos de la flexibilidad del diseño, las alfombras modulares se presentan como la mejor opción. También permiten rotar o cambiar las baldosas en los sectores donde se produce mayor tránsito o suciedad, lo cual puede representar una mejor alternativa que un reemplazo completo.

La colocación de las alfombras modulares es más fácil y necesita menos tiempo de instalación que la de las alfombras tradicionales, con la consecuente disminución de la inactividad y pérdida de productividad para la empresa.

La base de las alfombras modulares -de la misma manera que las alfombras en rollo- también puede ofrecer barrera contra la humedad que puede ser de gran utilidad en zonas húmedas o en entornos sanitarios donde los derrames son inevitables y la limpieza es frecuente. La barrera contra la humedad de la misma alfombra junto con la técnica de sellado de las baldosas, puede disminuir el potencial para el crecimiento bacteriano y ofrecer menores costos de mantenimiento a largo plazo.



El color

En este sentido, además del factor estético también hay consideraciones prácticas que hacer, ya que las nuevas tecnologías han hecho posible el desarrollo de alfombras resistentes a las manchas y a la suciedad de tal forma que, actualmente, las alfombras de color más claro son mucho más fáciles de limpiar; lo cual permite más opciones de diseño. Los colores medios y oscuros, así como las texturas, son buenas elecciones para zonas de alto tránsito. No hay que olvidar que el color de la alfombra será diferente bajo distintas condiciones de iluminación.

Las alfombras pueden presentarse en colores sólidos o en diseños orgánicos, geométricos, lineales y al azar. Para las áreas de alto tráfico están especialmente indicadas las alfombras multicolores de valor medio y los patrones al azar.

Aislación acústica

La alfombra es un excelente material de absorción del sonido. Si se selecciona adecuadamente, absorbe el ruido en el aire tan eficientemente como otros materiales acústicos. Para ello es importante conocer las características acústicas de cada alfombra en particular y de las combinaciones con los distintos tipos de bajo alfombra. Esta información ayudará a seleccionar la combinación adecuada para un propósito específico.

Resistencia al fuego

A pesar de que en la actualidad, la mayor parte de las alfombras muestra poca tendencia a afectar la propagación del fuego, existen normas y regulaciones locales con respecto a su comportamiento frente al fuego.

Como todos los materiales textiles presentes dentro de un edificio, la mayoría son inflamables. En el caso específico de las alfombras, su inflamabilidad se determina mediante un equipo especial denominado "Flujo Radiante Crítico" (FRC), que actualmente también se utiliza para otros pisos que no sean textiles tales como pisos de madera, goma o plástico. Para ello se someten una serie de probetas -de aproximadamente 20 x 100 cm cada una- al calor de un panel radiante y luego se encienden por un extremo; la llama se aplica durante 10 minutos. Si el material se enciende, la llama comienza a avanzar. Llega a un punto crítico en el cual la energía es suficiente para mantener el frente de llama encendido, pero luego del cual las llamas se apagan: este es el punto en el cual la energía radiante es crítica, pues más allá el frente se apaga.

Evidentemente aquellas alfombras o materiales que se apagan cerca del panel radiante serán materiales con un buen comportamiento frente al fuego pues necesitan una energía radiante alta para mantenerse encendidos. En cambio, aquellas alfombras que siguen encendidas hasta el final de la probeta o casi, necesitan muy poca energía para mantenerse encendidas por lo que son más peligrosas frente a un incendio.

En la Argentina, la Unidad Técnica Fuego del INTI ha adoptado una clasificación que, tomando por base una clasificación norteamericana, cataloga los materiales en 3 niveles:

Nivel FR 1 (el mejor)	Alfombras o pisos que se apagan con un FRC mayor a 0,5 W/cm ² . (Aproximadamente dentro de los 40 cm iniciales)
Nivel FR 2	Alfombras o pisos que se apagan con un FRC entre 0,5 y 0,25 W/cm ² . (Aproximadamente entre los 40 y 60 cm iniciales)
Nivel FR 3 (el peor)	Alfombras o pisos que se apagan con un FRC menor a 0,25 W/cm ² . (Aproximadamente después de los 60 cm iniciales)

Fuente: INTI | Boletín Fuego nº 15 - Mayo 2004.

En Estados Unidos, el Nivel FR 1 es obligatorio para aquellas alfombras que van a ser colocadas en pasillos de escape o en los pisos de lugares públicos con gran afluencia de personas, como oficinas públicas, bancos, cines, teatros, escuelas, hospitales y geriátricos.

El Nivel FR 2 se exige a las alfombras de viviendas de departamentos o casas particulares. Cuando algún particular pone en su vivienda una alfombra de tipo FR 3 la compañía de seguros aumenta el valor de la póliza notablemente.

A modo de comentario, diremos que entre las fibras textiles utilizadas para fabricar alfombras, la lana de oveja es la que mejor se comporta entre las fibras naturales frente al fuego por sus propiedades de autoextinción y porque en promedio necesita de alrededor de 600°C para encenderse.

Pero estas alfombras son las más caras y las más difíciles y costosas de mantener en perfecto estado, por eso el público en general se ha volcado al uso de alfombras confeccionadas con sintéticos tales como la poliamida, el poliéster o el polipropileno, que son mucho más fáciles de mantener, limpiar y son también más baratas.

