



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA.  
TALLER : JUAN O'GORMAN.  
MÉXICO, D.F. 1996.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER ÉL TITULO DE  
ARQUITECTO PRESENTA:

JUÁREZ ANGUIANO GUSTAVO ENRIQUE.

ASESORES:

M. en ARQ. ENRIQUE SANABRIA ATILANO.  
ARQ. JORGE TAMES Y BATA.  
ARQ. VIRGINIA BARRIOS FERNÁNDEZ.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1998

267823



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **DEDICATORIA.**

**Esta tesis se la dedico a mis padres; el Lic. Raymundo Juárez O. Y a la Sra. Estela Anguiano A., que tanto me dieron y lucharon por mí, y a mis hermanos; Raymundo, Carolina, Alejandra y Federico C. Así como también a quienes de una manera u otra participaron para la realización de esta tesis, compañeros, amigos, a mis buenos maestros que fueron muy pocos y a mi alma mater la Universidad Nacional Autónoma de México, la mejor de América Latina y una de las mas prestigiadas del Mundo.**

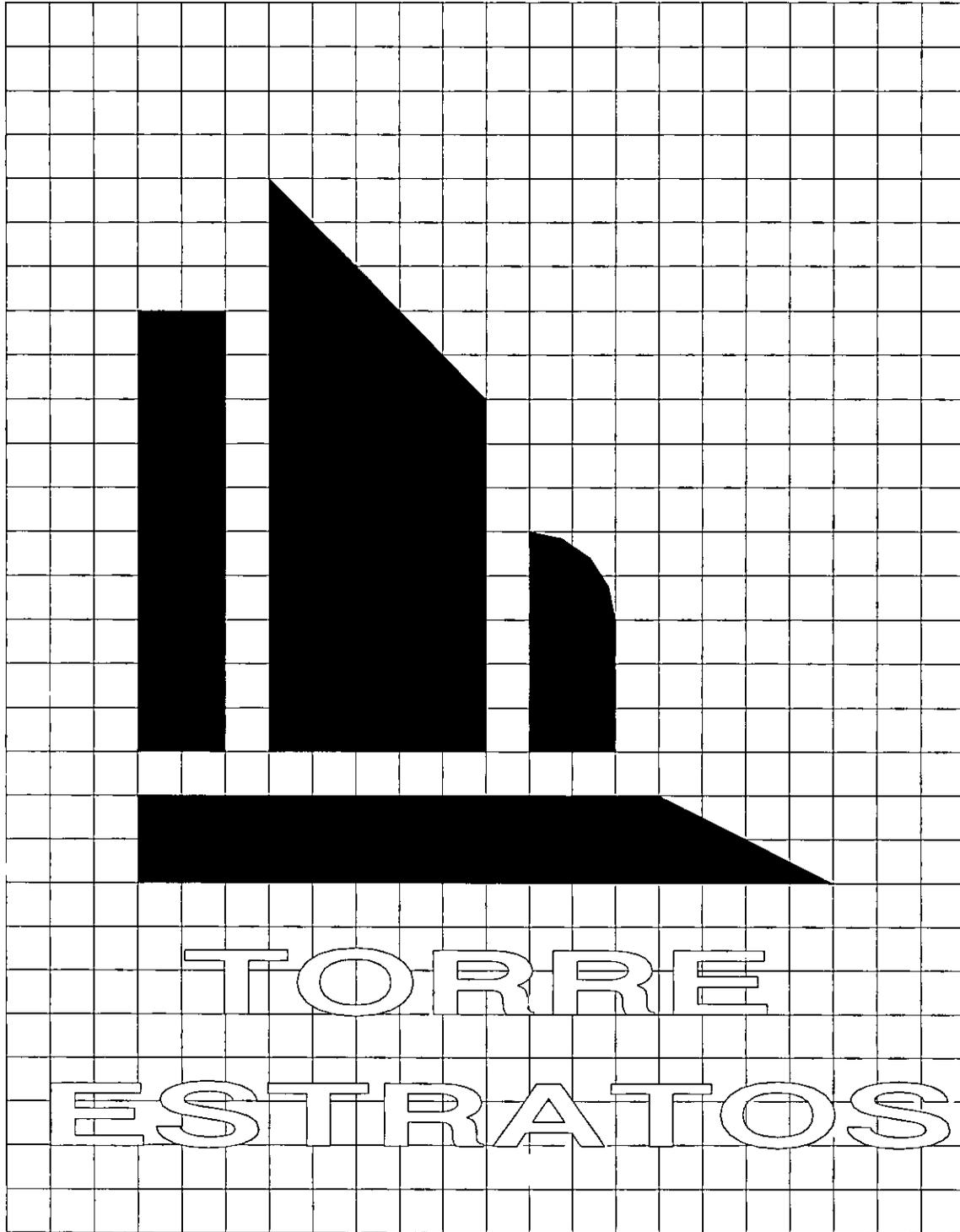
# **AGRADECIMIENTO.**

**QUIERO AGRADECERLE AL M. EN ARQ. ENRIQUE SANABRIA ATILANO POR HABERME APOYADO EN LA REALIZACIÓN DE MÍ TEMA DE TESIS, AL DISCUTIR NUESTRAS IDEAS DEL TEMA Y EL HABERME OFRECIDO VALIOSOS CONSEJOS EN EL CURSO DE TODO EL PROYECTO.**

**GRACIAS.**

# **PRÓLOGO.**

**EL CONCEPTO BÁSICO DE ESTE CONJUNTO ES CREAR UNA IMAGEN SÓLIDA Y DE FÁCIL IDENTIFICACIÓN DENTRO DEL CONTEXTO URBANO, QUE REFLEJE LA FUERZA Y EL DINAMISMO DEL CORPORATIVO, EMPLEANDO UN DISEÑO CONTEMPORÁNEO EN EL UMBRAL DEL SIGLO XXI. CON ACABADOS DE ALTA CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE PUNTA, PARA CUMPLIR CON LA FLEXIBILIDAD E INTEGRACIÓN DEDICADO AL DESARROLLO EMPRESARIAL NACIONAL E INTERNACIONAL. EL AMANECER DE UN NUEVO MILENIO INVOLUCRA EL RETO DE ASEGURAR EL DESARROLLO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS QUE SE ESTÁN GESTANDO A NIVEL MUNDIAL; ESTÁN TRANSFORMANDO LA MENTALIDAD DE LAS GRANDES CORPORACIONES, Y EN CONSECUENCIA, LA MENTALIDAD DEL HOMBRE DE NEGOCIOS.**



**LA CONSTANTE BÚSQUEDA DE LA MÁS AVANZADA TECNOLOGÍA; EL DESARROLLO DEL DISEÑO FUNCIONAL; LA ERGONOMÍA COMO PRINCIPIO BÁSICO PARA OFRECER LA MAYOR COMODIDAD; LOS SISTEMAS COMPUTARIZADOS INTELIGENTES CAPACES HASTA DE ADAPTAR LAS FUNCIONES VITALES DE LA OFICINA SEGÚN LA PERSONALIDAD DE CADA USUARIO...**

**TODO ELLO RESPALDADO POR UN CONCEPTO GLOBAL DE EDIFICIO INTELIGENTE; CREANDO ASÍ UN AMBIENTE QUE OFRECE UNA CALIDAD DE TRABAJO DIGNA Y HUMANA A QUIENES LABORARÁN EN ESTE EDIFICIO.**

## INDICE

INTRODUCCION.....	1
JUSTIFICACION DEL TEMA.....	2
CORPORATIVOS ANALOGOS.....	3
JUSTIFICACION DE LA UBICACION.....	4
ANALISIS URBANO.....	5
LOCALIZACION DE LA DELEGACION ALVARO OBREGON EN EL D.F.....	6
LOCALIZACION INTRAURBANA Y RASGOS DISTINTIVOS DE LA ZONA.....	8
ANALISIS DEL SITIO.....	10
CONCEPTO FORMAL (composicion, espacio y forma).....	11
ESTUDIO DE FACHADAS.....	12
OFICINAS.....	14
OFICINA INTELIGENTE.....	15
PANEL DE DISTRIBUCION (Imagen).....	16
VIDEOCONFERENCIA (Imagen).....	17
AUDIOCONFERENCIA (Imagen).....	18
COMERCIO.....	19
ESTACIONAMIENTO.....	21
JUSTIFICACION DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	23
PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	24
INSTALACION HIDROSANITARIA.....	25
INSTALACION ELECTRICA.....	26
RECOMENDACIONES PRACTICAS PARA EL CONTROL.....	29
a) vestibulo.	
b) sala de presentaciones.	
c) oficina privado.	
d) oficinas generales.	
e) iluminacion de areas de compute.	
f) locales comerciales.	
g) restaurante con servicio de bar.	
NUEVAS TECNOLOGIAS EN LAMPARAS COMERCIALES.....	33
a) factores a considerar en un sistema de fibra optica.....	
b) Componentes de un sistema de fibra optica.....	

GUSTAVO ENRIQUE JUÁREZ ANGUIANO  
CORPORATIVO DE OFICINAS Y COMERCIOS  
INTELIGENTE

<b>INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO.....</b>	<b>35</b>
a) Aire de precision.....	
b) Aire de confort.....	
<b>INSTALACION CONTRAINCENDIO.....</b>	<b>38</b>
a) Sistema de rociadores automaticos (sprinklers).....	
b) Espuma mecanica.....	
c) Gabinetes para mangueras.....	
d) Control central de contraincendio.....	
e) Alarma hidraulica y campana mecanica.....	
f) Camara retardante.....	
g) Hidrantes exteriores.....	
h) Extraccion de humos.....	
<b>INSTALACIONES Y EQUIPOS ESPECIALES.....</b>	<b>40</b>
<b>ACABADOS.....</b>	<b>41</b>
a) Acabados en fachadas.....	
b) Acabados de la plaza de acceso.....	
c) Acabados para oficinas.....	
<b>PROPUESTA PARA ACABADO DE OFICINAS GENERALES</b>	
(Imagen).....	<b>43</b>
d) Acabados en el vestibulo de elevadores.....	
e) Acabados en comercios.....	
<b>DETALLE DEL PLAFON DEL CENTRO COMERCIAL</b>	
(Imagen).....	<b>45</b>
f) Acabados en estacionamiento.....	<b>46</b>
g) Acabados en cuarto de maquinas.....	
h) Acabados en azotea.....	
<b>PROPUESTA DE ARQUITECTURA DEL PAISAJE.....</b>	<b>47</b>
<b>LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE FACHADAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>49</b>
<b>DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE LOS EDIFICIOS</b>	
<b>INTELIGENTES.....</b>	<b>54</b>
<b>ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.....</b>	<b>55</b>
<b>SISTEMAS DEL EDIFICIO.....</b>	<b>56</b>
<b>SERVICIOS DE UN EDIFICIO.....</b>	<b>57</b>
<b>ADMINISTRACION DEL EDIFICIO.....</b>	<b>58</b>
<b>CUADRO SINOPTICO.....</b>	<b>59</b>

---

---

<b>¿PORQUE ES IMPORTANTE INTEGRAR DESDE LA FASE DE CONSTRUCCION?</b>	10
<b>CICLOS DE VIDA DEL EDIFICIO</b>	11
<b>MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL</b>	12
<b>COSTOS</b>	13
<b>ESTRUCTURA DE PRECIOS: VENTA Y RENTA</b>	15
<b>INVERSION Y FINANCIAMIENTO</b>	17
<b>NUEVAS TECNOLOGIAS DE PUNTA</b>	19
<b>ILUMINACION INTELIGENTE</b>	79
a) Alto desempeño	
b) Confort	
c) Ambiente	
d) Eficiencia	
e) Impacto ambiental	
f) Control modular de iluminación	
g) Detectores de presencia	
h) Atenuadores manuales y sensores de luz ambiental	
i) Estaciones de control	
<b>ELECTRONICA Y LA ILUMINACION</b>	83
a) Desarrollos constantes	
b) Detectores de presencia	
<b>AREAS DE APLICACION DE LA ELECTRONICA</b>	84
<b>LAMPARAS INCANDESCENTES INTELIGENTES</b>	
<b>CONCLUSIONES</b>	81
<b>CUARTO DE CONTROL CENTRAL</b>	86
<b>DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL</b>	91
<b>REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LOS SISTEMAS DE CONTROL EN LOS EDIFICIOS INTELIGENTES</b>	92
<b>INSTALACIONES CON CONTROL Y SUPERVISION CENTRALIZADO</b>	93
<b>CONTROL SOBRE LAS INSTALACIONES Y FUNCIONES A REALIZAR</b>	94
<b>SUBSISTEMA VERTICAL Y HORIZONTAL (Imagen)</b>	95
<b>GABINETE Rack</b>	96
<b>SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS</b>	97
a) Extracción de humos	
b) Detección de CO <sub>2</sub>	
c) Detección de gas y fugas de agua	
d) Control perimetral	

---

---

---

---

a) Control de intrusión.	
f) Sistema de control de acceso.	
g) Control de emergencia.	
<b>EQUIPO CONTRAINCENDIO.....</b>	<b>98</b>
a) Detectores de humo y flamas.	
b) Detector por ionización.	
c) Detector fotoeléctrico.	
d) Detector con rayo infrarrojo.	
e) Elemento fusible.	
f) Elemento bimetalico.	
g) Gradiente anticipado.	
<b>DISPOSITIVOS DE ALARMAS.....</b>	<b>100</b>
a) Dispositivo audible.	
b) Campana.	
c) Bocinas tipo cometa.	
d) Chicharras (chimes).	
e) Zumbadores.	
f) Bocinas.	
g) Indicadores visuales.	
<b>EXTINTORES DE INCENDIOS.....</b>	<b>102</b>
<b>LOS PRINCIPALES AVANCES TECNOLÓGICOS QUE HAN IMPULSADO LA CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>DE EDIFICIOS ALTOS.....</b>	<b>104</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DE EDIFICIOS DE GRAN ALTURA.....</b>	<b>105</b>
<b>TERMINOS COMUNMENTE USADOS EN LA TECNOLOGIA DE EDIFICIOS INTELIGENTES.....</b>	<b>110</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>122</b>
<b>PLANOS.....</b>	<b>126</b>

---

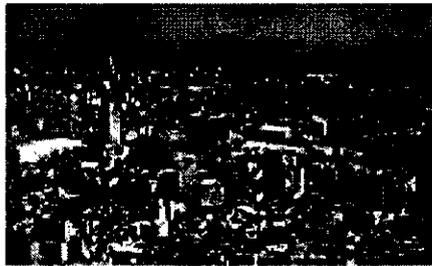
---

## **INTRODUCCIÓN.**

La Ciudad de México es ya reconocida internacionalmente como una de las principales y más importantes ciudades del hemisferio occidental; muestra de lo anterior, es que en ella se ha generado la firme y dinámica trayectoria del país rumbo a una apertura y globalización internacional.

Es entonces, cuando la Ciudad de México se ha convertido en el centro y origen de un resurgimiento económico que es ejemplo internacional de recuperación y estabilidad.

De esta forma, las corporaciones nacionales y multinacionales que están aumentando sus operaciones en la Ciudad de México, verán resueltas sus necesidades de espacios, presencia y servicios; de acuerdo a las más estrictas exigencias y estándares de calidad internacional.



VISTA NOROCCIDENTAL HACIA EL CENTRO



VISTA SUR-PONIENTE.

## **JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.**

Como consecuencia del proceso de globalización de la economía mundial y la apertura de México a diversos mercados altamente competitivos en el exterior. Las empresas nacionales e internacionales requieren de edificios corporativos que conduzcan a la transformación de la calidad del espacio, a la generación de un ambiente estético y técnico de mayor nivel y un mejor logro del confort sensorial del ser humano, todo esto con la idea de satisfacer las necesidades de espacio y arquitectura de vanguardia, pero alejado de las modas.

De acuerdo a las firmas líderes en el sector inmobiliario como son: Promotora Fusión S.A. de C.V., Fondo Opción S.A. de C.V., ICA S.A. de C.V., VPN Desarrollo Inmobiliario, Grupo Inmobiliario DINE, CB comercial, La Salle Parthers, CABI bienes raíces y el grupo Inmobiliario SARE entre otras firmas dedicadas, al desarrollo y comercialización de proyectos relacionados con el área de comercios y de oficinas, opinan que el concepto de edificio inteligente no sólo es un término de moda, si no que es una necesidad, una verdadera tendencia en el mercado inmobiliario en el ámbito mundial, y que hay que analizar que la relación costo- beneficio rendirá excelentes frutos en el largo plazo, por lo que los edificios corporativos construidos en México que deseen ser tomados en cuenta, por usuarios extranjeros o empresas mexicanas que quieran competir internacionalmente, deberán ser construidos bajo la Filosofía de los edificios inteligentes. Por esta razón se ha proyectado el edificio corporativo de oficinas y comercios, que propongo en mi tema de tesis, bajo el concepto de edificio inteligente, se ha decidido que se maneje un concepto totalmente diferente a la tendencia a utilizar el esquema del edificio aislado de oficinas o comercios. El concepto que se propone es el de una megaestructura multifuncional donde albergará una serie de edificios con distintas actividades a desarrollarse como son: oficinas, comercios y el área de estacionamiento que marca el reglamento del D.F., para ambas actividades. Este corporativo es la realidad de una mezcla de usos en una sola composición arquitectónica, en un sólo conjunto se ven satisfechas parte de las necesidades de la vida del hombre moderno. El usuario identifica el carácter de cada uno de los edificios gracias al tratamiento diferente en cuanto a los volúmenes, vertical para oficinas y horizontal para comercios, el estacionamiento es subterráneo.

## **CORPORATIVOS ANÁLOGOS.**

### **EDIFICIO CORPORATIVO**

### **ARQUITECTO.**

CENIT PLAZA ARQUIMEDES  
ECLIPSE INSURGENTES No 890.

PICCIOTTO ARQUITECTOS.

WORLD TRADE CENTER CD. DE MÉXICO.  
CENTRO INSURGENTES.

GUTIÉRREZ CORTINA ARQ.  
GUTIÉRREZ CORTINA ARQ.  
GRUPO ARQUITECH.

PARQUE REFORMA.  
CORPORATIVO SERFÍN SANTA FE.  
CORPORATIVO LOMAS ALTAS.  
CORPORATIVO SANTA FE II.  
CORPORATIVO HERDEZ.  
CORPORATIVO MONTES URALES III.  
CORPORATIVO BAL.

JAVIER SORDO BRINGAS.ARQ.

CORPORATIVO HEWLETT PACKARD. TEODORO GONZÁLEZ DE LEÓN ARQ.  
CORPORATIVO ARCOS BOSQUES. FRANCISCO SERRANO. ARQ.

CORPORATIVO VPN.MONTES URALES.  
CORPORATIVO LA CIMA.

RIOJAS Y RULLAN,S.C.

TORRE DIAMANTE.  
EDIFICIO BORBÓN.

JUAN JOSÉ DÍAZ INFANTE. ARQ.

CORPORATIVO TORRE PEDREGAL.

SALOMÓN HELFON T. ARQ.

TORRE REFORMA II No 265.  
TORRE PALI No138.

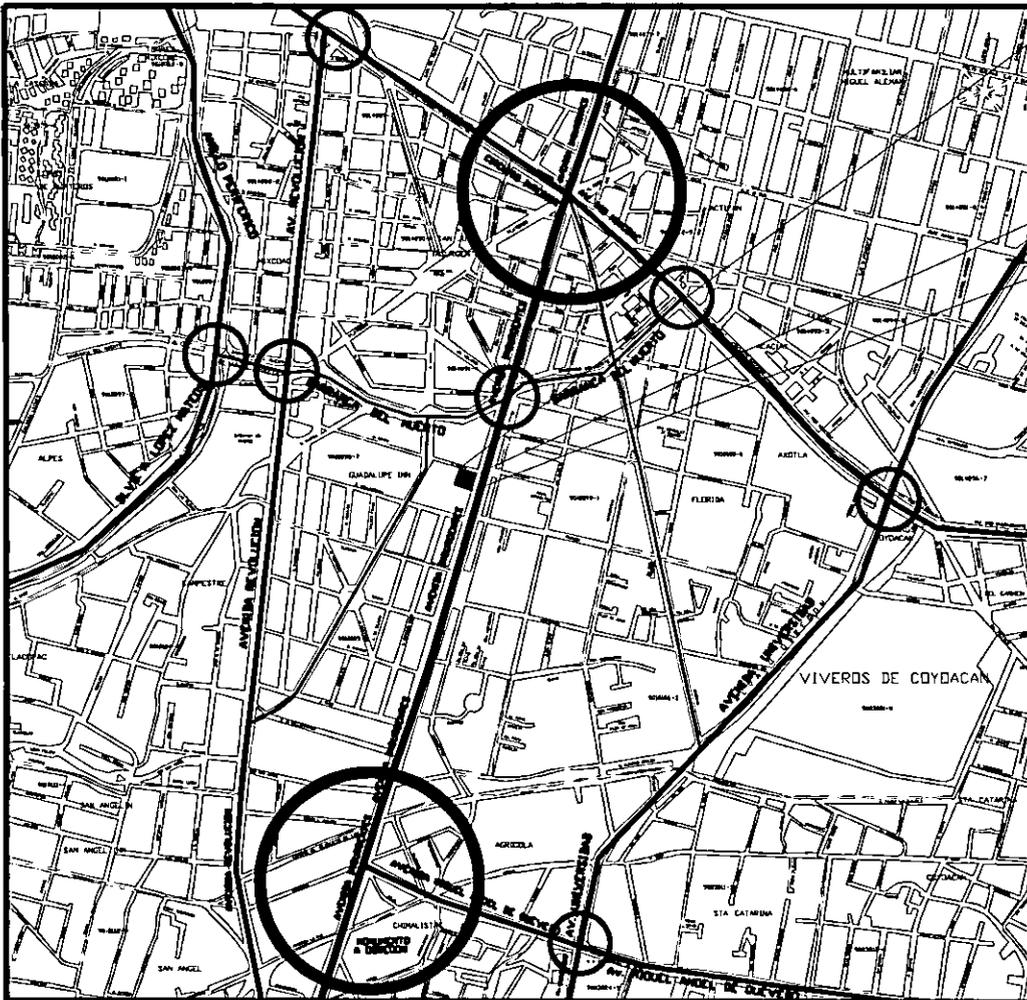
SERGIO BRECEÑA CEDEÑO. ARQ.  
LEVY HARARI BRECEDA Y ASOC.

CORPORATIVO REFORMA PLUS.  
CORPORATIVO FORUM.

GORSHTAIN – FASJA ARQ.

## **JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN.**

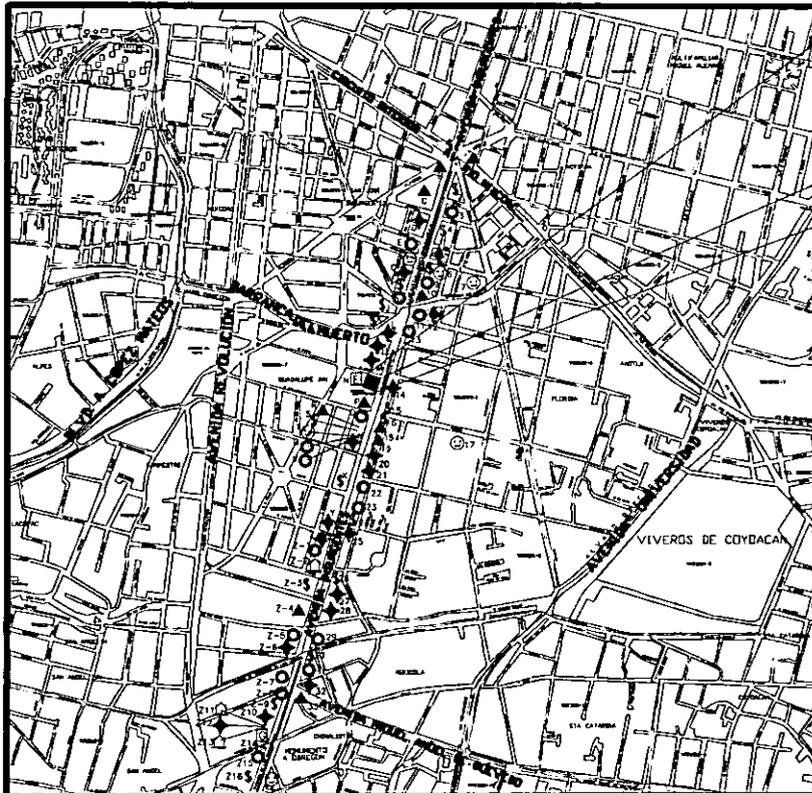
Una de las mayores ventajas del edificio corporativo es su localización. Se propone ubicarlo en un terreno de 5600 m<sup>2</sup> subutilizado como estacionamiento y pensión de autos particulares, al ubicar aquí el corporativo se verá aumentada la plusvalía de la zona. Este terreno se encuentra ubicado en Av. De los Insurgentes Sur No 1734 Y Gustavo E. Campa, colonia Guadalupe Inn, Delegación Álvaro Obregón, en la Cd. de México D.F., se propone esta ubicación, porque para el buen funcionamiento de un edificio corporativo depende en gran medida las condiciones de accesibilidad que tenga, mediante las facilidades de transporte público que se encuentren en la zona como son estaciones del metro, rutas de peseros, taxis y que se ha accesible en automóvil particular desde cualquier punto de la ciudad, a través de sus principales vialidades, destacan en proximidad al terreno; Av. De los Insurgentes Sur, Anillo Periférico, Av.Revolución y Circuito Interior (Río Mixcoac). Otro de los puntos importantes a destacar de la decisión a ubicar el edificio corporativo en esta zona, fue el de que es una zona consolidada en el sector financiero y corporativo, el comercio, vivienda, los servicios y la gastronomía de la ciudad de México. Todos estos servicios le dan un importante apoyo para resolver muchas de sus necesidades de los usuarios del corporativo, evitando que estos tengan que atravesar grandes distancias dentro de la ciudad, logrando un ambiente de negocios adecuado para el usuario del corporativo. Cabe señalar que el concepto que tiene esta zona no es nuevo. No se está descubriendo el hilo negro. Todo se basa en formas europeas de planeación de ciudades donde había zonas de esparcimiento, vivienda, trabajo, cosecha y fábricas. El concepto de combinar un uso de suelo comercial con un uso de suelo habitacional, viene desde los tiempos del porfiriato, donde en las plantas bajas de los edificios del centro se encontraban las accesorias comerciales y en las partes altas estaban las viviendas de los propios comerciantes o de personas ajenas. La diferencia es que ahora, con la modernidad y las técnicas constructivas, se logran espacios muy innovadores y versátiles. En pocas palabras, sé esta retomando lo antiguo para crear algo muy importante: un nuevo México.



### VIALIDAD.

	PRINCIPAL.
	SECUNDARIA.
	LOCAL (TERCIARIA).
	NODO VIAL.

# PLANO DE VIALIDADES CERCANAS AL PREDIO.



LADO PONIENTE.		LADO ORIENTE.	
BANCO CONFIA.	\$ A	1	▲ AGENCIA AUTOMOTRIZ
DECOR-CENTER. (CENTRO DE SERVICIOS)	▲ B	2	▲ NISSAN ( MANACAR ).
COMERCIAL MEXICANA. ( CENTRO COMERCIAL )	▲ C	3	\$ BANCO DEL ATLANTICO.
EDIFICIO CORPORATIVO. CENTRO FINANCIERO DEL ATLANTICO.	▲ D	4	● GRUPO FINANCIERO GMI ATLANTICO.
VIPS( RESTAURANTE).	○ E	5	○ BALI-HALI-RESTAURANTE
TEATRO INSURGENTES.	⊙ F	6	\$ BANCO BANAMEX.
EDIFICIO CORPORATIVO. (TORRE MAJAL)	● G	7	● CORPORATIVO BANDERAS
BANCO SANTANDER MEXICANO.	\$ H	8	⊙ BOWL INSURGENTES.
SAKS(RESTAURANTE).	○ I	9	⊙ CENTRO LIBANES.
BANCO DEL ATLANTICO.	\$ J	10	\$ BANCO BILBAO VIZCAYA.
GRUPO FINANCIERO GMI ATLANTICO.	\$ K	11	● BARCINO(RESTAURANTE).
BANCO BITAL.	\$ L	12	▲ AMERICAN BOOK STORE. ( LIBRERIA )
EDIFICIO ATOYAC.	● M	13	○ WINGS ( RESTAURANTE).
EDIFICIO CORPORATIVO. TORRE DAMIANTE	● N	14	● EDIFICIO CORPORATIVO.
EDIFICIO CORPORATIVO. CONTRALORA	● O	15	○ LA JMA( RESTAURANTE)
ESTACIONAMIENTO. SECRETARIA	⊙ P	16	● EDIFICIO CORPORATIVO.
EDIFICIO CORPORATIVO. TORRE STRATUS	▲ Q	17	\$ BANCO BILBAO VIZCAYA.
MODULO ORN. ( OFICINAS INTERIORES )	▲ R	18	\$ BANCO BANCA PROMEX.
LOS ALMENDROS. ( RESTAURANTE )	○ S	19	⊙ CLUB FRANCE
PLAZA ESMERALDA. ( OFICINAS COMERCIALES )	▲ T	20	▲ COMPU PRICE ( CENTRO DE SERVICIOS )
BANCO CONFIA.	\$ U	21	▲ AUTO FIN. ( FINANCIERA )
LA PLAZA. ( CENTRO DE ESPECTACULOS )	⊙ V	22	● EDIFICIO CORPORATIVO.
LA CASA DEL SOL. ( RESTAURANTE )	○ W	23	● EDIFICIO CORPORATIVO.
CANOS ( RESTAURANTE )	○ X	24	● DON TADQ( RESTAURANTE).
EDIFICIO CORPORATIVO. ISU	\$ Y	25	○ BAR( RESTAURANTE-BAR )
BANCO BANCOMER.	\$ Z	26	\$ BANCO BITAL.
EDIFICIO CORPORATIVO. GRUPO HORSIA	○ Z-1	27	● EDIFICIO CORPORATIVO. NUEVO SADO D'
EDIFICIO CORPORATIVO. KRAFT MANG	○ Z-2	28	\$ BANCO BANAMEX.
PALQUINOS ( RESTAURANTE )	○ Z-3	29	● EDIFICIO CORPORATIVO. SECRETARIA
CONDOMINIO VERTICAL. ( HABITACIONES )	○ Z-4	30	● EDIFICIO CORPORATIVO. NISSAN.
BANCO SERFIN S.A. C.V.	\$ Z-5	31	○ HIPOCAMPO( RESTAURANTE)
PLAZA INN. ( CENTRO COMERCIAL )	○ Z-6	32	\$ BANCO BANAMEX.
LYNS ( RESTAURANTE )	○ Z-7	33	○ HOOTERS( RESTAURANTE).
EDIFICIO CORPORATIVO. EDF. A Y B	○ Z-8	34	● EDIFICIO CORPORATIVO. GRUPO FERRE
VIPS( RESTAURANTE).	○ Z-9		▲ LA EUROPEA.
WHITE CASTLE. ( RESTAURANTE )	○ Z-10		○ ESCOTEQUE CAJUELA
BANCO BITAL.	\$ Z-11		
EDIFICIO CORPORATIVO. SERFIN.	○ Z-12		
CONDOMINIO VERTICAL. ( HABITACIONES )	○ Z-13		
EDIFICIO CORPORATIVO. LUZ Y FUERZA DEL CENTRO	○ Z-14		
CONDOMINIO VERTICAL. ( HABITACIONES )	○ Z-15		
PEWEX ( RESTAURANTE )	○ Z-16		
SANBORNS ( RESTAURANTE )	○ Z-17		
BANCO BILBAO VIZCAYA	\$ Z-18		

AV. INSURGENTES SUR.

SIMBOLOGIA.

○	RESTAURANTES
⊙	CENTROS RECREATIVOS. Y DE DIVERSION
▲	COMERCIOS.
\$	BANCOS.
●	EDIFICIOS CORPORATIVOS.
⊙	AREA RESIDENCIAL DE ALTO NIVEL.

# PLANO DE USO DEL SUELO.

## ANÁLISIS URBANO.

### ASPECTOS GEOGRÁFICOS.

#### **\*Ubicación geográfica.**

- Coordenadas geográficas extremas.  
Al norte 19°24', al sur 19° 13' de latitud norte;  
Al este 99° 10' Y al oeste 99 ° 19' de longitud oeste.

#### **• Porcentaje territorial.**

La delegación Álvaro Obregón representa el 6.47% de la superficie del D.F.

#### **• Colindancias.**

La delegación Álvaro Obregón colinda al norte con la delegación Miguel Hidalgo; al este con las delegaciones Benito Juárez, Coyoacán y Tlalpan; al sur con las delegaciones La Magdalena Contreras, Tlalpan y Estado de México; al oeste con la delegación Cuajimalpa de Morelos.

#### **• Clima predominante en esta zona.**

Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.

#### **• Medio físico.**

Por su topografía se distinguen tres zonas bajas y planas totalmente urbanizadas; los terrenos ondulados en la periferia de la delegación, cruzados por barrancos que van de oriente a poniente y restringen las vialidades y, finalmente, los espacios abiertos, asiento de poblados rurales como San Bartolo Ameyalco y Santa Rosa Xochiac, y donde abundan los bancos de materiales en explotación, expuesto a la erosión hídrica y eólica, por el desmonte y tala de arboles.

**\*Vialidad y transporte.** La estructura vial está formada por vías de acceso controlado, vías radiales, vialidad primaria y vialidad secundaria. Existen problemas de tránsito, especialmente durante las horas pico, en todas las vías que confluyen al anillo Periférico.

## ANÁLISIS URBANO.

### ASPECTOS GEOGRÁFICOS.

#### **\*Ubicación geográfica.**

- Coordenadas geográficas extremas.  
Al norte 19°24', al sur 19° 13' de latitud norte;  
Al este 99° 10' Y al oeste 99 ° 19' de longitud oeste.

#### **• Porcentaje territorial.**

La delegación Álvaro Obregón representa el 6.47% de la superficie del D.F.

#### **• Colindancias.**

La delegación Álvaro Obregón colinda al norte con la delegación Miguel Hidalgo; al este con las delegaciones Benito Juárez, Coyoacán y Tlalpan; al sur con las delegaciones La Magdalena Contreras, Tlalpan y Estado de México; al oeste con la delegación Cuajimalpa de Morelos.

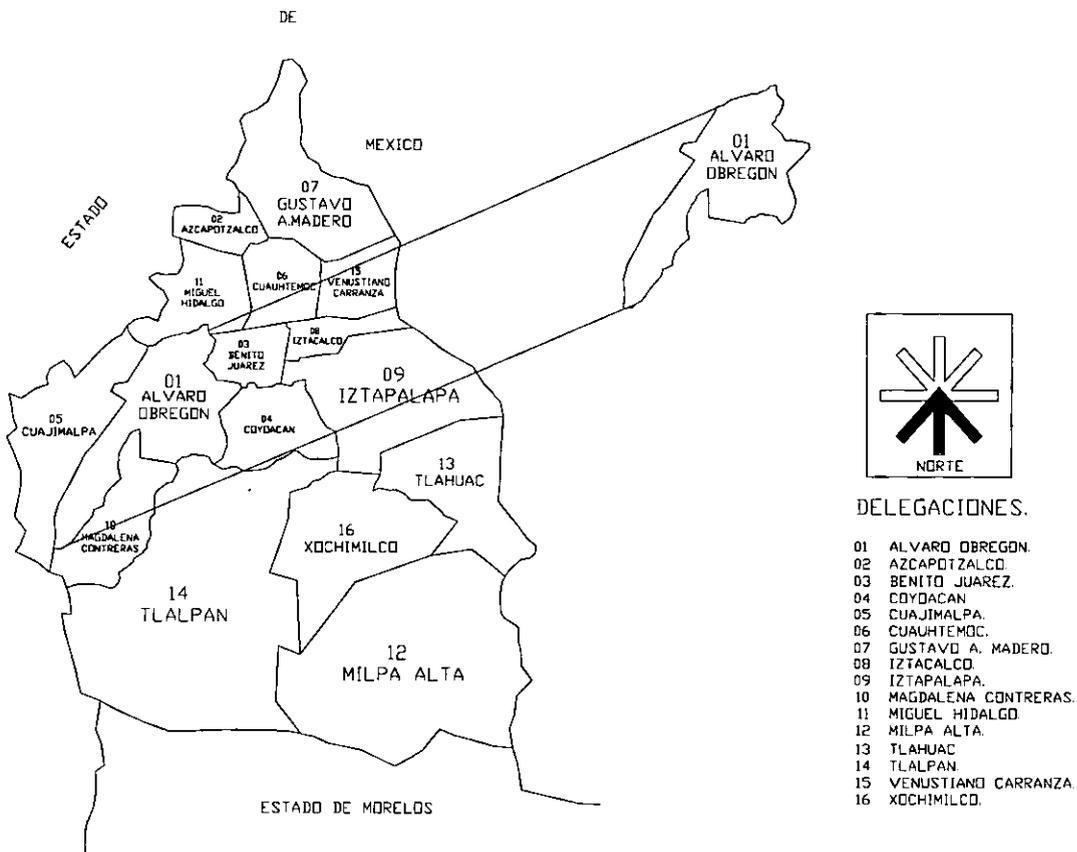
#### **• Clima predominante en esta zona.**

Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.

#### **• Medio físico.**

Por su topografía se distinguen tres zonas bajas y planas totalmente urbanizadas; los terrenos ondulados en la periferia de la delegación, cruzados por barrancos que van de oriente a poniente y restringen las vialidades y, finalmente, los espacios abiertos, asiento de poblados rurales como San Bartolo Ameyalco y Santa Rosa Xochiac, y donde abundan los bancos de materiales en explotación, expuesto a la erosión hídrica y eólica, por el desmonte y tala de arboles.

