

# EDIFICIO CONGRESO NACIONAL

A principios de 1989 el Presidente de la República da a conocer oficialmente el emplazamiento del edificio del nuevo Parlamento y se designa un Comité Ejecutivo encargado de todos los aspectos de coordinación que involucra el proyecto y la construcción de éste. Se designa un Coordinador General, cargo que recae en el ingeniero don Modesto Collados Núñez, ex Ministro de Estado, personalidad indiscutida en el campo técnico-profesional cuyas cualidades aseguran un término exitoso de la misión encomendada: lograr ejecutar en un plazo casi imposible las obras requeridas de modo de tener listos los espacios necesarios el 11 de marzo, fecha en que ellos se ocuparán. Para el Comité Ejecutivo se designa a los profesionales: don Edwin Weil W., Director Nacional de Arquitectura, don Sergio Gómez del C., en representación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, don Carlos Bianchetti R., Director del SERVIU Va Región, don Carlos Toledo C., Arquitecto Jefe Area Estudios Especialidades de Proyectos, se agregan otros integrantes: don Enrique Labarca R., como asesor legal, doña Ilia Trabucco M., como Directora Regional de Arquitectura, don Hugo Rojas S., como urbanista en representación de la Intendencia Regional. Este organismo se aboca a coordinar y resolver todos los problemas derivados de las gestiones propias como ejecutores del Ministerio de Obras Públicas, de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, de la Secretaría Regional de la Vivienda y del SERVIU Va Región, de los recursos presupuestarios, de los problemas de Transporte Urbano, del entorno urbano, etc.

Para su mejor gestión este Comité impulsó la creación de dos Comisiones: La primera formada para apoyar al Comité Ejecutivo en todo lo relacionado con la implementación de los diversos sistemas de instalaciones especiales y equipos que se requieren para el edificio. Fue presidida inicialmente por el Ingeniero Civil don Gustavo Monteros S., y en la actualidad lo es por el Ingeniero Civil Sr. Andrés Alemany M. La segunda está encargada del alhajamiento. Dada la complejidad e importancia de esta última se nombró una Comisión ad-hoc, a la cual se la facultó mediante una ley especial para que se encargara de adquirir todo el mobiliario y los elementos complementarios necesarios para el funcionamiento del nuevo edificio. Esta comisión quedó integrada por los Subsecretarios de Obras Públicas y de Vivienda y Urbanismo, por el Director Nacional de Arquitectura, por el Director de Presupuesto, por el Conservador del Museo Histórico Nacional y por un arquitecto representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Posteriormente, se designó a don Juan de Dios Carmona P., como relacionador del Comité Ejecutivo con los Parlamentarios.

## PROYECTO

Este fue asignado mediante "Concurso Público Nacional de Anteproyectos" patrocinado por el Colegio de Arquitectos de Chile A.G., método que asegura una estricta selección, mediante una evaluación anónima de las proposiciones efectuadas, por un jurado de primer nivel (formaron parte de él tres Premios Nacionales de Arquitectura) cumpliéndose, además, el propósito de que participará el mayor número de profesionales (arquitectos, ingenieros, constructores civiles, escultores, etc.). Lo anterior permitió lograr una amplia gama de soluciones que hizo posible elegir un excelente anteproyecto arquitectónico.

En la definición del Programa de necesidades de espacios, se tuvo presente la Constitución Política, la información de autoridades anteriores de ambas Cámaras y de la Biblioteca, quienes dieron una acabada visión del contenido y funcionamiento del edificio del Congreso Nacional de Santiago. A lo anterior se sumó el análisis de diversas soluciones de parlamentos construidos en otros países.

El Jurado encargado de la evaluación de los trabajos, estuvo integrado por doce miembros, presididos por el Coordinador General y de su veredicto resultó ganador el equipo de los arquitectos Cárdenas, Covacevic y Farrú.

El segundo premio recayó en el equipo constituido por los arquitectos Borja García-Huidobro-Chemetov, Figueroa y asociados y el tercero correspondió al integrado por Purcell, Swinburn, López y Pedraza. Las menciones honoríficas adjudicadas correspondieron a los equipos de arquitectos formados por Montealegre y Beach, por Flaño, Núñez y Tuca y por Iglesias y Prat.

El desarrollo del proyecto significó elaborar, aproximadamente, 1.500 planos correspondientes a arquitectura, estructuras e instalaciones tradicionales y especiales, obras exteriores de urbanización y

jardines. A ellos se suman memorias, estudio de obras exteriores de urbanización y jardines. A ellos se suman memorias, estudio de Mecánica de Suelos, especificaciones técnicas, cubicaciones y el trabajo coordinado de un número significativo por profesionales.