Por otro lado estas fibras son más combustibles que la lana dado que se encienden con temperaturas inferiores que están entre los 400 y 500°C, y además producen grandes cantidades de humos negros como en el caso del poliéster.

Por eso es necesario tratar las alfombras con productos retardantes de llama que por lo general son tratamientos que se realizan por inmersión o aspersión del producto en estado líquido.

Sin embargo, esta es una solución temporal dado que el retardante que está en la superficie de las fibras puede ir perdiéndose por la abrasión del calzado durante el uso, siendo necesario repetir el tratamiento al menos una vez al año.

Es preferible que el retardante sea agregado en la masa antes de producir las fibras dado que de esa forma queda incluido dentro del cuerpo de la fibra y permanece allí indefinidamente.



Las propiedades electrostáticas de las alfombras son un motivo de especial preocupación al hacer la elección, ya que afectan principalmente a las personas y a los equipos electrónicos.

Descargas electrostáticas

Las propiedades electrostáticas de las alfombras son un motivo de especial preocupación al hacer la elección, ya que afectan principalmente a las personas y a los equipos electrónicos. En el primer caso habrá que tener en cuenta el umbral de la sensibilidad humana frente a las descargas estáticas. Cuando sea necesario tener en cuenta la comodidad de las personas frente a la posibilidad de descargas electrostáticas, será oportuno implantar un sistema integrado de control de estática.

En cuanto a los equipos, en las oficinas encontramos cada vez más aplicaciones de alta tecnología y equipos electrónicos, por lo que las características estáticas de la alfombra se han convertido en una consideración clave. La miniaturización de los dispositivos electrónicos los ha hecho aún más sensibles a las descargas electrostáticas y a los posibles daños. En este caso, también puede ser necesario instalar un disparador de estática.

La limpieza y el mantenimiento regular de la alfombra son de suma importancia para garantizar un ambiente y un sistema de pisos saludables.

2. INSTALACIÓN

Cada alfombra tiene características únicas y cada proyecto de instalación de alfombra debe ser evaluado cuidadosamente para determinar la correcta aplicación de esta norma. En algunas circunstancias puede ser necesario contactar con el fabricante del producto para una orientación específica.

En una obra nueva no es recomendable la instalación de las alfombras antes de que todos los gremios hayan completado su trabajo ya que se corre el riesgo de deteriorar su aspecto general, infingirle daños visibles y provocar otros problemas tales como suciedad, falta de adhesividad, delaminación y estabilidad dimensional. Estas condiciones pueden no ser inmediatamente evidentes.

La instalación no se iniciará hasta que el sistema de aire acondicionado esté en funcionamiento. La alfombra debe ser instalada cuando la temperatura interior oscile entre los 18°C y los 35°C, con una humedad relativa máxima del 65%. La temperatura de la superficie del sustrato no debe ser inferior a los 18°C en el momento de la instalación.

El sustrato sobre el cual se va a realizar la instalación debe estar preparado adecuadamente según el producto y el método de instalación seleccionados. Todas las grietas, agujeros e irregularidades deben ser reparados para asegurar una superficie lisa, de modo de evitar tanto el desgaste acelerado de la alfombra como la reproducción de las irregularidades del soporte.

Para minimizar las arrugas y los pliegues y facilitar la instalación, se recomienda que la alfombra se desenrolle y se deje descansar en el área de instalación por un período de tiempo que puede variar hasta entre las 24 y las 72 horas, dependiendo del tipo de alfombra, a una temperatura entre los 18 y los 35°C.



3. MANTENIMIENTO

La limpieza y el mantenimiento regular de la alfombra son de suma importancia para garantizar un ambiente y un sistema de pisos saludables.

La limpieza regular de las alfombras ayuda a reducir la presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) y otros contaminantes en el aire interior. Un mantenimiento inadecuado puede permitir que las partículas se acumulen en la alfombra y desde allí vuelvan a ser emitidas al ambiente.

Con el fin de proteger la calidad del aire interior y dar mayor vida útil a la alfombra es recomendable pasar regularmente una aspiradora de vacío de alto rendimiento, y hacer una limpieza húmeda periódica. Es importante asegurar que el sistema que se utilice para la limpieza de la alfombra garantice su completo secado en no más de 12 a 24 horas después de la limpieza, y que elimine el 98% de los alégenos, polvo y moho que se hallen presentes en la superficie.

En este sentido es importante destacar que el crecimiento del moho puede comenzar 24 horas después de derramado un líquido sobre la alfombra si esta se deja sin secar. El derrame de líquidos requiere de una limpieza inmediata y debe ser secado dentro de las 24 horas.

También es importante utilizar productos de limpieza libres de VOC o cualquier otra sustancia contaminante, junto con una buena ventilación para acelerar el secado y eliminar los compuestos liberados.

Se pueden colocar felpudos en los puntos de entrada para que la suciedad y los residuos no se adhieran sobre la alfombra. Por otro lado, siempre hay que prestar atención a las instrucciones del fabricante para un buen cuidado y mantenimiento.

Fuente:

The Carpet and Rug Institute,
INTI: "Boletín Fuego n° 15" Mayo 2004.
Appropedia.org: "VOCs in carpet and carpet pads".