**\*Vialidad y transporte.** La estructura vial está formada por vías de acceso controlado, vías radiales, vialidad primaria y vialidad secundaria. Existen problemas de tránsito, especialmente durante las horas pico, en todas las vías que confluyen al anillo Periférico.



**LOCALIZACIÓN DE LA DELEGACIÓN  
ÁLVARO OBREGÓN  
EN EL D.F.**

- **Infraestructura.**

El servicio de agua potable puede calificarse de alto, pues el 91% del área delegacional satisface mas de la mitad de la demanda. Sin embargo hay graves deficiencias que afectan zonas populares, principalmente por falta de red de agua potable.

El servicio de drenaje, por lo contrario, es de bajo nivel, pues sólo el 75 % de la delegación tiene satisfecha más de la mitad de sus requerimientos.

Consecuentemente, la falta de drenaje provoca una considerable contaminación ambiental, ya sea por la práctica de arrojar desechos en fosas sépticas, como en el Pedregal de San Ángel, o por evacuarlas a las cuencas naturales o barrancas.

- \***Sistema de Equipamiento Urbano.**

En el Distrito Federal el sistema de Equipamiento Urbano incluye las edificaciones y espacios, predominantemente de uso público en los que se proporciona a la población servicios en diferentes grados de especialización o se realizan actividades de carácter colectivo. El sistema se integra por una amplia gama de elementos que se agrupan en los siguientes subsistemas de Equipamiento Urbano:

Administración, Seguridad y Justicia.

Educación.

Salud y Asistencia Pública.

Comercio.

Cultura, Recreación, Deporte y Turismo.

## **CONTEXTO URBANO.**

### **LOCALIZACIÓN INTRAURBANA Y RASGOS DISTINTIVOS DE LA ZONA.**

#### **Ubicación en el conjunto Urbano.**

El edificio corporativo de oficinas y comercios inteligente se localizará al suroeste de la ciudad de México en Av. De los Insurgentes Sur No 1734 y Gustavo E. Campa, colonia Guadalupe Inn, Delegación Álvaro Obregón, con una posición intermedia dentro del conjunto urbano.

#### **Status y significados asociados.**

Las colonias Guadalupe Inn, San José Insurgentes, San Angel Inn, La Florida, Chimalistac, poseen un status social medio y alto, esto es importante para el desarrollo del centro comercial.

### **ESTRUCTURA URBANA.**

#### **Actividades o usos del suelo predominante.**

El sector urbano donde se localizará el corporativo se encuentra plenamente consolidado en la actualidad. Cuenta con un grado de desarrollo alto, sobre la Av. De los Insurgentes considerado un corredor urbano. En proximidad al corporativo destacan la diversidad de actividades del sector financiero y corporativo, el comercio, los servicios y la gastronomía de la ciudad de México; todo estas actividades alrededor del corporativo producen a su vez la de los usuarios potenciales, creando un mercado más diversificado.

#### **Vías principales y rutas de transporte.**

El corporativo estará ubicado casi en la intersección de Barranca del Muerto y la Av. de los Insurgentes Sur es considerada una de las vialidades principales en la ciudad de México; otras de las avenidas importantes cercanas a la zona del corporativo son: Av. Revolución, Anillo Periférico, Circuito Interior (Río Mixcoac); otras de menor jerarquía son: Av. Universidad, Miguel Angel de Quevedo, Eje 8 Sur (Popocatépetl), Barranca del Muerto, Vito Alessio Robles y Minerva.

**Rutas de transporte.**

Sobre la Av. de los Insurgentes Sur y todas las avenidas cercanas se cuenta con transporte público, principalmente autobuses, peseros y taxis. A poca distancia del corporativo se encuentra la estación del metro Barranca del Muerto de la línea 7 (El Rosario- B. Del Muerto), otra línea que podrían utilizar los usuarios del corporativo sería la línea 3 (Universidad – Indios Verdes), estación Viveros. El corporativo cuenta con un estacionamiento cubierto para los que lleguen en automóvil particular.

**Legibilidad.**

La orientación en la zona es fácil debido a su consolidación, la presencia de conocidas vías principales de la ciudad de México, así como la existencia de numerosos puntos de referencia.

En la zona pueden señalarse los siguientes elementos de imagen:

**Sendas.** Las rutas principales de circulación y articulares de las colonias en la zona, son las avenidas principales y las de menor jerarquía ya mencionadas en vías principales.

**Nodos.** En el entorno del corporativo los centros de actividad más importantes son: la Torre de los Insurgentes, Ciudad Universitaria, Plaza Inn, Centro Banamex, Club Francés, y el del corredor urbano de Av. Revolución.

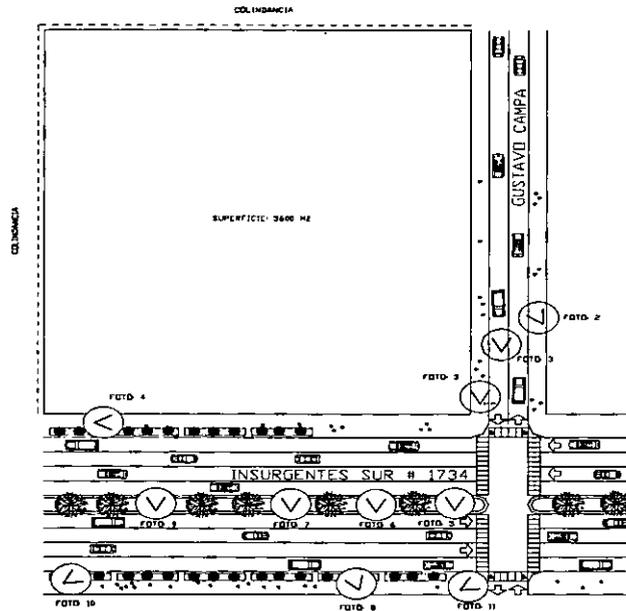
**Hitos.** Los principales puntos de referencia corresponden a los diversos centros de actividad, cuyos edificios destacan frecuentemente por su volumen, imagen, carácter o por tener elementos físicos de gran altura. Entre los puntos de referencia de la zona sobresale el conjunto de Ciudad Universitaria (Rectoría, Biblioteca Central, Estadio Olímpico, el monumento a Álvaro Obregón, Plaza Inn, Centro Banamex, Núcleo Radio Mil, la Secretaría de la Contraloría, y Torre Diamante.

**Bordes.** En el entorno del corporativo se reconocen básicamente dos grandes zonas separadas entre sí por un borde virtual. Uno de los bordes virtuales esta formado por Av. Insurgentes y Miguel Angel de Quevedo donde está el monumento a Álvaro Obregón, otro esta formado por Av. De los Insurgentes y Circuito Interior (Río Mixcoac).

## ANÁLISIS DEL SITIO.

### Características físicas.

El predio se ubica en la avenida De los Insurgentes Sur #1734 Y Gustavo E. Campa, en la colonia Guadalupe Inn, delegación Álvaro Obregón. Cuenta con una superficie de 5600 m<sup>2</sup> formado por un polígono regular el cual presenta una topografía prácticamente plana y sin construcciones. Resistencia del terreno 5-8 Ton/m<sup>2</sup> transición.



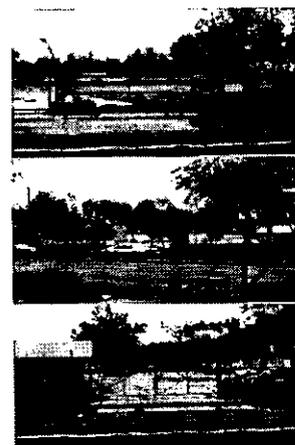
FOTOS:1,2,Y 3.



FOTOS:4,5 Y6.



FOTOS:7,8 Y9.



## **CONCEPTO FORMAL.**

COMPOSICIÓN, ESPACIO Y FORMA.

Debía de realizarse una obra con un fuerte carácter, que no se confundiera con sus vecinas, pero que a la vez las respetara y además respetara al entorno urbano circundante. De este modo se desarrolló un proyecto que desde sus inicios ha ido evolucionando, transformándose a medida que pasa el tiempo para así obtener el mejor resultado posible, y este resultado ha sido el óptimo. La solución del proyecto está generada en el tamaño y las orientaciones del terreno, organizándose sobre dos ejes principales, perpendiculares entre sí, y paralelos ambos a las calles que forman el terreno. El proyecto arquitectónico es una composición volumétrica, formada principalmente por dos cuerpos; que albergan una serie de edificios con diversas actividades y giros bajo un sólo nombre y compartiendo servicios comunes. Un volumen vertical en donde se ubican las oficinas, lo cual permite que las actividades comerciales se desarrollen de manera independiente en el volumen horizontal, que se desplanta con gran solidez en el terreno, sus dos niveles de comercio le confieren una escala más humana, que le permite relacionarse con la altura del contexto circundante y con el público usuario del inmueble. En la parte alta de la torre se remata con un gran trazo diagonal que se encarga de introducir una dinámica oblicua en una composición de inminente ortogonalidad. La integración de ambos cuerpos se da en la base de la torre, donde se genera un espacio porticado de doble altura que permite entrelazar ambos cuerpos y que funciona como vestíbulo abierto, para que el usuario pueda acceder ya sea a los comercios o a los elevadores que conducen a las oficinas. El vestíbulo articula el inmueble con su entorno, al generar sensaciones visuales y físicas a través de una serie de transiciones; sol a sombra, exterior a interior, abierto a cerrado, público a privado. Al nivel de acceso se logró una gran plaza peatonal donde se tiene planeado realizar exposiciones temporales de escultura y pintura al aire libre, esta plaza es un elemento necesario de transición entre la avenida de los Insurgentes Sur y el edificio realizado. Los espacios públicos más importantes en las ciudades, han sido siempre las plazas, grandes vacíos en la densa trama urbana que acogen gran diversidad de actividades.

## **ESTUDIO DE FACHADAS.**

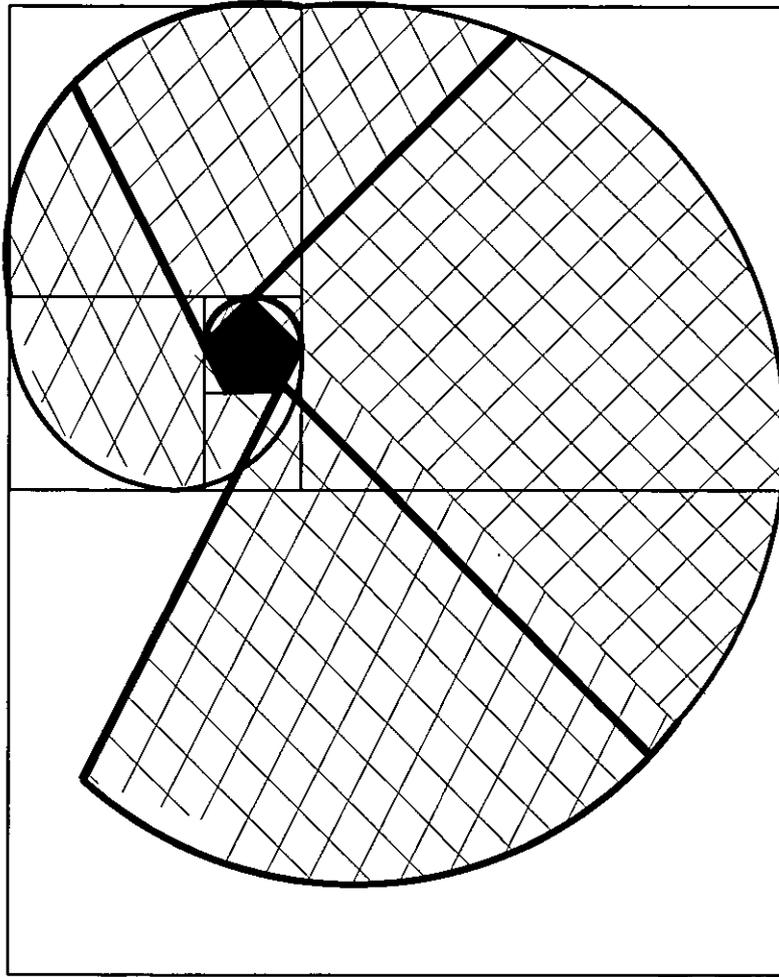
Este Corporativo cuenta con cinco fachadas. La principal orientada al norte en su mayor parte denota el uso de cristal entintado en color azul, y es que prácticamente nunca le pega el sol, lo cual le ayuda a no tener carga térmica extra al interior del edificio. En esta fachada se encuentra el Pent Office, y los privados de los directores de área. La fachada sur denota un volumen que es el núcleo de servicios, donde se encuentran los elevadores, sanitarios para mujeres y hombres, el closet de telecomunicaciones, etc. En tanto que las fachadas oriente y Poniente cobijan la totalidad del área de oficinas generales, son las que reciben la mayor cantidad de luz y carga térmica durante el horario de trabajo lo cual obligó a estudiar una profunda solución que brindara protección a la carga térmica, la solución se plasmó en un sistema integral en ambas fachadas, el que se logró en base a la inclinación de los muros a 45 grados y se incorporaron diferentes elementos para mejorar la ambientación interior (abatiendo el calor y utilizar lo menos posible el aire acondicionado perfeccionando la ventilación natural). Entre estos elementos se utilizaron vidrios térmicos que hacen posible la optimización del ambiente interior y, que al mismo tiempo expresa plásticamente su función. El vidrio térmico es un vidrio templado tintado en color azul serigrafiado (pintura cerámica fundida en el material), un elemento durable y de fácil mantenimiento. El serigrafiado se incorpora a los cristales a manera de achurado, es decir líneas horizontales que emulan las persianas y que disminuyen el uso de estos últimos elementos, aumentando la limpieza del sitio. El bloqueo a base de este serigrafiado no es tan fácil como parece porque si se abre la línea a un centímetro el achurado molesta la vista, mientras que con una dimensión de un milímetro las líneas se deforman visualmente, se llegó a 2.1 milímetros, punto exacto en donde no se obstruye la visibilidad hacia el exterior, manteniendo la horizontal en el ojo. Para evitar las deformaciones que se presentan por longitud después de 35 centímetros, las franjas se separaron verticalmente (12 milímetros entre franja y franja) de acuerdo a las proporciones del vidrio en particular. Esto permite un efecto lumínico interesante: el sifón y el termosifón.

El primero localizado en la parte inferior de las ventanas y el segundo en la superior. Este último consta de un calentador solar y de un conducto de salida. El aire caliente entra al interior del edificio por el sifón y asciende hasta el termosifón, en donde el calentador solar incrementa aún más su temperatura y lo impulsa a salir." Por un lado se rechaza el calor a través del muro inclinado a 45 grados y de los vidrios serigrafados y por otro, se extrae el aire caliente del interior de las oficinas, porque al calentarse la parte superior de la ventana se forma un tiro natural y las oficinas se ventilan a la misma velocidad en que el sol calienta".

La quinta fachada es la azotea, la cual presenta una inclinación acristalada que sirve como remate visual del edificio de oficinas. Precisamente con estas orientaciones además de responder a la solución climática y reducir el consumo de energía, también se aprovecha en la mejor forma posible, las vistas panorámicas.

## **OFICINAS.**

La labor creativa del arquitecto debe cuidar el diseño de todo lo que ocurrirá tanto en el exterior como en el interior de un edificio. Para lograr la integración plástica de la obra arquitectónica se precisa de una congruencia entre ambas partes, de lo contrario se origina una ruptura que fragmenta la unidad del diseño. El concepto exterior de un edificio surge como una gran escultura que, al insertarse dentro del contexto urbano, captará la atención visual e invita a conocerlo. Una vez en el interior el diseño de los espacios constituye una rica veta de la que surgen incontables ideas, que poco a poco van tomando orden y se concretan armoniosamente para satisfacer las necesidades funcionales y emocionales de cada lugar. El concepto de arreglo interior se fundamenta en oficinas modulares desarrolladas en grandes áreas de trabajo centrales y áreas privadas, salas de juntas y servicios de soporte en la periferia. El concepto en los sistemas modulares comienza con una alta movilidad, los elementos divisorios nos definirán espacios y proveerán privacidad así como el soporte para múltiples tareas y funciones. La altura de las diferentes divisiones podrá variar dependiendo de las diferentes posturas del usuario, es decir, algunas ocultarán al usuario cuando se encuentre de pie, otros permitirán ver por encima de ellos al estar parados. De cualquier manera la combinación de paneles altos y bajos en una misma estación de trabajo, nos proveerá de diferentes grados de exposición o privacidad en la dirección adecuada. La Torre de oficinas consta de un área total de 17.353 m<sup>2</sup>, con 15 niveles de oficinas y un Pent Office con doble altura, propio para sala de conferencias o de usos múltiples. La altura mínima libre de piso a falso plafón es de 3.00 metros y presenta un sistema de fachada hermético a base de marcos de aluminio y vidrio diseñados para absorber movimientos sísmicos. Se ha planteado el uso de piso elevado que significa sorprendentes ventajas de confort y ahorro de energía en lugar de ubicar las instalaciones en el plafón como comúnmente se hace. Plantas tipo que proveen una eficaz y flexible planificación del espacio tomando en cuenta desde su diseño inicial, incrementando la productividad de sus ocupantes, bajando los costos de operación, mantenimiento y tomando en cuenta aspectos ecológicos. Creando así un ambiente que ofrece una calidad de trabajo digna y humana a quienes laborarán en estas instalaciones. Los núcleos de servicios y circulación vertical están separados de la planta útil, de acuerdo con los lineamientos del binomio "**ESPACIOS QUE SIRVEN Y ESPACIOS SERVIDOS**" de Louis Khan.



**LA MÁS ALTA TENOLOGÍA PARA LA MÁXIMA  
EXPERIENCIA INDIVIDUAL DE  
TRABAJO EN LA OFICINA.**

## **OFICINA INTELIGENTE.**

### **VOZ, DATOS Y VÍDEO:**

**AUDIOCONFERENCIA (TELEREUNIÓN):** Servicio multipunto de audioconferencia (sólo teléfono). A través de cualquier tipo de aparato telefónico. Evita asignar recursos e inversión en equipo especial.

**SOUNDSTATION (POLYCOM):** Equipo que trabaja de manera semejante a un teléfono a manos libres, para salas de juntas asegura una alta claridad sin interrupciones de voz ni eco en la conversación.

**AUDIOGRAFIX (TELEREUNIÓN):** Servicio multipunto de conferencias documentales y de audio, a través de módem LAN o internet (transmitiendo audio, gráficos, imágenes congeladas y compartiendo aplicaciones windows, simultáneamente y en tiempo real).

**SHOWSTATION (POLYCOM):** Equipo parecido a un "proyector de acetatos" que permite ver documentos de papel, fotografías y objetos tridimensionales, además de enviar lo que proyecta vía telefónica y en tiempo real a otro equipo igual a una computadora.

**SERVIDOR DE CONFERENCIA DOCUMENTAL (DATABEAM NET.120):**

Software que permite establecer una conferencia documental multipunto. Los participantes pueden compartir los archivos y aplicaciones en vivo, con internet se puede participar en la conferencia mediante su navegador.

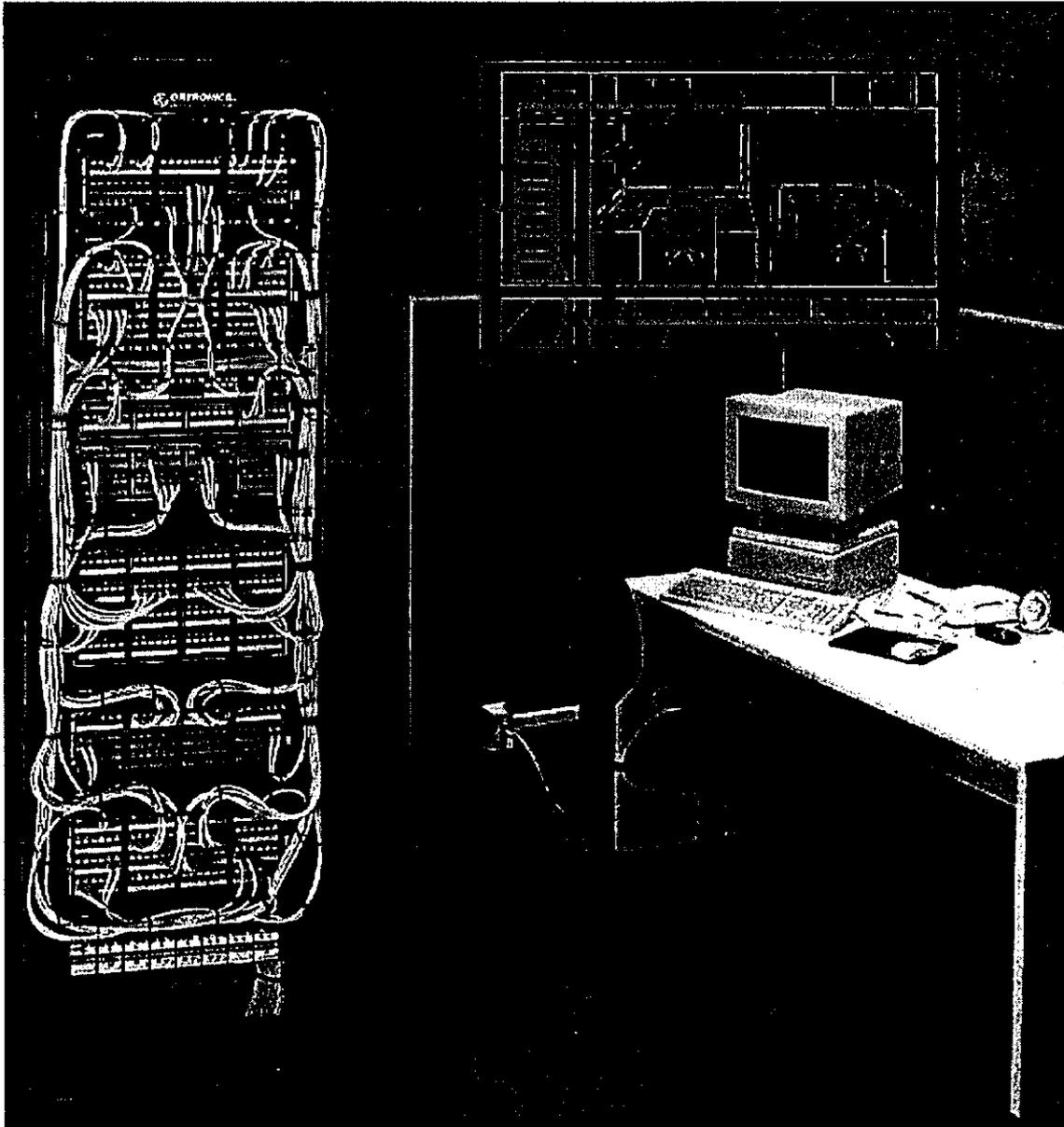
**SOFTWARE DE APLICACIÓN (DATABEAM FARSITE):** Para conferencias documentales, interactivo, simultáneo y en tiempo real, con facilidades como la edición de imágenes y archivos, hace posible compartir el control del seguimiento de la conferencia.

**VIDEOCONFERENCIA (VTEL):** Equipo para salón que integra el vídeo, el audio y los datos, compartidos de forma interactiva entre dos o multipunto

### **VOZ:**

**SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DIGITAL (NORTHERN TELECOM):** Meridian 1: Conmutadores digitales de media y alta capacidad. Norstar: multilíneas para pequeñas capacidades. Companion: Sistemas inalámbricos. Correos de voz. Sistema de cableado estructurado. Aplicaciones para centros de llamadas (MICO): Líneas de equipos para redes WAN, con aplicaciones en voz, datos y vídeo, ofrecen importantes ahorros en las cuentas telefónicas.

**CORREO DE VOZ (CENTIGRAM Y OCTEL):** Equipo de recepción y envío que integra mensajes de voz, fax y correo electrónico, sin importar la hora ni lugar: Cuenta con diversas facilidades, como: Operadora automática, localización personal, cuestionarios hablados, respuesta de voz interactiva, audiotexto, fax en demanda, transmisión multidestino de fax y mensajes a través de redes LAN.



## **PANEL DE DISTRIBUCIÓN.**

Arquitectura de sistema abierto que integra cableado categoría 5 UTP, SFTP y fibra Óptica.



## **VIDEOCONFERENCIA.**

ELIMINAR DISTANCIAS ENTRE LAS COMPAÑIAS CON NECESIDADES DE COMUNICACIÓN CONSTANTE PERO SEPARADAS GEOGRÁFICAMENTE. Y FORMAR PARTE DE UNA CIVILIZACIÓN GLOBAL HA SIDO EL CENTRO DE ATENCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LOS ULTIMOS AÑOS, Y DE ESTO SE HAN DERIVADO INTERESANTES CONCEPTOS ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRA LA VIDEOCONFERENCIA. DONDE EN ADICIÓN A VERSE Y OÍRSE DE MANERA NATURAL CON AUDIO Y VÍDEO DE LA MÁS ALTA CALIDAD, LOS PARTICIPANTES TIENEN ACCESO A TRAVÉS DEL MISMO EQUIPO DE VIDEOCONFERENCIAS DE SALÓN QUE SE COMPORTA COMO UNA ESTACIÓN DE TRABAJO MAS DE LA RED LAN, A DIAGRAMAS DE CAD; REPORTES DE CONTROL ESTADÍSTICOS DE PROCESO EN TIEMPO REAL; INFORMACIÓN DE PRODUCCIÓN E INVENTARIOS;Y PUEDEN TRABAJAR SIMULTANEAMENTE SOBRE ANÁLISIS Y REPORTES DE SUS TRABAJOS.



## **AUDIO CONFERENCIA.**

AUDIOCONFERENCIA MULTIPUNTO, PARA QUE SIN PREOCUPARSE POR LA TECNOLOGÍA Y LA COORDINACIÓN DEL EVENTO, REALICE SUS JUNTAS DESDE UN TELÉFONO COMÚN Y CORRIENTE, SIN COMPRAR NINGÚN EQUIPO ESPECIAL.

## **COMERCIO.**

La importancia que han adquirido los centros comerciales en este siglo se debe a la serie de cambios socioculturales y económicos que generan. La idea de aprovechar el tiempo libre y procurar la diversión, aunada al consumo, afecta hoy el estilo de vida de millones de personas en el mundo. Consumir es ahora una necesidad del hombre civilizado y el concepto arquitectónico de los espacios para que se desarrolle dicho comercio no puede permanecer estático. Los centros comerciales se han convertido en lugares de reunión de todo tipo de actividades para ocupar el tiempo libre e interactuar socialmente. El programa arquitectónico del centro comercial se basó en el análisis de edificios análogos y la consulta a la firma inmobiliaria Grupo Opción S.A. de C.V. que cuenta con una gran experiencia en la conceptualización del negocio, administración y control, y grupo Arquitech que se encargó de proyectos comerciales importantes; Arquitech es una empresa fundada hace 15 años por los arquitectos José Quiroz Robles y Juan José Sánchez Aedo Liñero. Su proyección se orienta fuertemente al desarrollo de espacios comerciales.

## **CONCEPTO DE DISEÑO INTERIOR.**

En el esquema del centro comercial se retoman los conceptos del patio interior y el del pasaje comercial, adaptándolo al modelo norteamericano del shopping center. Por esta razón, una característica fundamental del proyecto fue la combinación de comercio, actividades recreativas y servicios en un espacio común. En los pisos inferiores del corporativo se encuentra el centro comercial que tiene un área total de 5.848 m<sup>2</sup> dividida en dos niveles. En el primer nivel encontramos la plaza llamada Quetzalcóatl llamada así por la serpiente que tiene la plaza, el pasillo no es recto alrededor de la plaza si no que es curvo, con el fin de generar movimiento, una sucesión de perspectivas y maximizar la superficie de los aparadores de los locales comerciales. El nivel superior cuenta con circulaciones laterales, lo que permite ver fácilmente los comercios de la planta baja, se encuentra conectado con el piso inferior por medio de escaleras eléctricas y un elevador para minusválidos.

El proyecto arquitectónico interpreta las necesidades del comercio y desarrolla un esquema que garantiza a cada uno de los comerciantes, contar con grandes áreas de exposición para sus productos y servicios, en un entorno que equilibra los flujos de usuarios a través de sus tres tiendas anclas, con las que contará el centro comercial. Por la disposición arquitectónica del proyecto, se generan dos polos importantes, en el primer nivel encontramos a la tienda Deportes Martí, y en el segundo nivel Sanborns y un área de comida rápida, que complementará los servicios de apoyo a las oficinas. Todos los locales tienen una altura mínima libre de entrepiso de 5.00 metros.

**FLEXIBILIDAD.**

Se pensó igual que en el edificio de oficinas el tener plantas flexibles con áreas de uso más común en los centros comerciales análogos, capaces de adaptarse o transformarse de acuerdo al tipo y patrón de actividades a desarrollarse; así los locales comerciales son susceptibles a fusionarse o subdividirse según el requerimiento del propietario.

**PERSONALIZACIÓN.**

Los locatarios pueden planear la ambientación del espacio interior de acuerdo a sus necesidades e intereses; en los espacios comunes la administración del conjunto tiene la facultad exclusiva para modificarlos.

**DIVERSIDAD SOCIAL.**

El centro comercial se encuentra orientado a un público de un nivel socioeconómico medio alto y alto. El centro comercial tiene un amplio rango de cobertura, aunque la mayor parte de los usuarios provienen de las colonias residenciales vecinas, sean éstas sus lugares de residencia o de actividad.

**VIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESO.**

La vigilancia del centro comercial será a través de las cámaras CCTV de (Circuito cerrado de televisión), además de la proporcionada por un cuerpo de seguridad privada.

**OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.**

La empresa que se encargara de tomar todas las decisiones convenientes a la operación, administración, mantenimiento y alguna eventual modificación de los espacios comunes del centro comercial será Fondo Opción S.A. de C.V. o se puede crear una junta de propietarios para su administración general.

## **ESTACIONAMIENTO.**

La entrada y salida de los automóviles, por el sistema vial de la zona, se proyectó exclusivamente sobre la calle Gustavo E. Campa para evitar el flujo de tráfico que se genera sobre la Avenida de los Insurgentes Sur. El conjunto cuenta con espacio para 730 cajones de estacionamiento localizados en seis niveles subterráneos. El acceso del personal se controla mediante una tarjeta de aproximación. A la entrada se muestra la tarjeta al detector de proximidad, basta con acercar la tarjeta al parabrisas del auto, y la pluma se levanta para permitir el acceso, esto es muy cómodo, especialmente durante la temporada de lluvia. Los lugares para estacionar sus vehículos de los empleados y ejecutivos de las oficinas ya están asignados. La salida se registra para determinar el número de automóviles que permanecen en el estacionamiento. Para los visitantes y clientes de los comercios se tiene un acceso diferente, en el cual toman un boleto que les permite la entrada, y se tiene contemplado que los primeros dos niveles sirvan para el centro comercial, así se colocaron escaleras eléctricas que comunican al centro comercial con el estacionamiento. Además con los elevadores computarizados de alta velocidad comunican a la Torre de Oficinas, como a los sótanos de estacionamiento. En estos sótanos se ubicaron los servicios necesarios para el buen funcionamiento del edificio: cuarto de control central, cuarto de máquinas; ductos y equipo de extracción de gases; sistema contraincendios y detectores de humo; bodegas para intendencia y de uso particular; subestación eléctrica; planta eléctrica de emergencia; equipo hidroneumático y cuarto de intendencia. Debido a que el trabajo de mantenimiento en estos lugares requiere de poca iluminación, basta con colocar un grupo de focos fluorescentes compactos en lugares estratégicos, en función de la ubicación de las máquinas. Estos focos dan una luz difusa y consumen poca potencia eléctrica. Cuentan con ventilación suficiente para el correcto funcionamiento de las máquinas. No existe un control preciso de humedad pero sí de emisión de gases y fugas de agua, mismo que está a cargo del sistema de seguridad.

Dadas las características de las máquinas y la no-ocupación continua, se establece una temperatura promedio de 27°C. Las cámaras del CCTV están instaladas en las entradas y salidas del estacionamiento, en el área de escaleras y elevadores. La red de aspersores cuenta con un agente extintor específico para combustibles y se activa con la primera señal de alarma, se seleccionan detectores de temperatura fija 57°C (135°F) con gradiente de -9.44°C/min. (15° F/min.), espacio listado según datos del fabricante 15m (50 ft), para efectos de comando de ventiladores de extracción (monóxido de carbono) en niveles tóxicos en horas picos, se utilizan sensores de monóxido de carbono con una sensibilidad de 20 partes por millón según datos del fabricante, estos cubren un área de 464m<sup>2</sup> (5,000 ft<sup>2</sup>) mínimo y 928 m<sup>2</sup> (10,000 ft<sup>2</sup>) máximo. La iluminación de los estacionamientos de oficinas se controla por horario y tomando en cuenta la existencia de automóviles. En caso de que el personal se retire a deshoras, en la entrada se colocarán sensores de presencia con "timer" que permitan mantener la iluminación durante 10 ó 15 minutos, suficiente para que la persona llegue a su automóvil y se retire. En caso de que por alguna razón especial, se requiera encender por tiempo indefinido la iluminación del estacionamiento, se puede indicar al centro de supervisión y control vía telefónica con la clave de acceso debida. El sistema de HVAC mantiene constantes las condiciones ambientales del estacionamiento con rangos amplios de operación. En el último nivel del estacionamiento se dejó un área de absorción para lograr la recarga de los mantos acuíferos, esta área es llamada zona permeable que marca el Reglamento de Construcción del D.F., art. 77, esta zona funciona como ducto de ventilación e iluminación natural.

## **JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.**

Uno de los mayores retos del edificio inteligente es el de absorber los constantes cambios de reestructuración a que se encuentran sometidos los espacios; deben de ser capaces de incorporar nuevos o futuros servicios, sin detrimento en la funcionalidad del edificio como un todo. Tres fueron los objetivos principales de este corporativo; satisfacer las necesidades de desarrollo y bienestar de la clientela, mejorar para operar con mayor eficiencia y crear óptimas condiciones de trabajo. Además de estas características del edificio corporativo de oficinas y comercios se tomaron en cuenta otros puntos importantes para la realización del programa arquitectónico, entre ellos esta la consulta al reglamento de construcción del D.F., normas técnicas complementarias y la realización de un estudio detallado y de contacto con edificios corporativos análogos, también se realizó una consulta a las firmas inmobiliarias para conocer las perspectivas acerca de las condiciones actuales que vive el mercado inmobiliario, conociendo cuales son las necesidades más comunes para el cliente en la creación de los modernos complejos de oficinas y comercios en la ciudad de México. Todo esto con el propósito de cubrir dos aspectos importantes; arquitectura y bienes raíces complementando así el ciclo, ofreciendo un mejor edificio corporativo para la empresa o empresas que ocupen el edificio.

## **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.**

### **ÁREAS BÁSICAS.**

1. ÁREAS EXTERIORES.
2. EDIFICIO DE OFICINAS.
3. PENT OFFICE.
4. NÚCLEO DE SERVICIOS.
5. EDIFICIO DE COMERCIOS.
6. BODEGA GENERAL.
7. PATIO DE MANIOBRAS.
8. ESTACIONAMIENTO.
9. SERVICIOS GENERALES.

### **ÁREAS EXTERIORES.**

- EXPLANADA DE ACCESO.
- PÓRTICO.
- ÁREA JARDINADA.

### **EDIFICIO DE OFICINAS.**

- VESTÍBULO DEL CONJUNTO.
- RECEPCIÓN.
- ÁREA GENERAL DE OFICINAS.
- ZONA DE PRIVADOS DE OFICINAS.
- SERVICIO DE SOPORTE (FOTOCOPIAS, MENSAJERÍA ELECTRÓNICA, FAXES...).

### **PENT OFFICE.**

- ZONA DE RECEPCIÓN.
- VESTÍBULO.
- ÁREA GENERAL DE OFICINAS.
- SALA DE CONFERENCIAS O DE USOS MÚLTIPLES.

### **NÚCLEO DE SERVICIOS.**

- VESTÍBULO DE ELEVADORES.
- SANITARIOS MUJERES.
- SANITARIOS HOMBRES.
- ESCALERA DE SERVICIO.
- CUARTO DE INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO.
- CUARTO DE EQUIPO CONTRA INCENDIO.
- CLOSET DE TELECOMUNICACIONES.
- CUARTO DE MÁQUINAS DE ELEVADORES.
- DUCTO DE INST. ELÉCTRICA.
- DUCTO DE INST. SANITARIA.
- DUCTO DE INST. HIDRÁULICA.
- DUCTO DE INST. AIRE ACONDICIONADO.

**EDIFICIO DE COMERCIOS.**

LOCALES COMERCIALES.  
SANITARIOS MUJERES.  
SANITARIOS HOMBRES.  
VESTIDORES Y SANITARIOS PARA EMPLEADOS MUJERES Y HOMBRES.  
ESCALERA DE SERVICIO.  
ESCALERAS ELÉCTRICAS.  
ELEVADORES.

**BODEGA GENERAL.**

ÁREA DE CARGA Y DESCARGA.

**PATIO DE MANIOBRAS.**

**ESTACIONAMIENTO.**

ESTACIONAMIENTO DEL EDIFICIO DE OFICINAS.  
ESTACIONAMIENTO DEL EDIFICIO DE COMERCIOS.  
CUARTO DE CONTROL CENTRAL.  
RAMPAS DE INTERCOMUNICACIÓN.  
ESCALERAS DE SERVICIO.  
ELEVADORES.