El proyecto de Arquitectura tiene una superficie edificada de 59.165 m<sup>2</sup> y consulta las siguientes áreas:

- Legislativa (9.310 m<sup>2</sup>) que incluye los espacios destinados a las Cámaras del Senado y de Diputados, Salón Plenario, Salas de Comisiones, y oficinas correspondientes al personal del escalafón superior.
- Oficinas de parlamentarios que dan un total de 49 para los senadores y 120 para los diputados (7.490 m<sup>2</sup>).
- Biblioteca (6.800 m<sup>2</sup>).
- Oficinas Administrativas (18.990 m<sup>2</sup>).
- Estacionamientos (14.490 m<sup>2</sup>).
- Casino (2.050 m<sup>2</sup>).

A los proyectos de instalaciones básicas (agua, alcantarillado, electricidad y gas) se suman los de instalaciones especiales (climatización, sistema de seguridad, sistemas de comunicaciones, acústica y sonorización, automatización y control de equipos, ascensores y elevadores mecánicos, etc.).

Es importante destacar algunas de las obras artísticas que darán realce al edificio como el escudo nacional en mármol, ubicado en el muro de la testera esculpido por don Francisco Torres y las puertas de acceso al Congreso Pleno realizadas por el escultor Félix Maruenda y las de ingreso al Senado y a la Cámara de Diputados del escultor Francisco Gazitúa.

Las puertas interiores de la Cámara de Diputados han sido obra del escultor Osvaldo Peña.

Los muros de las testeras de ambas cámaras llevarán motivos en cobre realizados por el artista Mario Vásquez.

El cálculo estructural del edificio corresponde al ingeniero civil don Santiago Arias S. El Estudio de Mecánica de Suelos fue desarrollado por el ingeniero civil don Issa Kort Kort.

## **ALHAJAMIENTO**

La Comisión de Alhajamiento examinó y resolvió acerca de todo el mobiliario de que se disponía en el antiguo edificio y que era susceptible de aprovechar. A través de los Registros Especiales convocó a numerosísimas licitaciones para la adquisición del resto del mobiliario, lámparas, cortinas, alfombras, etc., estimándose que, a esta fecha se encuentra contratada la casi totalidad de los elementos que se debían comprar. Algunos muebles se están instalando y otros están ya terminados y embalados a la espera de la terminación de los recintos donde estarán ubicados.

## **INSTALACIONES ESPECIALES**

Esta comisión participó en la determinación de necesidades de Sistema y equipamiento técnico para el futuro edificio desarrollando, entre otras, las siguientes actividades.

- Selección de los proyectistas que desarrollarían los estudios correspondientes.
- Control durante el desarrollo de los proyectos.
- Registro Especial de proveedores.
- Preparación de propuestas privadas para la provisión, instalación y puesta en marcha de los distintos sistemas. Participación en la evaluación técnico-económica de ellas.
- Control de Proyectos en obra.

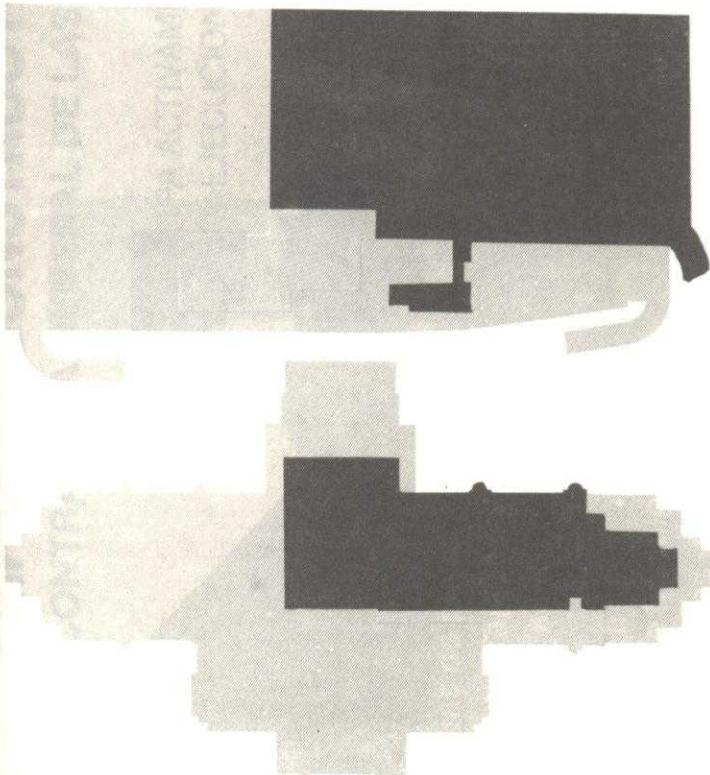
## TRAMITACION Y FINANCIAMIENTO

Cabe destacar que todas las acciones ejecutivas que ha coordinado el Comité han sido realizadas por los organismos a los que legalmente les corresponde intervenir y todas ellas a través de instrumentos legales debidamente sancionados por la Contraloría General de la República. A su vez, las licitaciones, adquisiciones, contrataciones, etc., se efectuaron públicamente y su adjudicación conforme a la normativa vigente.