Celulares, monitores y otros dispositivos

Los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud



La exposición a los campos electromagnéticos no es un fenómeno nuevo. Sin embargo, en la actualidad, la exposición ambiental ha aumentado en forma continua debido a la creciente demanda de electricidad, el constante avance de las tecnologías y los cambios en los hábitos sociales, generando más y más fuentes artificiales de campos electromagnéticos. Todos estamos expuestos a una combinación compleja de campos eléctricos y magnéticos débiles, tanto en el hogar como en el trabajo; desde los que producen la generación y transmisión de electricidad, los electrodomésticos y los equipos industriales, hasta los producidos por las telecomunicaciones y la difusión de radio y televisión.

Los campos eléctricos tienen su origen en diferencias de voltaje: cuanto más elevado sea el voltaje, más intenso será el campo resultante. Los campos magnéticos se crean cuando circula una corriente eléctrica: cuanto más alta sea la corriente, más intenso será el campo resultante. Un campo eléctrico existe siempre que haya cargas eléctricas y aunque no haya corriente, mientras que solo hay campo magnético cuando las cargas están en movimiento. La intensidad del campo eléctrico disminuye de manera inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la carga, lo cual hace que se reduzca rápidamente a medida que la distancia aumenta. Algo similar ocurre con los campos magnéticos.

Una de las propiedades de los campos electromagnéticos es transmitir energía a grandes distancias por medio de ondas. El espectro electromagnético cubre toda la gama de frecuencias y se puede dividir en dos partes claramente diferenciadas: radiaciones ionizantes y no ionizantes. A frecuencias muy altas la radiación es muy energética y puede ionizar átomos (los rayos X, los rayos gamma, etc.) y romper enlaces moleculares. Estas radiaciones, denominadas ionizantes, pueden producir alteraciones genéticas y determinadas enfermedades, como el cáncer.

Los campos electromagnéticos situados por debajo de ese umbral tienen suficiente energía como para generar calor, pero no producen ionización en la materia. Pertenecen al rango de las radiaciones no ionizantes.

La mayoría de los campos electromagnéticos generados por el hombre cambian de sentido a una determinada frecuencia, son variables, y abarcan desde las altas radiofrecuencias (RF) como las que utilizan los teléfonos móviles, pasando por las frecuencias intermedias (IF) como las que generan los monitores, hasta las frecuencias extremadamente bajas (ELF) como las que generan las líneas eléctricas.

¿Cuáles son las fuentes de exposición a campos de radiofrecuencia?

Los campos de radiofrecuencia (RF) se utilizan a menudo en las comunicaciones modernas. Las fuentes más conocidas son los teléfonos móviles, los teléfonos inalámbricos, las redes locales inalámbricas y las torres de transmisión de radio. También utilizan campos de radiofrecuencia los escáneres médicos, los sistemas de radar y los hornos microondas. Las radiofrecuencias van desde los 100 kHz a los 300 GHz.

Cuando se expone a campos de radiofrecuencia, el cuerpo absorbe una parte de su energía. No es fácil saber exactamente cuánta energía de radiofrecuencia absorbe cada día una persona, ya que el nivel de exposición depende de muchos factores, sobre todo de la distancia que la separa de las diversas fuentes y de la duración de la exposición. La intensidad del campo, o la cantidad de energía que este transmite, disminuye rápidamente al aumentar la distancia, lo que significa que una persona puede absorber más energía de un dispositivo utilizado muy de cerca (un teléfono móvil, por ejemplo) que de una fuente más potente, como una torre de transmisión de radio, que esté más lejos.

No es fácil saber exactamente cuánta energía de radiofrecuencia absorbe cada día una persona, ya que el nivel de exposición depende de muchos factores.

La Unión Europea, por ejemplo, ha establecido límites de seguridad para la exposición a campos de radiofrecuencia. Con respecto a los teléfonos móviles, estos límites se expresan en términos de la energía que absorbe la cabeza, la parte del cuerpo más expuesta durante el uso. Otros dispositivos inalámbricos utilizados de cerca, como las redes informáticas y los teléfonos inalámbricos, también generan ondas de radio, pero la intensidad de la exposición a estas fuentes suele ser menor que la de los teléfonos móviles.

Las estaciones base de telefonía móvil y las torres de transmisión de radio son estructuras que actúan como soporte de las antenas transmisoras de señales de radio. Como la intensidad de campo disminuye rápidamente con la distancia, la mayoría de la gente está expuesta a solo una fracción del límite máximo recomendado. Las personas que viven o trabajan cerca de torres de transmisión son las más expuestas, dado que es allí donde los campos son más fuertes.

Teléfonos móviles

1. Los móviles y el riesgo de cáncer.

En los últimos años se han destinado varios estudios a la investigación sobre la posibilidad de que los teléfonos móviles y los campos de radiofrecuencia (RF) en general, causen cáncer. Ciertos estudios epidemiológicos sobre los teléfonos móviles se han centrado en cánceres que se originan en la cabeza, en concreto los tumores cerebrales. Hasta ahora, en la investigación se indicaba que el uso del teléfono móvil no aumentaba el riesgo de sufrir cáncer, especialmente si se ha utilizado durante un período menor a diez años.