**SERVICIOS GENERALES.**

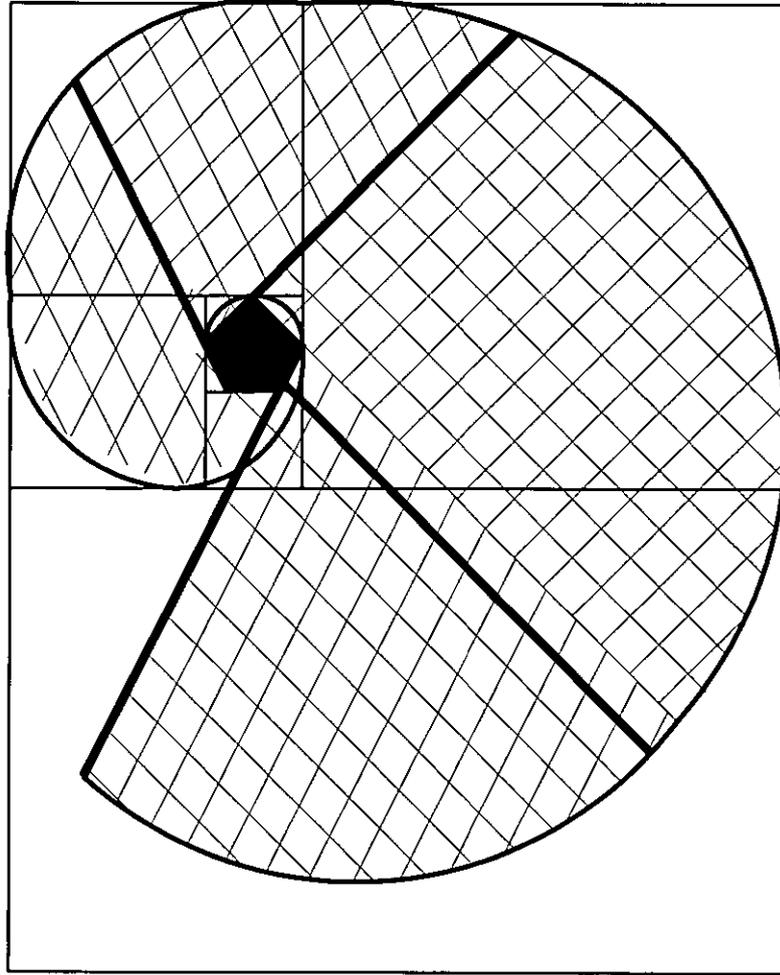
CISTERNA.  
EQUIPO HIDRONEUMÁTICO.  
BODEGAS PARA INTENDENCIA.  
EQUIPO DE EXTRACCIÓN DE GASES.  
EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO.  
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.  
PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA.  
EQUIPO CONTRAINCENDIO.  
CUARTO DE BASURA.

## **INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.**

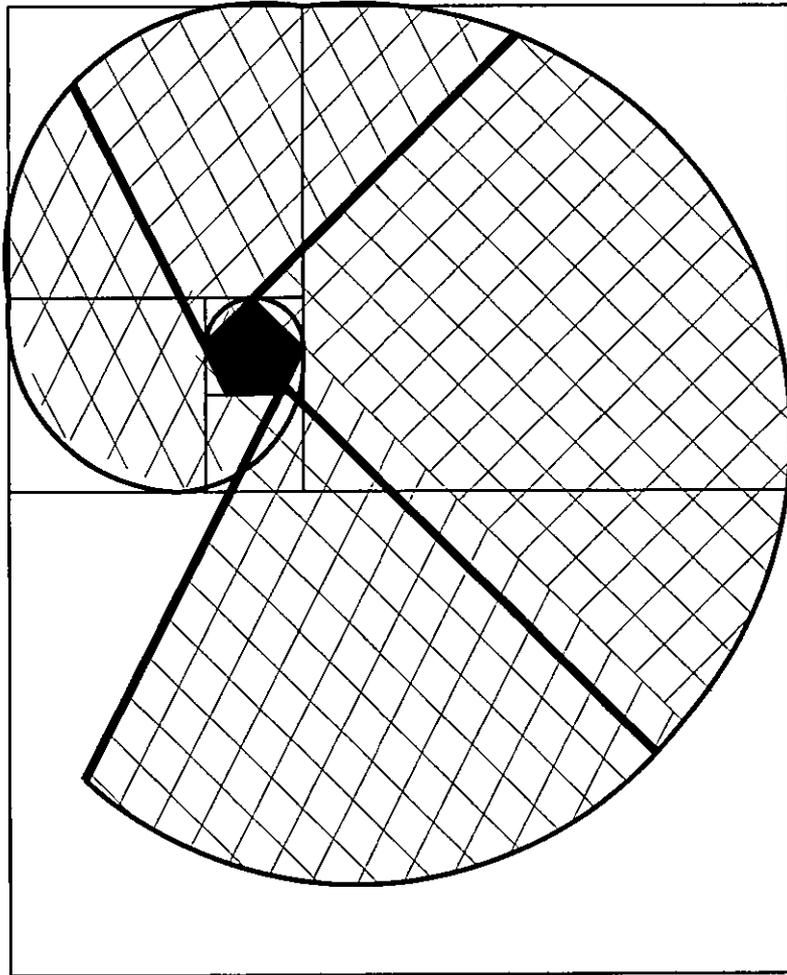
Todas las líneas hidráulica y sanitarias tiene sensores de temperatura y presión, cualquier fuga o avería que se presente son monitoreadas desde el cuarto central, localizado en el sótano incluso se puede programar su funcionamiento, arranque y paro de los equipos.

**Las instalaciones hidráulicas** son de cobre tipo M y disponen de un sistema hidroneumático localizado en el sótano de estacionamiento nivel seis, este equipo es para garantizar una presión uniforme en todas las salidas. Para el suministro de agua se tiene una zona de almacenamiento, en las celdas de la cimentación, que sirve para el uso rutinario, como son; cocina, contraincendio y salida de los sanitarios como son; llaves de lavabo, mingitorios, w.c. y regaderas de empleados; todos accionados por detector de presencia. La red hidráulica que abastece de agua en caso de incendio, está optimizada con sistemas de bombeo programado de tal manera que se puede incluso pronosticar cualquier falla que pudiera tener el sistema aún cuando no haya incendio. El equipo hidroneumático requiere el uso de bombas una eléctrica y otra de diesel en caso de emergencia. El agua que se utilizará para los sistemas de enfriamiento (HVAC) deberá ser de alta calidad para evitar daños a los filtros o las tuberías. En caso de que la calidad no sea la requerida, se deberá contar con un equipo especial para preparar el agua para ser usada por los equipos.

**Las instalaciones sanitarias** tienen por objeto retirar de las construcciones en forma segura, las aguas negras y pluviales. Las instalaciones deberán proyectarse y principalmente construirse en forma lo mas prácticamente posible, de modo que se eviten reparaciones constantes e injustificadas, previendo un mínimo mantenimiento. Las tuberías y conexiones son: de fierro fundido marca Tisa, tipo Tar, de diez centímetros de diámetro y se dividen en dos sistemas; el de aguas negras y el de jabonosas; en ambos casos el afluyente será enviado a una planta de tratamiento de aguas residuales para poder reutilizarlas nuevamente en sanitarios. La pendiente de las instalaciones será de un 2 %.



**LAS INSTALACIONES DEBEN SER EFICIENTES Y PERMITIR EL MÁXIMO AHORRO DE ENERGÍA. POR ELLO, LAS INSTALACIONES SE HICIERON CON TECNOLOGÍAS DE PUNTA SUFICIENTEMENTE PROBADAS PARA QUE DIERAN LA MÁXIMA EFICIENCIA Y FUNCIONALIDAD.**



**LA INTERACCIÓN DE LÁMPARAS, TRANSFORMADORES Y BALASTROS DE BAJO CONSUMO DE ENERGÍA Y EQUIPOS DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA RESPALDAN UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN DONDE SE CUBREN LOS MÁS ALTOS NIVELES DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD EN INSTALACIONES. EL PODER DE UN SISTEMA DE CONTROL COMPUTARIZADO ESCÉNICO ARQUITECTÓNICO PERMITE FUSIONAR EN UN SÓLO IMPACTO Y CONCEPTO, MOVIMIENTOS Y SECUENCIAS CON LAS MÁS FINA INTERPRETACIÓN DE LOS SENTIDOS, AMBOS FÍSICO Y ESPIRITUALES.**

## **INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

Esta instalación tiene por objeto iluminar y suministrar la energía eléctrica al corporativo. El suministro será proporcionado por la Compañía de Luz y Fuerza del Centro a través de un doble anillo de 85 kv. La transición aéreo-subterránea es por medio de un poste, el cual cuenta con sus protecciones necesarias suministradas por la misma Compañía de Luz. Esta acometida es canalizada a cuatro tubos de pvc tipo pesado, de 100 mm de diámetro, los cuales rematan en el muro del cuarto de la subestación receptora y alimentan al gabinete de medición de la misma subestación ubicada en el sótano de estacionamiento. Así mismos, los medidores están instalados en un muro lateral de la caseta de control (acceso del estacionamiento) a través de un tubo conduit PGG de 50 mm de diámetro. Esto es con el objeto de que el personal de la Compañía de Luz pueda tener un acceso rápido y fácil a las lecturas del consumo. De la subestación receptora pasa a un tablero general de distribución inteligente básicamente es un tablero de distribución normal, con elementos tradicionales, tales como interruptores termomagnéticos de diferentes capacidades y un interruptor termomagnético general, pero que además cuenta con un dispositivo electrónico de control inteligente, que en este caso se trata de un tablero power logic<sup>®</sup> CM-2050 de square D. Este último dispositivo, más que un sistema de control, es más bien un sistema de monitoreo, cuya función es proporcionar información relevante de la energía que llega al tablero de distribución. Por si mismo el tablero no hace mas eficiente el manejo de la energía lo que se tiene que hacer es analizar la información, que entrega dicho dispositivo, interpretarla y tomar alguna acción preventiva o correctiva en base a los datos obtenidos. La razón por la que se han instalado estos tableros en el edificio es para tener un control en el consumo de la energía y detectar en un momento dado si se están empezando a generar problemas en la distribución y calidad de la misma. Es un equipo que tiene un beneficio implícito el cual solo es aprovechado si se ejecutan acciones correctivas en el momento que sean necesarias, las ventajas reales e inmediatas que se pueden identificar son las siguientes:

Podemos cuantificar el consumo de energía y compararlo con lo que está cobrando Compañía de Luz, para evitar cobros excesivos. Al tener dividido el edificio en tres circuitos principales podemos detectar en cual de ellos puede existir un consumo excesivo y tomar una acción correctiva inmediata. Esto será particularmente útil en el caso del circuito que alimenta a las bombas de agua y motores de aire acondicionado y elevadores, ya que podemos hacer lecturas automáticas programadas a los tableros (Por ejemplo cada media hora durante una semana) para identificar períodos críticos de consumo (hora de entrada, salida, etc.). Podemos tener una lectura directa del factor de potencia en cada uno de los tres circuitos. Con un monitoreo periódico podemos tomar acciones correctivas y evitar multas por parte de la Compañía suministradora en caso de que dicho factor llegara a estar por debajo de la especificación requerida 80 %. Podemos tener el monitoreo de hasta 50 valores característicos de Cada uno de los tres circuitos principales. Si quisiéramos tener medidores tradicionales para cada uno de estos valores, implicaría tener que comprar 50 medidores analógicos, uno para cada valor a monitorear. Al poderse conectar los tableros a un sistema de cómputo para su monitoreo, también podemos obtener información relevante que no solo es de utilidad al área de mantenimiento, sino también al departamento de contabilidad que puede tener acceso al sistema para conocer el consumo exacto de energía eléctrica, el departamento de ingeniería también puede acceder esta información para planear el crecimiento de las instalaciones y, por supuesto, el departamento de mantenimiento puede tener un control centralizado de sus equipos. Del tablero general arrancan las ramificaciones que subirán através de los ductos verticales que se encuentran en el área del núcleo de servicios. Las ramificaciones se llevarán através del piso falso de cada nivel; tendrá salidas eléctricas con un elemento de conexión o contacto de tipos muy diversos. La tendencia de las instalaciones es la de utilizar contactos polarizados con tierra física para prácticamente todos los equipos que involucren componentes electrónicos, se recomienda el uso de contactos dobles dejando por lo menos un contacto libre en cada puesto de trabajo. Los cables de la instalación tendrán la propiedad de ser ininflamables, es decir, que son resistentes a la propagación del fuego.

Desde el punto de vista flexibilidad, resulta muy recomendable el integrar la ductería dentro del piso falso. Esto permite tener acceso muy rápido a la misma en caso de requerirse algún trabajo de mantenimiento o cambios, se propone el uso de charolas que permite una mayor flexibilidad. Es aconsejable tener cajas de registro ubicadas siempre en zonas accesibles al personal de mantenimiento y a cada 20m como máximo. En sótano se llevarán las ramificaciones por techo en charolas de manera visible, será trifásica y tendrá una planta de emergencia accionada con motor diesel.

### **RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA EL CONTROL.**

Cuando se tengan que elegir los dispositivos que sean adecuados para cada una de las áreas que se estén diseñando, lo más importante es que se instalen los apropiados evitando una sofisticación innecesaria. Los parámetros a considerar son los siguientes entre otros:

- **tipo de tarea a desempeñar.**
- **cantidad de luz natural que se recibe.**
- **cantidad de tráfico de personas.**
- **imagen deseada.**
- **nivel de la persona.**
- **tareas múltiples.**

La importancia de cada uno de éstos parámetros variará en cada caso a analizar, ya que no es lo mismo el control que se deja ejercer en un área general de trabajo, que en un pasillo o vestíbulo, o que en una sala de juntas o que en un privado ejecutivo. A continuación se encontrarán algunas recomendaciones para realizar una adecuada selección del sistema de iluminación y del control a utilizar en determinadas áreas típicas de una oficina:

### **VESTÍBULO.**

Normalmente la iluminación está caracterizada por distintos efectos que combinan la acentuación con la iluminación general. La adecuada proporción entre una y otra deberá mantenerse todo el tiempo para no ver demeritada la imagen del lugar. Se pueden crear distintas ambientaciones de acuerdo a la hora del día y a la cantidad de gente que este presente para permitir un relajamiento visual y un atractivo diferente que resalte la belleza y funcionalidad del lugar.

Desde el punto de vista flexibilidad, resulta muy recomendable el integrar la ductería dentro del piso falso. Esto permite tener acceso muy rápido a la misma en caso de requerirse algún trabajo de mantenimiento o cambios, se propone el uso de charolas que permite una mayor flexibilidad. Es aconsejable tener cajas de registro ubicadas siempre en zonas accesibles al personal de mantenimiento y a cada 20m como máximo. En sótano se llevarán las ramificaciones por techo en charolas de manera visible, será trifásica y tendrá una planta de emergencia accionada con motor diesel.

### **RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA EL CONTROL.**

Cuando se tengan que elegir los dispositivos que sean adecuados para cada una de las áreas que se estén diseñando, lo más importante es que se instalen los apropiados evitando una sofisticación innecesaria. Los parámetros a considerar son los siguientes entre otros:

- **tipo de tarea a desempeñar.**
- **cantidad de luz natural que se recibe.**
- **cantidad de tráfico de personas.**
- **imagen deseada.**
- **nivel de la persona.**
- **tareas múltiples.**

La importancia de cada uno de éstos parámetros variará en cada caso a analizar, ya que no es lo mismo el control que se deja ejercer en un área general de trabajo, que en un pasillo o vestíbulo, o que en una sala de juntas o que en un privado ejecutivo. A continuación se encontrarán algunas recomendaciones para realizar una adecuada selección del sistema de iluminación y del control a utilizar en determinadas áreas típicas de una oficina:

### **VESTÍBULO.**

Normalmente la iluminación está caracterizada por distintos efectos que combinan la acentuación con la iluminación general. La adecuada proporción entre una y otra deberá mantenerse todo el tiempo para no ver demeritada la imagen del lugar. Se pueden crear distintas ambientaciones de acuerdo a la hora del día y a la cantidad de gente que este presente para permitir un relajamiento visual y un atractivo diferente que resalte la belleza y funcionalidad del lugar.

Para ello se pueden utilizar equipos que cuenten con dimmers manuales y escenas previamente seleccionadas de acuerdo a las preferencias del diseñador y del encargo de la imagen de la empresa.

### **SALA DE PRESENTACIONES.**

La característica principal de este lugar es que puede ser utilizado para múltiples eventos totalmente diferentes entre sí, ya sea que se trate de una junta de trabajo, una proyección, una exposición personal, etc. Para ello es recomendable instalar diferentes sistemas de iluminación diseñados específicamente para cada una de éstas actividades y controlar los cambios por medio de los mismos equipos de control que varían las condiciones en relación con escenas previamente programadas. Es conveniente resaltar que cada uno de estos sistemas de iluminación tiene características propias que impiden que se utilice para otro fin del que fueron diseñados. Un detector de presencia también es recomendable para que se evite el desperdicio de energía en caso de que la sala se encuentre desocupada.

### **OFICINA PRIVADA.**

Este tipo de lugares normalmente está caracterizado por ser un lugar en donde se puede trabajar individualmente o llevar a cabo juntas o presentaciones, además de que generalmente tiene una decoración personalizada de acuerdo a las preferencias del ocupante. Para ello es necesario instalar un sistema que él mismo pueda controlar según el tipo de actividad que éste realizando y la ambientación que se quiera lograr. Los dispositivos recomendados son dimmer manuales de pared (o control remoto) que varíen diferentes sistemas instalados simultáneamente, sin olvidar acentuar los objetos decorativos que se tengan.

### **OFICINAS GENERALES.**

En este caso es de primordial importancia asegurar que los niveles de iluminación se van a mantener durante todo el día de acuerdo al diseño original, pero por otro lado debe evitarse el desperdicio de luz en momentos cuando exista mayor cantidad de luz natural o en momentos en que se encuentren desocupadas las oficinas. Los dispositivos más

comúnmente utilizados son los detectores de presencia y las celdas fotoeléctricas que regulan la cantidad de luz emitida por el sistema de iluminación en relación con la luz natural. Con ellos también se logra que los sistemas sean alterados por personas ajenas a esa función ya que no habría necesidad de instalar controles manuales de pared.

### **ILUMINACIÓN DE ÁREAS DE COMPUTO.**

Las computadoras se han convertido en parte integral de las oficinas modernas. Se prevé que esta tendencia continuará durante varios años y se verán considerables mejorías en la calidad del hardware y software para la oficina. Esto hará que el trabajo con computadoras se vuelva más confortable pero a la vez significa un aumento en el tiempo efectivo que el personal utilizará frente a un monitor. Por ello los sistemas de iluminación enfocados al uso en este tipo de sistemas son cada vez más necesarios. El trabajo con monitores implica las siguientes tareas visuales: Lectura y manejo de información presentada en pantalla, identificación de detalles, colores, formas. Lectura de información en papel como fuente de datos para el trabajo específico o como resultados impresos. Al estar trabajando frente a una computadora, el ojo debe cambiar aproximadamente 10,000 veces las condiciones de visión entre la pantalla y documentos u otros objetos adyacentes para una persona que trabaja todo el día con la computadora. Para permitir un desempeño adecuado de nuestra vista es indispensable contar con condiciones óptimas de iluminación. Las mejores condiciones visuales para percepción de caracteres en pantalla se dan cuando el usuario tiene una postura relajada y el borde superior de la pantalla se encuentra al nivel de sus ojos y la línea principal de visión interseca con el centro de pantalla en ángulos rectos. Una postura relajada y la cabeza en posición confortable son condiciones necesarias para trabajar sin fatiga. Para las áreas donde el trabajo es desarrollado prácticamente al 100 % con monitores se propone tener condiciones óptimas de ergonomía.

### **CENTRO COMERCIAL.**

En los espacios donde hay locales comerciales, debe manejarse una iluminación de ambiente suave para crear un confort visual el cual esté en armonía con la arquitectura, tomando en cuenta que los locales tienen que lucir sus aparadores. Esto crea un ambiente de contrastes. La plaza poca luz 50 luxes, los aparadores de 500 a 1500 luxes. Al producirse el contraste, el artículo exhibido en el aparador siempre lucirá bien iluminado. En áreas de comida rápida –fast food- la iluminación estará sobre los 150 luxes, es decir, mejor iluminada que un pasillo normal. Los espacios decorativos como son fuentes, esculturas o cualquier otro elemento decorativo dentro de la plaza, tendrán que lucir como un centro de atención utilizando elementos como la fibra óptica para contornear, o lámparas subacuáticas para dar efectos especiales por medio de color basándose en filtros, o lámparas HQI para efectos con mucha potencia y que se puedan colocar en luminarios de empotrar en piso o en el plafón, siendo dirigibles de cualquier aplicación.

### **LOCALES COMERCIALES.**

Estos espacios han adquirido importancia, pues la tecnología nos ayuda cada día a seleccionar las lámparas más adecuadas para cada uso en particular, por ejemplo, se puede jugar mucho con las aberturas del haz de las lámparas. Con esto decimos que no es lo mismo iluminar un solo par de zapatos en un mostrador de 1m cuadrado con un toque de elegancia y rodeado de toda una escenografía, que el mismo espacio con 10 pares de zapatos, pues el primero tendrá un conjunto de 2 ó 3 lámparas concentradas con una apertura de haz luminoso entre 4 y 24 grados, pudiendo jugar con luz por arriba, por el frente, por abajo o por atrás. Son varias las opciones y sin embargo, en el segundo caso tendremos que utilizar una iluminación general por ser un pequeño aparador con tantas prendas, requiriendo cuatro lámparas de 38grados, con una iluminación plana. Siempre se debe buscar la posibilidad de jugar con la luz, aunque las necesidades del cliente sean las de poner 10 pares en ese pequeño espacio, buscando el acomodo. También se puede suspender en pequeñas repisas cada par de zapatos para jugar con diferentes niveles, lo cual haría que el enfoque de la iluminación también sea diferente, siempre tratando de jugar con la luz.

Los aparadores son una invitación a entrar a las tiendas, la iluminación juega un papel importante en el aparador porque todo el mundo se siente atraído por un producto bien iluminado. Después tenemos que capturar la atención en el interior de la tienda con las prendas mejor iluminadas sobresaliendo del resto del espacio. El área de los espejos de los vestidores tiene que estar con luz ambiental agradable para que la gente se vea bien al probarse la prenda. El área de la caja debe tener una buena iluminación evitando el área de la computadora por los reflejos.

### **RESTAURANT CON SERVICIO DE BAR.**

Es sin duda un espacio en el que se pueden crear muchos efectos. Se puede controlar la intensidad de la luz con atenuadores de corriente o dimmers para jugar con diferentes escenas de iluminación, dependiendo de la hora, ya sea la de la comida o la cena. Otro efecto es el de iluminar los cuadros con un juego de lentes y cortadoras para dar la luz exacta a una zona de un óleo, cuadrada o rectangular. La función principal de la iluminación es "resaltar la decoración", como son los cuadros, columnas, esculturas, plantas, peceras, en fin... de cualquier objeto o espacio que nos permita dar un toque especial.

### **NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LAMPARAS COMERCIALES.**

Las lámparas siempre deben de ser de la mejor calidad, pues va en beneficio del producto que se va a iluminar. Por ejemplo, las lámparas de fibra óptica que cuentan entre otras ventajas con un filtro de protección de U.V. para proteger telas como son las sedas, los linos, las pieles de los abrigos, zapatos, bolsas etc., o las obras de arte como acuarelas y óleos etc.

### **VENTAJAS DE UN SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA.**

Luz natural, versatilidad, seguridad, creatividad, fácil instalación, sin calor, sin UV / IR, sin vibración, telealumbrado.

### **FACTORES A CONSIDERAR EN UN SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA**

Calidad del generador, características físicas y ópticas de la fibra en sí habilidad para controlar y dirigir la luz.

### **COMPONENTES DE UN SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA.**

Generador: corazón del sistema, arnés de cables de fibra; medio de transmisión, terminales ópticas; forma de controlar la luz.

Los aparadores son una invitación a entrar a las tiendas, la iluminación juega un papel importante en el aparador porque todo el mundo se siente atraído por un producto bien iluminado. Después tenemos que capturar la atención en el interior de la tienda con las prendas mejor iluminadas sobresaliendo del resto del espacio. El área de los espejos de los vestidores tiene que estar con luz ambiental agradable para que la gente se vea bien al probarse la prenda. El área de la caja debe tener una buena iluminación evitando el área de la computadora por los reflejos.

### **RESTAURANT CON SERVICIO DE BAR.**

Es sin duda un espacio en el que se pueden crear muchos efectos. Se puede controlar la intensidad de la luz con atenuadores de corriente o dimmers para jugar con diferentes escenas de iluminación, dependiendo de la hora, ya sea la de la comida o la cena. Otro efecto es el de iluminar los cuadros con un juego de lentes y cortadoras para dar la luz exacta a una zona de un óleo, cuadrada o rectangular. La función principal de la iluminación es "resaltar la decoración", como son los cuadros, columnas, esculturas, plantas, peceras, en fin... de cualquier objeto o espacio que nos permita dar un toque especial.

### **NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LAMPARAS COMERCIALES.**

Las lámparas siempre deben de ser de la mejor calidad, pues va en beneficio del producto que se va a iluminar. Por ejemplo, las lámparas de fibra óptica que cuentan entre otras ventajas con un filtro de protección de U.V. para proteger telas como son las sedas, los linos, las pieles de los abrigos, zapatos, bolsas etc., o las obras de arte como acuarelas y óleos etc.

### **VENTAJAS DE UN SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA.**

Luz natural, versatilidad, seguridad, creatividad, fácil instalación, sin calor, sin UV / IR, sin vibración, telealumbrado.

### **FACTORES A CONSIDERAR EN UN SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA**

Calidad del generador, características físicas y ópticas de la fibra en sí habilidad para controlar y dirigir la luz.

### **COMPONENTES DE UN SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA.**

Generador: corazón del sistema, arnés de cables de fibra; medio de transmisión, terminales ópticas; forma de controlar la luz.

En fin son muchas y de diferentes tipos las opciones de iluminación en el mercado nacional, aunque no todas tienen la protección contra los rayos ultravioleta, conocido como filtro U.V. Las lámparas halógenas que hay de muchos tipos como las MR-16, también conocidas como dicróicas, con apertura del haz luminoso que va desde 10 grados hasta 60 grados y con potencias desde 20 w. Hasta 75w. Hay otras que tienen cubierta protectora de cristal, también las que tienen un reflector que mantiene el color de la luz en 3100 grados kelvin durante toda su vida llamadas TITAN o las que traen reflector de aluminio. Hay lámparas como la MR-16 que tiene su hermana menor la MR-11, donde lo que cambia es el diámetro, siendo la primera de 51mm. Y la pequeña de 35mm pero la mayor con más opciones de potencias y apertura del haz luminoso. Una que es la más potente de su tipo con reflector de aluminio, es la llamada AR 11, con una intensidad luminosa hasta 60,000 candelas con sólo 50w. de consumo y su diámetro es de 111 mm por eso se llama AR 111, su gran ventaja a comparación de las demás lámparas halógenas, es que las de este tipo traen un protector que no deslumbra y su luz es muy clara definida y potente. También hay lámparas con fotoceldas, lámparas fluorescentes 18 más ahorradoras, T5, T2; CRI 99%, COMPACTAS FLUORESCENTES 5-42W CASQUILLO e26, THD menor a 10 %, formas múltiples, socket mignon, aditivos metálicos; 18-2000w reflector de 1 pulgada, PAR. Como podemos ver las posibilidades son ilimitadas y cuenta mucho la creatividad, experimentación y conocimiento del que diseña para lograr efectos de luz interesantes y funcionales.

## **INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.**

Para el diseño del sistema de HVAC se deberá contemplar el concepto de N más uno que establece que si se requiere n número de unidades de aire, el edificio deberá contar con una unidad adicional con el objeto de lograr una operación eficiente del sistema. El sistema de aire acondicionado general cubre prácticamente todas las áreas públicas así como las de oficinas y las circulaciones interiores y, trabaja mediante equipos de alta eficiencia, que se distribuyen por piso a través de los ductos verticales previamente determinados al efecto. Dichos ductos presentan las siguientes características flexibles, aislados con una pulgada de fibra de vidrio, de diámetro variable, recubrimiento interior y exterior de polietileno y alma de acero; ductos de lámina galvanizada lisa calibre 26, 24 y 22 centímetros, con aislamiento térmico de fibra de vidrio de 1.5" con recubrimiento de aluminio y papel kraft, termostatos de control, dos etapas de enfriamiento, difusores de inyección de aluminio de color según la zona donde se ubique la salida, marco plano y control de volumen. La distribución por nivel de oficina es a través de los pisos elevados, esto es más agradable de manera que no se sienta la corriente de aire sobre la cabeza, en la espalda o en las piernas. Con los pisos elevados se pueden poner las salidas de aire en el punto deseado, cambiar la distribución del mismo, zonificarla, incrementar la cantidad de aire que circula en la periferia donde hay mas incidencia de calor. Sin mayor problema hay una presión constante en la cámara plena y al abrir y cerrar rejillas no aumenta esa presión, no fuerza a que salga aire por las otras rejillas; todo esto aunado a que al levantar una o todas las placas para aspirar y limpiar la cámara plena, se elimina casi en su totalidad la inmundicia o síndrome del edificio enfermo. De tal manera que si se analizan los sistemas de distribución de aire a través de los pisos elevados, se encontrará que necesariamente, esta será la solución que llene los requisitos que se piden en el diseño del edificio perfecto. Es importante mencionar el desarrollo del F.A.C.T, "Tecnología para el control del aire filtrado", que es un gran paso para reducir la posibilidad del síndrome del edificio enfermo por ser un sistema que funciona basándose en pisos elevados, Introduciendo el aire perfectamente filtrado a través de un sistema de filtros electrostáticos.

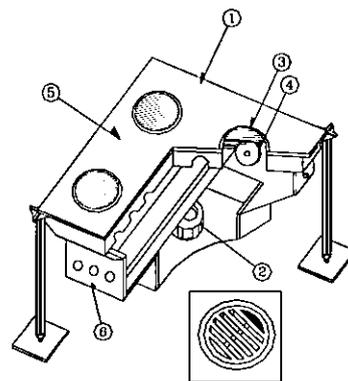
Utilizando el filtro electrostático, que pueden eliminar totalmente las bacterias, el humo, los contaminantes ya sean sólidos o vaporizados, de tal forma que se garantiza un aire totalmente limpio. Aunado a esto, dichos filtros no requieren de gran mantenimiento y son mucho más eficaces. Para la eliminación de olores y bacterias se utilizan los filtros de carbón activados. En fin, existe una gran cantidad de filtros que nos pueden dar el resultado deseado. La unidad manejadora que puede enfriar, calentar y humidificar el aire e inyectarlo a la cámara plena, debajo del piso elevado y de ahí introducir el aire por la parte de abajo hacia arriba un retorno en la parte superior que se mezcla con el aire fresco del exterior y que un filtrado regresa a la máquina manejadora de aire. Al inyectar el aire de abajo hacia arriba mejora mucho las condiciones ambientales, puesto que en lugar de forzar los contaminantes tales como el humo de cigarro, polvo, olores etc. hacia la parte baja del edificio donde normalmente se encuentra el personal que lo habita; forzamos a estos contaminantes hacia arriba, y los impulsamos por el retorno hacia las estaciones filtrantes. Para un correcto diseño del sistema de HVAC, deberá tomarse en cuenta el tipo de aire que tiene que circular por cada una de las áreas del edificio. Los tipos de aire pueden ser definidos de la siguiente manera:

**AIRE DE PRECISIÓN:** Este aire es utilizado principalmente en zonas donde se encuentra equipo que requiera para su operación condiciones ambientales determinadas como pueden ser: humedad, temperatura, ventilación, etc. Como ejemplo se puede mencionar los centros de computo, closet de comunicaciones, etc. El control de las condiciones del aire de precisión deberán ser controladas por sistemas automáticos, sin permitir que dichas condiciones sean modificadas por el personal. El aire de precisión deberá controlar principalmente, temperatura, humedad y flujo. Estas áreas deberán de contar con sistemas de aislamiento de las demás áreas que la rodean, utilizando para ello muros de vapor, sellado plástico en paredes, ventanas dobles, o cualquiera de los mecanismos de aislamiento existentes en el mercado. En el caso específico del área de cuarto central, el cual debe contar con aire de precisión, se recomienda que este sea un cuarto cerrado y oscuro sin ventanas al cual solo tenga acceso el personal de servicio y las manejadoras estén fuera de esta área.

**AIRE DE CONFORT:** Es aquel aire que se requiere en todas las otras áreas del edificio. Este aire puede ser para calefacción y/o aire acondicionado, lo que dependerá de las condiciones climatológicas que existan en la región geográfica específica donde se sitúe el edificio. En este caso, el control de la temperatura deberá ser automático, sin embargo, en ciertas áreas de oficina se deberá contar con rejillas de control que permitan modificar las condiciones, ya sean locales ó remotas. El aire de confort controlara flujo o volumen para el ahorro de energía. Es muy importante considerar que donde exista vecindad entre un área con aire de precisión y otra de aire de confort se deberá contar con esclusas de acceso que impidan que exista un flujo de aire entre diferentes ambientes lo que modificaría las condiciones del aire de precisión. En cuanto a los sanitarios, se usaron extractores centrífugos tipo turbina con una capacidad variable de manejo de aire a descarga libre de motor de 1/4, 1/2 y 3/4 HP con transmisión por banda y succión lateral.

Medidas: 60 largo x 96 de ancho.  
Por 20 x 32 de profundidad.

1. Panel.
2. Ventilador eléctrico.
3. Rejilla de descarga de aire.
4. Control de velocidad de aire.
5. Cubierta resistente.
6. Eliminador de ruido.



## **PISO FALSO**

**REJILLA DE DESCARGA CON CONTROL DE VELOCIDAD DE INYECCIÓN.**

## **INSTALACIONES CONTRAINCENDIO.**

La protección que se ha dado al corporativo cumple con las normas del reglamento de construcciones del D.F. y de la NFPA (National fire protection association) de los Estados Unidos de Norteamérica.

La solución tecnológica a este problema se encuentra en la detección del conato de incendio y su control en forma inicial através de mecanismos de extinción o la propia intervención del cuerpo de bomberos. Cuanto más inteligente es un edificio; más eficaz es la acción de combatir un incendio, se emplean varios sistemas:

### **SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS (SPRINKLERS).**

Tienen como función controlar y aislar la propagación de un incendio ya declarado, esparciendo gas FM-200 ó FE-13 en las áreas del incendio como pueden ser closet de telecomunicaciones, en el área de computadoras en la cocina etc. En todos estos lugares sin dañar los sistemas de computo, comida y personas. En cada piso se localizan, las salidas aproximadamente tienen una cobertura de 12 a 20 m<sup>2</sup>, por rociador. En las oficinas, operan al incrementarse la temperatura en mas o menos 68 grados centígrados, y en los cuartos de máquinas en mas o menos 79 grados centígrados.

### **ESPUMA MECÁNICA.**

Como protección en cuartos de máquinas, en donde se tiene la presencia de líquidos altamente inflamables.

### **GABINETES PARA MANGUERAS.**

Se localizan en el núcleo de servicios, el gabinete es metálico y cuenta con una manguera flexible, resistente a la putrefacción, a los hongos, a la abrasión a prueba de torceduras y al calor con tres tipos de abertura; neblina, lluvia y chorro fuerte, la manguera es de tejido de fibra larga de 2 ½ de 30m de longitud dividida en dos tramos de 15m cada uno, unidos con coples de bronce giratorio embalados con extintor tipo ABC DE 6 KG, sirven de apoyo a los rociadores automáticos.

### **CONTROL CENTRAL DE CONTRAINCENDIO.**

En el controlador de fuego inteligente (Metasys de Johnson Controls).se reportan en un tablero las fallas eléctricas en baterías, fusibles, medidores, alarmas y corriente, fallas hidráulicas por perdida de presión de agua fallas en los elevadores por paradas defectuosas o en tiempo de recorrido programado, así como señales y alarmas en cuartos de máquinas.

### **ALARMA HIDRÁULICA Y CAMPANA MECÁNICA.**

Se instalan en cada válvula de alarma para dar una señal local, al existir en la red, el flujo derivado del gasto de un solo rociador.

### **CÁMARA RETARDANTE.**

Localizada en cada válvula de alarma, para evitar falsas alarmas por fluctuación en la presión de la red.