Inicialmente junto con dimensionar los diversos requerimientos que significaba esta tarea se estimó un costo total de 50 millones de dólares incluyendo el edificio y su alhajamiento a esta fecha, sumadas las inversiones realizadas, las comprometidas, y las que resta por ejecutar, en todos los innumerables rubros que comprende la realización del proyecto completo, se mantiene en términos generales la cifra inicialmente estimada y no se esperan aumentos de consideración.

## ETAPAS DE ENTREGA A USO DEL EDIFICIO

-  PRIMERA ETAPA
-  SEGUNDA ETAPA
-  TERCERA ETAPA



### SUBTERRANEO

#### Primera Etapa

- Estacionamiento Vehículos 275
- Sala Computacional

#### Segunda Etapa

- Estacionamiento Vehículos 10
- Recintos instalaciones

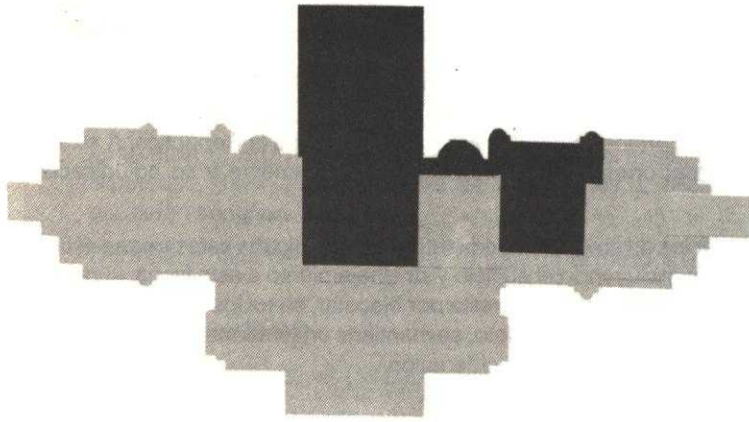
### NIVEL + 0.00

#### Primera Etapa

- Vicepresidencia y Comisiones Senado (Provisorio)
- Sala video-conferencia (Provisorio)
- Estares y comedores
- Cocina general

#### Segunda Etapa

- Ampliación oficinas Vicepresidencia y Comisiones del Senado (Provisorio)



**NIVEL + 4.00**

**Primera Etapa**

- Congreso Pleno
- Cámara Diputados
- Presidencia y Secretario Senado (Provisorio)
- Presidencia y Secretario Diputados (Provisorio)
- Cafetería

**Segunda Etapa**

- Comisiones Senado (Provisorio)
- Ingreso y Oficinas Cámara Diputados

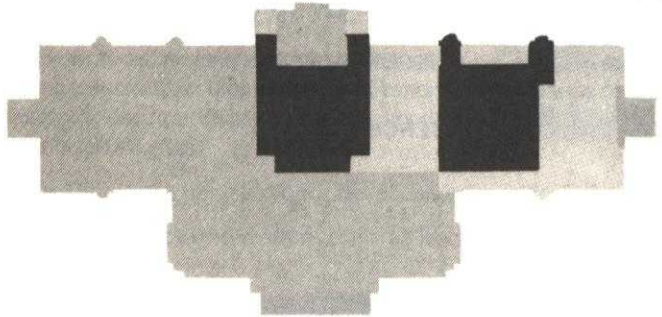
**NIVEL + 8.00**

**Primera Etapa**

- Graderías C. Pleno y C. Diputados

**Segunda Etapa**

- Comisiones Diputados



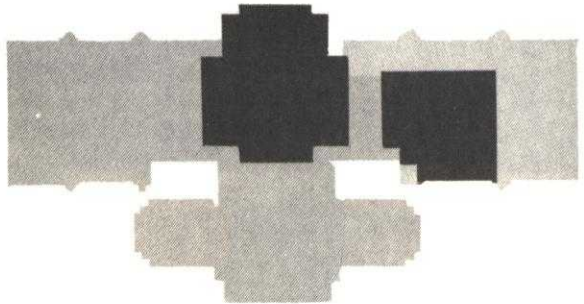
**NIVEL + 12.00**

**Primera Etapa**

- Graderías C. Pleno y C. Diputados
- Traductores y Periodistas

**Segunda Etapa**

- Presidencia Diputados
- Comisiones Diputados



# EDIFICIO CONGRESO NACIONAL

Profesionales, Empresas Constructoras,  
Industriales, Subcontratistas y Artistas  
que han participado en su ejecución.