Sin embargo, el pasado 31 de mayo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) afirmaron en un comunicado que la radiación que emana de los teléfonos móviles presenta un

"posible" riesgo de cáncer de cerebro, y los incluyeron dentro del grupo 2B junto con un conjunto de otras 266 sustancias, radiaciones y condiciones ambientales consideradas como "posiblemente carcinogénicas para los humanos"⁽¹⁾.

En el mencionado comunicado se afirma que en los últimos años ha habido una creciente preocupación sobre la posibilidad de efectos adversos para la salud derivados de la exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencia, tales como los emitidos por los dispositivos de comunicación inalámbrica. Si se estima que el número de usuarios de telefonía móvil en todo el mundo rondaría los 5.000 millones de personas, se comprende la preocupación por llegar a una conclusión sobre este riesgo.

En la investigación que se llevó a cabo no solo se examinaron y evaluaron los riesgos inherentes asociados con el uso de teléfonos celulares, sino también la exposición ocupacional a los radares y las microondas, y la exposición asociada con la transmisión de señales de radio, televisión y telecomunicaciones inalámbricas.

La evidencia sobre los riesgos debidos al uso de teléfonos celulares fue evaluada en relación con el glioma y el neuroma acústico, y no basta para sacar conclusiones para otros tipos de cánceres. La evidencia sobre las exposiciones ocupacionales y ambientales antes mencionadas se consideró igualmente inadecuada. El informe no cuantifica el riesgo; sin embargo, estudios llevados a cabo en el pasado sobre los riesgos asociados al uso del teléfono celular (hasta el año 2004), muestran un 40% más de riesgo para los gliomas en el grupo de grandes usuarios (promedio reportado: 30 minutos por día durante un período de 10 años).

(1) En esta extensa lista, que se puede consultar en Internet, se encuentran sustancias como el café, y actividades como la limpieza a seco y la colocación de alfombras, entre otros. La lista completa se puede consultar en: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/ClassificationsGroupOrder.pdf>



Si se estima que el número de usuarios de telefonía móvil en todo el mundo rondaría los 5.000 millones de personas, se comprende la preocupación por llegar a una conclusión sobre este riesgo.

La conclusión que se da a conocer en el comunicado mencionado indica que podría haber algún riesgo, y por lo tanto, hay que mantener una estrecha vigilancia sobre el posible vínculo entre los teléfonos celulares y el riesgo de cáncer.

También remarca que, mientras se aguarda el resultado de la investigación adicional que se realice sobre los riesgos asociados con el uso intensivo de teléfonos móviles en el largo plazo, es importante tomar medidas pragmáticas para reducir la exposición, tales como el uso de dispositivos de manos libres o el envío de mensajes de texto.

2. Los móviles, o las estaciones base, y los dolores de cabeza u otros efectos sobre la salud.

Ciertas personas atribuyen a los campos de radiofrecuencia (RF) la aparición de dolor de cabeza, cansancio y mareos. Estos casos han suscitado inquietudes sobre si determinadas personas son más sensibles a los campos electromagnéticos.

La información de la que se dispone actualmente sugiere que estos síntomas no están vinculados con la exposición a campos de radiofrecuencia, sino a un efecto "nocébo", una reacción causada por la expectativa o la creencia de que algo es nocivo.

También existe la preocupación de que el uso de los teléfonos móviles pueda afectar la actividad cerebral. Hay indicios de que la exposición a la radiofrecuencia sí podría afectar la actividad cerebral o el sueño. Sin embargo, no está claro hasta qué punto estos resultados son pertinentes para la salud y aún se desconoce su causa.

Pocos estudios han abordado los posibles efectos de los teléfonos móviles en los niños, a pesar de que existe la preocupación de que puedan ser más vulnerables que los adultos, ya que su sistema nervioso está desarrollándose, su

tejido cerebral es más conductor y su cabeza podría absorber más energía de los teléfonos móviles. Además, los niños que utilizan teléfonos móviles tendrán una mayor exposición a lo largo de su vida que las personas que empezaron a utilizar los móviles en la edad adulta.

Monitores y dispositivos antirrobo.

En este estudio, «intermedia» se refiere a la frecuencia que va de 300 Hz a 100 kHz. Esta es más baja que la radiofrecuencia y más alta que la frecuencia extremadamente baja.

En los últimos años se han multiplicado las tecnologías que generan campos de frecuencia intermedia, como los dispositivos antirrobo, los anafes con placa de inducción, las pantallas de rayos catódicos (monitores) y los transmisores de radio. Los campos intermedios se utilizan también en dispositivos médicos y se generan en procesos industriales como la soldadura.

Los efectos biológicos conocidos del rango de frecuencia intermedia son: estimulación nerviosa, en la parte inferior del rango, y calentamiento, en la parte superior. Se dispone de pocos datos sobre la exposición de personas a campos de frecuencia intermedia y sobre sus posibles efectos sobre la salud.

Se dispone de pocos datos sobre la exposición de personas a campos de frecuencia intermedia y sobre sus posibles efectos sobre la salud.