### **HIDRANTES EXTERIORES.**

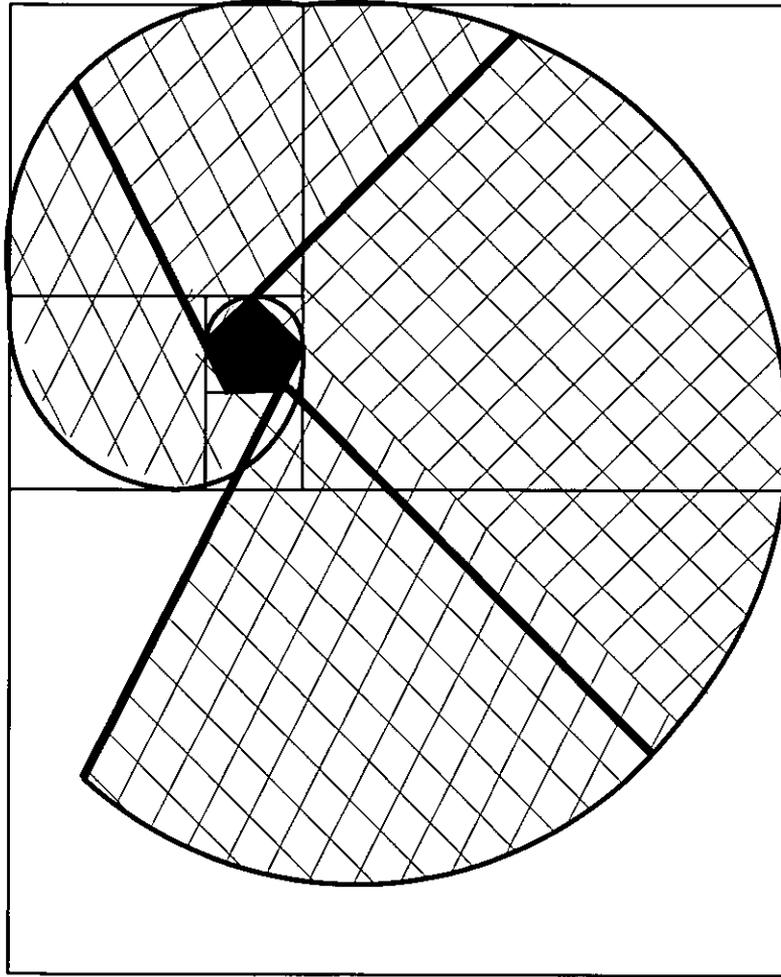
Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de latón cromado con leyenda " bomberos " al frente con 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas y 100 mm de diámetro en la conexión a la red con 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople movable y tapón macho; instalados en la plaza, para protección de accesos y fachadas de planta baja.

### **EXTRACCIÓN DE HUMOS.**

Se realiza através de los extractores del aire acondicionado, evitando intoxicaciones.

## **INSTALACIONES Y EQUIPOS ESPECIALES.**

El edificio funciona con la tecnología más avanzada disponible en el mercado mundial, aplicada en edificios inteligentes. Todas las partes que constituyen el inmueble están controladas electrónicamente, con sistemas de monitoreo continuo, a través de computadoras que nos permiten reducir un 30 % los gastos fijos de infraestructura. Se cuenta con una programación para que se encienda la luz automáticamente en la mañana y en la tarde, pero adicionalmente se tienen fotoceldas. Si en el transcurso del día el nivel de iluminación bajara, automáticamente se prende la luz artificial. También se dispone de un sistema de monitoreo para el aire acondicionado, se verifican entre otras funciones la temperatura de los espacios interiores y la presión de las redes de agua. Además se tienen controladas las plantas de emergencia, de energía eléctrica, de operación del sistema hidroneumático y el sistema contraincendios, de tal manera que en cualquier momento se puede saber como está funcionando el edificio y obtener incluso reportes gráficos cuando se requieran. Para el control de los sistemas de seguridad. Existe una computadora a cargo del control integral de los sistemas de seguridad, desde el acceso, donde se puede identificar claramente desde qué punto, a qué hora, así como el control de las puertas. Si una salida de emergencia es activada, automáticamente el sistema de circuito cerrado de televisión del edificio dirige sus cámaras hacia la posición de alarma, para que el control maestro de seguridad ratifique si existe riesgo y, en caso necesario, accionar todos los sistemas de evacuación. El corporativo cuenta con un control perimetral, detectores infrarrojos de movimiento, sensores que reciben, procesan y envían una señal de alarma al detectarse un intruso. El sistema de circuito cerrado de televisión trabaja los 365 días del año, las 24 horas del día, en todo el edificio, tanto en el interior como en el exterior, para proteger a la gente de cualquier siniestro. La filosofía del control de acceso es la siguiente: Un sistema de control de acceso debe permitir la restricción de entradas y salidas a las áreas controladas, de manera que cada persona puede estar en los sitios y momentos autorizados. En cuanto a telecomunicaciones, el inmueble tiene una acometida general de fibra óptica que sube verticalmente por el núcleo de servicios donde se encuentra localizado el closet de telecomunicaciones esta área debe ser conforme al standart EIA/TIA 569, de ahí se distribuye a través del piso falso a todas las oficinas en la azotea se contara con un espacio adecuado para los platos de comunicación satelital o microondas.



**" CREO QUE NO SÓLO ES IMPORTANTE SINO CORRECTO  
Y ADECUADO, EXPERIMENTAR EN EL MUNDO DEL LENGUAJE  
QUE SURGE DE UTILIZAR NUEVOS MATERIALES, AÚN A RIESGO  
DE RECIBIR EL CALIFICATIVO DE HIGH- TECH O DE ARQUITECTO  
" A LA MODA ".**

**RENZO PIANO.**

## **ACABADOS.**

El propósito de los acabados de alta calidad utilizados en el corporativo es; el de crear un ambiente amable para las personas que utilizarán este inmueble, la luz matizada y el haz de luz directo, provee las mejores condiciones lumínicas para la concentración y el trabajo individual, plafones luminosos, colores armónicos en muros, alfombras, así como estaciones de trabajo diseñados exprofeso para las oficinas. Los muebles constituyen parte esencial del diseño de interiores, ya sean de línea de arte o de fabricación especial son escogidos cuidadosamente. Su tipo y ubicación se define después de un profundo análisis de particularidades de cada sitio. Una vez determinadas las características y localización de los muebles, los objetos que complementan el espacio van tomando lugar en forma de esculturas, plantas, artesanías y cuadros, que a su vez son enfatizados por la iluminación artificial. De igual modo la presencia de tapetes sobre pisos de madera, mármol, granito o algún otro material, destacan la posición de los muebles.

### **ACABADOS EN FACHADAS.**

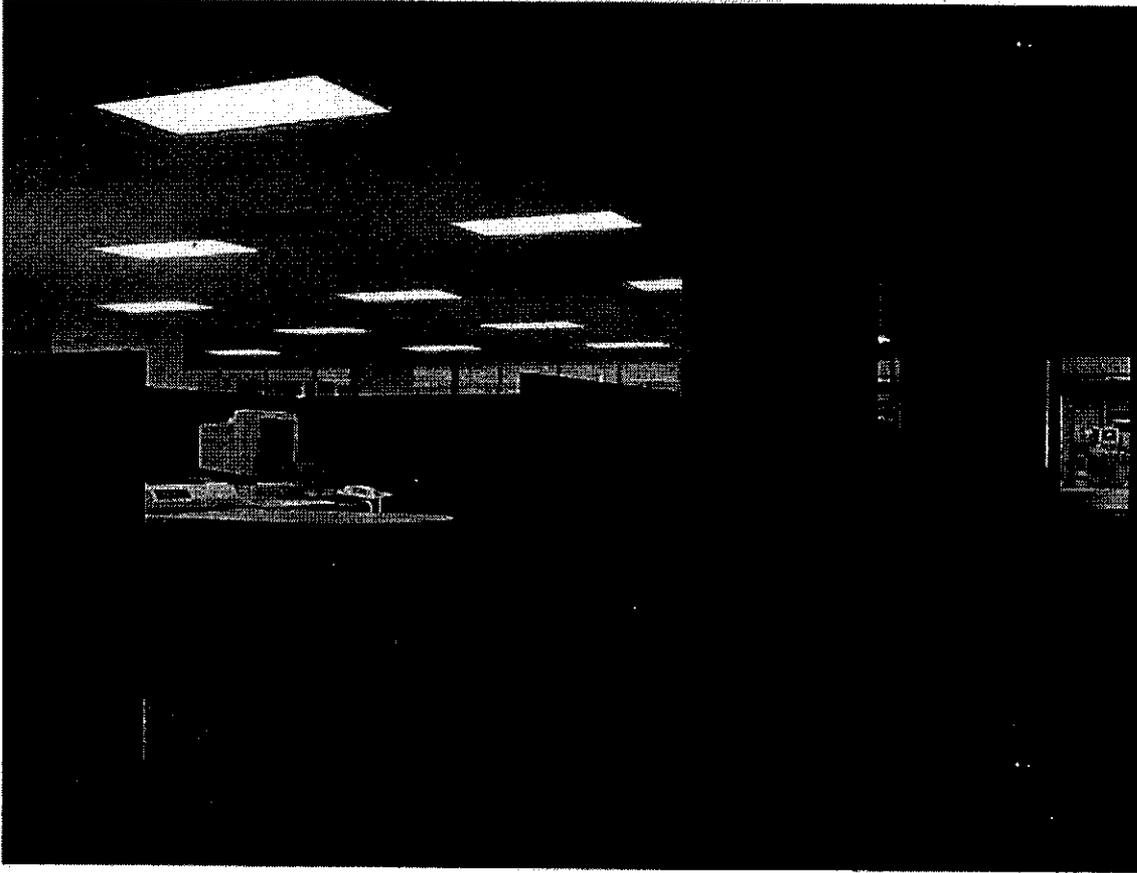
El exterior del edificio emplea el granito como material principal, creando una imagen visual tanto de calidad como de elegancia Contrastando con este se encuentran cristales tintados en color azul, acentuando así la apariencia contemporánea del conjunto, distinguiéndose, por contraste, del entorno urbano gris de la ciudad de México. Las columnas exteriores de la zona de las terrazas al aire libre son recubiertas de acero porcelanizado de 3/16 de pulgada de espesor de color rojo tiene un recubrimiento de (alfher cap.), lo cual le da una total permanencia del color y matiz, no se oxida ni se corroe en ambientes húmedos, resistente al calor y fuego...

### **ACABADO DE LA PLAZA DE ACCESO.**

Firme de concreto lavado con grano de mármol. El procedimiento es el siguiente: El espesor del firme de 5 cm, sobre esta superficie se hace el colado con; revoltura de concreto y agregado de mármol de tipo grueso de 1 ½ pulgada, color blanco y malla electrosoldada 6-6/10-10. Cuando empieza a fraguar el concreto se deja caer un chorro de agua de manguera con presión suficiente para remover la mezcla y dejar expuesto el agregado sin erosionarlo; a este también se le aplica la membrana de curado (curafest) se aplica con cepillo de cerda natural, agregándose a la cantidad de 1lt/m<sup>2</sup>.

## **ACABADOS PARA OFICINA.**

En cuanto a las oficinas, se entregarán a sus usuarios en obra gris, listas para recibir pisos, muros y plafones aparentes, con opción de utilizar los siguientes acabados. Los muros interiores son de tablaroca recubiertos con pastas de resinas texturizadas o pastas caracoleada. Pisos alfombra interfase, parquet, los pisos elevados o falsos consisten en una serie de placas formadas por un corazón de aglomerado de madera y en capsulado en lámina de acero galvanizado compacto y de gran resistencia, que se colocan fácilmente en una estructura previamente montada; también hay placas especiales para uso en áreas de computo y telecomunicaciones, con un corazón de aglomerado de madera y plástico antiestático para reducir los riesgos de accidentes. Los plafones son de suspensión visible, línea de sombra, tipo acoustone o similar de 0.61x 0.61 centímetros, combinan óptimo funcionamiento acústico -0.65 a 0.75 NRC (Coeficiente de absorción de sonido) y 40144 CAC (clasificación de transmisión de sonido en plafones), resistente al fuego, ala humedad, y de fácil registro, también se utilizarán plafones de 0.61 x 1.22 m, marca Armstrong. Los cancelos exteriores de la planta de oficinas nivel uno, son de aluminio anodizado natural tipo zoclo y cristal templado tintex de 9.5 milímetros, así se obtiene una luminosidad adecuada durante el día y se evita el uso excesivo de iluminación artificial, con juntas a hueso en sentido vertical y costillas de cristal templado de 12.7 milímetros de espesor, su espaciamiento y su forma se calculan de acuerdo con el esfuerzo por viento al que están expuestos. Las caras de las mamparas de los sistemas modulares pueden tener diversos acabados y colores en telas nacionales e importadas, melaminas o en chapa de madera. Telas; cumplen con las normas de calidad, resistencia, elegancia y durabilidad requeridas internacionalmente. Superficies melamínicas; tablero de 16 y 28 mm de espesor, ambas caras terminadas en laminadas melamínicos decorativos. Superficie en chapa de madera; chapa de maderas finas de encino de primera calidad con diferentes tintes en nogal, roble, cerezo, caoba, entre otros y acabado en poliéster. Partes metálicas; lámina de acero rolando en frío de primera calidad, tratada con químicos para prevenir la oxidación, acabado final en pintura de polvo epoxipoliéster horneado.



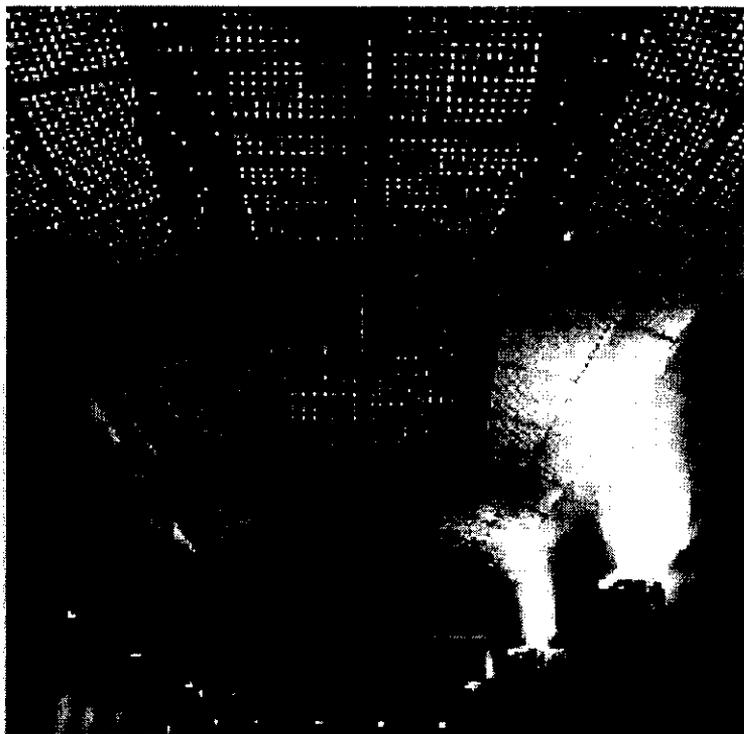
**PROPUESTA PARA ACABADO DE OFICINAS GENERALES.**

### **ACABADOS EN EL VESTÍBULO DE ELEVADORES.**

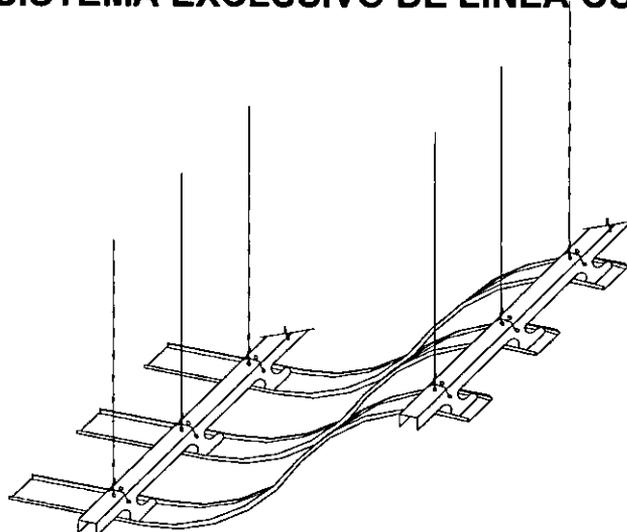
Para el vestíbulo de elevadores se propone el uso de granito natural en piso y muros, en plafón, un plafón con un suave trazo arqueado en madera iluminado.

### **ACABADOS EN COMERCIOS.**

Todos los pisos del centro comercial serán de mármol de 40 x 40 cm. En 3 colores; gris, verde y blanco. Los muros interiores serán de tablaroca de alta densidad a doble vista, de 12 mm. de espesor, resistentes a la humedad y al Fuego durante dos horas continuas; están recubiertos en general con pastas de cuarzo y resinas acrílicas tipo cuarzo plast o similar, no combustibles, de gran dureza, por lo que admiten un uso rudo. También se plantea el uso de los siguientes recubrimientos para muros interiores o exteriores dependiendo del cliente. Panel composite alucobond R, de Aluisse, que se compone de dos láminas de aluminio Al Mg1 y un núcleo central de polietileno, que se fabrica en espesores de 3,4 y 6mm, con un largo máximo de 800 mm y un ancho máximo de 1500 mm. Puede ser termolacado PVDF por una o ambas caras, anodizado o bruto de laminación. Se suministra con un folio protector de PVC, que se retira una vez instalados los paneles en obra, su estructura combina ligereza y alta resistencia a la rotura, por lo que se manipula con gran facilidad. Los sistemas de sujeción son diversos, pudiendo ser vistos u ocultos, remachado, pinzado con doble omega, T-40, SZ-20, muro cortina estructural con juntas limpias etc. Su limpieza y mantenimiento son muy simples, dado su poder repelente del polvo, presentando una gran resistencia a la intemperie y una gran calidad de acabados. En un producto calificado M-1 según la norma UNE-23727-90 en el que el aluminio ininflamable protege al núcleo de polietileno. Se plantea también el uso de stone Glass como recubrimiento de fachadas interiores, stone Glass es un cristal templado de alta dureza, procesado con una innovadora tecnología que le imprime pinturas cerámicas, para descubrir la belleza de materiales como mármol o granito. Su instalación es sencilla como la instalación del vidrio.



**DETALLE DEL PLAFÓN DEL CENTRO COMERCIAL  
MARCA HUNTER DOUGLAS  
SISTEMA EXCLUSIVO DE LÍNEA CURVA.**



### **ACABADO EN ESTACIONAMIENTO.**

En la zona del piso de los estacionamientos de todos los niveles se usará cemento pulido en pisos. Las columnas de los niveles de estacionamiento tendrán colores vistosos para identificar cada uno de los niveles. Los muros serán de aplanado de cemento-arena, pintados en color blanco mate.

### **ACABADOS PARA CUARTO DE MÁQUINAS.**

Los muros son de block de cemento-arena o de concreto armado, en los pisos se empleará resina epóxica color gris en el interior, está diseñado para resistir los diferentes líquidos y aceites que utilizan los motores de los equipos

### **ACABADO EN AZOTEA.**

A continuación se describe el procedimiento de la impermeabilización en la azotea:

- A) . El relleno de tezontle debe quedar bien compactado para evitar que el entortado quede hueco, o se asiente formando grietas que puedan fracturar el sistema impermeable.
- B) . El entortado debe tener un acabado uniforme, evitando dejar protuberancias u oquedades que provoquen puentes en la impermeabilización.
- C) . Sobre lo anterior se aplica una placa de microprimer diluyendo el material al 50 % con agua para dar el rendimiento de 5m<sup>2</sup>/lt.
- D) . microfest sin diluir dando un rendimiento de 1.0 lt/m<sup>2</sup> conjuntamente deberá colocarse la membrana de refuerzo fester flex dando traslapes de 10.0 cm. Una vez seco el anterior, se aplica con cepillado de pelo una capa de En las orillas y de cm. Al final de cada rollo.
- E) . Seco lo anterior, esto es, al otro día, se aplicará una segunda capa de microfest en la misma forma que la primera. Se debe dejar todo el sistema, ocho días para aplicar la pintura reflejante festalum, esta se aplicará sin diluir con brocha o cepillo de pelo para dar un rendimiento de 6 m<sup>2</sup>/ lt. Es conveniente agitar la pintura para evitar que el aluminio quede asentado en el fondo del envase.

**Con el fin de preservar una imagen digna del conjunto, se crearán los reglamentos y especificaciones de los lineamientos para la adecuación de las oficinas y comercios por parte de los propietarios.**

---

---

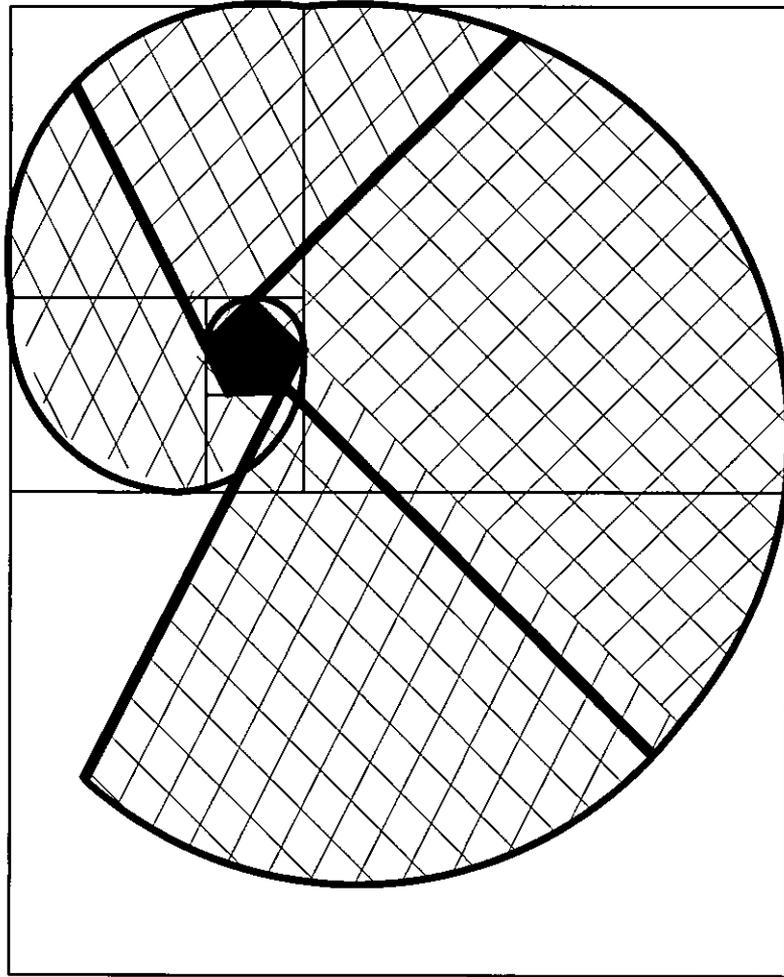
## **PROPUESTA DE ARQUITECTURA DEL PAISAJE.**

La propuesta de arquitectura del paisaje se basa en dos premisas; conservar en lo posible la fisonomía del camellón de Insurgentes Sur que se encuentra enfrente del corporativo y usar especies vegetales características de la zona o de los alrededores. Para que se integren completamente con las propuestas funcionales y plásticas del corporativo. La propuesta consistió en crear un ambiente amable y tranquilo en el corporativo con espacios abiertos o semicerrados que propiciaran este estímulo emocional en todos los usuarios, lo cual incluye, además de los empleados a visitantes, compradores y personal de intendencia. Para el efecto se ambientaron las oficinas, los comercios, la terraza al aire libre, los vestíbulos y la plaza de acceso. Las especies que se proponen son ficus, enredaderas de bugambilias, plumbago azul, madre selva blanca y amarilla. En algunas áreas de los comercios se formaran carpetas con ripio de tezontle. Esta será la base para sembrar cactáceas; por ejemplo, garrambullos, nopales, maguey, bisnagas y órganos, ya que el ripio conserva la humedad por mas tiempo, y requiere menos de sistemas de riego. La vegetación actúa como factor regulador del microclima así como de la humedad del aire, se planea que en el nivel uno de oficinas se haga la composición de un espacio que sirva para el esparcimiento de los empleados de las oficinas, creando un espacio con un microclima. Potencialmente, el material vegetal: modifica el microclima, estabiliza la temperatura, eleva la humedad, mediante el fenómeno de evapo-transpiración, incorpora oxígeno, absorbe polvos, reduce la contaminación, protege de vientos fuertes, aísla acústicamente, visualmente y espacialmente, produce olores, proporciona carácter e identidad, actúa como relajante y motivante. El microclima conforma un ámbito físico específico, y se presenta en un sitio de dimensiones variables con condiciones determinadas de humedad ambiental, temperatura, luz, exposición, asoleamiento y viento, principalmente. En la conformación de un microclima específico también influyen otros factores, como el suelo y el agua. Los factores bióticos, como la vegetación, determinan en gran medida las condiciones microclimáticas de un ambiente específico. Por ejemplo, la vegetación actúa como factor estabilizador de temperaturas, reduciendo los extremos: funciona también como material absorbente de calor y de luz. Así mismo, la velocidad del viento se reduce entre un 20 y un 50 % con el efecto de una cortina vegetal protectora; la extensión protegida es de 15 a 20 veces la altura de la cortina Los árboles y arbustos absorben el ruido en una escala que va de 5 a 8 decibeles, y combinados con barreras sólidas y con la topografía resultan aún más efectivos.

## **LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE FACHADAS.**

Una de las actividades más importantes después de construir un edificio, es el mantenimiento. La ausencia de éste deteriora y acaba con la vida de cualquier estructura. Por ello, en los actuales planteamientos arquitectónicos debe preverse siempre esta actividad, sobre todo en una ciudad, en donde el ambiente carcome las edificaciones. El manejo de la fachada en relación con su mantenimiento y limpieza presenta una solución basada en un sistema colgante de la azotea (spider), en el cual se localizan rieles perimetrales, para desplazamiento horizontal y vertical cuyos rieles se incorporan a los manguetes de aluminio. Consta de una plataforma de aluminio de 9.20 m de largo y 0.71 m de ancho, con barandal protector. Contiene controles para su viaje hacia arriba y hacia abajo, dos soportes para tanques de agua dos juegos de cinturones de seguridad y teléfono. Carro de azotea; se mueve sobre dos rieles instalados, por medio de un control de botones de presión constante. Estaciones de control; hay dos en el carro de azotea, una para operar el carro mismo y la otra para la plataforma. Circuitos automáticos de seguridad; Protege contra fallas en el suministro de energía eléctrica, interruptores o fusibles, así como en los controles, dejando a la plataforma inmóvil.





**EN TORRE ESTRATOS NUESTRA FILOSOFÍA  
ES LA ARMONÍA , BAJO ESTE PRINCIPIO  
HEMOS INTEGRADO TODOS NUESTROS  
RECURSOS EN BENEFICIO DEL HOMBRE.**

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

El reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, el cual establece los mecanismos y procedimientos administrativos conforme a las cuales deberá de llevarse a cabo una evaluación de impacto ambiental. En su capítulo II se describe el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, dentro del cual se establece que las manifestaciones de impacto ambiental se podrán presentar en cualquiera de las siguientes modalidades: informe preventivo, general, intermedia o específica. La modalidad estará en función de las características de la obra o actividad, de su magnitud o las condiciones del sitio donde pretenda desarrollarse.

### **Dentro del Programa Nacional para la Protección al Medio Ambiente 1990 – 1994 se señala que:**

Para reducir el deterioro causado por diversas obras, debe considerarse el impacto ambiental en el diseño y desarrollo de los proyectos. Para tal fin se extenderá la aplicación de los estudios de impacto ambiental a todos los proyectos públicos y privados. Se promoverá que los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal expidan las disposiciones jurídicas en la materia. Al mismo tiempo, se diseñarán mecanismos de coordinación con las entidades federales y estatales encargadas de asignar los recursos financieros, para facilitar el cumplimiento de las condiciones autorizadas, atendiendo a los resultados de la evaluación de impacto ambiental.

### **En el Programa de Medio Ambiente 1995 – 2000 se señala:**

La Evaluación del Impacto Ambiental es una herramienta para generar información ambiental, y un proceso analítico para evaluar elementos más comprensivos de costo y beneficio social en cada proyecto de desarrollo. Esto permite proponer técnicas para minimizar los primeros o ampliar los segundos de tal manera que el balance ambiental de un proyecto resulte lo más favorable posible. La evaluación del Impacto Ambiental es un instrumento de aplicación específica y requiere de analizar las particularidades de cada caso ejerciendo una regulación en distintos planos y etapas. Es un instrumento ideal para la regulación ambiental de proyectos y actividades caracterizadas por su bajo número y alta singularidad, magnitud considerable y gran especificidad regional, sectorial o tecnológica.

...Es necesario conjuntar las capacidades institucionales de ordenamiento ecológico y evaluación de impacto ambiental, pensando en interacciones regionales, ecológicas e intertemporales más amplias, teniendo en mente efectos acumulativos amplificados y consecuencias multiplicadoras, para evitar una dinámica de deterioro ecológico imprevisible...

**De conformidad a los criterios por las autoridades en la materia las etapas que como mínimo debe contener una manifestación de impacto ambiental son:**

- Descripción del proyecto.
- Descripción del escenario ambiental.
- Las regulaciones de usos del suelo y compatibilidad del proyecto.
- La identificación y cuantificación de impactos ambientales.
- Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.
- Escenario ambiental modificado.
- Conclusiones y recomendaciones.

**Descripción del proyecto.**

En este apartado se describen las características del proyecto, lo que incluye entre los aspectos más relevantes:

- Naturaleza del proyecto.
- Objetivos y justificación.
- Criterios de selección del sitio destinado al proyecto y características de urbanización.
- Superficie requerida, uso actual del suelo, situación legal, vías de acceso.
- Etapa de preparación del sitio y construcción;
- Desmontes, nivelaciones, rellenos, etc.
- Equipo, materiales y personal utilizado;
- Obras y servicios de apoyo;
- Requerimientos de energía, combustibles, agua;
- Generación de residuos;
- Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo, etapa de operación y mantenimiento, descripción de la actividad del proyecto; recursos naturales que serán aprovechados; requerimientos de personal, materias primas, energía, agua; emisiones y generación de residuos.
- Etapa de abandono del sitio.

### **Descripción del medio.**

En la descripción del escenario ambiental, es necesario definir el área de influencia del proyecto, la cual puede ser diferente desde el punto de vista físico o biológico al económico. En la descripción de los factores físicos o biológicos es importante hacer énfasis en aquellos aspectos que tienen una relación directa con las actividades a desarrollar en el manejo de los residuos sólidos. Lo anterior, en función de que algunas de las actividades involucradas en el manejo de los residuos, como es la recolección y transporte, normalmente se realizan sobre las vialidades de la ciudad, en zonas totalmente urbanizadas, donde es factible que algunos componentes del medio se encuentren totalmente alterados:

- **Medio físico.**
- **Climatología** (temperaturas, dirección y velocidad del viento, humedad, precipitación, etc.)
- **Geología y geomorfología** (topografía, sismicidad, fracturas, etc.)
- **Suelo.** (tipo de suelo, capacidad de intercambio catiónico, permeabilidad)
- **Hidrología** (cuerpos de agua, profundidad del acuífero, dirección flujo del agua subterránea, drenaje superficial, etc.)
- **Medio biológico.**
- **Vegetación** (composición florística, perfil vegetacional, formas de crecimiento, distribución, abundancia relativa, diversidad de especies, identificación de especies y subespecies en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial de interés cinegético o comercial y culturalmente importantes.
- **Fauna** (predominante, distribución, abundancia, identificación de especies en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial, interés cinegético, comercial, culturalmente importantes y migratorias.
- **Medio socioeconómico:**
- En este rubro, es importante considerar la cercanía de los centros de población, cantidad y distribución, datos de morbilidad y mortalidad, etc.

Compatibilidad con usos del suelo.  
Identificación y evaluación de impactos ambientales.

Los impactos ambientales que se pueden presentar en los procesos de la industria de la construcción, están en función de diversas variables que van desde la explotación de los bancos de materiales hasta los cambios en formas de vida en barrios y colonias. En las tablas anexas, se muestra una relación de los impactos más comunes que se presentan en este tipo de actividades. Ya identificados los impactos positivos y negativos, se proceden a su evaluación, siendo una de las más utilizadas las predictivas, ya que proporcionan información sobre los escenarios que se pueden esperar con la ejecución de un proyecto. El uso de técnicas predictivas permite que se tengan las herramientas para la toma de decisiones. Las predicciones deben ser cuantitativas, por lo que es necesario utilizar siempre que sea posible, modelos físicos, matemáticos o evaluaciones reales, así como la opinión de expertos en la materia. Un método que nos permite cuantificar los impactos ambientales, es el de Indicadores Característicos desarrollado por Lizárraga (1981) el cual considera que cada impacto puede tener las siguientes características:

**Efectos a corto plazo.**- Los efectos del impacto se empiezan a sentir inmediatamente. **Efectos a largo plazo.**- Es necesario que pase un período de tiempo para que los efectos del impacto se empiecen a manifestar. **Reversibilidad.**- Un efecto puede ser reversible, parcialmente reversible o irreversible. **Efectos directos.**- El impacto produce efectos directos en la calidad del ambiente que son imputable a él. **Efectos indirectos.**- Los efectos que se presentan son causados indirectamente por el impacto, pero su relación con él está claramente establecida. **Efectos acumulativos.**- El impacto produce efectos que vienen a sumarse (ya sea aritméticos o sinérgicamente) a condiciones ya presentes en el ambiente. **Controlabilidad.**- Los efectos que se presentan pueden ser controlables, parcialmente controlables o no controlables. **Radio de acción.**- Los efectos pueden manifestarse en parte o en toda la zona en estudio, e incluso pueden sobrepasar las fronteras físicas de ella. **Implicaciones económicas.**- Cualquier tipo de impacto producirá efectos que pueden tener o no costos económicos imputables a él.

### **Implicaciones socioculturales.**

El costo sociocultural de un impacto puede ser desde nulo hasta severo. Implicaciones políticas.- Los efectos del impacto pueden tener implicaciones políticas desde nulas hasta severas. Cada una de estas características presenta valores que pueden ir de menos 5 a mas 5 dependiendo de la magnitud e importancia de los impactos. La suma de estas características nos da el indicador característico de cada impacto con valores máximos de mas o menos cincuenta y cinco. Dicha cantidad se ve afectado por un factor de peso que será menor o igual a 1 y que esta en función de los objetivos de planeación en el proyecto y que pueden ser la protección del ambiente, conservación de los recursos naturales y mejoramiento de las condiciones de salud. El producto de indicador característico y el factor de peso nos da el valor de impacto. La suma de todos los valores de impacto nos lleva a obtener el valor global de impacto ambiental.

### **Medidas de mitigación o prevención.**

Las medidas de mitigación de un proyecto de la industria de la construcción, dependen de las características del medio físico, biológico y socioeconómico donde se ubique, así como del tipo de proyecto. Las medidas pueden ir desde la decisión de modificar, reubicar, o cancelar definitivamente alguno de los componentes que forman parte del sistema.

## **DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS INTELIGENTES.**

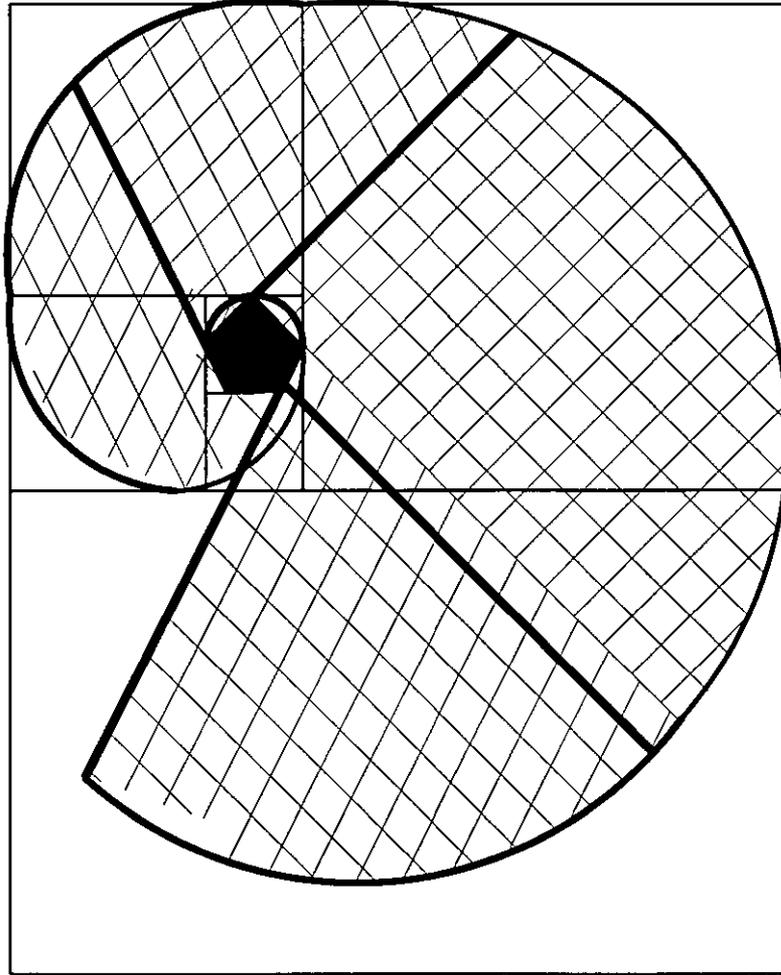
El intelligent Building Institute (IBI) da la siguiente definición de Edificio Inteligente:

**“Edificio inteligente es aquél que proporciona un entorno productivo y rentable optimizando sus cuatro elementos básicos, Estructura, Sistemas, Servicios y Administración del edificio y sus interrelaciones”.**

“Los Edificios Inteligentes contribuyen para que sus dueños, administradores e inquilinos logren sus propósitos en materia de costos, comodidad, conveniencia, seguridad, flexibilidad y valor comercial”.

Como se puede observar un edificio inteligente es un edificio inteligentemente diseñado, construido y operado.

Como los edificios y sus usos son muy diversos, no hay un conjunto fijo de características que identifiquen a un edificio inteligente. La única característica que todos tienen en común es que cuentan con instalaciones apropiadas y que se adaptan a los cambios de manera conveniente y rentable. Como ejemplos de defectos u omisiones tenemos: ductos verticales y horizontales demasiado estrechos o tortuosos para instalar cableados adicionales, o el sistema de ventilación es insuficiente para acondicionar apropiadamente áreas para computadoras o equipo electrónico. La característica principal de un edificio inteligente es pues la inteligencia humana inherente en su diseño. Un edificio inteligente no necesariamente exige un sistema integrado de telecomunicaciones para ser inteligente tiene que ofrecer necesariamente servicios compartidos entre inquilinos, o depender de los conceptos de equipo de administración de edificios más avanzados. Sin embargo, debe tener capacidad para ajustarse y proporcionarlos cuando sea necesario.