Coordinador General	:	Ing. Modesto Collados N.
Comité Ejecutivo	:	Arqto. Edwin Well W. Arqto. Sergio Gómez del C. Arqto. Carlos Bianchetti R. Arqto. Carlos Toledo C. Abogado Enrique Labarca R. Arqto. Ilia Trabucco M. Arqto. Hugo Rojas S.
Presidente Comisión Instalaciones	:	Ingeniero Gustavo Montero S. Ingeniero Andrés Allemany M.
Inspector Fiscal de la Obra	:	Arquitecto Patricio Valenzuela

## PROYECTISTAS

Proyecto de Arquitectura	:	Cárdenas, Covacevich y Farrú
Estructuras	:	Ingeniero Santiago Arias
Mecánica de Suelos	:	Ingeniero Issa Kort
Sonorización y Acústica, Div. Profes.	:	Philips Chilena S.A.
Iluminación, División Luz	:	Philips Chilena S.A.
Seguridad	:	Intersec
Climatización	:	Renato Miranda
Electricidad	:	MEP
Instalación Sanitaria	:	Emiliano Lepe

## EJECUTORES DE LA OBRA

Demolición del Ex Hospital Deformes	:	CAPRA
Excavación y Oficinas para la Inspección Fiscal	:	E.C. Fredericksen S.A.

Adquisición de Pilotes	:	Pretesa S.A. y Prefabricados y Pretensados de Hormigón Ltda.
Fundaciones e Hincado de Pilotes de Hormigón Armado	:	Consortio DESCO S.A., Constructora SALFA S.A. y PRECON S.A.
Obra Gruesa, Terminaciones e Instalaciones	:	Consortio Besalco S.A., Huarte Andina S.A., Huarte y Cía. S.A. y Constructora Neut Latour y Cía. S.A.
Aislantes Nacionales	:	Tabiques Bepolita
Araya Julio	:	Pavimento asfáltico subterráneo
Banco Crédito e Inversiones	:	Financiamiento
Bash S.A.	:	Provisión e instalación Puertas de Seguridad
Braun & Cía.	:	Provisión y Montaje Elementos de Acero Inoxidable
Budnik Hnos.	:	Provisión y Colocación Baldosas
Biggi Ltda.	:	Provisión y Montaje del Mobiliario, maquinarias e instalación de cocina
Cimeti	:	Cortinas de Rollo
C.M.C.	:	Provisión y Montaje Estructura Metálica
Chilectra V Región	:	Compañía de Electricidad
Carpenter S.A.	:	Provisión y Colocación Papel Mural
Chilcorrofin	:	Pinturas Casetones Prefabricados
Cerro Macón	:	Provisión Mármol
Calderón y Cía.	:	Provisión Puertas Especiales
Cía. de Teléfonos	:	Telefonía
Comercial Eguiguren	:	Materiales Varios
Delbam	:	Provisión Reja Metálica
Díaz Francisco	:	Provisión y Colocación Revestimientos de madera en muros.
Dinair S.A.	:	Provisión y Montaje de ductos, cañerías y estanques climatización. Provisión de equipos de climatización y control centralizado.
Dell Orto	:	Espejos
Etersol S.A.	:	Provisión e instalación alfombras
Eurocret Ltda.	:	Provisión y colocación impermeabilizante

Edyce S.A.	: Provisión y Montaje de Estructuras de Carpintería Metálica
Fco. Javier Torres	: Ejecución Escudo Nacional
Scarella Construcciones y Cía. Ltda.	: Provisión y Colocación Mármol para Escudo Nacional
Esva	: Empresa de Obras Sanitarias
Ferco	: Ferretería Corbella S.A.C. (Vidrios)
Fredericksen Empresa Constructora	: Demoliciones y Excavaciones Rellenos Compactados
Galáz Itma	: Provisión Puertas y Marcos de Madera
González Orlando	: Espejuelo exterior, provisión material y mano de obra
Gasvalpo	: Conexión gas
Gacitúa Francisco	: Diseño, fabricación e instalación de puertas Diputados y Senadores
Hamsa	: Reja Metálica
Härtling Química	: Aditivos
Heydimper Ltda.	: Impermeabilización de fosos ascensores 13 y 14
Hidrosan Construcciones	: Napa Subterránea
Hilti	: Elementos de Fijación
Incimarco	: Provisión e instalación de sistema de recolección de basura
Indherco Ltda.	: Provisión y colocación casetones prefabricados de hormigón
Inpessa Ltda.	: Provisión y colocación gradas
Impromec Ltda.	: Provisión estructuras metálicas
Instapanel	: Fabricación y montaje de cubierta y hojalaterías de cobre
Jara Gumucio	: Preparación de hormigón prepackt
Kupfer	: Parquet
Lepe Emiliano	: Instalación de agua, alcantarillado, gas corriente y equipos motobomba
Luminotecnia	: Suministro, montaje e instalación del sistema de lámparas decorativas