Líneas eléctricas y electrodomésticos

Las líneas eléctricas generan campos de frecuencia extremadamente baja (ELF). Las frecuencias extremadamente bajas son aquellas inferiores a los 300 Hz. Tales campos son, por ejemplo, los generados por la corriente alterna (CA), el tipo de electricidad que utilizan la mayoría de las líneas eléctricas, el cableado y los electrodomésticos. Otras fuentes importantes de campos de ELF son los generadores de las centrales eléctricas, las máquinas de soldar, los calentadores de inducción así como los sistemas de trenes, tranvías y metros.

Los campos de ELF tienen componentes eléctricos y magnéticos. Los campos eléctricos de ELF son especialmente fuertes cerca de las líneas de alta tensión, y los campos magnéticos de ELF son particularmente fuertes cerca de los calentadores de inducción y las máquinas de soldar.

Cuando una persona pasa directamente por debajo de una línea eléctrica de alta tensión, su nivel de exposición a tales campos es relativamente alto, aunque se mantiene dentro de los límites de seguridad. La exposición a las líneas eléctricas de baja tensión es mucho menor, y la de los cables enterrados prácticamente nula.

Los trabajadores de la industria eléctrica y los soldadores pueden estar expuestos a altos niveles de campos electromagnéticos, por lo que se necesitan medidas de seguridad.

También se utilizan campos de frecuencia extremadamente baja en medicina, como por ejemplo para estimular el crecimiento óseo, para tratar el dolor o para detectar el cáncer. Existen algunos indicios de que los campos magnéticos de ELF podrían causar cáncer en los seres humanos, pero no son en absoluto concluyentes.

No se ha demostrado relación entre los campos de frecuencia extremadamente baja y los síntomas tales como fatiga, dolor de cabeza y problemas de concentración.

En las últimas investigaciones se indica que es poco probable que otras enfermedades, como las cardiovasculares, estén relacionadas con campos de frecuencia extremadamente baja, pero es necesario realizar más estudios sobre cómo podrían afectar al cerebro y a la médula espinal.



Foto: Cristiano Betta

Conclusiones

Sobre la posibilidad de que los teléfonos móviles y los campos de radiofrecuencia (RF) en general causen cáncer, recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) afirmaron que la radiación que emana de los teléfonos móviles presenta un "posible" riesgo de cáncer de cerebro, y los incluyeron dentro del grupo 2B. Esto indica que podría existir algún riesgo, y que, por lo tanto hay que mantener una estrecha vigilancia sobre el posible vínculo entre los teléfonos celulares y el riesgo de cáncer. Para reducir los posibles riesgos de la exposición, aconseja tomar medidas tales como el uso de dispositivos de manos libres o el envío de mensajes de texto.

Los síntomas que los pacientes comunican, como dolor de cabeza, fatiga o dificultades de concentración, no se han relacionado con la exposición a campos de radiofrecuencia, pero pueden deberse a que ciertas personas están convencidas de que dicha exposición resulta nociva. La información sobre los posibles efectos de los campos de radiofrecuencia en niños sigue siendo limitada.

Debido a que los datos sobre los campos de frecuencia intermedia son escasos, la evaluación de los riesgos para la salud de una exposición a corto plazo a niveles altos de campos de frecuencia intermedia hoy en día se basa en efectos biológicos conocidos a frecuencias más bajas y más altas. Es importante realizar una evaluación adecuada de los posibles efectos sobre la salud de una exposición a largo plazo, ya que

en dichos campos la exposición está en aumento, en particular en determinados lugares de trabajo, debido al uso de nuevas tecnologías.

La conclusión pasada de que los campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja son posiblemente cancerígenos sigue siendo válida. Esta afirmación se basa en estudios que observaron que los niños expuestos a campos magnéticos relativamente fuertes de líneas eléctricas corrían más riesgo de desarrollar leucemia. No se ha demostrado ninguna relación consistente entre los síntomas que comunican los pacientes y los campos de frecuencia extremadamente baja.

Para llenar las importantes lagunas de conocimiento deben emprenderse esfuerzos de investigación, especialmente sobre la exposición a largo plazo.



MODULO G
(MODULO G S.R.L.)

Fábrica de muebles (oficina, hogar, comercio)

Azopardo 2046 (1870) Avellaneda
Tel. 4228-1695 Nextel 285*1080
modulogsrl@gmail.com

AREA

Tabiques para oficinas.
Equipamiento para puestos de trabajo.
Tabiques para locales sanitarios.
Apoyo técnico y logístico para mudanzas.

Charcas 4784, 2C (C1425BNT) - Capital Federal
Tel.: 5411 47749937 e-mail: contacto@area-dlgm.com.ar
www.area-dlgm.com.ar

HUBERMAN Y ASOCIADOS
construcciones civiles · instalaciones industriales

- Atención personalizada, profesionalismo, control de avance y estándares de calidad nos definen como solución para nuestros clientes.
- Más de 25 años de trayectoria avalan nuestra experiencia.



- Obras Nuevas
- Refacciones
- Locales Comerciales
- Oficinas
- Instalaciones Industriales

www.hubermanyassociados.com.ar - Av. San Juan 1950 11°E
(C 1232 AAO) - Tel. /Fax: 5411 4304 8510 / 4304 2888



Edificio Corporativo - C.A.B.A.



Oficina Centrales - C.A.B.A

Facility Management
Arquitectura Corporativa
Space Planning
Proyecto
Dirección de Obra
Administración
Relocalización
Data Centers



Oficinas y Estudios TV - C.A.B.A.