**LA CARACTERÍSTICA PRINCIPAL  
DE UN EDIFICIO INTELIGENTE  
ES PUES LA INTELIGENCIA HUMANA  
INHERENTE EN SU DISEÑO**

## **ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.**

La estructura de los edificios comprende los componentes estructurales, el diseño arquitectónico, el diseño de interiores, el mobiliario y ciertos equipamientos propios del inmueble. Uno de los aspectos clave en los edificios inteligentes es el óptimo aprovechamiento de la energía, por lo que debe prestarse atención a la ubicación geográfica, a la orientación del edificio, así como a solución adecuada de los elementos envolventes (techumbres, fachadas, ventanearía y pisos). También es importante el correcto aprovechamiento de la luz y debe considerarse más allá del simple aprovechamiento de la energía, también se debe resolver la calidad de la luz en relación con la tarea visual que debe realizarse. El claro entre losas o entrepisos, es otro aspecto importante del diseño. En todo edificio se requerirán plafones falsos y/o pisos elevados para permitir el espacio adecuado para la instalación de canalizaciones y alambrados. Igualmente, el diseño estructural debe proveer las cargas que significan los equipos mecánicos y electrónicos que deban instalarse en el presente o en el futuro, como son los sistemas de respaldo de baterías, los sistemas ininterrumpibles de suministro de energía etc. En el diseño de la techumbre deben considerarse también estas cargas, así como el espacio para antenas y parabólicas. Asimismo deben de diseñarse los ductos verticales con las trayectorias y espacios suficientes para alojar tuberías y cableados verticales, cámaras plenas, etc. Los acabados interiores deben seleccionarse no sólo por su calidad estética, si no considerando también las exigencias de la iluminación, del control de la electricidad estática, del aislamiento acústico y térmico, así como de soluciones ergonómicas para obtener el máximo confort.

En suma, la calidad de la arquitectura y el diseño de espacios del edificio son el primer reflejo de su "inteligencia". La solución arquitectónica que prevé la evolución de las necesidades del propietario, constructor, inquilino y usuario final, considerando el uso y los requerimientos de la tecnología moderna es una solución "inteligente".

## **SISTEMAS DEL EDIFICIO.**

Los sistemas del edificio son aquellos que tienen como función primordial proporcionar un ambiente adecuado y cómodo para sus ocupantes y para el equipo que aloja. Los principales sistemas del edificio son: calefacción / ventilación / aire acondicionado, alumbrado y energía eléctrica, seguridad y protección, hidrosanitario y transporte vertical.

Cada uno de estos sistemas influye con su eficiencia operativa en el uso racional de la energía, de esto dependen en gran parte el diseño de un edificio inteligente. Por ejemplo, el sistema de aire acondicionado y ventilación debe tomar el calor generado por los equipos electrónicos, y en ocasiones este calor puede ser utilizado para atender otras necesidades de energía como el precalentamiento de agua. Otro ejemplo, es que el sistema de energía eléctrica esté diseñado de tal manera que pueda admitir aumentos de carga para que se incorporen en el futuro. Asimismo el sistema eléctrico debe ser capaz de alimentar al equipo electrónico con energía debidamente acondicionada para garantizar que los componentes electrónicos más sensibles cuenten con la "energía limpia" que necesitan para funcionar. Los espacios de trabajo requieren de iluminación de bajo brillo, adecuada para las diversas tareas visuales que se presenten. Se debe optar por el uso de luces de bajo brillo, de atenuadores y otros controles, que ayuden a garantizar un alumbrado de alta calidad con un desperdicio mínimo de energía. Particular importancia tiene el buen diseño del sistema de distribución de energía eléctrica, que debe tener la versatilidad necesaria para adaptarse a las demandas cambiantes de los usuarios. Asimismo, el correcto control de la demanda tiene gran influencia en los pagos por el servicio de energía eléctrica. El cableado de la red de comunicaciones (voz y datos) debe permitir no sólo la transmisión digital necesaria para el monitoreo y control de los equipos electromecánicos del edificio, es también la columna vertical de telecomunicaciones internas y externas y de muchos otros sistemas del edificio, como son: Control de accesos, Control de equipos electromecánicos y Sistemas de seguridad y protección, etc. Las instalaciones deben, en resumen, diseñarse en perfecta coordinación y previendo los crecimientos posibles para un cierto horizonte de planeación, lo que nos obliga a establecer un criterio prospectivo para asegurar la óptima relación costo beneficio y la larga vida útil del inmueble.

---

---

## **SERVICIOS DE UN EDIFICIO.**

Los sistemas tradicionales no requieren mayor explicación: el guardia en el vestíbulo, módulo de información, estacionamiento, limpieza de oficinas, etc. es común en todas las oficinas nuevas. Pero con el desarrollo de la tecnología y su complejidad para manejarlas, surge un nuevo tipo de servicio, en parte para satisfacer las necesidades de los ocupantes de los edificios en forma rentable y en parte para mantener el funcionamiento a largo plazo del edificio. El servicio a inquilinos es un concepto nuevo, aunque ya existe desde hace tiempo en algunos edificios. El dueño siempre ha proporcionado algunos servicios en común, como es la limpieza. Otros, como el aire acondicionado, se volvió parte del servicio a inquilinos cuando apareció el aire acondicionado central. En los centros comerciales se generalizó, cuando se dieron cuenta que era mucho más económico tener un sistema de aire acondicionado central que hacerlo independiente. Hoy en día se exige una nueva clase de servicios, algunos de ellos relacionados con el espacio de trabajo del edificio en función de las nuevas tecnologías. El tipo de servicio más comúnmente relacionado con el concepto de edificio inteligente es el de comunicaciones (voz y datos). La justificación que apoya la previsión de estos servicios es evidente y tiene dos aspectos principales que actualmente no son del todo visibles; pero en un futuro próximo sí lo serán.

### **PRIMERO.**

Los servicios integrados de comunicación centralizada, permiten atender la demanda de muchas organizaciones dentro de un mismo edificio y reducen costos de operación, de soporte técnico y en ciertas ocasiones de equipo de transmisión, en los casos en que se dispone de estos servicios en forma comunitaria y en tiempo compartido.

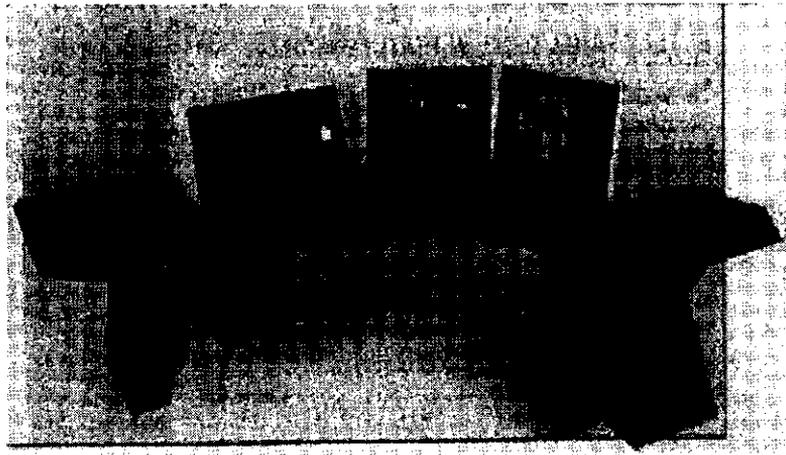
### **SEGUNDO.**

El servicio integrado de comunicación representa volver al concepto de una única unidad de servicios. Los servicios de telecomunicaciones generalmente requieren de un sistema complejo con varios proveedores, pero para el usuario final es más conveniente resolver todos sus problemas con un proveedor único del servicio.

## **ADMINISTRACIÓN DEL EDIFICIO.**

Las funciones administrativas del edificio incluyen normalmente arrendamiento, mantenimiento y servicios administrativos; en los edificios modernos será conveniente en un futuro próximo, que la distribución de energía, seguridad, protección, redes de comunicaciones y sistemas de información sean responsabilidad de la gerencia del edificio.

Como consecuencia, la inteligencia de los sistemas se está convirtiendo en una herramienta vital para que los gerentes de los edificios estén en capacidad de recibir y procesar la información, y cuenten con bases de datos para hacer acopio y manejar la información para beneficio de los propietarios, de los ocupantes y de la administración del edificio.



## **ESTACIÓN OPERADORA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN.**

1

GUSTAVO ENRIQUE JUÁREZ ANGUIANO  
CORPORATIVO DE OFICINAS Y COMERCIOS  
INTELIGENTE

---

---

**ESTRUCTURA DEL EDIFICIO**

PERALTES  
ALTURA DE PISO A PISO  
PISOS Y TECHOS FALSOS  
ACABADOS DE VENTANAS  
CARGA DE PISOS Y TECHOS  
ACCESO A DUCTOS ( ELECTRICO, HIDROSANITARIO...ETC)  
CLOSET CABLEADO Y ELECTRICO  
CONDUITS  
MATERIALES A PRUEBA DE FUEGO  
MURO CORONA  
HERRAJES, ACABADOS Y AMUEBLADO  
ACCESO A DUCTOS ( ELECTRICO, HIDROSANITARIO...ETC)  
ACCESO A DUCTOS ( ELECTRICO, HIDROSANITARIO...ETC)

**SISTEMAS DEL  
EDIFICIO**

CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO  
ILUMINACION  
PODER DE ENERGIA  
CABLEADO  
CONTROLES  
ELEVADORES  
AGUA CALIENTE  
CONTROL DE ACCESO  
SEGURIDAD  
SEGURO DE VIDA  
TELECOMUNICACION  
DIRECCION DE INFORMACION

**ADMINISTRACION  
DEL  
EDIFICIO**

DIRECCION DE MANTENIMIENTO  
DIRECCION DE PROPIEDAD  
DIRECCION DE RENTA  
DIRECCION DE TECNOLOGIA  
(INFORMACION Y COMUNICACION )  
REPORTES DE ENERGIA Y EFICIENCIA  
DIRECCION ESTRUCTURAL Y MANTENIMIENTO  
DIRECCION DE SERVICIOS

NECESIDADES  
DUEÑO  
Y  
OCUPANTE

**SERVICIOS DEL EDIFICIO**

COMUNICACION DE VOSES, DATA Y VIDEO  
OFINA DE AUTOMATIZACION  
OFINA COMPARTIDA DE JUNTAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION  
FAX Y FOTOCOPIAS  
MENSAJERIA ELECTRONICA  
MENSAJERIA DE VOZ  
DIRECCION DE SEGURIDAD  
OPERACIONES NOCTURNAS  
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO  
EQUIPO DE TELEFONIA Y COMPUTO  
ESTACIONAMIENTO Y OTRO MEDIO DE TRANSPORTE  
DIRECCION DEL EDIFICIO

82 % COMPENSACION MONETARIA DEL PERSONAL OCUPANDO EL EDIFICIO  
4 % COSTO DE OPERACION DEL EDIFICIO ( AIRE ACONDICIONADO, CALDEFACCION, ELECTRICIDAD, ETC.)  
2 % COSTO DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCION  
100 % COSTO TOTAL

---

---

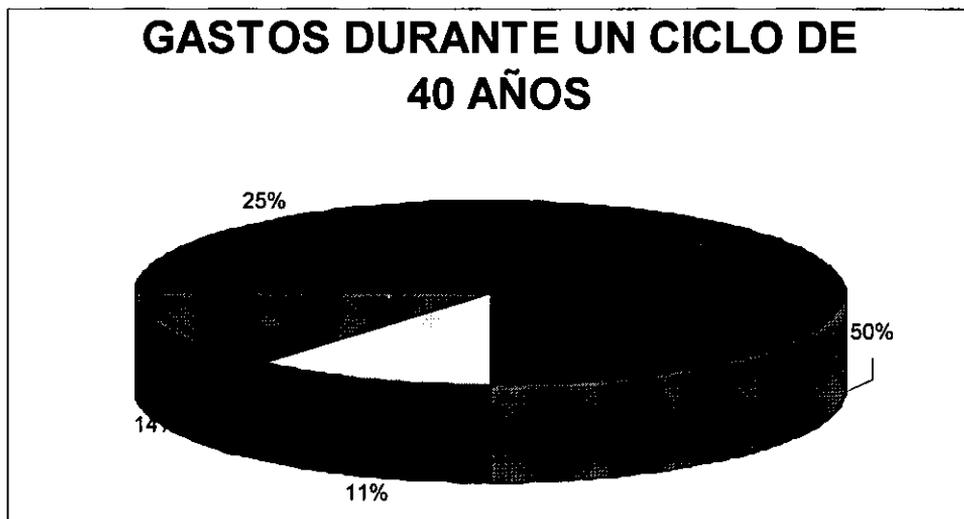
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

## ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE INTEGRAR DESDE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN?

En un ciclo de vida de 40 años, los costos de operación y las alteraciones en la estructura original rebasan el monto invertido en la construcción. Con una plataforma de cableado, el monto por operación y alteraciones se reduce significativamente.

### Gastos durante un ciclo de 40 años.

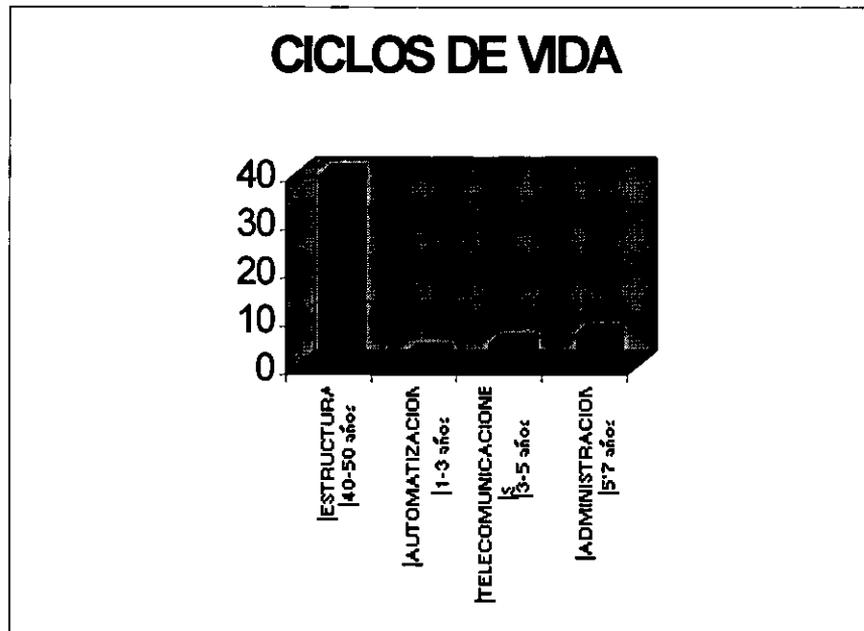
Operación	50%.
Alteraciones	25%.
Financiamiento	14%.
Construcción	11%.



## CICLOS DE VIDA.

Con una plataforma de cableado los ciclos de vida de los elementos que componen una oficina corporativa dejan de ser tan importantes. Las innovaciones de equipo siempre encontrarán una estructura de cableado que sin grandes problemas podrá recibirlos. Los ciclos de vida de un edificio corporativo se dividen así:

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| 1).- Estructura del edificio:     | 40 a 50 años. |
| 2).- Automatización de oficina:   | 1-2-3 años.   |
| 3).- Telecomunicaciones:          | 3-5 años.     |
| 4).- Administración del edificio: | 5-7 años.     |



## MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

- **Uso de la estructura.**

El uso de la estructura esta designado para un Corporativo de Oficinas y Comercio Inteligente.

- **Número de niveles.**

La torre de oficinas cuenta con quince niveles y un pent office, con doble altura, dos niveles de comercio y seis niveles subterráneos de estacionamiento.

- **Sistema estructural.**

Se propone un sistema estructural basándose en marcos rígidos.

- **Sistema Constructivo.**

Las columnas y trabes son de acero de perfil i rectangular o H con uniones atornilladas con una tolerancia máxima de ¼ ". Las columnas y trabes deberán de protegerse con elementos o recubrimientos ininflamables como la carlita, perlita o vermiculita, después un recubrimiento de concreto.

- **Sistema de entepiso.**

En el entepiso se propone el uso del sistema losacero Romsa y una capa de compresión de cinco centímetros de espesor, apartir de la cresta de la lámina, reforzada con malla electrosoldada. Destacan entre sus principales ventajas:

- Mayor rapidez constructiva.
- La unión metálica del sistema con el concreto le permite actuar como diafragma horizontal, distribuyendo los esfuerzos a las trabes y columnas.
- Requiere de estructura más esbelta al obtener losas más ligeras.
- Elimina la cimbra de madera y las varillas de refuerzo.
- Requiere de menos dimensiones de cimentación.

Es importante garantizar que el sistema de piso seleccionado es capaz de transmitir el cortante sísmico de entepiso al sistema estructural que resiste fuerzas laterales. Esta transmisión del cortante se logra con pernos o tornillos conectores de cortante.

\* **Tipos de muros.**

Se utilizarán en muros exteriores, muros de block de cemento – arena hueco y en interiores se utilizará muros de tablaroca de 12 mm de espesor con los recubrimientos especificados en acabados

\* **Tipo de Cimentación.**

Debido a las condiciones que presenta el terreno; y a las cargas requeridas por la estructura, se propone una cimentación compensada, a base de un cajón monolítico y rígido, formado por contratrabes primarias y secundarias y losa de fondo, el cual ofrece mayor estabilidad para el edificio.

Especificaciones:

- Las contratrabes correrán en ambos sentidos y direcciones de los ejes de apoyo para favorecer su trabajo en intervalos regulares.
- La losa de fondo absorberá los empujes ocasionados por el terreno y los transmitirá a las contratrabes.
- El peralte de la losa de fondo y las contratrabes serán de las dimensiones que den los resultados de los cálculos.
- En los niveles de estacionamiento existen muros perimetrales de contención de concreto reforzado, con un sistema de entrepiso de losacero Romsa. Los seis niveles de estacionamiento del conjunto, confinados en el terreno, además de cumplir una función, ofrecen una base mayor al edificio y una estabilidad antecargas dinámicas.

\* **Método de Análisis.**

Se utilizará el método de Cross; para cargas verticales.  
Y el método de Bowman; para cargas accidentales.

\* **Método de Diseño.**

Método elástico en acero.

\* **Calidad de materiales.**

Concreto de Clase:1,  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .

Acero A=36  $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ .

\* **Revisión por Sismo.**

Grupo B, subgrupo B1.

Coefficiente sísmico  $C=0.32$ . Factor de comportamiento Q-2.

Zona II de transición.

Para evitar cargas adicionales en las cubiertas, durante épocas de frío o lluvia se ideó un sistema para derretir basado en un sensor, que funciona cuando baja la temperatura a cierto nivel y permite la salida de agua caliente, derritiendo el granizo que pudiera formarse sobre las techumbres.

## **COSTOS.**

El costo de los sistemas de funcionamiento de la edificación inteligente impacta el presupuesto en aproximadamente un 10 ó 15%, más con respecto a una edificación tradicional, sin embargo, podemos asegurar que en poco tiempo ese sobre costo se traduce en un ahorro significativo en el rubro de operación y mantenimiento, independientemente de que la comercialización resulta mucho más atractiva. Al cubrir estos dos aspectos; arquitectura y bienes raíces, se completa el ciclo, ofreciendo el mejor producto que se puede al cliente. Al incluir el concepto inmobiliario dentro del proyecto se ve forzado u obligado a tener las necesidades y los requisitos del cliente entre sus prioridades ya que si no cumplen con el programa, les será imposible comercializar su edificio. El mercado se está sofisticando, es el momento de los edificios que disponen de altas tecnologías.

Para evitar cargas adicionales en las cubiertas, durante épocas de frío o lluvia se ideó un sistema para derretir basado en un sensor, que funciona cuando baja la temperatura a cierto nivel y permite la salida de agua caliente, derritiendo el granizo que pudiera formarse sobre las techumbres.

## **COSTOS.**

El costo de los sistemas de funcionamiento de la edificación inteligente impacta el presupuesto en aproximadamente un 10 ó 15%, más con respecto a una edificación tradicional, sin embargo, podemos asegurar que en poco tiempo ese sobre costo se traduce en un ahorro significativo en el rubro de operación y mantenimiento, independientemente de que la comercialización resulta mucho más atractiva. Al cubrir estos dos aspectos; arquitectura y bienes raíces, se completa el ciclo, ofreciendo el mejor producto que se puede al cliente. Al incluir el concepto inmobiliario dentro del proyecto se ve forzado u obligado a tener las necesidades y los requisitos del cliente entre sus prioridades ya que si no cumplen con el programa, les será imposible comercializar su edificio. El mercado se está sofisticando, es el momento de los edificios que disponen de altas tecnologías.

## **ESTRUCTURA DE PRECIOS: VENTA Y RENTA.**

De la mano de los avances tecnológicos llegó una nueva generación de edificios de oficinas, la cual dio origen a la clasificación. La "clase" de que se invierte un inmueble depende no sólo de la sofisticación de los sistemas de telecomunicaciones y seguridad, así como los niveles de eficiencia en las instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica, por ejemplo, si no de su ubicación, la climatización, equipo contraincendios, condiciones de entrega, seguridad y disponibilidad de estacionamientos. Los precios, tanto de renta como de venta, se basan en la ventaja competitiva de cada proyecto en comparación de los demás, rompiendo o disminuyendo las barreras de entrada al mercado. Las prerentas se basan en colocación de espacios en los mercados altamente competitivos y se basa en la posibilidad de colocar las áreas a mediano plazo, sin cobrar rentas hasta que el inmueble esté listo para ser ocupado. En este tipo de estrategia, se cobra por lo general una cuota de asignación o guante por el derecho al área asignada. Este tipo de estrategias permite ofrecer al mercado un edificio que esta ocupado en un porcentaje importante y así prestigiar la ubicación del mismo.

### **CLASIFICACIÓN:**

\* **Tipo A:** De arrendamiento barato. No es capaz de optimizar recursos y bajar costos de operación. Equipo: Tienen ventilación natural, sistema de telecomunicaciones con fibra analógica, extinguidores y mangueras como medios de combatir un incendio.

\* **Tipo AA:** Edificios remodelados. Adaptan su infraestructura a las demandas de la época. Equipo: Carecen de instalaciones hidráulicas y eléctricas capaces de garantizar el funcionamiento óptimo. No cuentan con sistemas de seguridad.

\* **Tipo AAA:** Buen edificio, bien ubicado. Reúne la mayoría de los beneficios de un inteligente pero sin alcanzar su grado de sofisticación. Equipo: pueden contar con control de consumo y calidad de agua: de ahorradores de energía; de elevadores de alta velocidad y de algunos adelantos de telecomunicaciones, estacionamiento descubierto.

\* **Inteligente o plus (1).** Edificio vanguardista. Garantiza la operación de la empresa. Promueven el ahorro; incentivan la productividad, cuentan con acceso vial. Equipo: De alimentación, de servicios, de salud y comercial; medios de transporte; control de consumo de agua, planta de tratamiento, subestación eléctrica, elevadores de alta velocidad, red digital interna óptica, circuito cerrado de televisión estacionamiento con acceso de tarjeta de aproximación, entre otros.

*GUSTAVO ENRIQUE JUÁREZ ANGUIANO*  
**CORPORATIVO DE OFICINAS Y COMERCIOS  
INTELIGENTE**

---

---

De acuerdo con el último reporte del comportamiento del Sector de Oficinas por la firma CB Comercial de México, hasta el mes de junio del 96 se habían cerrado operaciones de compra y venta de oficinas por 211 mil metros cuadrados, de los cuales el 38 % correspondía en espacios inteligentes, mientras que los cierres de espacios viejos y deficientes representan sólo el 1% del total. La zona Metropolitana ha sido organizada en corredores de oficinas y actualmente se reconocen siete:

Insurgentes, Bosques, Lomas-Palmas, Periférico Sur, Polanco, Reforma Centro y Santa Fe reúnen los 1.9 millones de metros cuadrados de oficinas corporativas construidas a lo largo de los últimos cinco años. El mercado se está sofisticando, es el momento de los edificios que disponen de altas tecnologías.

EDIFICIO	CATEGORÍA	M <sup>2</sup> DISP.	NIVELES	CAJONES DE ESTAC.	ELEVADORES	US/M <sup>2</sup> .
Arcos Torres	I	20,400	32	2,997	20	30-38.
WTC	I	17,757	38	2900	33	174*
Santa Fe III	AAA	4,000	N.D.	1660	9	28-30
Corporativo Jade	AAA	1,385	9	521	6	27
Reforma Versalles	AA	5,848	18	250	3	10
Amberes Hamburgo	AA	9,063	13	140	3	2
Montes Urales III	AA	11,500	6	486	4	26
Beckman	AA	1,122	3	22	N.D.	24

\*En pesos. N.D. no dato.

*GUSTAVO ENRIQUE JUÁREZ ANGUIANO*  
**CORPORATIVO DE OFICINAS Y COMERCIOS  
INTELIGENTE**

CORREDOR	CATEGORÍA	RENTA PROMEDIO	VENTA PROMEDIO	M <sup>2</sup> RENTABLE DISPONIBLE.	% DISPONIBLE
Bosques	I	33.50	2.500	31,084	34
	AAA	26.00	2,005	12,129	18
	AA	16.50	1,800	7,510	66
Insurgentes	I	26.00	2,400	8,628	18
	AAA	23.50	2,225	27,422	22
	AA	12.75	1,350	86,727	34
	A	11.00	1,250	6,071	43
Lomas Palmas	I	34.00	2,600	51,102	57
	AAA	30.00	2,425	27,080	55
	AA	27.50	1,875	13,449	61
	A	15.75	N.D.	1,100	100
Periférico Sur	I	27.50	2,750	N.D.	N.D.
	AAA	23.50	2,250	39,096	27
	AA	16.50	1,600	21,135	86
	A	10.50	1,000	2,886	100
Polanco	I	31.00	3,250	48,476	93
	AAA	25.50	2,600	28,685	33
	AA	20.50	1,625	24,676	30
	A	10.50	1,250	450	35
Reforma Centro	I	31.50	N.D.	8,512	33
	AAA	25.50	2,675	20,294	19
	AA	13.50	1,650	103,024	49
	A	7.00	1,400	26,546	31
Santa Fe	I	30.00	2,700	2,166	5
	AAA	23.50	1,975	36,429	43

NOTA: Los precios son en dólares por metro cuadrado. FUENTE: Departamento de Análisis de Mercado de CB Comercial México.

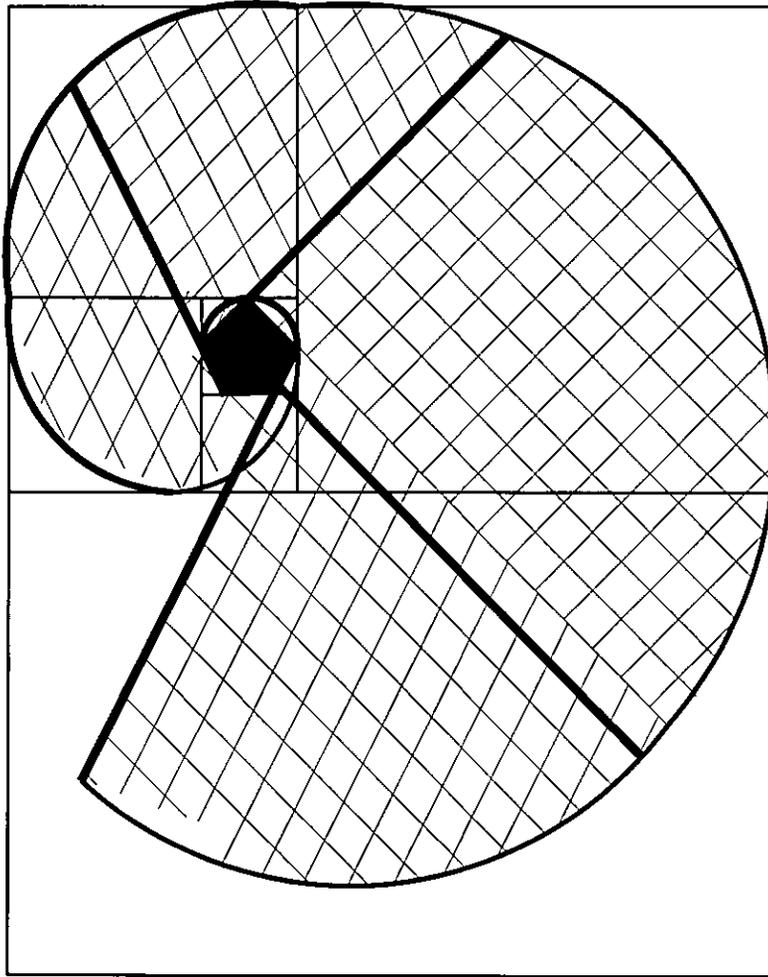
## **INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO.**

La empresa que se encargara del financiamiento del proyecto es Promotora Fusión S.A. de C.V., empresa desarrolladora, operadora y administradora de inversiones inmobiliarias, nace con una respuesta seria y consciente a una relevante demanda del mercado inmobiliario. Por ello, el compromiso que contraen con sus clientes, es el mismo que tienen con México: alcanzar la excelencia en cada uno de los proyectos inmobiliarios que les son encomendados. Promotora Fusión S.A. de C.V., nacida de la mano con Fondo Opción S.A. de C.V., se constituye como un fondo de inversión inmobiliaria. Como sociedad de inversión de capitales se encuentra debidamente registrada en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y autorizada para operar por la Comisión Nacional de Valores (C.N.V.). Fondo Opción se encuentra ubicado en Avenida Revolución # 1601 y San Carlos, Colonia; San Angel, Delegación; Alvaro Obregón. En 1988 es el año en que Fondo Opción inicia con gran entusiasmo sus operaciones. Así, la empresa se hace cargo solo de proyectos inmobiliarios de alta calidad, fundamentalmente relacionados con el área comercial y de oficinas. Fondo Opción, se hace cargo de todo el proceso inmobiliario de los proyectos y desde luego, su administración y control. Esta firma a desarrollado y comercializado dos edificios en la calle de Montes Urales, Centro Insurgentes, Centro Corporativo Opción, Corporativo OpciónII, Santa FeI, Corporativo Opción Montes Urales I... Otras empresas que pueden financiar el proyecto son: V.P.N desarrollo inmobiliario, empresa con experiencia en múltiples proyectos desde principios de los noventa, entre sus últimos proyectos esta el Corporativo Montes Urales que se encuentra en Montes Urales esquina con Monte Pelvoux, en Lomas de Chapultepec. ICA Construcción Urbana , una de las empresas más importantes del ramo en México, con experiencia de 50 años, capacidad técnica y obras de alta calidad , Ingeniería de Proyecto y supervisión, S.A. de C.V., firma supervisora de múltiples edificios de alta calidad, destacando la primera etapa de Arcos Bosques, Cuadro Magno en Santa Fe(Corporativo Banamex), el club de Banqueros de México y el Colegio Nacional. Otra forma de adquirir financiamiento para la realización del Corporativo sería recurrir a la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, que con el fin de promover la construcción de obra ha creado diferentes planes para generar nuevos empleos. Planes que consisten en un cofinanciamiento entre los sectores Públicos, Privados y Bancarios con la participación de diferentes Cámaras afiliadas a la CNIC, como son entre otras, la del cemento y del acero.

**Los negocios inmobiliarios son el más claro ejemplo de la confianza en un país y aunque sabemos que aún falta camino por recorrer, los empresarios mexicanos tienen la confianza en que México saldrá fortalecido de sus retos.**

---

---



**UNO DE LOS ASPECTOS CLAVE EN LOS EDIFICIOS INTELIGENTES ES EL ÓPTIMO APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA .**

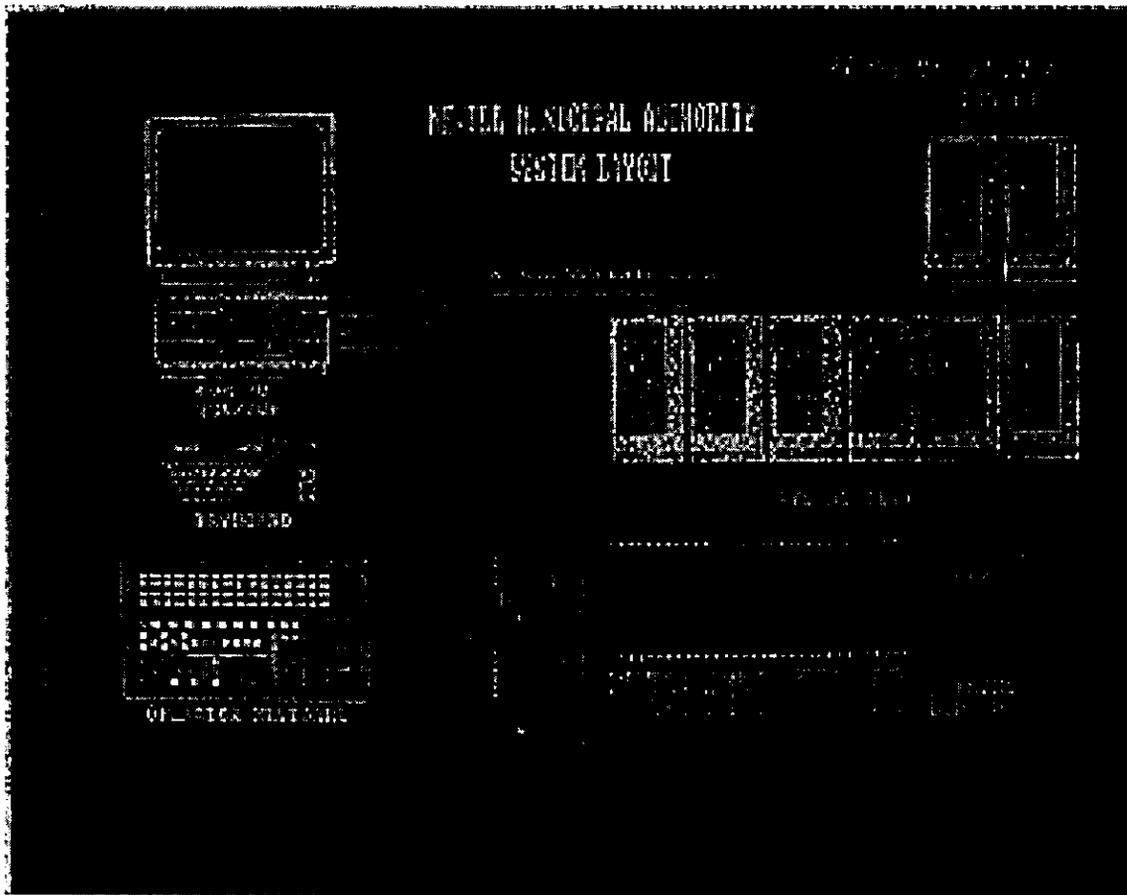
## **NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PUNTA.**

- 1.-**TARJETAS INTELIGENTES**; con sistemas de control de acceso, seguridad, reservaciones, transacciones, telefonía, selección de información, compras a control remoto, ingreso a sistemas de computo, etc.
- 2.-**CONTROL DE OSCILACIÓN Y BALANCEO MONITOREADO EN TERREMOTOS** por sistemas de computo que interaccionan sistemas de gatos hidraulicos en la infraestructura, con pesos compensatorios en la superestructura, minimizando los movimientos telúricos.
- 3.- **SISTEMA DE VIDRIOS** de acumulación de energía.
- 4.- **CÉLULAS SOLARES** de combustible de hidrógeno.
- 5.- **SISTEMAS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO** y ahorro de agua, con reciclamiento a inodoros y a usos no potables.
- 6.- **SISTEMAS DE INTERFERENCIA ELECTROMAGNÉTICA**, para evitar espionaje electrónico.
- 7.- **SISTEMAS DE SENSORES INTEGRADOS A LOS VIDRIOS**, integrados oscureciéndose o aclarándose de acuerdo a la intensidad de la luz solar.
- 8.- **SISTEMAS DE VIDRIOS** dobles con productos químicos cambiando el color de la fachada al gusto.
- 9.- **SISTEMAS DE FRAGANCIAS** en diferentes intensidades y aromas, para un mejor ambiente.
10. – **SISTEMAS ROBÓTICOS**; correo y vigilancia.