Lutesa Ltda.	: Confección e instalación cortinas Tapizado paneles
Maestranza Belga	: Provisión y colocación de carpintería metálica
Martin - Martin	: Ejecución Espejuelo Peinado
Moreno Vial	: Provisión y colocación de superficies vidriadas
Maruenda Félix	: Diseño, fabricación e instalación de puertas Congreso Pleno
Mellado Ingeniería	: Provisión y colocación ductos y canalizaciones corrientes débiles
Marmolería La Paz	: Colocación mármol
<b>MUEBLES:</b>	
° Fernando Mayer SA.	: Provisión e Instalación
° Fernando Moro	: Provisión e Instalación
° Muzard y Cía. Ltda.	: Provisión e Instalación
° Indina	: Provisión e Instalación
° P. Valdés y Cía. Ltda.	: Provisión e Instalación
° Roberto Allende y Cía. Ltda.	: Provisión e Instalación
° Mario Galdames y Cía. Ltda.	: Provisión e Instalación
° Patricio Astaburuaga y Cía. Ltda.	: Provisión e Instalación
° Cruz y Fernández Ltda.	: Provisión e Instalación
° Cruz y Montt Ltda.	: Provisión e Instalación
° Gunter Meyer Klein	: Provisión e Instalación
° Jorge Undurraga Aninat	: Provisión e Instalación
° Intusa Ltda.	: Provisión e Instalación
Núcleo Paisajismo	: Construcción de áreas verdes y jardines
Pesce Ltda.	: Arriendo Grúas
Pétreos S.A.	: Provisión Hormigón
Polpaico	: Provisión Cemento
Previnsa Ltda.	: Suministro e Instalación de equipos de extinción de incendios
Procret Ltda.	: Provisión y colocación hormigón proyectado
Philips S.A.	: Suministro, montaje e instalación de lámparas y focos
Peña Osvaldo	: Puertas Cámara Diputados. Anclajes
Sistemas Interiores	: Provisión e Instalación de cielos falsos
Sodimac	: Provisión acero, maderas
Saionara Saic	: Provisión e Instalación de alfombras
Schindler S.A.	: Suministro e Instalación Ascensores
Sika S.A.	: Aditivos



Technal	: Provisión y colocación de superficies vidriadas
Tarkett	: Provisión y colocación revestimientos vinílicos
Toro Augusto	: Suministro y colocación pinturas Instalación Papel Mural
Tecma S.A.	: Suministro, montaje e instalación grupos electrógenos
Termoaislantes Nacionales	: Materiales Aislación
Televisión Nacional de Chile	: Televisión
Valenzuela José Luis	: Instalación Electricidad
Vásquez Mario	: Revestimiento Cobre Muro Testero Diputados

# EDIFICIO CONGRESO NACIONAL

## FUNDACIONES EDIFICIO

La Empresa Constructora DESCO - PRECON - SALFA fue contratada por Propuesta Pública llamada por la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas para ejecutar las fundaciones del Edificio del Congreso Nacional y la construcción del Nivel Subterráneo de las dos torres de Oficinas de la Sala del Congreso Pleno.

El proyecto de las fundaciones contempla básicamente dos tipos de soluciones.

El primer tipo consiste en fundaciones directas mediante losas rígidas armadas. Esta solución se utiliza en los edificios y estructuras más importantes como en las dos torres y los tres edificios de sesiones correspondientes a la Cámara de Senadores, Cámara de Diputados y Congreso Pleno. Estas fundaciones se apoyan directamente en el subsuelo a una profundidad cercana a los 8 m. medidos desde el nivel de la calle.

El segundo tipo de solución consiste en el uso de pilotes de hormigón armado prefabricado que se utilizan en la planta general del subterráneo en todas aquellas zonas donde no hay estructuras importantes.

Las dificultades técnicas que representaba la ejecución de este proyecto estaban no sólo en los grandes volúmenes de obras, sino también en el corto plazo disponible y en la presencia de la napa de agua subterránea a una profundidad aproximada de 3,5 a 4 m. medidos desde el nivel de la calle.

La obra se desarrolló en 99 días corridos entre el 22 de diciembre de 1988 y el 31 de marzo de 1989, trabajándose en forma continuada las 24 hrs. del día mediante tres turnos. Para ello se requirió del concurso de 16 profesionales en el terreno mismo, más la organización de apoyo de la Oficina Central, numeroso personal técnico ayudante, jefes de obra, capataces, operadores especializados, de equipos y más de 1.200 trabajadores contratados en forma preferente en la Región.