BALKO

L. N. Alem 1134 - Piso 5°
C1001AAT - Ciudad Aut. de Buenos Aires
Tel.: +54 11 4310 4675
facility@balko.com.ar
www.balko.com.ar

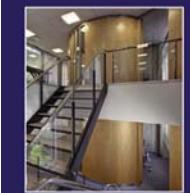


SOLUCIONES PARA ARQUITECTURA



PRESENTE EN LAS PRINCIPALES OBRAS DEL PAÍS

Bolivia 3135/39, Caseros, Buenos Aires
Tel/Fax: (+54.11) 4137.6285 | Rotativas: 4567-1886
ID Nextel 570*1921 | info@arquidryweb.com.ar
www.arquidryweb.com.ar



TALLERES Fervi

- Carpintería Metálica: Hierro - Acero Inoxidable - Aluminio anodizado o pintado
- Realización de diseños especiales
- Servicios Metalúrgicos para empresas
- Decoración y Expositores

Calle 45 N° 2715 (ex Güiraldes) (1651) San Andrés San Martín
Pcia. de Buenos Aires - Tel/Fax 4753-6980

SERMAX, ENERGÍA Siempre cuidamos la energía en los 500 000 m² de los edificios en que participamos; en su Mantenimiento, Operación, Aire Acondicionado, Iluminación etc. Pero ahora tenemos que ser rigurosos, mas que rigurosos, ... obsesivos. Con actitudes éticas, en lo Profesional, en el proyecto, en la ejecución,y en su control.

SERMAX
SERVICIO TOTAL

Con actitudes sustentables

MANTENIMIENTO INTEGRAL
OPERACIÓN
ILUMINACIÓN LED
ENERGÍA
AUTO GENERACIÓN

SERMAX S.A. - SERMAX ENERGÍA - Lavalle 415 CABA 52521980 www.sermax.com.ar

Privasol®
Cortinas Inteligentes

Enrollables Venecianas Verticales Orientales

Privasol | Fábrica:
Calle 49 (ex Libertad) N°7101 cp. 1655 Bs. As. Arg.
Tel.: (5411) 4729-0477 / Fax Directo: (5411) 4729-0939
Showroom: Avda. Belgrano 705 cp. 1092 Capital Federal Bs. As. Arg.
Tel: (5411) 4343-4209 | info@privasol.com.ar | www.privasol.com.ar

5 AÑOS



Contribuimos con el diseño, producción e instalación de acabados en vidrio, acero y aluminio

Carrera 21 No. 69 - 90
PBX: (57 1) 345 33 41 FAX: (57 1) 210 05 71
polialuminios1@polialuminios.com
Bogotá - Colombia



- Aire Acondicionado
- Calefacción
- Ventilación

Calle 62 N°1393 e/ 22 y 23 - La Plata • Tel./Fax: 0221 453 2828
e-mail: escala@speedy.com.ar

IMAGEN & PUBLICIDAD

- * Imagen Corporativa
Logos corporativos
Esmerillado en vidrios
Señalética
- * Cartelería
Backlight
Banners

Gdor. Ugarte 3935 (B1605EJE) Munro - Buenos Aires - Argentina
Tel/Fax: 4509-6510 / Email: ventasgvp@gvppublicidad.com.ar

NUEVOS SERVICIOS Y TECNOLOGIAS

Grupo NST

MANTENIMIENTO INTEGRAL EDIFICIO-INDUSTRIAL-COMERCIAL
PROYECTOS - INSTALACIONES - REFACCIONES - REDES - COMUNICACIONES - A.A.
LIMPIEZA INTEGRAL Y DE OBRA - URG. ELECTROMECANICAS 24 X 365

CRYPTOTEK - SERVYAR - SISTEC
www.gruponst.com - Tel.: 4702-9909 (rot.)
URGENCIAS Y SOPORTE TECNICO 24 X 365 TEL.: 0114599-8786

sec

CABLEADO ESTRUCTURADO
PROYECTOS ELECTRICOS
REDES Y COMUNICACIONES

■ CABLEADO ESTRUCTURADO CAT 5E- CAT 6 ■ REDES DE DATOS ■ CERTIFICACION DE REDES ■
■ INSTALACION Y CONECTIVIDAD DE FIBRA OPTICA ■
SEC LTDA (56-2) 698 23 45 • (56-2) 671 59 08

AMP PANDUIT SIEMON SYSTIMAX SOLUTIONS

VISITENOS EN: WWW.SECLTDA.CL

Arean
Materiales eléctricos
Iluminación Técnica
55 Años

55 AÑOS AVALAN
NUESTRA EXPERIENCIA

Especialistas en ILUMINACIÓN TÉCNICA

ILUMINACIÓN
LUMINARIAS • LÁMPARAS • EQUIPOS DE EMERGENCIA
DATOS
UTP • CONDUCTOS BAJO PISO
ENERGÍA
TABLEROS • CONDUCTORES • CANALIZACIONES

ADIMATEL

Paraná 360 • C1017AAH • Buenos Aires, Argentina
Tel./fax: 4374-3444 (líneas rotativas) • E-mail: ventas@arean.com.ar

arsec s.a.
Arquitectura & Servicios

CONSTRUCCION EN SECO

- Tabiques [Pl. Roca de yeso]
- Revest. [Pl. Roca de yeso]
- Cielorrasos acústicos
- Cielorrasos desmontables
- Cielo [Pl. Roca de yeso]
- Cielorrasos metálicos