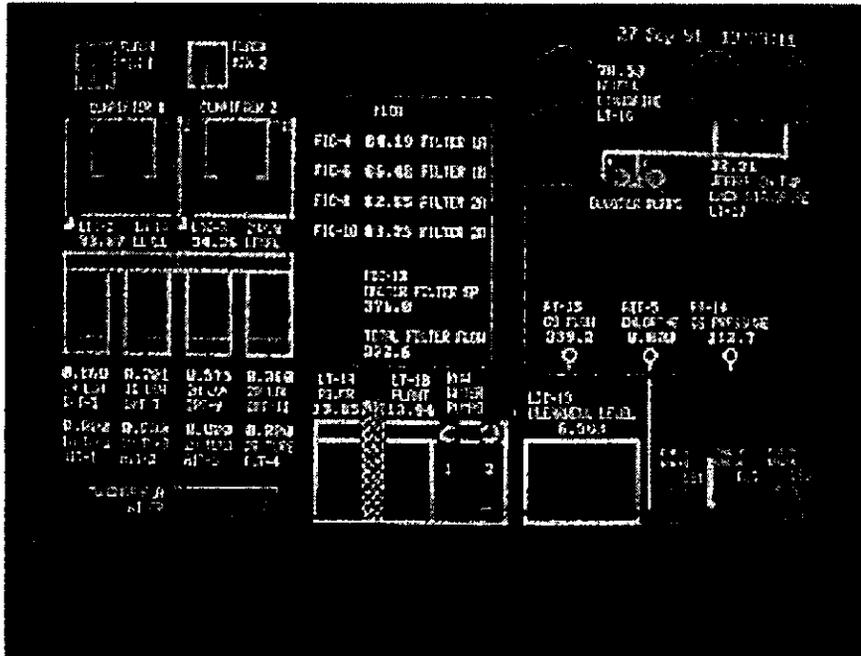
11.- **EL SISTEMA HIMAWARI** consiste en colectores y transmisores solares, colectando la luz solar por medio de lentes fresnel, mismos que remueven la mayor parte de rayos infrarrojos y ultravioletas con el apoyo de filtros especiales y a través de fibras ópticas y difusores se transmite esta luz solar transformada y filtrada, a cualquier parte del edificio donde se necesite se utiliza un sistema computarizado de reloj, control, para calcular la posición del sol y dirigirse hacia el, incluso en días nublados, generando acumulación de energía y difusión de luz interior, las ventajas que representa este sistema son innumerables como plantas de sol en cualquier parte del edificio

12.- **SISTEMAS CENTRALES POR ANDOVER CONTROLS.**

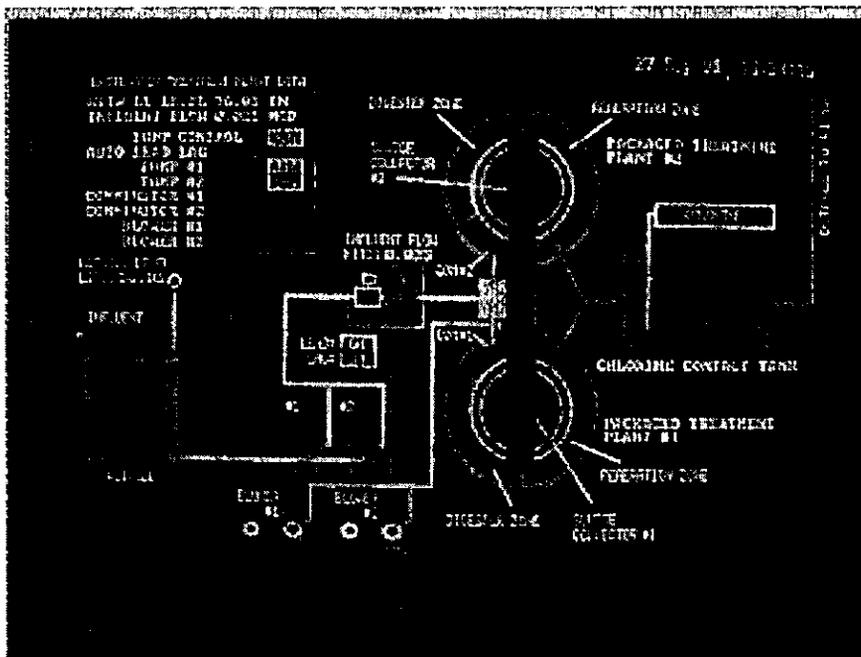
Estos sistemas se encuentran cerca de las máquinas para controlar y detectar cualquier problema que pueda existir con las instalaciones. Los controladores se conectan a los workstation (workstation son computadoras que están enlazadas entre sí por una red. Lo componen las estaciones y el server, el server es la computadora principal de la red) de cada área para indicarles que es lo que está fallando o que se lo que está diseñado. Y a su vez las estaciones (seguridad, aire acondicionado, etc.) se conectan con el server.



**LA BASE DEL SISTEMA DE LA PC ESTA PROGRAMADA PARA CONTROLAR A TRAVÉS DE UN DETECTOR CON ALARMA QUE SE ACTIVA DE MANERA AUTOMÁTICA LOS NIVELES Y LOS FLUJOS DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES (NEGRAS Y GRISES).**



LA GRÁFICA DESPLEGADA EN PANTALLA MUESTRA UNA PARTE DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES Y DEL NÚCLEO LAS INSTALACIONES.





## **FIBRA ÓPTICA.**

MEDIO DE TRANSMISIÓN, TRANSMITE SEÑALES LUMINOSAS A TRAVÉS DE UN CABLE COMPUESTO POR CRISTAL. CADA CRISTAL SUMINISTRA DIFERENTES CAMINOS DE TRANSMISIÓN PARA DIFERENTES FRECUENCIAS. NORMALMENTE COMPUESTO POR 4 U 8 FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO DE 62.5/125 UM DE ESTRUCTURA AJUSTADA Y CUBIERTA IGNIFUGA CON UN ANCHO DE BANDA 160 MHZ/KM Y 850 NM DE LONGITUD DE ONDA EN LA PRIMERA VENTANA, Y 500 MHZ/KM-1.300 NM EN LA SEGUNDA.

13.-Cableado estructurado, hay dos tipos de materiales para el cableado:

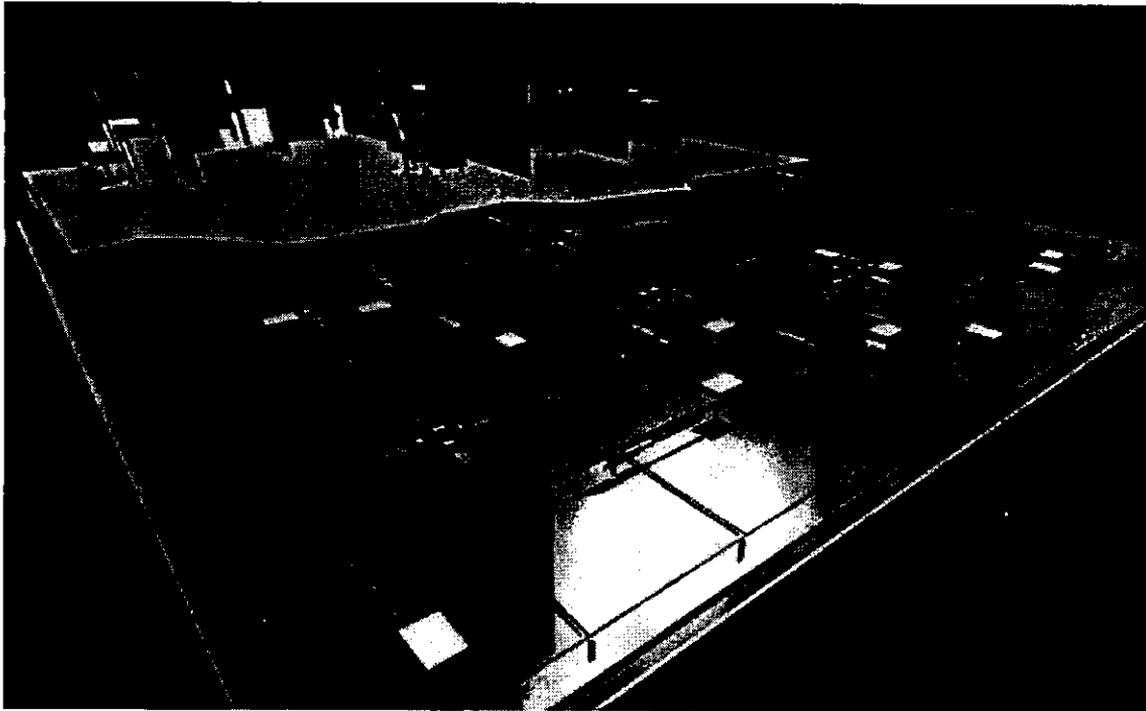
a)El cobre

**b)La fibra óptica.**

En el cobre podemos encontrar el par trenzado en el cual no hay interferencia si pasa cerca de una línea eléctrica de baja tensión; pero si es de alta tensión sucede lo contrario, por lo cual lo mas recomendado y el mejor material es la fibra óptica.

**Con la fibra óptica** las distancias por conectar son mucho más largas que las de cobre que presentan un límite en metros.

En ambos casos se puede transmitir voz (analógica, digital, facsímil, etc..)datos (datos centralizados, datos distribuidos, etc..),vídeo (banda ancha, banda estrecha, etc..) y control en lo que se refiere por una parte a la seguridad (vingcard, credit card), acceso a la habitación, acceso al servibar, acceso al teléfono, caja fuerte y por otra parte a los termostatos, detectores de humo, detectores de presencia, sensores, etc. La comunicación puede ser tanto internamente (adentro del edificio)como externamente, es decir, por una red satelital o por una red de microondas o por una red de fibra óptica al exterior del D.F., o de la república si es necesario. El cuarto central de administración puede localizarse en el sótano, en un piso intermedio en el último piso dependiendo de la seguridad que se le quiera dar. Una gran ventaja del cableado estructurado es que si por algún motivo falla uno de los cables por algún roedor u otro problema, se puede cambiar la comunicación a otro de los cables sin perder contacto.



### **PISO INTELIGENTE**

#### **PODER DE INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA; VOZ, DATOS, VÍDEO...**

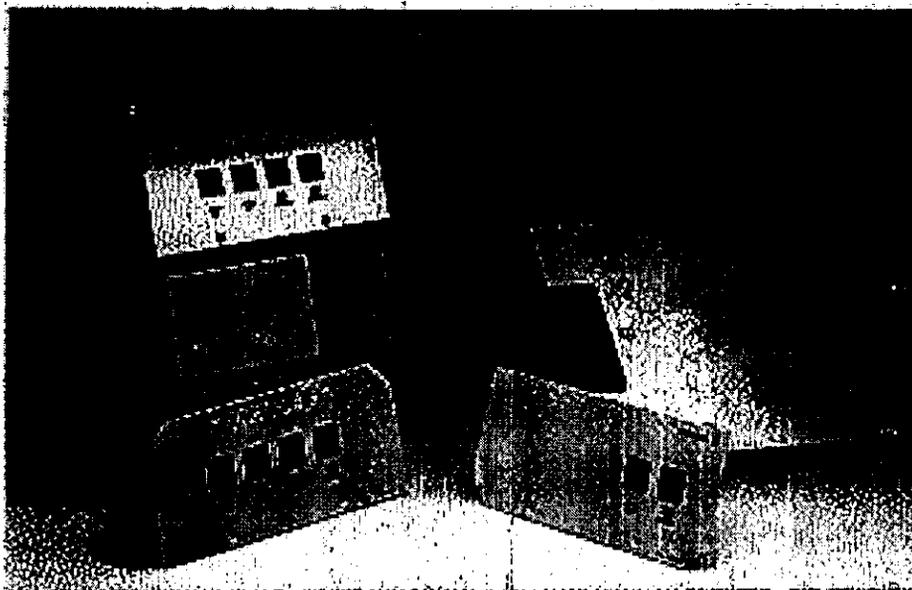
14.- **El piso elevado**; importante protagonista, se ha demostrado que la inyección de aire acondicionado a través del piso elevado, significa sorprendentes ventajas de confort y ahorro de energía en lugar de ubicar las instalaciones en el plafón como comúnmente se hace el novedoso concepto en la arquitectura del edificio inteligente, contempla a los "pisos elevados" como un importante protagonista del proyecto, ya que además de la belleza, confort y funcionalidad que ofrecen, existen otras ventajas para ingenieros y arquitectos: Para el caso de obras nuevas, se reduce el problema de colocación de contactos eléctricos o de la red de información (teléfono, vídeo, etc.) Requiriéndose únicamente de su acometida por planta. Dado que los contactos son parte integral del piso elevado y siendo este desmontable podrán ser reubicados sin necesidad de técnicos especializados ni tiempo de espera y costo de reubicación. En cuanto a los tableros eléctricos éstos podrán ser colocados abajo del piso elevado y no sobre las paredes, pudiéndose realizar reubicaciones

futuras en respuesta a las necesidades operativas sin las molestias de un trabajo de albañilería dentro de la oficina. Ante la necesidad de incrementar equipos y el consecuente cableado esto se podrá efectuar en forma rápida y sin afectar a usuarios o vecinos." El piso elevado esta formado básicamente por tres elementos pedestal, travesaño y placa, los que una vez armados ofrecen una estructura indeformable y de resistencia a una carga uniformemente distribuida que varía de 4870 kg/m<sup>2</sup> a 15,620 kg/m<sup>2</sup>. "Los pedestales cuentan con un cabezal sobre el que se apoya la placa, siendo fabricados en aluminio o acero. "En cuanto a las placas, están formadas por un corazón de aglomerado de madera de alta densidad, que trabaja a la compresión cuando recibe una carga concentrada y que al estar encapsulado en acero se forma una estructura muy resistente." Considerando la importancia del acabado se presenta en: laminado plástico, alfombra, linóleo, loseta vinílica y lámina galvanizada, cuyos colores, texturas y calidad son seleccionadas por el cliente. Considerando que su diseño está basado en tecnología de puntas, el piso Besco esta construido con la capacidad de disipación estática, ofreciendo un efectivo contacto para estas descargas que son críticas en donde se tiene equipo electrónico altamente sensible. "Su resistencia al fuego, cumple con las normas ASTM, E85-61 y NFPA 255 con factor cero de aportación de combustible, obteniendo una clasificación de 20." Dada su construcción, el piso elevado amortigua los ruidos del área de trabajo, como pisadas, ruido exterior, o los emitidos por impresoras electromecánicas (hasta 90 decibeles). "Sus propiedades térmicas, permiten su aplicación como cámara plena para aire acondicionado sin que transmita el frío a la superficie del piso y sin cambiar de dimensiones. "Lo anterior elimina los ductos tradicionales en el plafón ya que el espacio entre el piso elevado "cámara plena", crea un gran ducto que se traduce en un ahorro de energía del 15% al 30%. Por su característica de facilitar la remoción de las placas de 0.61 x 0.61 metros para tener acceso a la "cámara plena", la limpieza del piso firme elimina la contaminación bacteriológica. En razón de los naturales movimientos del mobiliario y equipo del área de trabajo, la facilidad de remover las placas permite en forma rápida y sencilla reubicar contactos o rejillas de clima artificial sin necesidad de efectuar trabajos de albañilería alguno.



### **CANALIZACIONES.**

Los sistemas de canalización a utilizar en cada proyecto, dependerán en gran medida del tipo de instalación que se esté tratando, a si hay o no canalización existente o, por el contrario, hay que instalarla. Como norma general, el tipo de canalización a instalar para los sistemas generales de distribución de cableado suele ser de P.V.C. rígido autoextinguible o de escalerilla de chapa perforada con tapa si es necesario, sometida a tratamientos superficiales anticorrosión. Por este tipo de canaletas discurrirán las mangueras de cable DIW multipar (subsistema vertical) y el cableado UTP (subsistema horizontal). En el caso de la fibra óptica (subsistema vertical), está correrá a través de canalizaciones de tubos fabricados en P. V. C. autoextinguible y aislante con buena resistencia al impacto. Desde los sistemas generales de canalización hasta las cajas de conexión de usuario se utilizará tubo corrugado estando de P.V.C. autoextinguible (reforzado interiormente con espiral de P.V. C: rígido) o tipo TM PVC (interior con fleje de acero galvanizado), utilizando en los cambios de trayectoria de los mismos, cajas de registro estancas de PVC dotadas con pasa cables cónicos. En el caso de canalización a la vista se utilizarán canaletas de PVC con tapa. Para la sujeción de los cables a las escalerillas, se utilizan bridas y abrazaderas de sujeción autoblocantes, construidas de nylon no reactivo autoextinguible, resistentes a la grasa y a los agentes alcalinos. En cualquier caso, las medidas de las canalizaciones a utilizar dependerán del número total de cables que corran por ellas.

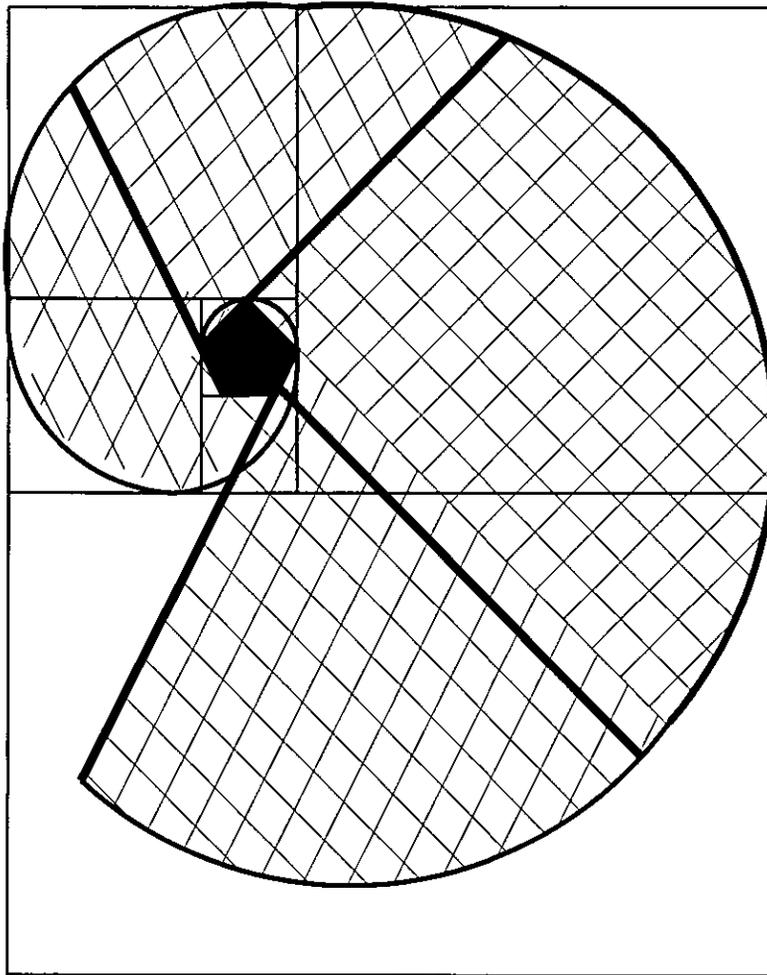


## **CAJAS DE CONEXIÓN.**

Para el caso de piso falso, se utilizan las cajas de conexión serie ECS501 compatible con las cajas Ackerman, que constan de 2-4 conectores modulares RJ45 hembra para dar servicio indistintamente de voz, datos y vídeo. Asimismo, disponen de un conector BNC (como opción) para conectar cable coaxial.

La calidad de los conectores utilizados se basa en:

- La aplicación de revestimiento de oro en los contactos.
- Su estabilidad dimensional.
- Reducción del desgaste provocado por su uso continuo.
- Eliminación de fallos debidos a las vibraciones del entorno.
- Gran confiabilidad en transmisiones de alta velocidad.
- Resistencia térmica.



**LA ARQUITECTURA ES UN JUEGO MAESTRO, CORRECTO Y  
MAGNÍFICO DE INTEGRACIÓN DE MASAS ATRAVÉS DE LA LUZ.  
NUESTROS OJOS ESTAN HECHOS PARA VER FORMAS EN LA LUZ;  
SON LA LUZ Y LA SOMBRA LAS QUE NOS REVELAN ESTAS FORMAS.  
CUBOS, CONOS, ESFERAS, CILINDROS O PIRAMIDES SON LAS  
GRANDES FORMAS PRIMARIAS QUE TAN VENTAJOSAMENTE NOS  
REVELA LA LUZ.**

**LE CORBUSIER.**

## **ILUMINACIÓN      INTELIGENTE.**

El diseño y selección de sistemas de iluminación para oficinas modernas se basa en los siguientes parámetros para determinar los distintos efectos y combinaciones para cada una de las áreas que se está diseñando:

- Alto desempeño, Confort, Ambiente, Eficiencia(Ahorro de Energía).

**ALTO DESEMPEÑO.** Actualmente la iluminación se considera tan importante como cada uno de los elementos que interactúan dentro del espacio de una oficina (computadoras, sistemas de comunicación, mobiliario, etc.) Ya que afecta directamente el comportamiento y la calidad del trabajo de los empleados. Con una iluminación adecuada la gente puede trabajar mejor, más rápido y con menos errores. Esto se traduce en una mejor moral menor ausentismo, productos y servicios de mejor calidad y por lo tanto en una contribución positiva a los resultados de la empresa. El primer punto a tomar en cuenta al realizar el diseño es la cantidad de luz (medida en luxes o candelas) que se necesita, la cual evidentemente será diferente para cada caso. Una correcta visualización en el área de trabajo dependerá del tamaño del material con que se esté trabajando, el contraste entre la tarea a desarrollar y el contorno del lugar, la luminancia del objeto (la brillantez que percibe el ojo humano), la velocidad con que se tiene que ejecutar la tarea (a mayor velocidad mayor iluminación) y la edad del individuo (promedio del grupo).

**CONFORT.** Los trabajadores desempeñan mejor sus funciones cuando se sienten en un lugar agradable y confortable. En este punto la iluminación promueve el sentido de bienestar, seguridad y hace que la gente esté alerta y atenta en sus actividades. Para lograr un efecto confortable y productivo que evite la fatiga visual provocada por la adaptación del ojo humano al espacio ocupado, se debe considerar el rendimiento de color (CRI) de las lámparas y la relación de luminancias del área de trabajo con respecto a las áreas circundantes. Esto significa que una adecuada iluminación deberá ser aquella que represente con mayor fidelidad los colores del espacio ocupado y de la tarea, y en la cual no haya mucha diferencia en los niveles de luz de dos áreas adyacentes.

## **AMBIENTE.**

Diferentes tipos de iluminación pueden modificar la ambientación del lugar donde se trabaje logrando una respuesta emocional del individuo que ocupe dicho lugar. Para ello se deberá seleccionar adecuadamente la temperatura de color (medida en grados Kelvin= $k$ ) de las diferentes lámparas que se vayan a colocar para evitar diferencias notables entre las mismas. Es muy común encontrar que cuando se comienza a ser remplazo de los equipos que han llegado al término de su vida se varíen las especificaciones de diseño originales lo que trae como consecuencia una falta de uniformidad que demerita la buena ambientación del lugar. Asimismo, una adecuada acentuación en ciertos espacios escogidos ayuda a concentrar la atención en objetos decorativos (plantas, cuadros, etc.) Dando un estilo personalizado al lugar.

## **EFICIENCIA (AHORRO DE ENERGÍA).**

Aunque la iluminación representa solo una parte del total de la electricidad utilizada en una instalación típica, normalmente es el primer objetivo donde se quieren tomar medidas para el ahorro de energía eléctrica y entonces sucede que con el afán de bajar el consumo de electricidad, se reduzcan los niveles de iluminación a valores inferiores a los requerimientos mínimos establecidos, lo cual resulta totalmente contraproducente, ya que estos supuestos beneficios se contrarrestan por una baja en la productividad de los trabajadores y por un aumento en los costos de mantenimiento. Al calcular el costo de un sistema de iluminación de (actual o nuevo), se debe considerar tanto el costo inicial que incluye los costos del equipo, colocación e instalación, como el costo de operación generados por el consumo de energía eléctrica y los costos de mantenimiento. Actualmente es posible lograr ahorros de hasta 76% en el consumo de energía en comparación con los sistemas utilizados tradicionalmente, sin que ello signifique sacrificar los niveles de iluminación establecidos.

## IMPACTO AMBIENTAL.

Con los sistemas de iluminación eficientes, adicionalmente se obtiene un beneficio por el impacto ecológico que significa disminuir el consumo o generación de energía eléctrica del país. Según la agencia de protección ambiental (EPA), si todos los negocios usarán productos más eficientes, se podría ahorrar la mitad de la electricidad generada actualmente, lo que traería como consecuencia retardar la construcción de nuevas plantas generadoras o destinar parte de la energía utilizada actualmente para otros sectores que la necesitaran. También menciona que tomando las medidas de ahorro indicadas, se podría reducir de un 5% a un 7% los niveles de bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), la principal causa de la lluvia ácida y bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), por el cual gradualmente se está cambiando el clima global (efecto invernadero).

## CONTROL MODULAR DE ILUMINACIÓN.

Mediante el uso de sofisticados dispositivos electrónicos, el control modular de la iluminación ofrece mayores posibilidades para que, por medio de la variación dinámica de los niveles de iluminación, se lleven a cabo distintos efectos visuales, se mejore la seguridad del mismo y administre adecuadamente el uso de la energía eléctrica. En términos generales, el control de la luz significa proporcionar la cantidad apropiada de luz en donde y cuando se necesita, y eliminarla cuando no se necesita o no se desea. Para lograrlo existen diferentes dispositivos de control que ofrecen tres funciones primarias de control: **encendido** (apaga la iluminación cuando nadie ocupa el lugar), **atenuación** (ajusta el nivel de luz al valor que se desee o al requerido según la tarea) y **regulación automática** (ajusta el nivel de luz de acuerdo a la condición propia del lugar, ala actividad a realizar o a la cantidad de luz natural recibida).

## **DETECTORES DE PRESENCIA.**

Existen dos tipos principales de detectores de presencia, los que sólo tienen funciones de apagado y encendido (0 a 100 %), y los que elevan o disminuyen la cantidad de luz emitida a niveles mínimos y máximos preestablecidos de (20 a 100 %), y que pueden ajustarse constantemente. Se clasifican en: infrarrojo pasivos (detectan el calor del ser humano), infrarrojos activos (transmite y recibe rayos) y ultrasónicos (similar al anterior pero usa señales auditivas). Son ideales para el ahorro de energía en zonas de tráfico bajo o medio tales como baños salas de juntas, privados, archivos, cocinas, bibliotecas, etc. También se pueden usar para proporcionar el máximo de salida luminosa sólo durante el comienzo y el final de la jornada laboral en zonas como pasillos, entradas, escaleras, etc. que es cuando existe el mayor flujo de personal. Se estima que con los detectores de presencia se puede llegar a ahorrar hasta un 33% de energía, dependiendo de la programación realizada.

## **ATENUADORES MANUALES Y SENSORES DE LUZ AMBIENTAL.**

Normalmente los niveles de luz están determinados por el tipo de luminario seleccionado y por su esparcimiento en el techo, el cual generalmente se hace uniformemente por toda el área de trabajo. Esto significa que en algunas zonas la cantidad de luz emitida es mayor a la que se requiere en algún momento del día. Para evitarlo se pueden instalar controles que varíen el nivel de iluminación manualmente o automáticamente en relación con la luz natural que se está recibiendo o de acuerdo al deseo personal del usuario. Los atenuadores manuales pueden realizar funciones de encendido o apagado además de regular el flujo luminoso del luminario. Se calcula que los ahorros de energía potenciales van desde un 10 hasta un 30 %. Los sensores de luz ambiental pueden reducir o aumentar el flujo luminoso emitido de acuerdo a la cantidad de luz natural del día ajustan automáticamente el exceso o falta de luz artificial hasta llegar a los niveles ajustados previamente como los ideales para el lugar de trabajo. Se calcula que utilizando estos dispositivos de ahorros de energía generados pueden llegar hasta un 40 %.

## **ESTACIONES DE CONTROL.**

Ofrecen funciones de atenuación manual de diferentes circuitos que actúan en un mismo lugar en forma independiente o combinada. Con ellos se crean diferentes escenarios que se hayan programado previamente, es decir, mediante la acción de un simple botón se cambian al mismo tiempo toda la iluminación de un mismo lugar creando diferentes niveles y efectos que estén de acuerdo con la actividad a desempeñar. Con estos dispositivos se evita tener multitud de interruptores o dimmers para controlar dichos circuitos, lo cual hace que se desperdicie luz y que se hagan complicadas y molestas maniobras en cada cambio deseado.

## **ELECTRÓNICA Y LA ILUMINACIÓN.**

### **DESARROLLOS CONSTANTES.**

Aunque muchos de los principios de funcionamiento de las lámparas ya se conocían desde antes, el problema principal consistía en como mejorar los diseños de tal forma que se pudieran producir en forma masiva manteniendo el mayor beneficio para el usuario, tratando de obtener:

- Mayor duración
- Más compactas
- Menor generación de calor
- Mayor versatilidad
- Operación más confiable

### **DETECTORES DE PRESENCIA.**

#### **Infrarrojos pasivos.**

Reaccionan hacia fuentes de energía tales como la del cuerpo humano al detectar su diferencia con el espacio que los rodea. Al dividir la zona en partes evitan errores.

#### **Ultrasónicos.**

Emiten ondas ultrasónicas y miden el tiempo en que retornan al sensor. Tienen un emisor varios receptores.

#### **Duales (mixtos).**

Combinan ambas tecnologías para mayor exactitud. Funcionan sólo cuando los dos tipos de detección reciben la señal.

## **ESTACIONES DE CONTROL.**

Ofrecen funciones de atenuación manual de diferentes circuitos que actúan en un mismo lugar en forma independiente o combinada. Con ellos se crean diferentes escenarios que se hayan programado previamente, es decir, mediante la acción de un simple botón se cambian al mismo tiempo toda la iluminación de un mismo lugar creando diferentes niveles y efectos que estén de acuerdo con la actividad a desempeñar. Con estos dispositivos se evita tener multitud de interruptores o dimmers para controlar dichos circuitos, lo cual hace que se desperdicie luz y que se hagan complicadas y molestas maniobras en cada cambio deseado.

## **ELECTRÓNICA Y LA ILUMINACIÓN.**

### **DESARROLLOS CONSTANTES.**

Aunque muchos de los principios de funcionamiento de las lámparas ya se conocían desde antes, el problema principal consistía en como mejorar los diseños de tal forma que se pudieran producir en forma masiva mantenimiento el mayor beneficio para el usuario, tratando de obtener:

- Mayor duración
- Más compactas
- Menor generación de calor
- Mayor versatilidad
- Operación más confiable

### **DETECTORES DE PRESENCIA.**

#### **Infrarrojos pasivos.**

Reaccionan hacia fuentes de energía tales como la del cuerpo humano al detectar su diferencia con el espacio que los rodea. Al dividir la zona en partes evitan errores.

#### **Ultrasónicos.**

Emiten ondas ultrasónicas y miden el tiempo en que retornan al sensor. Tienen un emisor varios receptores.

#### **Duales (mixtos).**

Combinan ambas tecnologías para mayor exactitud. Funcionan sólo cuando los dos tipos de detección reciben la señal.

## ÁREAS DE APLICACIÓN DE LA ELECTRÓNICA.

Incandescentes.  
Lámparas Inteligentes

Descarga  
Reguladores de Lux.

Halógenas.  
Transformadores.  
Celdas Fotoeléctricas.  
Dimmers  
Fluorescentes.  
Balastos.

Controles  
Detectores de Presencia

Controles Remoto  
Escenas Definidas

## LÁMPARAS INCANDESCENTES INTELIGENTES.

Auto-off .- Se apaga automáticamente después de 30' de encendido (60 Wats).

Dimmer .- Proporciona 4 diferentes niveles de luz sin necesidad de un dimmer externo (100-70-40-20 wats).

Back-up .- Contiene un filamento adicional que da una luz de emergencia (90 wats).

Ninguna requiere de socket especial o controles externos.

## **ÁREAS DE APLICACIÓN DE LA ELECTRÓNICA.**

Incandescentes.  
Lámparas Inteligentes

Descarga  
Reguladores de Lux.

Halógenas.  
Transformadores.  
Celdas Fotoeléctricas.  
Dimmers  
Fluorescentes.  
Balastos.

Controles  
Detectores de Presencia

Controles Remoto  
Escenas Definidas

## **LÁMPARAS INCANDESCENTES INTELIGENTES.**

Auto-off .- Se apaga automáticamente después de 30' de encendido (60 Wats).

Dimmer .- Proporciona 4 diferentes niveles de luz sin necesidad de un dimmer externo (100-70-40-20 wats).

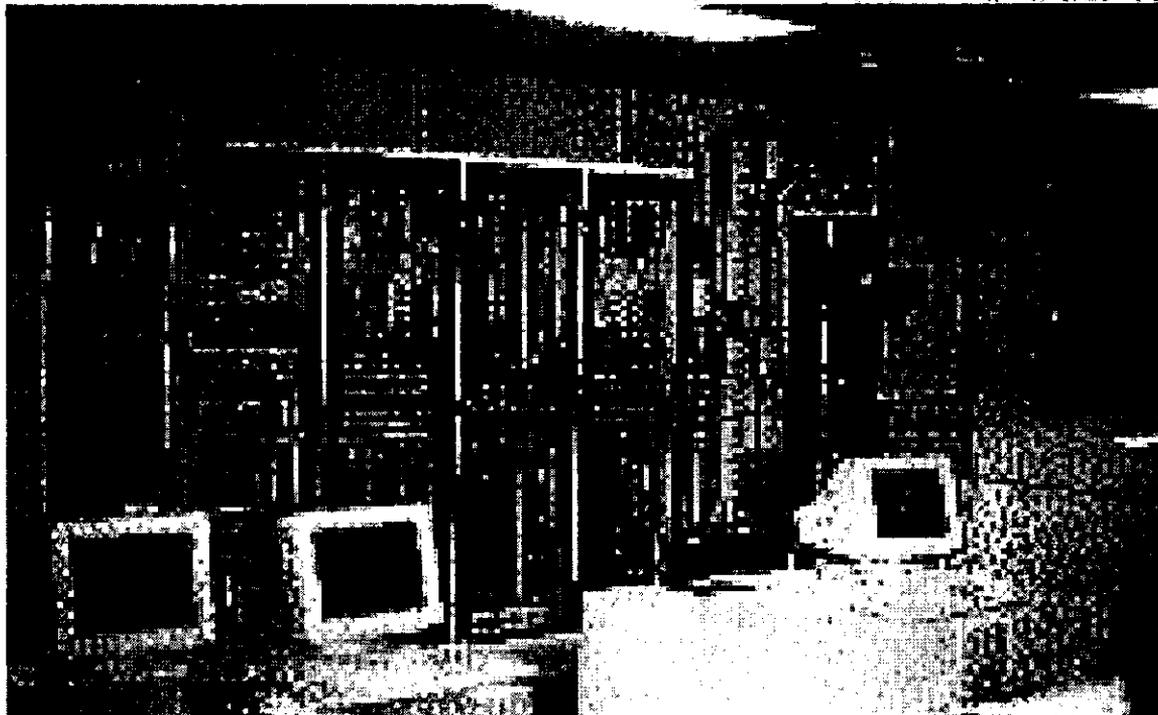
Back-up .- Contiene un filamento adicional que da una luz de emergencia (90 wats).

Ninguna requiere de socket especial o controles externos.

## **CONCLUSIONES.**

Resulta claro que dadas las variadas consideraciones que se deben tomar en cuenta al realizar el diseño y selección de un sistema de iluminación, es muy difícil poder emitir una conclusión que proporcione una norma general para tal efecto. Sin embargo, si se mantienen presentes los parámetros y conceptos aquí expuestos y se evita utilizar formatos generales preestablecidos, con los cuales se tipifica el diseño dentro de un perfil estándar y uniforme, se logrará crear espacios adecuados para el desempeño y logro de los objetivos particulares de cada empresa. Así mismo, podemos decir que el desarrollo de fuentes de luz artificial y de dispositivos para controlarla, hoy en día es más innovativo y complejo que nunca. Durante los últimos treinta años se han creado más fuentes y controles nuevos que en los cien anteriores, y el fin no está a la vista. Al contrario, el empuje tecnológico hace que la iluminación sea más eficaz, más acorde con las necesidades reales de los que hacen uso de ella, es un desafío que estimula el trabajo de aquellos que nos dedicamos a ella y que ofrece oportunidades mucho más excitantes para el futuro, parte también nos obliga a mantener una búsqueda constante de nuevos desarrollos que ayuden a ser más eficientes nuestras instalaciones y nos eleven nuestra calidad de vida. Así como cada compañía tiene un perfil distinto, cada actividad tiene una necesidad diferente, por lo que se debe evitar iluminar los espacios de trabajo como si se estuvieran iluminando bodegas, no debemos olvidar que el ser humano es el recurso más importante con el que contamos. Pensemos en él así como también pensamos en la imagen y en la economía de nuestras empresas.

**La inteligencia de un edificio comienza desde el diseño del mismo.**

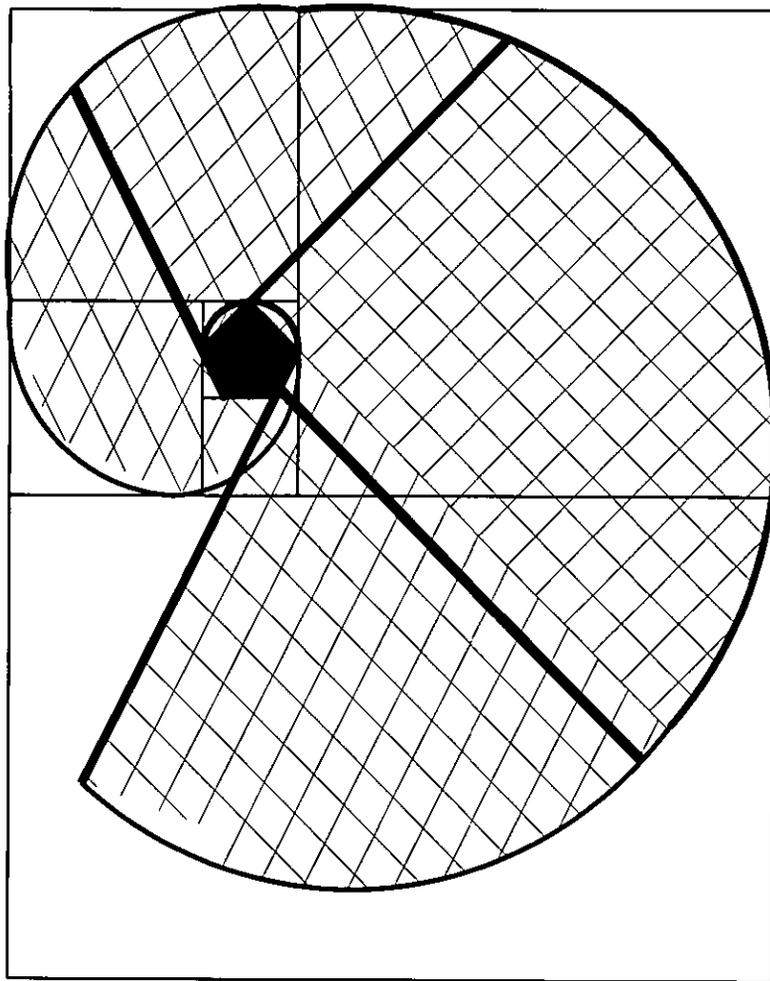


## **CUARTO DE CONTROL CENTRAL. ( NODO CENTRAL DEL EDIFICIO. )**

El Nodo Central es el NÚCLEO de las comunicaciones del edificio siendo éste el punto de partida de todo el cableado vertical, estando, por tanto, situado en una posición estratégica.