Los volúmenes de obras más importantes se señalan a continuación:

Excavaciones	58.000	m3
Demoliciones	19.000	m3
Rellenos compactados	38.000	m3
Hormigón	19.500	m3
Acero de refuerzo	1.600.000	kg
Pavimentos armados	14.000	m2
Moldajes	36.000	m2
Impermeabilizaciones	23.000	m2
Hinca de pilotes de hormigón armado prefabricados L = 7 m	212	Nº

El problema de la presencia de la napa subterránea se resolvió mediante su agotamiento con el sistema well-point o punteras, para ello fue necesario disponer en los aproximadamente 20.000 m2 de

superficie del terreno, de 500 punteras 12 estaciones de bombeo con todo el sistema de tuberías colectores e impulsoras. Con ello se logró bajar la napa en aproximadamente 4,5 m., lo que permitió ejecutar los trabajos sin problemas. Del mismo modo, fue necesario contar con grupos electrógenos de alta capacidad de modo de garantizar la condición del proyecto que exigía no detener el agotamiento hasta que las fundaciones estuviesen terminadas.

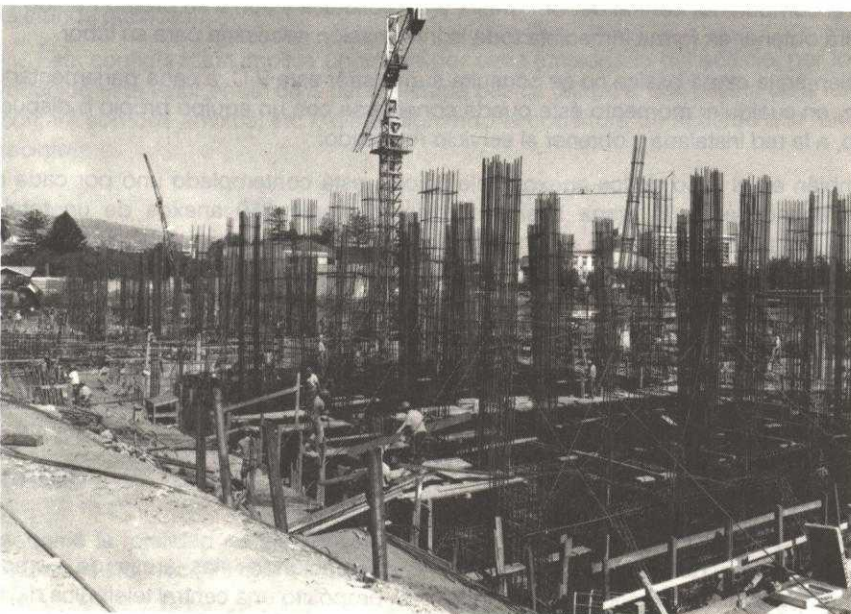
Adicionalmente fue necesario ejecutar entibaciones para contener el terreno y permitir las excavaciones de las fundaciones más profundas. El total de entibaciones realizadas alcanzó aproximadamente a 6.000 m<sup>2</sup> con alturas del orden de los 4 m. Estas entibaciones se materializaron mediante el uso de rieles de ferrocarriles hincados mediante martinetes de aire. Fue necesario hincar más de 1.000 rieles de longitud 5 m. cada uno.

Con respecto a los equipos utilizados, se indican a continuación los más importantes.

- 1 Grúa Torre BPR GT 109, de 42 m. de brazo y 1.000 kg. de carga en el extremo.
- 2 Grúas Torre Richier GF 1154 B, de 35 m. de brazo y 1.000 kg. de carga en el extremo.
- 2 Grúas Torre BPR GA 50, de 25 m. de brazo y 1.000 kg. de carga en el extremo.
- 1 Planta hormigón Arbau PB 25 Z.
- 1 Grupo electrógeno Denyo 250 KVA.
- 1 Grupo electrógeno 100 KVA.
- 3 Retroexcavadoras sobre oruga Poclain.
- 5 Martinetes Delmag D12 para hincado de pilotes de hormigón.
- 3 Martinetes de aire para hincado de rieles.
- 3 Compresores de capacidades 175, 250 y 375 PCM
- Equipos de movimiento de tierras, camiones, dumper, rodillos vibratorios, etc.

Es importante destacar las condiciones de seguridad que rodearon el trabajo de todo el personal, lo que se tradujo en la no ocurrencia de ningún accidente grave que lamentar por lo que el índice de accidentes fue excepcionalmente bajo, a pesar del alto riesgo que presentaba una obra de esta envergadura.

La Empresa Constructora DESCO - PRECON - SALFA puede decir ahora, con gran orgullo, que en base a un gran esfuerzo de todos los profesionales, técnicos y trabajadores que se unieron frente a este desafío, se logró cumplir una meta que al momento de comenzar parecía imposible.