Ventas: Usipallata 618 (CP 1143) Capital Federal
Tel/Fax: 4361-1480 - 4307-7700 / 1970
E-Mail: administracion@arsecsa.com.ar

D'UNO
SERVICIOS INTEGRALES
Ambient AIR
Climatización de confort

OBRAS CIVILES - CLIMATIZACIÓN - CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN
ASEO INDUSTRIAL

- ✓ Reparamos y renovamos tu casa, tu oficina o lo que necesites. Suministros, instalación y ejecución.
- ✓ Aire acondicionado, calefacción, refrigeración, mantenimiento, reparación. Suministros, instalación y ejecución.
- ✓ Instalación de cámaras de seguridad, redes telefónicas, computacionales. Suministros, instalación y ejecución.
- ✓ Aseo Industrial. Aseo, mantención exclusiva, para lo que necesites y donde lo necesites.

Oficina Central: Calle San Antonio N° 19 Oficina 907, Santiago Centro.
Bodega Av. Padre San Alberto Hurtado N° 1480, Estación Central.
SANTIAGO-CHILE
Correo: izunigamusuno@ie.cl, jsotomasuno@ie.cl
Fonos: 6332571-7610095 Fax: 6648176

EMILIANO BUCARI Electricidad

Cableado estructurado - Fusión fibra óptica
Termografía infrarroja - Ingeniería
Distribuidor mayorista de materiales eléctricos

Llorentes 5886 Ruta 3, Km.30 (CP1759) - González Catán
15-6635-8225 / 02202-496525
e-mail: emiliano_bucari@hotmail.com



HERRERÍA DE OBRA, CARPINTERÍA
METÁLICA Y DE ALUMINIO
de José Abi Zeid

Trabajos especiales en acero inoxidable.
Puertas de seguridad contra incendio.
35 años de experiencia.

Aráz de Lamadrid 2887 - Caseros - Tel.: 4750-8885
e-mail: jose.abizeid@gmail.com

COREL S.R.L. CONSTRUCTORA

Tel.: +5411 4504 2680 - Lavallol 4025 PB "B"
C.A.B.A. (CP 1429) B.A. Argentina
e-mail: corel_obra@yahoo.com.ar



LD Ingeniería s.r.l.
SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTROMECÁNICOS

PROYECTOS E INSTALACIONES
AIRE ACONDICIONADO - CALEFACCIÓN - VENTILACIÓN
Av. Rivadavia 10.229 (C1408AAC) C.A.B.A.
Te/Fax: 5290-7070 ldingenieria@ldingenieria.com.ar
www.ldingenieria.com.ar

Prefemar S.A.

MARMOLES Y GRANITOS
MARMOLERIA PARA EMPRESAS

Mariano Acha 1491 (1430) - Capital Federal
Tel.: 4555-0434 - Fax: 4552-0532
prefemar@telecentro.com.ar