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.**

El sistema deberá ser capaz de integrar funciones múltiples en el edificio, incluyendo supervisión de equipo y control, manejo de alarmas, manejo de energía y colección y archivo de datos históricos y deberá consistir en lo siguiente: Remotas de Control (RC), Controladores de Aplicación Específica (CAE), Tableros de Control de iluminación (TCI), Terminal de Trabajo Portátil, Computadora para Estación de Trabajo. Esto permitirá expansión tanto en capacidad como en funcionalidad al adicionar sensores, actuadores, RC's, CAE y TCI'. Esta configuración dependerá completamente de la tecnología que se utilice.



**EL HOMBRE Y SU MÁQUINA  
EN PERFECTA ARMONÍA.**

La Arquitectura del sistema propiciará la independencia de cada RC, CAE Y TCI, los cuales podrán ejecutar su propia estrategia de control, manejo de alarmas, acceso a la información del operador y a la colección de los datos históricos. Una falla en cualquier componente o en la conexión de la red no interrumpirá la ejecución de estrategias de control a otros dispositivos operacionales.

Las RC's y los CAE's, serán capaces de cualquier variable o de enviar comandos de cualquier variable o de enviar comandos de control y reportar alarmas directamente a cualquier otra RC o combinación de ellas en la red, sin depender de un dispositivo procesador central.

## **PLANEACIÓN DEL CUARTO DE CONTROL CENTRAL.**

La supervisión y control de las instalaciones y equipos que integran los servicios básicos del edificio se llevarán a cabo por medio de un centro de control central, cuya localización preliminar es, al nivel del Sótano 1, cercano al núcleo de la torre. El cuarto de control central tendrá la capacidad de ser salvaguardado adecuadamente. Para ello es importante considerar los siguientes puntos en su planeación.

- \*Uso de bardas o mallas perimetrales.
- \*Inspección por guardias en todo el perímetro.
- \*Control de acceso.
- \*Iluminación perimetral.
- \*Instalación de cámaras de circuito cerrado en exteriores e interiores.
- \*Sensores de presencia y movimiento.
- \*Control remoto en puertas.
- \*Sistemas de identificación de tarjetas para acceso.
- \*Topes y avisos para limitación de velocidad de los vehículos que accedan al área.
- \*Ubicar los almacenes de combustibles, papel, subestación eléctrica, generadores, etc. En puntos remotos.
- \*Sistema de alimentación eléctrica ininterrumpible.
- \*Uso de materiales resistentes al fuego.
- \*Altura suficiente para alojar techo y pisos falsos.

Estos cuartos tienen en común la existencia de monitores y equipos de cómputo, por lo que requieren de iluminación constante, indirecta y difusa para evitar el reflejo, y cuentan con una línea independiente de iluminación y alimentación eléctrica, además de las líneas de emergencia.

En este tipo de cuartos se recomienda que la temperatura sea de 22°C con una variación de un grado solamente y que se maneje enfriamiento por piso para el cableado y el equipo, el porcentaje de humedad manejado es del 45% con una variación máxima del 5%. Por las condiciones de temperatura del cuarto de cómputo se utilizan puertas exclusas que, además de mantener más estable las condiciones climáticas, ayudan a un mejor control de acceso. En el cuarto de control central se instalarán y supervisarán los tableros del sistema de alarma, detección voceo y protección contra incendio, así como los tableros de supervisión y control de elevadores y escaleras eléctrica, debiendo existir una conexión de comunicación indireccional entre estos y la computadora de control central para el registro de eventos, el apoyo en acciones de emergencia y la corrección de situaciones de funcionamiento anormales adicionalmente, en este lugar se instalarán las terminales y controles del sistema de circuito cerrado de televisión, control de accesos y control de rondas. La computadora central contará con los programas suficientes para llevar acabo automáticamente las funciones de control, respaldo de información, registro en las bases de datos, notificación impresa y visual de eventos al operador, a quien también le deberá permitir el acceso en tiempo real al conocimiento de estado de los parámetros de operación por medio de gráficos desplegados en pantalla, asimismo deberán incluirse programas para llevar acabo protocolos de pruebas de los sistemas de seguridad y emergencia. Se desarrollarán gráficos para el desplegado de información y para la interacción del operador por pantalla, al nivel del detalle que exija cada instalación permitiendo ubicar fácilmente donde sucedió el evento. Contarán con estaciones remotas inteligentes para el enlace lógico, económico y simplificado entre la computadora central y los dispositivos sensores y/o actuadores distribuidos en el edificio. La estación remota recibirá y enviará la información y de ser necesario, la estructura codificará y supervisará de acuerdo a la filosofía operativa y los protocolos de comunicación con la computadora central para el control, registro notificación e interacción con el operador, deberán desarrollarse de acuerdo con los siguientes criterios básicos, listados de manera enunciativa y no limitativa, entre otros: a establecer comunicación con los tableros de control estándares de los equipos mayores, para la supervisión y registro de las variables básicas de funcionamiento y el control de su estado de funcionamiento automático, plantas generadoras de emergencia, bombas contra incendio accionadas por motor de combustión interna y las unidades generadoras de agua helada, supervisar las condiciones apropiadas para

el arranque (standby) de las plantas generadoras de emergencia y de los motores de combustión interna que accionan las bombas del sistema de protección contra incendio, establecer comunicación bidireccional con los tableros de control y anunciadores del sistema de alarma, detección y protección contra incendio y los tableros de elevadores y escaleras eléctricas, para el registro de eventos y/o estados de alarma y el apoyo en acciones preventivas en caso de emergencias, controlar la alimentación a la bobina de arrancadores de los ventiladores de inyección, extracción y presurización en pisos y escaleras, para su arranque y paro en caso de emergencia, controlar la alimentación a la bobina de los arrancadores de los ventiladores en estacionamientos, para su arranque y paro en función de la calidad del aire detectada por los sensores de CO<sub>2</sub> preajustados a una cantidad predeterminada (ppm), supervisar en forma directa el estado de funcionamiento real de ventiladores, supervisar y controlar el de las unidades manejadoras de aire y unidades paquete de enfriamiento, para su arranque y paro en función de las condiciones ambientales, controlar la apertura y el cierre de válvulas y la alimentación a la bobina de los arrancadores de las bombas del sistema hidrosanitario, para su arranque y paro en condiciones anormales de funcionamiento.

### **SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN.**

La supervisión y control sobre los componentes y equipos que integran el sistema de aire acondicionado y ventilación tiene como objetivos básicos: En caso de emergencia, establecer las condiciones apropiadas de extracción e inyección de aire en pisos y áreas comunes así como la presurización de escaleras, establecer las condiciones adecuadas de extracción de aire en estacionamientos, conocer el estado real de funcionamiento de ventiladores y de las unidades manejadoras de aire, y las unidades paquete en cuartos de máquinas y áreas comunes, conocer y controlar los parámetros básicos de funcionamiento de las unidades generadoras de agua helada, de la cámara de almacenamiento por hielo y de sus equipos asociados, bombas, intercambiadores de calor, etc., así como establecer el funcionamiento apropiado de los ventiladores de las torres de enfriamiento.

### **SISTEMA HIDROSANITARIO.**

La supervisión y control sobre los componentes y equipos que integran el sistema hidrosanitario plantea: Determinar el estado real y sus parámetros de operación en bombas, tanques y válvulas, establecer el funcionamiento más adecuado y económico de los equipos en caso de situaciones anormales de operación, supervisar la permanencia de las condiciones apropiadas para el caso de arranque de las bombas del sistema de protección contra incendio.

### **SISTEMA ELÉCTRICO.**

La supervisión y control sobre los componentes y equipos que integran el sistema eléctrico tiene como objetivos básicos: Controlar las condiciones de las unidades generadoras de emergencia.

### **SISTEMA DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO.**

La supervisión y control sobre los componentes y equipos que integran el sistema de combustible líquido incluye:

Supervisar el nivel en el tanque de almacenamiento principal y en los tanques diarios, para garantizar el suministro de combustible para el arranque, en caso de emergencia, de las plantas generadoras y/o de las bombas del sistema de protección contra incendio, accionadas por motores de combustión interna, controlar el funcionamiento de las bombas de alimentación de combustible hacia los tanques diarios para mantener sus niveles apropiados.

### **ELEVADORES ELÉCTRICOS.**

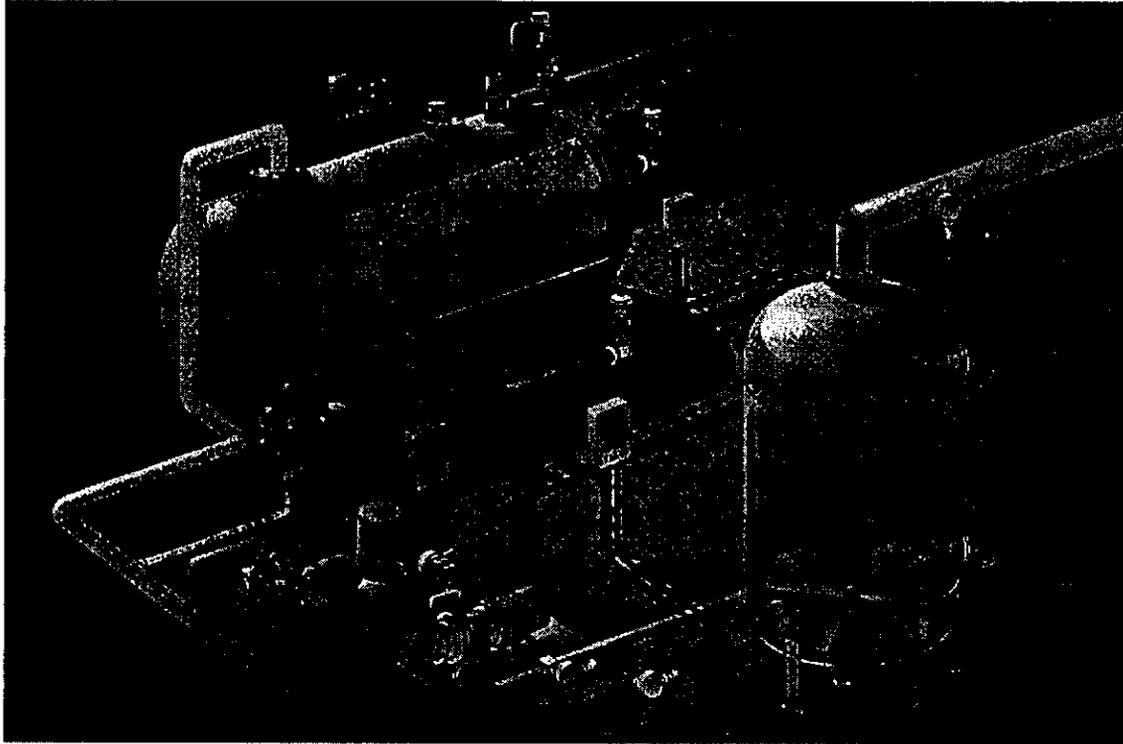
El centro Maestro de Control reportará las alarmas generadas en cada elevador correspondientes a las siguientes situaciones:

Dichas señales se tomarán del control de cada elevador en el cuarto de máquinas correspondientes. Adicionalmente será capaz de establecer la "Fase 1" de emergencia actuando mediante un controlador de aplicación específica sobre el interruptor de emergencia de llave colocado para tal efecto en la platina de control del piso principal. La mencionada conexión permitirá en todo caso el establecimiento de esta fase manualmente.

### **ESCALERAS ELÉCTRICAS.**

El sistema será capaz de reportar las siguientes situaciones tomando las señales del tablero de control de cada escalera:

- Escalera fuera de servicio.
- Alarma por falla de equipo.



## **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL.**

**El sistema de control dotado de inteligencia deberá conducir la instalación ordenándole arranque y paro de equipos, presentando en forma clara las incidencias, comprimiendo y racionalizando los costos de perdida de tiempo, permitiendo el control de todas las instalaciones en ausencia de personal especializado preseleccionando las alarmas urgentes y comunicándolas al personal de guardia de forma clara y precisa permitiendo aligerar los costos relacionados con los equipos de mantenimiento, estos sistemas regulan también el mantenimiento preventivo a través de una programación preestablecida y logrando reducir las reparaciones inesperadas y los tiempos muertos de maquinaria.**

## **REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LOS SISTEMAS DE CONTROL EN LOS EDIFICIOS INTELIGENTES.**

Deben obtener en un corto período de tiempo gran cantidad de información, analizarla correctamente y tomar decisiones adecuadas a la buena marcha de las instalaciones con un mínimo costo y un máximo de calidad y eficacia.

### **FACTORES A CONSEGUIR POR EL SISTEMA.**

- .Supervisión total de todas las instalaciones por una persona desde uno o varios puntos de control
- .Mayor seguridad al centralizar un numero elevado de alarmas
- .Mínimo tiempo de respuesta a las alarmas y averías.
- .Control del grado de confort en las condiciones ambientales.
- .Ahorro energético en las instalaciones.
- .Mantenimiento preventivo de las instalaciones
- .Disminución de averías de los equipos.
- .Disminución del tiempo de búsqueda de averías.
- .Análisis y valoración de rendimientos de equipos.
- .Optimización del sistema.

### **FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR POR EL SISTEMA.**

- .Archivo Histórico.
- .Mantenimiento Preventivos.
- .Control de Refacciones.
- .Estadísticas.
- .Autodiagnostico.
- .Localización de Fallas.

## **INSTALACIONES CON CONTROL Y SUPERVISIÓN CENTRALIZADO.**

### **Electricidad.**

- Sistema de transferencia automática/acometida C.L.Y.F.
- Subestación
- Transformadores y tableros generales y subgenerales.
- Centros de control de motores.

### **Aire Acondicionado.**

- Unidades enfriadoras de agua/manejadoras de aire
- Ventiladores y extractores.
- Torres de enfriamiento y filtros.
- Temperaturas medio Ambiente, conductos y tuberías.
- Bombas de aguas helada/agua de condensación.

### **Instalación Hidráulica.**

- Tanques de agua y cisternas.
- Sistema de tratamiento aguas negras.
- Sistemas de captación aguas pluviales.
- Sistemas de riego/fuentes ornamentales.
- Sistemas hidroneumáticos.

### **Instalaciones Sanitarias.**

- Medición de consumos.
- Estado de bombas.

### **Ascensores y escaleras eléctricas.**

- Supervisión de alarmas.
- Balanceo dinámico de la carga.
- Controles de emergencia.
- Interfaces de seguridad.
- Limitación de la demanda.
- Seguridad de las instalaciones.
- Supervisión de alarmas.
- Estaciones de policía
- Enlaces de comunicación.

### **Incendios.**

- Supervisión de alarmas y apoyo a la evacuación.
- Conexión directa con los bomberos.
- Rutas de evacuación
- Extinción automática de conatos de incendio.

## **CONTROL SOBRE LAS INSTALACIONES Y FUNCIONES A REALIZAR.**

### **Control de energía.**

- Desconexión cíclica de cargas.
- Desconexión de cargas en función del pico de la demanda eléctrica.

### **Control Ambiental.**

- Arranque-parada a horario fijo.
- Arranque-parada en función calendario.
- Arranque-parada en función de las condiciones ambientales.
- Control de las instalaciones de aire acondicionado.
- Aprovechamiento del aire exterior.
- Reducción del recalentamiento.

### **Control de Alumbrado.**

- Alumbrado de zonas internas.
- Alumbrado de zonas externas.
- Alumbrado emergencia.

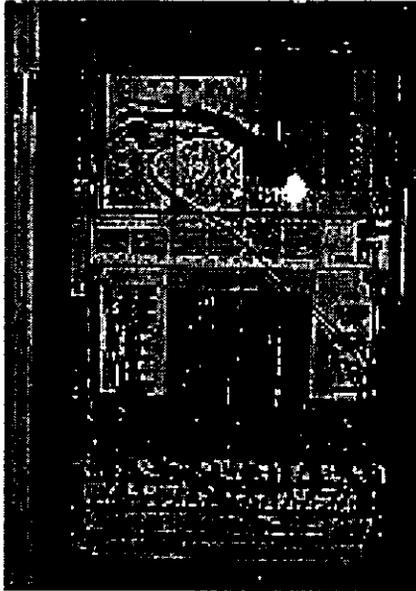
### **Control de Alarmas.**

- Funciones de mando.
- Alarmas de máximo y mínimo.
- Fijación de puntos de consigna.
- Horas de funcionamiento.
- Control de mantenimiento.

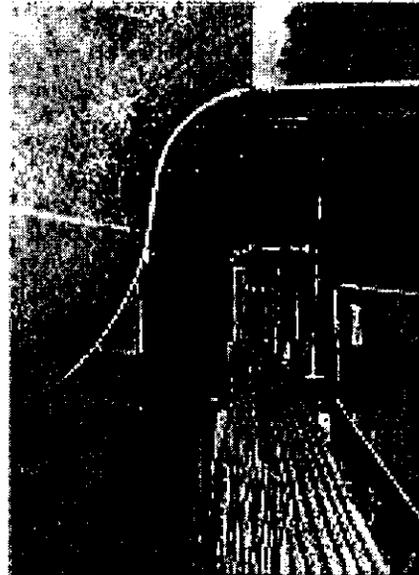
### **Control de Funcionamiento de Equipos.**

- Arranque de subsistemas en caso de falta de alimentación.
- Arranque al restablecer la alimentación
- Arranque /parado de equipos en función de eventos

### **Control de Emergencias.**



(NODO DE DISTRIBUCION DE PLANTA)



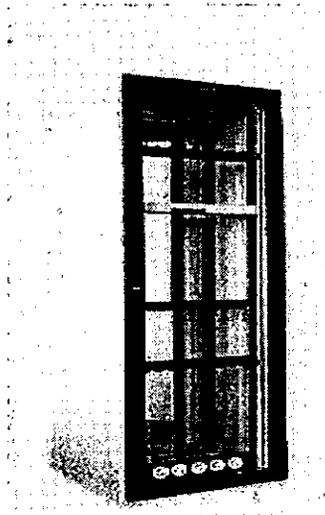
(DETALLE DEL SUBSISTEMA VERTICAL)

### **SUBSISTEMA VERTICAL, TROCAL O BACKBONE..**

Distribuido con topología en estrella, consta del cableado Troncal o “ Backbone “ de cobre multipar y Fibra Optica que enlaza el Nodo Central con los Nodos de Distribución. También es el medio de interconexión entre edificios dentro de un mismo campus o área física, permitiendo el acceso a redes externas, vía los servicios que prestan los operadores de la Red Pública para enlazar edificios geográficamente distantes.

### **SUBSISTEMA HORIZONTAL.**

Formado por cable UTP/STP (Unshielded \Shielded Twisted Pair )de cuatro pares sin apantallar, que conecta el Vertical por medio de los nodos de Distribución con la caja de conexión o puesto de usuario. Los Nodos de Distribución son los puntos donde se realiza la distribución e interconexión del cableado Horizontal con el cableado del Troncal (Backbone). Los Nodos de Distribución se sitúan en el punto medio de la zona a la que dan servicio para conseguir que en todo momento los tendidos de cable horizontal ( UTP ) no excedan las distancias recomendadas ( 100 metros EIA 568) para su correcto funcionamiento.



### **GABINETE "RACK".**

Son gabinetes Rack con un ancho de 19" y altura variable, según la necesidad, de 42 (tipo BAB 100) o 25 UNIDADES (tipo BAB 101) con herrajes ajustables para la cómoda manipulación en los equipos. Diseñados y fabricados por Ericsson específicamente para su uso en instalaciones de edificios con cableado estructurado, contienen los equipos activos, Patch Panels de UTP/STP y fibra óptica. Dotados de puerta frontal de metacrilato con marco de acero y cerradura de seguridad para evitar la intervención de personal no autorizado, proporcionan una total seguridad al Sistema y permiten la inspección de los LED<sup>a</sup>S e indicadores del equipamiento activo. En su parte posterior se puede ubicar un bastidor ERICSSON tipo NBH 251 o tipo NBH 108, para regletas Erinnet o krone respectivamente, con una capacidad total de 1,380 pares, integrando así en un solo módulo todos los servicios. Dispone de un suelo modular para facilitar la instalación del cableado y el conexionado de los enchufes de alimentación una rejilla en el techo para la ventilación del rack por convección o con equipo auxiliar.

## **SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.**

### **EXTRACCIÓN DE HUMOS.**

Dentro de esto se consideran principalmente, los derivados de productos de combustión que principalmente se producen en cocinas o en las etapas iniciales de un incendio, el edificio por consiguiente, deberá prevenir en el proyecto, un sistema de ventiladores de extracción, que operen durante el tiempo de uso de las cocinas y otro sistema de extracción general, también a base de ventiladores, que se active desde el control central, cuando las secuencias de sistema de alarma y detección de incendio así lo requieran. Este sistema debe prevenirse, en el proyecto de HVAC.(Calefacción, ventilación, y aire acondicionado).

### **DETECCIÓN DE CO<sub>2</sub> (monóxido de carbono).**

Esto se prevé instalando un sistema de sensores para este efecto, de tal modo que ordenen la operación del sistema de extracción de humos. Este tipo de sistema se recomienda instalar en áreas típicas de estacionamientos en donde la acumulación de este gas puede poner en riesgo la salud de los usuarios del edificio.

### **DETECCIÓN DE GAS Y FUGAS DE AGUA.**

Un edificio inteligente de ser provisto, también de un sistema de detección de concentración de gas en aquellas áreas de riesgo que así determinen en función de prevenir cualquier explosión, así como mismo es recomendable instalar supervisores de presión y flujo hidráulico a fin de poder localizar en su caso posibles fugas y obstrucciones en la red de suministros de agua. Dentro de los sistemas de ayuda para la protección de la propiedad y el control del acceso a las instalaciones del edificio, existen sin autorización.

### **CONTROL PERIMETRAL.**

Se ubican detectores de presencia en el perímetro de las instalaciones y puntos estratégicos, los cuales son sujetos a estricta vigilancia, principalmente en horarios nocturnos y no hábiles.

### **CONTROL DE INTRUSIÓN.**

Se ubican sensores de ruptura de cristales, así como sensores de presencia, contactos magnéticos para puertas, etc. Los dispositivos mencionados anteriormente reportarán las alarmas respectivas a los tableros correspondientes que a su vez notificarán al sistema control para que tome las medidas correspondientes, encender iluminación, alertar guardias de seguridad, operación automática del sistema de CCTV, etc.

### **SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO.**

Este sistema nos permite llevar un control (que a veces puede ser muy estricto) del personal usuario y visitantes del edificio, nos puede según el tipo, llevar un récord de las entradas y salidas determinadas y personas, restringir accesos por ocupación, horario y uso, tener una base de datos que inclusive cuente con la imagen de la fotografía, firma, vehículos autorizados, datos de trabajo y personales de cada usuario y puede interactuar con el sistema control para sistemas de iluminación, aire acondicionado, etc.

### **CONTROL DE EMERGENCIA.**

Sistema de Intercomunicación y voceo de emergencia.

Este sistema provee para el edificio, un sistema voceo de emergencia que frecuentemente opera junto con el sistema de alarma y detección de incendio y que su función es notificar y de instrucciones en caso de emergencia, ya sean pregrabadas o de viva voz a los ocupantes de edificio.

### **EQUIPO CONTRA INCENDIO.**

#### **INTRODUCCIÓN.**

La solución tecnológica a este problema se encuentra en la detección del conato de incendio y su control en forma inicial a través de mecanismos de extinción o la propia intervención del cuerpo de bomberos. Cuanto más inteligente es un edificio, más eficaz es la acción de combatir un incendio.

### **CONTROL DE INTRUSIÓN.**

Se ubican sensores de ruptura de cristales, así como sensores de presencia, contactos magnéticos para puertas, etc. Los dispositivos mencionados anteriormente reportarán las alarmas respectivas a los tableros correspondientes que a su vez notificarán al sistema control para que tome las medidas correspondientes, encender iluminación, alertar guardias de seguridad, operación automática del sistema de CCTV, etc.

### **SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO.**

Este sistema nos permite llevar un control (que a veces puede ser muy estricto) del personal usuario y visitantes del edificio, nos puede según el tipo, llevar un récord de las entradas y salidas determinadas y personas, restringir accesos por ocupación, horario y uso, tener una base de datos que inclusive cuente con la imagen de la fotografía, firma, vehículos autorizados, datos de trabajo y personales de cada usuario y puede interactuar con el sistema control para sistemas de iluminación, aire acondicionado, etc.

### **CONTROL DE EMERGENCIA.**

Sistema de Intercomunicación y voceo de emergencia.

Este sistema provee para el edificio, un sistema voceo de emergencia que frecuentemente opera junto con el sistema de alarma y detección de incendio y que su función es notificar y de instrucciones en caso de emergencia, ya sean pregrabadas o de viva voz a los ocupantes de edificio.

### **EQUIPO CONTRA INCENDIO.**

#### **INTRODUCCIÓN.**

La solución tecnológica a este problema se encuentra en la detección del conato de incendio y su control en forma inicial a través de mecanismos de extinción o la propia intervención del cuerpo de bomberos. Cuanto más inteligente es un edificio, más eficaz es la acción de combatir un incendio.

## **DETECTORES DE HUMO Y FLAMAS.**

La diversidad de productos utilizados para el acabado y la decoración de oficinas, tiendas, hospitales, hoteles, etcétera, presenta diferentes formas de combustión como son los "humos invisibles" provenientes de partículas en estado de combustión como cenizas, esto es sin presentar flama alguna pero generando elevación en la temperatura que puede provocar la ignición de otros elementos en el lugar.

Para este caso sin presentar flama existen en el mercado tres sistemas de detección;

### **\* DETECTOR POR IONIZACIÓN.**

Trabaja bajo el principio de una cámara de ionización, esto es la presencia de un elemento radiactivo en su interior que provoca una radiación que ioniza el aire volviéndolo conductivo, permitiendo el flujo de corriente entre el aire y los dos electrodos integrantes. Cuando las partículas invisibles o visibles producto de la combustión entra en la cámara atacan los iones reduciendo su movilidad y, a su vez, el flujo de corriente, activándose una alarma.

### **• DETECTOR FOTOELÉCTRICO.**

Opera bajo el efecto de dispersión de la luz o bajo el principio de oscurecimiento, obstruyendo el humo parcial o totalmente, al haz fotoeléctrico entre el receptor y la fuente de luz descendiendo la corriente lo que activa la alarma. Existe un modelo que trabaja bajo el principio de la dispersión, este cuenta con una cámara circular en forma de laberinto que evita la entrada de luz externa, pero permite la del humo. La unidad contiene una fuente de luz, una barrera y una celda receptora. La barrera evita que la fuente de luz incida sobre el receptor; cuando el humo penetra, el haz de luz se dispersa reflejándose en las partículas de humo incidiendo así en la celda fotoconductiva provocando una reducción de 20 megaohms en la resistencia, lo que aumenta la conductividad activando la alarma.

### **DETECTOR CON RAYO INFRARROJO.**

En aquellos espacios abiertos, como atrios o restaurantes y salones con techos elevados es recomendable este sistema, ya que envía un haz de luz infrarroja de 15 x 100 metros capaz de cubrir la superficie requerida, operando bajo el mismo principio de oscurecimiento del haz emitido.

Para el caso de la generación de flama e incremento de calor se ofrecen tres tipos de detectores:

**\*ELEMENTO FUSIBLE.**

Cuenta con un elemento fusible hecho con una aleación (soldadura) de baja fusión, normalmente de 13°C a 39 °C. Esto permite que cuando se rebasa la temperatura de fusión seleccionada, el elemento se derrite permitiendo el cierre del circuito de alarma.

**\*ELEMENTO BIMETÁLICO.**

Constituido con un diafragma hecho de una aleación de dos metales con diferentes coeficientes de dilatación, los que al ser calentados sufren una deflexión que cierra el circuito de alarma.

**\*GRADIENTE ANTICIPADO.**

Prevé el incremento de temperatura en almacenes, estando integrado por dos alambres tensados (termocople) dentro de un receptáculo envolvente calibrado, que bajo el incremento de temperatura se expande disparando la alarma.

**DISPOSITIVOS DE ALARMAS.**

Una vez detectada la presencia de un conato de incendio a través de los detectores o sensores, en la actualidad, se ofrece una variedad de dispositivos indicadores o de alarma, en dos modalidades:

**\* DE SEÑAL AUDIBLE.**

Existen cinco tipos de transductores, de acuerdo al área en donde se van a utilizar.

**\*CAMPANA.**

Se aplican en sitios en los que su sonido sea distintivo de los existentes en el área, evitando así su confusión; pudiendo ser del tipo simple golpe o vibratorias, presentándose en modelos de 10 a 30 cm.

**\* BOCINAS TIPO CORNETA.**

Se utilizan cuando se requiere mayor sonoridad o señales de más distinción, siendo éstas continuas vibratorias.

**\*ELEMENTO FUSIBLE.**

Cuenta con un elemento fusible hecho con una aleación (soldadura) de baja fusión, normalmente de 13°C a 39 °C. Esto permite que cuando se rebasa la temperatura de fusión seleccionada, el elemento se derrite permitiendo el cierre del circuito de alarma.

**\*ELEMENTO BIMETÁLICO.**

Constituido con un diafragma hecho de una aleación de dos metales con diferentes coeficientes de dilatación, los que al ser calentados sufren una deflexión que cierra el circuito de alarma.

**\*GRADIENTE ANTICIPADO.**

Prevé el incremento de temperatura en almacenes, estando integrado por dos alambres tensados (termocople) dentro de un receptáculo envolvente calibrado, que bajo el incremento de temperatura se expande disparando la alarma.

**DISPOSITIVOS DE ALARMAS.**

Una vez detectada la presencia de un conato de incendio a través de los detectores o sensores, en la actualidad, se ofrece una variedad de dispositivos indicadores o de alarma, en dos modalidades:

**\* DE SEÑAL AUDIBLE.**

Existen cinco tipos de transductores, de acuerdo al área en donde se van a utilizar.

**\*CAMPANA.**

Se aplican en sitios en los que su sonido sea distintivo de los existentes en el área, evitando así su confusión; pudiendo ser del tipo simple golpe o vibratorias, presentándose en modelos de 10 a 30 cm.

**\* BOCINAS TIPO CORNETA.**

Se utilizan cuando se requiere mayor sonoridad o señales de más distinción, siendo éstas continuas vibratorias.

**\*CHICHARRAS (CHIMES).**

Producen un tono distintivo pero suave; se utilizan en hospitales instalándose en las centrales de enfermeras donde únicamente se alertará éstas para evitar el pánico de los pacientes.

**\* ZUMBADORES.**

Producen un sonido característico y continuo.

**\* BOCINAS (SPEAKERS).**

Generan señales electrónicas preseleccionadas pudiendo emitir sonidos o mensajes pregrabados o en vivo.

Adicionalmente a los equipos antes descritos, se presentan:

**\*INDICADORES VISUALES.**

Son del tipo incandescente, estroboscópico o cuarzo halógeno, siendo efectivos y complementarios en zonas de un alto nivel de ruido que pueda dificultar la acción de los equipos audibles.

Las más utilizadas son aquellas de luz estroboscópica, con una señal luminosa (de 8,00 candelas a una entrada de 1 watt) con repetición de cinco veces por segundo.

## **EXTINTORES DE INCENDIOS.**

Una vez detectado el conato o siniestro y operados los sistemas de alarma, la operación de sofocar el fuego en forma automática en tanto arriba el cuerpo de bomberos privado o público, se basa en la aspersion de sustancias que lo sofoquen procurando el menor daño tanto a individuos como a bienes materiales en el sitio del siniestro. Por su parte la utilización del CO<sup>2</sup> desplaza totalmente el oxígeno generando vapor de agua; lo anterior provoca daños ala propiedad y asfixia al individuo, siendo utilizado en subestaciones, cuartos de máquinas y almacenes. En cuanto al polvo químico es de gran utilidad sobre fuegos en aceites o grasas, genera una cortina o cobija que las aísla del carburante, siendo de gran utilidad en fuegos eléctricos. Respecto a la aplicación de la espuma derivada del carbón, ésta saponifica la superficie efectuando una acción de cobija similar al polvo químico. Su combinación con mangueras de agua se utiliza en hangares, helipuertos y almacenes de solventes. Para aquellos inmuebles como hoteles, restaurantes, hospitales, etcétera, se recomienda incluir en el proyecto la instalación de un sistema de rociadores que accionado por un elemento fusible, individualmente opera como rociador de diluvio, que genera un rocío que absorbe el calor y apaga la combustión y rociador de preacción, que acciona conjuntamente la alarma y a los pocos segundos inicia el rocío. Este sistema es utilizado en salas de cómputo y museos, en donde se procura la extracción del fuego por medio del personal calificado antes de iniciar el rocío que daña tanto al equipo como las piezas expuestas. Para aquellos sitios en donde se recomienda confinar el fuego en la zona donde se inicia, evitando su acción a otras, se aplica la instalación de puertas contra incendio, construidas con lámina de tambor con relleno de material aislante. Asimismo existe en el mercado gran variedad de productos antiinflamables o aislantes con acabados aparentes que coordinan con el diseño arquitectónico o decoración.

" En algunos siniestros ocurridos en esta ciudad los sistemas preventivos no funcionaron, por lo que el fuego fue atacado hasta el arribo del cuerpo de bomberos.

Por eso, todo el equipo antes citado sería ineficaz si no se contempla la instalación de un cuarto central de control."

Al respecto, el equipo sistema safe safety, también está programado para:

\*Notificar la posibilidad de conato de incendio a la estación de bomberos.

\*Avisar a los ocupantes de la evacuación requerida.

\*Presurizar cubos de escaleras.

\*Detener elevadores a planta baja dejando sólo uno para uso requerido.

\*Cortar instantáneamente sistemas de aire acondicionado.

\*Operación de puertas de seguridad.

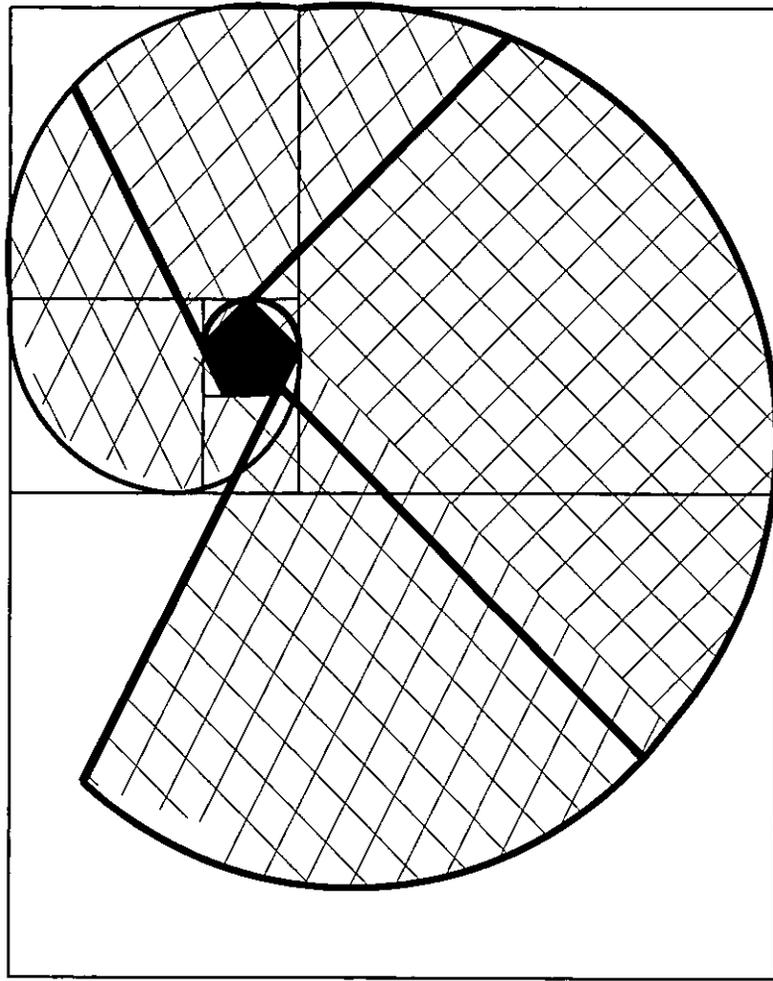
**“ La central de control es una necesidad porque capta la señal de los dispositivos iniciadores de alarma, el flujo de los elementos rociadores, la operación de los hidrantes, el sistema de bombeo y el abasto de agua al inmueble.”**

## **LOS PRINCIPALES AVANCES TECNOLÓGICOS QUE HAN IMPULSADO LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS ALTOS SON:**

- 1.- El desarrollo de concretos de alta resistencia de 450 a 1300 kg/cm<sup>2</sup> a precios económicos.
- 2.-Nuevos procedimientos de cimbrado y bombeo de concreto a grandes alturas.
- 3.-La fabricación del concreto ligero, que disminuye la masa del edificio.
- 4.-Producción de acero de refuerzo de alta resistencia (5300 kg/cm<sup>2</sup>).
- 5.-Fabricación de acero estructural de alta resistencia (4570 kg/cm<sup>2</sup>).
- 6.-Tornillos de alta resistencia con mecanismos para atornillarlos rápidamente.
- 7.-Utilización de elementos prefabricados que simplifican el procedimiento constructivo.