## **LAS INSTALACIONES ESPECIALES**

Andrés Alemany Méndez  
Presidente Comisión de Instalaciones  
Edif. Congreso Nacional

El Edificio del Congreso Nacional ha sido proyectado en cuanto a sus instalaciones, no sólo como un edificio "Inteligente", sino que también pensando en poner a disposición de los parlamentarios las más avanzadas Técnicas que simplifiquen su gestión y la hagan más productiva.

Para estos efectos la Dirección de Arquitectura del M.O.P. creó la Comisión de Instalaciones cuya función primordial fue supervigilar y aprobar los proyectos ejecutados por los especialistas en las distintas disciplinas que habían ganado la licitación respectiva, participar en la elaboración de bases de propuestas, aprobar técnicamente las ofertas de los proponentes y asesorar al Comité Ejecutivo en cualquier materia que tuviera relación con estas instalaciones.

Para poder llevar a cabo esta labor, la Comisión se hizo asesorar por técnicos de reconocido prestigio en cada uno de los diferentes campos que abarcan la gran gama de instalaciones especiales, las cuales se agruparon en 9 grandes áreas, además de efectuar numerosas visitas al antiguo edificio del Congreso en Santiago a fin de compenetrarse de su forma de operación, a través de reuniones con exfuncionarios y exparlamentarios, y la comparación con la forma de funcionamiento de Parlamentos de otros países.

Finalmente se proyectaron estas instalaciones de modo que cumplieran por un lado con la necesidad de que fueran tecnológicamente lo más avanzado y que facilitarán al máximo el trabajo legislativo, y por otro que se enmarcarán dentro de un costo compatible con el presupuesto asignado a la Construcción.

Esta última exigencia impedía que la primera fuera cumplida en toda su extensión, por lo que se flexibilizaron los proyectos dividiéndolos en diferentes etapas de implementación, la primera de la cual contempla la entrega de la infraestructura total, incluyendo las canalizaciones, ductos y pasadas definitivas y los equipos necesarios para que el Congreso funcionara en forma perfecta, pero sin ninguna sofisticación, y etapas posteriores en las cuales los futuros usuarios podrán ir completando estas instalaciones por medio del simple método de ir agregando unidades a redes ya instaladas, es decir simplemente conectando nuevos elementos.

Como ejemplo de este sistema de crecimiento normal y programado podemos indicar el caso de la red de computación que permitirá que en el futuro cada parlamentario tenga en su oficina un P.C. conectado al computador central del Congreso, a la Biblioteca y aún a su propio Partido Político, de donde podrá obtener en forma inmediata toda la información necesaria para su labor.

Si bien en la etapa básica no se consulta suministrar este P.C. a cada parlamentario, esto no impide que, en cualquier momento éste pueda conectarse con un equipo propio o dispuesto por el Parlamento, a la red instalada y obtener el servicio requerido.

También en el caso de los anexos Telefónicos, está contemplado uno por cada puesto de trabajo, entregándose en la etapa básica aproximadamente 650 anexos de un total de 1050 proyectados, de tal modo que en algunas oficinas en que trabajarán 4 funcionarios, existirán 4 arranques, pero inicialmente sólo 2 aparatos, conectándose las unidades adicionales en la medida de las necesidades.

A continuación hacemos una breve reseña de las principales instalaciones con que cuenta el edificio, así como de su grado de implementación.

### **1.0 COMUNICACIONES Y PROCESOS COMPUTACIONALES**

#### **1.1 RED DE COMUNICACION (telefonía)**

El principio general de esta red es la integración de las áreas de computación y comunicaciones (telefonía) utilizando para este propósito una central telefónica digital (PABX)

conmutando simultáneamente la red de voz y datos. Por otra parte existe una segunda red de computadores dedicados o de conexión directa que se ha denominado "red institucional", utilizando la PABX como medio de comunicación al exterior.

Dado que este tipo de planta está configurada en base a un gabinete que soporta tarjetas intercambiables de circuitos impresos (cada tarjeta comanda las operaciones de 16 líneas de entrada o salida), se podrá, por lo tanto, aumentar o disminuir su capacidad en función al número de tarjetas (75% en etapa básica).

En general los componentes de una planta de estas características son los siguientes:

- Tarjetas de circuito impreso, comanda operaciones de voz y datos.
- Tarjetas de circuito impreso para líneas directas (privadas, facsímil, datos externos).
- Unidad de disco duro del microprocesador que reprograma las funciones de la central.
- Unidad de disco blando (Floppy disc) registra el tráfico de llamadas.
- Módulo de respaldo, repite la configuración anteriormente descrita.
- Central de operadoras, consulta terminales de computador para procesar los llamados indirectos.