LUDATEL INSTALACIONES

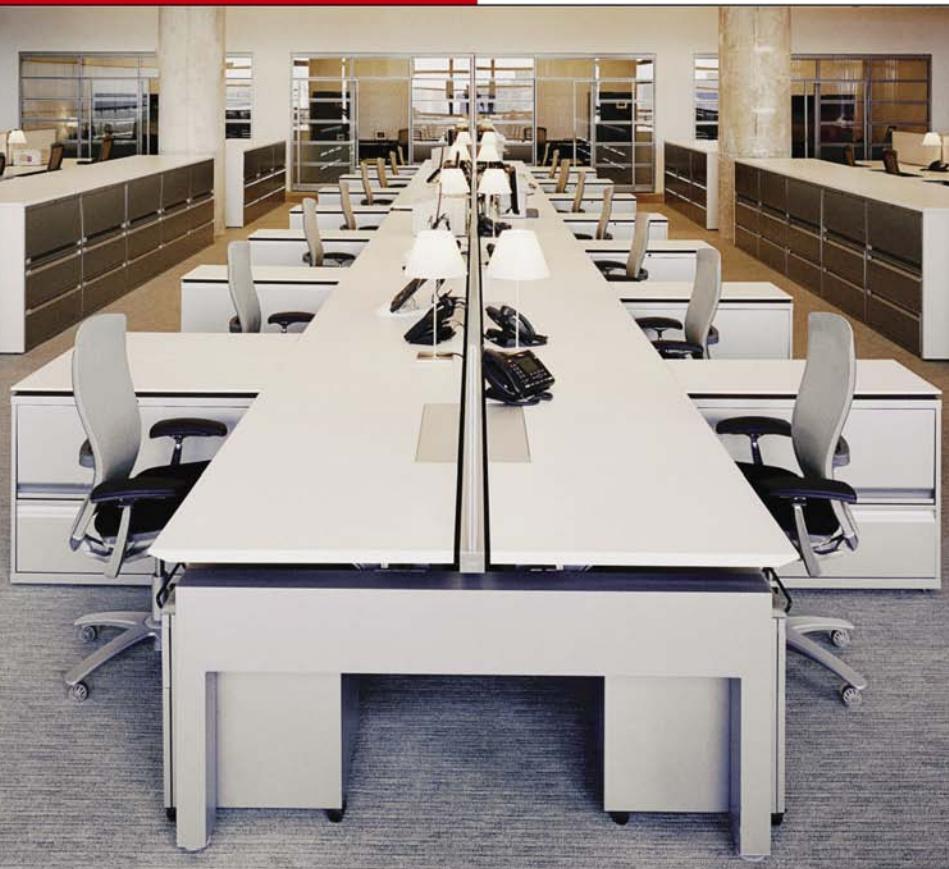
ELECTRICIDAD - DATOS Y TELEFONIA

Cel.: 15-5451-1566
Fax: 4683-2681
e-mail: info@ludatel.com.ar

macherione hnos.
Pinturas y Decoraciones

Arregui 4485 (C1417GNQ)
Capital Federal - Buenos Aires
Tel./Fax: 4566-4215 - e-mail: pintura@macherione.com.ar
www.macherione.com.ar

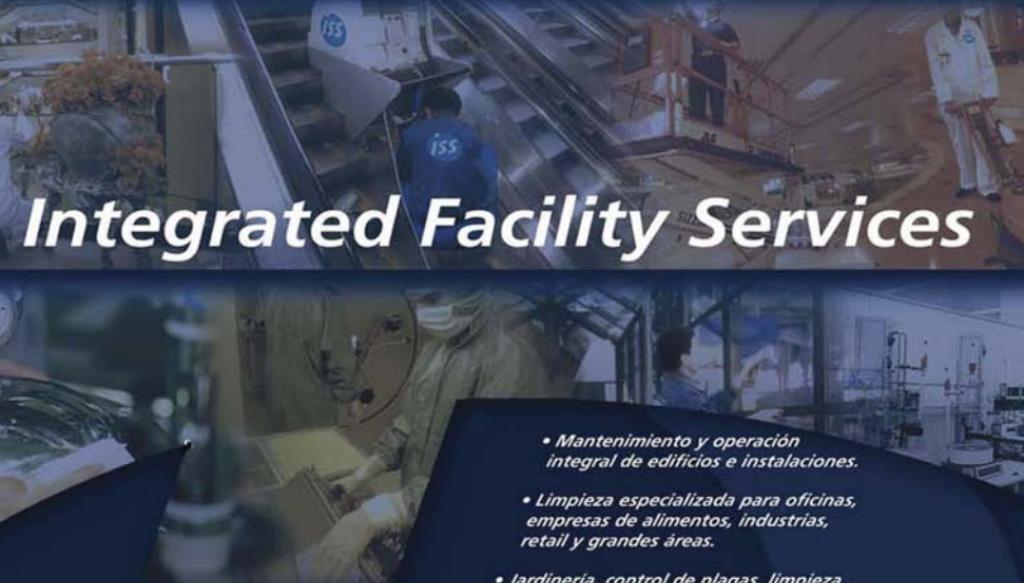
autostrada



Av. Alicia Moreau de Justo 140 Piso 2 Puerto Madero
C1107AAD Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina
Tel.: (54-11) 4313-3232 Fax.: 4313-0560
interieur@interieurformaknoll.com.ar www.interieurformaknoll.com.ar
Distribuidor en Chile: **Innof** Muebles de Oficina : www.innof.cl

interieur formaknoll

Integrated Facility Services



- Mantenimiento y operación integral de edificios e instalaciones.

- Limpieza especializada para oficinas, empresas de alimentos, industrias, retail y grandes áreas.

- Jardinería, control de plagas, limpieza de vidrios en altura.

- Office support: recepcionistas, cadetería, correspondencia interna, cafetería, etc.

- Personal temporario y Tercerización de funciones: call centers, promotoras, reposidores, empaques especiales, codificación de productos, manipuleo de scrap, etc.



FACILITY SERVICES

ISS Argentina S.A.

Bazurco 2355 (C1419FKC) Capital Federal Tel: 4830-4100 / Fax: 4830-4111

info@ar.issworld.com / www.ar.issworld.com

Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, México y 45 países en el mundo

Elos confian en nuestros servicios:

IBM - Four Seasons - Arcor - Kraft Foods - Avon - Acindar - Du Pont - Actionline - Tetra Pak - Avex - Colgate - Nestle - SKF - 3M - Lenovo - Procter & Gamble - Unilever - Alpesca - CHR Hansen - Givaudan - Droguerías del Sud - Cargill - Wal Mart - Chevron - IFF - Royal Canin - Fargo - Quick Food - Molinos Rio de la Plata - General Mills - SC Johnson - La rural - Total Austral - KPMG - Greif - Alstom - Gafa - TMF PricewaterhouseCoopers - Marval O'Farrell - Sodimac - Park Hyatt - Coca Cola - Supermercados Libertad - Ernst & Young - Mtv - Icon - Arla Food - Agrana Fruit - Teleperformance - Genzyme - La Nación - Serenity - Iplan - General Motors - Calchaqui - John Deere - PepsiCo - Verizon - Fate - Oracle - Pago Fácil - Exxon Mobil - Teletech - Temis Lostaló - Envases del Plata - Flora Danica - Prysmian - Bco. do Brasil