Además, en los últimos años, han influido notablemente:

- 8.-El acceso a sofisticados programas de computación de diseño estructural (ETABS, SAP90, etc.) que simplifican enormemente la labor del ingeniero y que analizan tridimensionalmente a la estructura, con lo cual se tiene una idea real de su comportamiento.
- 9.-Sistemas de disipación de energía que incrementan el amortiguamiento de las estructuras, con la consiguiente reducción de deformaciones y aceleraciones inducidas por los sismos.
- 10.-Sistemas de edificios inteligentes.



**ESTRUCTURA, FORMA Y FUNCIÓN.**

## **CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DE EDIFICIOS DE GRAN ALTURA.**

El sistema de un edificio alto debe ser también capaz de transmitir efectiva y seguramente las cargas de servicios y las acciones sísmicas a la cimentación. Para este efecto, los componentes estructurales de un edificio se pueden dividir en:

### **SISTEMAS DE PISO.**

Pueden ser los siguientes:

- a) Pisos de concreto colado en sitio:
  - Losas y trabes de concreto reforzado o postensado.
  - Losas planas de espesor constante o con capiteles.
  - Losas reticulares
- b) Pisos prefabricados
- c) Pisos de estructura metálica:

Losa de concreto con refuerzo de lámina corrugada (losacero), apoyada en trabes o armaduras de acero.

### **SISTEMAS ESTRUCTURALES DE CARGA VERTICAL.**

Son los elementos que soportan la carga gravitacional del edificio, pueden ser:

compuestas un perfil de acero embebido en concreto; Muchas veces en edificios altos algunas columnas se diseñan sólo para transmitir carga vertical.

- b) Muros de concreto reforzado o mampostería
- c) Trabes de transferencia
- d) Tensores.

## **SISTEMAS ESTRUCTURALES PARA RESISTIR FUERZAS HORIZONTALES.**

En un edificio de gran altura es muy importante contar con elementos que proporcionen estabilidad lateral ante fuerzas sísmicas y ecológicas. Idealmente, lo mejor sería que el sistema estructural que soporta las cargas verticales resistiera también las cargas laterales, sin embargo, al incrementarse la altura de un edificio suele regir el diseño ante fuerzas laterales por lo cual hay que pagar este sobre costo en el sistema estructural. Los principales tipos son:

**a) Marco resistente a momento.-** Son marcos de concreto, acero o mixto que resisten cargas laterales por flexión en traveses y columnas. La desventaja de este tipo de sistema es que a mayor altura del edificio más flexible se vuelve la estructura y hay que incrementar el tamaño de traveses y columnas en la parte inferior del edificio.

**b) Marco contraventado.-** Son marcos contra vientos verticales. Este tipo de estructuración es muy rígida, ya que involucra la deformación por flexión de los miembros. Se deben contemplar en el proyecto arquitectónico para colocarse en marcos no visibles y evitar la obstrucción de espacios.

**c) Muros de Cortante.-** Generalmente son de concreto reforzado y proporcionan gran rigidez lateral. Normalmente, en la práctica se utiliza una combinación de algunos de los sistemas estructurales anteriores, siempre respetando la configuración del Proyecto arquitectónico; por consiguiente una buena configuración arquitectónica del edificio, es decir un tamaño adecuado del mismo, forma regular y simétrica, y una buena disposición de elementos estructurales, es decisiva en la elección del sistema estructural adoptado y quizá el principal componente de la resistencia lateral del mismo.

**Algunos tipos de configuración utilizada en los edificios altos son:**

**a) Estructuración tipo tubo.-** Se logra cuando en algunos marcos se cierra la separación de columnas y se utilizan trabes muy rígidas, logrando que las primeras trabajen exclusivamente a carga axial.

**b) Sistema de tubo en tubo.-** Es cuando al sistema de tubo perimetral se acopla a un núcleo rígido de muro de concreto.

**c) Tubo subdividido en celdas.-** Consiste en marcos tipo tubo acoplados dentro de un gran tubo.

### **DISEÑO SÍSMICO.**

Los programas de análisis estructural de los últimos años, nos permiten realizar una idealización de la estructura tridimensional, con lo cual es muy fácil realizar refinadamente un análisis sísmico dinámico con técnicas del espectro de respuesta; obteniendo elementos mecánicos para diseñar la estructura dentro de los rangos de seguridad de los códigos vigentes. Además las principales características para obtener el valor de las fuerzas sísmicas de diseño, según los reglamentos de diseño son:

**a) Propiedades dinámicas del edificio** (amortiguamiento, período) los edificios altos tienen generalmente períodos altos, por lo tanto les corresponde en la mayoría de los casos la parte descendente del espectro de respuesta y un coeficiente sísmico menor que edificios más bajos.

**b) Tipo de construcción.-** Los edificios de gran altura normalmente tienen un factor de importancia mayor, por lo cual se utilizan requerimientos especiales que tienden a disminuir la posibilidad de falla.

**c) Sismicidad en la región.**

**d) Tipo de suelo.**

Los factores anteriores, aunados a una buena supervisión estructural y un mejor control de calidad, hacen que la confiabilidad en un edificio alto sea mayor que otro tipo de estructuras.

**En el diseño estructural de edificios de gran altura, deben tomarse en cuenta las siguientes consideraciones especiales:**

**Diafragma horizontal rígido.-** Es importante garantizar que el sistema de piso seleccionado es capaz de transmitir el cortante sísmico de entrepiso al sistema estructural que resiste fuerzas laterales. Generalmente, cuando se usan losas de concreto coladas monolíticamente con sus apoyos no hay problema, en cambio, cuando se utilizan losas de concreto con refuerzo de lámina corrugada

(losacero) esta transmisión del cortante se logra con pernos conectores de cortante o soldando la lámina a la estructura metálica. En zonas con diafragma flexibles se debe utilizar un sistema de contraviento en el sistema de piso.

**Momentos de volteo.-** En un edificio alto los momentos de volteo ocasionados por fuerzas sísmicas y de viento son muy grandes, causando una dificultad adicional en el diseño adecuado de la cimentación. Por ese motivo, algunos reglamentos permiten la reducción en su valor cuando se deben a efectos sísmicos.

**Efectos P-Delta.-** En el análisis estructural ante fuerzas laterales, la posición desplazada de las masas genera momentos de volteo de segundo orden que necesariamente tienen que calcularse, ya que producen flexión adicional en las columnas de los niveles inferiores. Estos efectos se llaman así, porque el valor de los momentos adicionales de volteo es igual a la suma de pesos de cada nivel "P" multiplicada por su desplazamiento lateral "Delta".

**Torsión.-** Cuando la configuración del edificio no es simétrica o las masas se encuentran distribuidas excéntricamente en varios niveles, se producen efectos de torsión muy importantes que deben ser tomados en cuenta cuidadosamente en el análisis de la estructura.

**Revisión de apéndice.-** En los edificios altos hay una enorme probabilidad de que el período fundamental de sus apéndices (antenas, casas de máquinas, helipuertos, etc.)coincida con el período del edificio, por lo cual se pueden presentar en éstos, efectos de magnificación adicionales que deben calcularse.

**Desplazamientos relativos de entre pisos.-** Hay que prestar atención en limitar los desplazamientos relativos de entrepisos de acuerdo a los códigos vigentes, por medio de una estructura suficientemente rígida, para evitar daños en elementos de fachada y elementos no estructurales.

**Acortamiento diferencial de columnas.-** Probablemente, éste sea una de las consideraciones más difíciles de analizar en un edificio alto.

Este problema se presenta porque las columnas que tienen mayor área tributaria se encuentran sometidas a esfuerzos axiales más intensos, que las columnas que sólo forman parte del sistema estructural lateral, por lo cual existe un acortamiento elástico en las primeras que ocasiona momentos flexionantes adicionales en las trabes. El cálculo del acortamiento en columnas de acero estructural es sencillo de cuantificar, sin embargo, en columnas de concreto o construcción compuesta se dificulta por el flujo plástico del mismo y otras características inherentes al material.

**Interacción suelo.-** La interacción de la cimentación de un edificio alto con las formaciones geológicas en la cual se apoya es imprescindible para un diseño definitivo de la estructura. Esta interacción suelo - estructura debe involucrar el comportamiento estático y dinámico del conjunto. Su análisis, en principio bastante complicado, se ha simplificado por medio del elemento finito y la computación.

**Efectos en estructuras adyacentes.-** Generalmente el proceso constructivo de un edificio alto requiere excavaciones profundas, bombeo e hincado de pilotes, que causan movimientos en el suelo adyacente; asimismo, durante la vida útil del edificio el efecto de su enorme masa en el suelo causa también asentamientos instantáneos y a largo plazo. Se deben limitar los hundimientos e inclinaciones de los edificios para evitar el daño a las construcciones contiguas, así como tener precauciones especiales durante el proceso constructivo.

**Contravientos y apuntalamiento temporal.-** En el diseño estructural de edificios de gran altura, también se hacen revisiones de la estabilidad de los mismos durante las etapas constructivas, detallando los contravientos temporales necesarios y sistemas de apuntalamiento para la excavación, hasta que la estructura sea auto-soportante.

**Control de calidad.-** Se debe completar el trabajo de diseño estructural de un edificio alto con unas especificaciones detalladas que contengan el criterio de control de calidad adecuado a las distintas fases del proceso constructivo.

## TÉRMINOS COMUNMENTE USADOS EN LA TECNOLOGÍA DE EDIFICIOS INTELIGENTES.

### **ACCESS CONTROL.**

#### **CONTROL DE ACCESO.**

Un sistema o método que selectivamente controla el acceso de personal o equipo dentro o fuera de un área determinada, red de base de datos o estructura de construcción a través de algún método de identificación personal, tal como tarjetas de acceso, verificación de voz, identificación de huellas dactilares, entre otros.

### **ACCESS MANAGEMENT SYSTEM.**

#### **SISTEMA DE MANEJO DE ACCESO.**

La habilidad para recibir, compilar, correlacionar y manipular la actividad de acceso desde diversas localizaciones hacia un punto central cercano, donde se provee la capacidad de preparar una "copia dura" o reporte de todas las actividades de acceso que han ocurrido en una localización dada dentro de un determinado período de tiempo. Adicionalmente, el sistema permitirá casi con certeza notificaciones por excepción con relación a " acceso negado ", "acceso invalidado", o alguna otra condición para alarmas sensoriales en un "tiempo real", o bien rebasando el minuto base:

### **ACTUATOR.**

#### **ACCIONADOR.**

Un implemento, ya sea eléctrico, neumático o hidráulico, el cual cambia la posición de una válvula o un apagador.

### **AIR HANDLING UNIT.**

#### **UNIDAD MANEJADORA DE AIRE (AHU).**

Sistema de ventiladores usado en la calefacción, ventilación y sistemas de aire para acondicionar espacios. Una unidad consiste en un ventilador que mueve el aire mediante humidificadores y ductos a través de embobinados fríos o calientes dentro de una o más habitaciones.

### **AIR QUALITY.**

#### **CALIDAD DEL AIRE.**

Medición de la composición del aire interior en función de la salud y productividad de los ocupantes del edificio, los rangos estarán permanentemente bajo evaluación.

### **ALARM.**

#### **ALARMA.**

Una señal de advertencia indicando que una condición no es normal y no se encuentra dentro de los límites de operación.

### **ANALOG.**

#### **ANÁLOGO.**

La representación de cantidades numéricas por su significado en variables físicas, por ejemplo: temperatura, presión, humedad, flujo, BTU, etc.

### **ANALOG DATA.**

#### **DATO ANÁLOGO.**

Dato en la forma de cantidades físicas continuamente variables.

### **APPLICATION PROGRAM.**

#### **PROGRAMA DE APLICACIÓN.**

Un programa que ejecuta la función específica. Todos los otros programas que en el sistema ejecutivo y sus rutinas sean comunes a todos los sistemas y caigan dentro de esta categoría; por ejemplo, un programa de tendencias logarítmicas.

**AVAILABLE LIGHT COMPENSATION.**

**COMPENSACIÓN DE LUZ DISPONIBLE.**

La aplicación de implementos de control para ajustar automáticamente la cantidad de luz producida por un sistema de iluminación eléctrica basada en la luz disponible presente en un espacio.

**BASE BAND.**

**BANDA BASE.**

Transmisión de señales sin modulación. También frecuentemente usada para describir conductores con una capacidad de amplitud de banda de menos de 300 khz.

**BATTERY BACKUP.**

**RESPALDO DE BATERÍA.**

Una característica que permite a la computadora utilizar energía suplementaria para mantener la memoria y alimentar circuitos críticos si ocurre una falla eléctrica.

**BAUD.**

Una unidad de velocidad de señalización igual al número de condiciones discretas o de señales por segundo. Normalmente aplicable a señales telemétricas, las cuales pueden tener espacios de tiempo distintos entre mensajes, palabras y caracteres.

**BIT.**

Una abreviación de "BINARY DIGIT" o dígito binario, la unidad más pequeña de información en un sistema binario. Un bit representa la opción entre una marca o una condición de espacio (uno o cero).

**BROAD BAND.**

**BANDA AMPLIA.**

1.- Esquema de comunicaciones de alta velocidad donde la mayor amplitud de banda es dividida en componentes menores a discreción, muchas diferentes señales pueden ser transmitidas simultáneamente.  
2.-Canal de comunicación que tiene una amplitud de banda mayor que el canal de "grado-voz" y por tanto es capaz de transmisión de datos en muy alta velocidad.

**BUFFER.**

Implemento de almacenamiento para compensar la diferencia en la proporción de flujo de datos, o el tiempo de ocurrencia de los eventos cuando son transmitidos de un equipo a otro; circuito aislado usado para proteger un circuito conducido de ser influenciado por el circuito conductor.

**BUILDING AUTOMATION SYSTEM.**

**SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE EDIFICIO (BAS).**

Un sistema de monitoreo y control de edificio consistente en una red de procesadores inteligentes remotos (RIPS) y una computadora central para usuario interfase. Monitores y controles para HVAC (aire acondicionado), control de incendios, seguridad, iluminación, sistema de administración de energía, etc.

**BUILDING COMMUNICATIONS NETWORK.**

**RED DE COMUNICACIONES DEL EDIFICIO.**

Un sistema que integra, a la mayor extensión posible; comunicaciones, procesamiento de datos y la transmisión automática de las comunicaciones de un edificio mediante un plan de cableado unificado.

**BUS (COMPUTERS).**

**BUS(EN COMPUTADORAS).**

Uno o más conductores usados para transmitir señales o energía desde una o más fuentes hacia uno o más destinos.

**BUS (POWER SWITCHGEAR).**

**BUS (EN INTERRUPTORES DE ENERGÍA).**

Un conductor o grupo de conductores que sirven como conexión común para dos o más circuitos.

**BUSWAY.**

Un sistema prefabricado de distribución eléctrica consistente en barras con envoltura protectora incluyendo tramos rectos, instalaciones, mecanismos y accesorios.

**CENTRAL PROCESSING UNIT.**

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (CPU).

La porción de la computadora que realiza la interpretación y ejecución de las instrucciones.

**CHANGE-OF-STATE.**

CAMBIO DE ESTADO (COS).

Un evento en un sistema remoto ocasionado por el contacto de una alarma o el estado de un mecanismo para moverlo de una posición a la otra.

**CHANNEL (LIGHTING).**

CANAL (EN ILUMINACIÓN).

Un punto análogo de salida, sea digital o binario usado para control de iluminación.

**CHARACTER.**

CARÁCTER.

Un dígito decimal de "0" a "9", una letra de la "A" a la "Z" o una puntuación de símbolo

Matemático que puede ser desplegado por una impresora o tubo de rayos catódicos a una instrucción del procesador central.

**CHILLER.**

ENFRIADOR.

Equipo mecánico que enfría el agua para el acondicionamiento de aire.

**CLOSE CIRCUIT TELEVISION.**

CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV).

Utilizado para vigilancia de edificios, consta de cámaras de video ubicadas estratégicamente y de monitores en un cuarto de seguridad desde donde se puede observar lo que sucede en los puntos de interés supervisados. Puede ser integrado a un sistema automatizado del edificio.

**CLOSED LOOP CONTROL.**

CONTROL DE CICLO CERRADO.

Una operación donde la acción de control es aplicada directamente al proceso sin intervención manual, mide la respuesta del proceso y aplica automáticamente cualquier acción correctiva adicional que se requiera.

**COAXIAL CABLE.**

CABLE COAXIAL.

Un cable en el cual un conductor es una espiral, una envoltura de aluminio con cables drenados. El otro conductor es un cable sujeto concéntricamente en el interior de la envoltura por un dieléctrico de polietileno.

**COGENERATION.**

COGENERACIÓN.

El uso secuencial de una fuente de energía primaria para producir dos formas de energía: calor y poder.

**COMMUNITY ANTENNA TELEVISION.**

TELEVISIÓN DE ANTENA COMUNAL (CATV).

Usada para televisión por cable dentro de un edificio o complejo; puede estar integrada a la red de comunicaciones del edificio.

**CONDITIONED POWER.**

**ENERGÍA ACONDICIONADA.**

Energía eléctrica que ha sido filtrada para eliminar transitorios e interferencias indeseables en la línea.

**CONSOLE.**

**CONSOLA.**

Un juego modular de gabinetes con equipo montado, tales como controles, pantallas y otros implementos que es utilizado para controlar centralmente todos los sistemas remotos conectados a través del tronco común y la red de líneas de comunicación.

**CONTROL ADAPTIVE.**

**CONTROL ADAPTIVO.**

Un algoritmo de control o técnica donde el controlador cambia sus parámetros y características de ejecución en respuesta a su ambiente y experiencia.

**CONTROL DISTRIBUTED.**

**CONTROL DISTRIBUIDO.**

Es la distribución de control operacional, procesamiento y datos a los controladores (usualmente computadoras digitales) a través de una red conectada por un sistema común de transmisión, cada controlador puede mantener el control de su circuito local si la comunicación se pierde con otros controladores en la red; el control distribuido implica también procesamiento y datos distribuidos.

**CONTROL PROPORTIONAL.**

**CONTROL PROPORCIONAL.**

Acción de control en la cual existe una relación lineal continua entre la salida y la entrada, esta condición se aplica cuando ambas están dentro de sus rangos normales de operación.

**CONTROL INTEGRAL.**

**CONTROL INTEGRAL.**

Un algoritmo de control o método en el cual el elemento final de control es movido en una dirección correctiva de rango proporcional a la desviación (error) de la variable controlada hasta que el controlador está satisfecho o hasta que un movimiento en la otra dirección es promovido. También se le llama control flotante de velocidad proporcional.

**CONTROL PI.**

**CONTROL PROPORCIONAL E INTEGRAL (PI).**

Combinación de los algoritmos de control proporcional (respuesta proporcional) e integral (respuesta de reajuste), este último tiende a corregir el desajuste resultante cuando solamente se usa el control proporcional. Es también conocido como control proporcional más reajuste o control de doble modalidad.

**CONTROLLER (HVAC).**

**CONTROLADOR (EN AIRE ACONDICIONADO DE AIRE).**

Mecanismo neumático o electrónico que determina y regula la posición de implementos controlados tales como válvulas, apagadores y contactos basados en impulsos externos como temperatura y tiempo.

**CONTROLLER (LIGHTING).**

**CONTROLADOR (EN ILUMINACIÓN).**

Un mecanismo de control local o central que enciende, apaga o ajusta la intensidad de las fuentes de luz.

**DATA BASE.**

**BASE DE DATOS.**

Una colección de datos fundamentales para un sistema o para una empresa.

**DATA SET.**

AGRUPAMIENTO DE DATOS.

Un modulador que sirve como elemento de conversión e interfase entre una máquina de datos y las facilidades de comunicación.

**DECIBEL (db).**

La décima parte de un bel, una unidad de medición de fuerza relativa de un parámetro de señales tales como energía, voltaje, etc.

**DEMAND (ELECTRIC).**

DEMANDA (ELÉCTRICA).

Carga integrada sobre un intervalo específico de tiempo.

**DEMULTIPLEXER.**

DEMULTIPLICADOR (DEMUX).

Un implemento que separa las señales múltiples combinadas de un medio común en líneas individuales.

**DIGITAL DATA.**

DATO DIGITAL.

Dato en forma de dígitos o cantidades a intervalo.

**DIGITAL DEVICE.**

IMPLEMENTO DIGITAL.

Un mecanismo que opera en base a técnicas numéricas discretas en las cuales las variables están representadas por impulsos codificados o estados.

**DIGITAL-TO-ANALOG CONVERTER.**

CONVERTIDOR DE DIGITAL A ANÁLOGO.

Un mecanismo o grupo de mecanismos que convierten una señal o código de entrada numérica en una señal de salida en la que algunas características son proporcionales a las de la entrada.

**DIMMING.**

OPACIDAD, OSCURECIMIENTO.

Variación en la cantidad de la luz irradiada por el equipo de iluminación típicamente producida por variaciones en la energía.

**DIRECT DIGITAL CONTROL.**

CONTROL DIGITAL DIRECTO (DDC).

Un ciclo de control en el cual un controlador digital actualiza periódicamente el proceso como una función de un grupo de variables de control de medidas y un grupo dado de algoritmos de control.

**DISK.**

DISCO.

Medio magnético de registro rotativo usado en sistemas de computación para almacenar datos.

**DISTRIBUTED PROCESSING NETWORK.**

RED DE PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO.

Un sistema de procesadores múltiples cada uno de los cuales realiza su propia misión y sin embargo trabajan juntos como un sistema completo.

**DUPLEX TRANSMISSION.**

TRANSMISIÓN DUPLEX.

Transmisión simultánea independiente de dos vías en ambas direcciones.

**DYNAMIC COLOR GRAPHICS.**

**GRÁFICAS DE COLOR DINÁMICO.**

Una opción del sistema de automatización de un edificio en la cual el sistema de datos se representa gráficamente (en lugar de textos). Los valores de datos en vivo y sus estados son mostrados gráficamente en su misma localización; el cambio de color o el parpadeo pueden auxiliar a identificar el estado y los cambios en la alarma.

**ELECTRONIC MAIL.**

**CORREO ELÉCTRONICO.**

Información enviada entre el personal de oficinas a través de computadoras personales o terminales computarizadas. Las comunicaciones pueden ser entre el personal del mismo edificio o de otros edificios.

**ELEVATOR RECALL.**

**REVOCACIÓN DE ELEVADOR.**

El control de operación normal de un elevador supeditado a un sistema de control de incendios. Los elevadores son automáticamente dirigidos a la planta baja (a menos que el fuego se encuentre allí, en cuyo caso el elevador irá a un predeterminando piso alterno) al momento en que una alarma sea accionada y quedan bajo el control total del departamento de bomberos.

**EMERGENCY POWER BUS.**

**BUS DE ENERGÍA EMERGENTE.**

Un sistema de energía cableado separadamente que se mantiene energizado cuando el sistema utilitario de energía sufre interrupciones, generalmente se encuentra conectado a un generador de energía.

**ENERGY MANAGEMENT SYSTEM.**

**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA (EMS).**

Sistema computarizado para el manejo de energía usado para monitorear y controlar el "hvac" y el equipo de iluminación.

**EVENT INITIATED ACTION.**

**ACCIÓN DE EVENTO INICIADO.**

El programa de software que permite que un evento particular o un grupo de eventos produzcan otro evento o secuencia de ellos. Ejemplo :si la temperatura excede su límite superior provoca que el ventilador empiece a funcionar.

**EXECUTIVE SOFTWARE.**

**SOFTWARE EJECUTOR.**

Programa del sistema principal diseñado para establecer prioridades, procesos y controles de otros programas. Algunas veces es también llamado sistema operativo.

**FACSIMILE (FAX).**

**FACSIMIL.**

Un sistema para transmisión de imágenes. La imagen es "leída" en el transmisor, reconstruida en el receptor y duplicada en papel.

**FADE.**

**DISOLVENCIA.**

La transición suave y lenta de una imagen luminosa a otra.

**FADE RATE.**

**PROPORCIÓN DE DISOLVENCIA.**

La cantidad de tiempo utilizado para la disolvenca, está proporción puede ser estática o variable.

**FIRMWARE.**

Un procedimiento para efectuar operaciones donde las instrucciones residen permanentemente en las memorias "ROM" o "PROM".

**FREQUENCY DIVISION MULTIPLEX.**

MULTIPLICADOR DE DIVISIÓN DE FRECUENCIAS.

Un proceso donde el rango de transmisión de frecuencias disponibles es dividido en bandas más angostas, usando cada una de ellas un canal separado.

**GROUND FAULT PROTECTION.**

PROTECCIÓN CONTRA FALLAS DE TIERRA.

Un esquema de protección eléctrica donde una carga es protegida contra cortos de tierra de bajo nivel, aún cuando su protección primaria sea de alto nivel.

**HARDWARE.**

Un equipo físico asociado con un sistema computarizado, incluye la unidad central de procesos (CPU), monitor, unidad de disco, controladores y módulos de punto binario o análogo. El hardware instalado permanentemente incluye equipos digitales tales como controles, sensores y accionadores.

**HEAT PUMP.**

BOMBA DE CALOR.

Equipamiento mecánico que bombea energía térmica de un medio frío a un medio cálido. Una bomba reversible envía el calor fuera del edificio en el verano y dentro en el invierno.

**HEAT RECOVERY.**

RECUPERACIÓN DE CALOR.

Un proceso de recuperación del calor desperdiciado por los escapes del edificio o los sistemas de drenado y su transferencia a las necesidades de calefacción del edificio.

**HISTORICAL DEVICE.**

EXPEDIENTE HISTÓRICO.

Archivo de almacenamiento magnético en la memoria de una computadora en el que los reportes y otras grabaciones pueden ser acumulados hasta que sean requeridos por el operador para ser desplegados en un monitor o en una impresión.

**INGRESS/EGRESS LIGHTING CONTROL**

CONTROL DE INGRESO/EGRESO DE ILUMINACIÓN.

El control de iluminación a lo largo de la ruta de ingreso/egreso en su definición de salvaguardar vidas, iluminación de emergencia.

**INPUT/OUTPUT DEVICE.**

MECANISMO DE ENTRADA/SALIDA.

Hardware que transmite o recibe datos. Ejemplos: teclado, terminal de comando anunciador, teléfono, tubo de rayos catódicos (CRT), etc.

**LIGHTING CONTROL, CENTRAL**

CONTROL DE ILUMINACIÓN CENTRAL.

Control que supervisa todos los canales de iluminación de un edificio desde un solo lugar.

**LIGHTING CONTROL, LOCAL**

CONTROL DE ILUMINACIÓN LOCAL.

Un controlador o punto de entrada que se localiza en la misma área del equipo de iluminación al que controla.

**LIGHTING CONTROL ZONE.**

**CONTROL DE ILUMINACIÓN POR ZONA.**

Operación supervisora de dos o más canales de iluminación utilizada para controlar un segmento definido de un edificio.

**LED.**

**LIGHT EMITTING DIODE.**

Diodo emisor de luz.

Componente electrónico que convierte las señales eléctricas en luz. Empleado frecuentemente como fuente de luz para los sistemas de fibra óptica.

**LOGIC.**

**LÓGICA.**

Los principios básicos y aplicaciones de catálogos, interconexiones de elementos de circuitos de encendido-apagado y otros factores involucrados en el diseño de un procesador central, computadoras y tarjetas de funciones remotas.

**MANUAL OVERRIDE.**

**REVOCACIÓN MANUAL.**

Interrupción de un ciclo de control automatizado para permitir la implementación manual de los eventos de control.

**MICROPROCESSOR.**

**MICROPROCESADOR.**

Una unidad de proceso central fabricada como un circuito integrado.

**MODEM.**

Contracción de "Modulador-Demodulador", un implemento que conecta un equipo terminal de datos a una línea de comunicación.

**MULTI-LEVEL LIGHTING.**

**ILUMINACIÓN DE NIVELES MÚLTIPLES.**

Una combinación de circuitos con interruptores ramificados diseñados para proporcionar intensidades múltiples y discretionales de iluminación.

**MULTIPLEXOR.**

Mecanismo que realiza la transmisión de varias señales sobre una sola línea de comunicaciones, tales como por división de tiempo, división de frecuencia o división de fase. También se le denomina como transmisión múltiple.

**OCCUPANCY SENSING LIGHTING CONTROL.**

**CONTROL DE ILUMINACIÓN POR SENSORES DE OCUPACIÓN.**

La interrupción u oscurecimiento de las luces basado en la presencia o ausencia humanas.

**OPERATING SYSTEM.**

**SISTEMA OPERATIVO.**

Sistema que controla la ejecución de los programas de una computadora el cual puede proporcionar calendarios, controles de entrada salida, contabilidades, compilación, asignaciones de almacenamiento, manejo de datos y servicios relativos.

**PERIPHERAL DEVICE.**

**EQUIPO PERIFÉRICO.**

Cualquier implemento que no forma parte del procesador central pero está conectado electrónicamente a sus funciones vía sistema de cableado o alguna otra forma de entrada-salida; por ejemplo: el teclado, desplegados visuales, máquinas de escribir remotas, luces piloto y monitores de rayos catódicos. También puede incluir una computadora que opere a través del procesador central. No incluye el sistema troncal y los paneles remotos que proporcionan interfaces de entrada-salida con las estaciones remotas del "mundo real".

**POINT.**

**PUNTO.**

Condición de punto en un BAS (sistema de automatización del edificio). Puede ser conectado o calculado (como una hora determinada). Los puntos conectados incluyen los siguientes conceptos:

**POINT (ANALOG INPUT).**

**PUNTO (ENTRADA ANALÓGICA).**

Sensor de entrada de campo que tiene un rango continuo, por ejemplo temperatura o humedad.

**POINT (ANALOG OUTPUT).**

**PUNTO (SALIDA ANALÓGICA).**

Salida variable controlada por un procesador remoto inteligente usada para controlar la posición de válvulas, registros, etc.

**POINT (BINARY INPUT).**

**PUNTO (ENTRADA BINARIA).**

Sensor de entrada de campo consistente en un cierre de contacto eléctrico.

**POINT (BINARY OUTPUT).**

**PUNTO (SALIDA BINARIA).**

Cierre de un contacto controlado por un procesador remoto inteligente usado para arrancar, detener, abrir, cerrar, etc.

**POINT (TOTALIZER INPUT).**

**PUNTO (ENTRADA TOTALIZADORA).**

Punto que cuenta y totaliza los impulsos binarios; se usa para ciertas demandas eléctricas y aplicaciones de medición de flujos.

**POKE-THRU.**

**PENETRAR A TRAVÉS.**

Término usado para describir la penetración ilimitada o aleatoria a través de la estructura del piso resistente al fuego. Usado para la instalación de cables de distribución de energía o telecomunicaciones.

**PRIVATE BRANCH EXCHANGE.**

**INTERCAMBIO DE RAMAL PRIVADO (PBX).**

Un intercambio de comunicaciones privadas o sistema de conmutador conectado a un grupo común de líneas telefónicas de entrada y salida, que permite servicios de conexión e interrupción hacia instrumentos telefónicos individuales. El uso del "PBX" va en aumento para el intercambio tanto de datos como de tráfico de voces.

**PROGRAM.**

**PROGRAMA.**

Una secuencia de instrucciones que conduce a la computadora o controlador a realizar una función específica.

**PROTOCOL.**

**PROTOCOLO.**

Un grupo formal de convenciones que gobierna el formato y el tiempo relativo del intercambio de mensajes entre dos instrumentos o terminales de comunicaciones.

**REAL TIME.**

**TIEMPO REAL.**

Una situación en la cual una computadora monitorea, evalúa, toma decisiones y afecta controles dentro del tiempo de relación del ciclo más rápido o del tiempo especificado de respuesta.

**REAL TIME SYSTEM.**

**SISTEMA DE TIEMPO REAL.**

Un sistema de computación que procesa información inmediatamente de acuerdo a un tiempo base priorizado.

**RECEIVER CONTROLLER.**

**CONTROLADOR RECEPTOR.**

Un instrumento que acepta la señal producida por un transmisor y la convierte en la operación adecuada del mecanismo controlado.

**REMOTE INTELLIGENT PROCESSOR.**

**PROCESADOR INTELIGENTE REMOTO (RIP).**

Usado para monitorear, controlar, automatizar y comunicar el medio ambiental, fuego, seguridad personal y sistemas de seguridad de un edificio.

**ROM, PROM, EPROM, EEPROM.**

Memoria solo de lectura (ROM), programable (PROM), borrrable (EPROM), eléctricamente borrrable (EEPROM). Eléctricamente borrrable (EEPROM). Todas son memorias semiconductoras no volátiles.

**RS-232.**

Serie estándar de comunicaciones en computación, publicada por la asociación de industrias electrónicas.

**SCAN.**

**ESCUDRIÑAR.**

Examinar secuencial y electrónicamente datos remotos de modo intensivo para localizar y anunciar cualquier cambio de condiciones (status).

**SCENE.**

**ESCENA.**

Un grupo de zonas o canales controlados de manera conjunta para crear un patrón deseado de iluminación.

**SENSOR.**

Un implemento utilizado para detectar o medir fenómenos físicos.

**SETPOINT.**

**PUNTO DE AJUSTE.**

Valor deseado asignado a un equipo o variable controlada como temperatura, humedad relativa, posición de registros, etc.

**SHARED TENANT SERVICES.**

**SERVICIOS COMPARTIDOS DE OCUPACIÓN.**

Provisión de telecomunicaciones y equipo de automatización de oficina; facilidades y servicios en un ambiente de ocupantes múltiples a través de una organización centralizada del edificio "apadrinada" por el propietario.

**SIGNAGE.**

**SEÑALIZACIÓN.**

Señales luminosas indicando dirección de movimiento para el ingreso/egreso de un edificio.

**SIGNALING DEVICE.**

**MECANISMO DE SEÑALIZACIÓN.**

Un instrumento que responde a la activación de un sistema de alarma y transmite una señal audible, visible o eléctrica; esto puede incluir timbres, sirenas, zumbadores, bocinas graves, luces de fuego, impresoras automáticas, etc.

**SOFTWARE.**

Un término usado para describir todos los programas contenidos en lenguaje máquina, ensambladores o de alto nivel.

**SOURCE CODE.**

**CÓDIGO FUENTE.**

Código desarrollado para un programador de lenguaje ensamblador y de alto nivel.

**SOURCE PROGRAM.**

**PROGRAMA FUENTE.**

La expresión original del programador para ser realizada en la ejecución de un programa. El programador utiliza nombres simbólicos para las ubicaciones, instrucciones y datos que pueden ser interpretados por el lenguaje ensamblador.

**STAND ALONE.**

**AUTO FUNCIÓN.**

Término usado para designar un mecanismo o sistema capaz de realizar su función totalmente independiente de cualquier otro mecanismo o sistema.

**SUPERVISED SYSTEM.**

**SISTEMA SUPERVISADO.**

Un sistema en el cual una rotura o tierra en un cableado monitoreado inicia una señal de problemas. La supervisión es generalmente requerida por las especificaciones de guardavidas contra el fuego y sistemas de seguridad de "UL"  
(Underwrites Laboratories, Inc.)

**SWITCHING.**

**CONMUTANDO.**

El apagado OFF o encendido ON de energía suministrada a un equipo eléctrico.

**TELECOMMUNICATION.**

**TELECOMUNICACIÓN.**

Comunicación a través de un sistema de transmisión de voz, datos o vídeo.

**TELECONFERENCING.**

**TELECONFERENCIA.**

El uso de un equipo de audio y vídeo de dos vías y una red para conducir conferencias con personal localizado a distancia unos de otros.

**TELEPHONE ACCESS (LIGHTING).**

**ACCESO TELÉFONICO (ILUMINACIÓN).**

Implementación de una revocación local a través del uso de equipo telefónico.

**TENANT LIGHTING USAGE REPORT.**

REPORTE DE UTILIZACIÓN DE ILUMINACIÓN POR LOS OCUPANTES.

El monitoreo de los eventos de control de iluminación para propósitos de retiro alimentación inmediata o historia.

**TOPOLOGY.**

TOPOLOGÍA

Disposición física de una red de telecomunicaciones; por ejemplo: BUS, anillo, estrella.

**TRANSDUCER.**

TRANSDUCTOR.

Un instrumento que convierte energía de una forma a otra, por ejemplo: Eléctrica a mecánica y viceversa.

**TRANSMITTER.**

TRANSMISOR.

Un implemento que condiciona una señal baja para transmisión hacia un receptor con el objeto de condicionar una señal final.

**WINDERCARPET WIRING.**

ALAMBRADO BAJO ALFOMBRA.

Alambrado especial que ha sido diseñado y aprobado para yacer bajo las alfombras por facilidad.

**VOICE-GRADE CHANNEL.**

CANAL DE GRADO-VOZ.

Una línea telefónica arrendada con amplitud de banda suficiente para conducir comunicación vocal, de 300 a 3,000 Hz.

**WORD.**

PALABRA.

Una serie de bits, generalmente de dimensión constante, que contiene información numérica o codificada.