### 1.1.2 CARACTERISTICAS DE LA COMUNICACION

Troncales	= 120
Directos	= 44
Anexo voz y datos	= 827
Anexo sólo voz	= 196
Anexo remoto	= 15
Tie-Trunks	= 15
Puesto de operadoras	= 6
Línea de datos con computador central	= 85
Red de Teléfonos directos entre el Congreso y la Moneda y Ministerio	= 25

La dotación total de aparatos telefónicos está en el rango de 1050 artefactos (no incluye los teléfonos públicos).

Esta configuración implica un anexo por cada funcionario del edificio, por lo tanto, se ha reducido este valor en un 65% para la etapa básica (ej. para una oficina de 4 funcionarios se contará con dos anexos, etc.), dimensionando la cobertura de acuerdo a la función de cada recinto.

### EQUIPO FAX

La dotación total consulta aproximadamente cerca de 50 unidades de facsímil. La etapa básica consulta facsímil para las oficinas de informaciones (placa y torre), sector periodístico, video conferencia, administración, biblioteca, salas de comisiones (1 sector diputado, 1 sector senado) entre otros, con un total de 15 unidades.

### TRONCALES

Se adquirió la totalidad de las troncales locales y de enlace dimensionados en el proyecto de comunicaciones (100 loc., 75 enl)

## 1.2 PROCESAMIENTO DE DATOS

Se pueden distinguir dos redes en este sistema:

- a) Red institucional, que atenderá a las cuatro funciones computacionales de la labor parlamentaria:
  - Biblioteca del Congreso, manejo, administración y apoyo bibliotecario.
  - Banco de datos legales y jurisprudenciales, de apoyo a la labor parlamentaria (sesiones y comisiones legislativas).
  - Administración del Congreso, procesos contables, remuneraciones, control de personal, etc.
  - Gestión de las cámaras, apoyo a las oficinas de redacción y trabajo de texto en general; historia y seguimiento de la tramitación de leyes.
- b) Red de parlamentarios, consulta a base de datos desde los puestos de trabajo, procesamiento de texto y comunicaciones externas.

Para la etapa básica se implementará el computador central con el objeto de atender a la red institucional, dejando previsto el cableado y vías de distribución para la red de parlamentarios.

Dado que el Poder Legislativo cuenta con un computador central de mediana capacidad (IBM 4300/L03) se ha planteado para esta etapa, trasladar esta unidad, ampliando su capacidad de memoria y de procesamiento.

Se consultarán en esta etapa 105 terminales dedicados (conexión directa) para la red institucional, incluyendo una partida de computadores personales e impresoras, con que cuenta el Poder Legislativo y que al igual que el IBM 4300/L03 se encontraban en el Edificio Diego Portales.

## CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION PROYECTADA

41 terminales

5 impresoras

85 puertas de comunicación con la PABX para conectar

- 10 terminales de datos
- 681 computadores personales
- 136 impresoras.

La ampliación de la capacidad de procesamiento y de memoria, ampliando al doble la capacidad inicial por medio de un segundo computador central logrando así una mayor interdependencia en algunos procesos y el conveniente respaldo de los sistemas, se implementará en una segunda etapa, así como la totalidad de la llamada red de parlamentarios.

## 1.3 VIDEO INTERNO

El video interno está concebido fundamentalmente como apoyo a la labor de redacción de actas de las sesiones (ambas cámaras) y proporcionar a las oficinas de presidencia con una señal directa que permite obtener información sobre el acontecer de las sesiones.

El sistema contempla la instalación de 4 cámaras de televisión en cada sala de sesión, (diputados y senadores) trasladando las cámaras de una de las salas hacia el salón de plenarios, cuando éste se ocupe. Las Cámaras de filmación serán controladas desde un panel central (controlador de video) con una sala anexa de edición y post producción.

Se excluyen en la etapa básica los equipos de

Post-producción (sincronizador de cuadros, generador de efectos especiales, codificador de video, grabadoras de video profesional en 1", entre otros).

#### **1.4 VIDEO CONFERENCIA**

El sistema de video conferencia permitirá al Congreso establecer reuniones a distancia o teleconferencia con autoridades localizadas en Santiago u otras ciudades, a través de un enlace microondas, o de fibra óptica.

El proyecto contempla en su etapa inicial. 1 sala en el edificio Congreso y una sala ubicada en el Palacio de la Moneda.

#### **1.5 SISTEMA DE RADIO COMUNICACION**

La etapa básica contempla el total de los equipos para las comunicaciones con ONEMI Valparaíso en casos de emergencia.

#### **1.6 SISTEMA DE CONTROL DE HELIPUERTOS**

La etapa básica contempla el total de los equipos para control del tráfico aéreo en las plataformas de aterrizaje.

#### **2.0 ACUSTICA Y SONORIZACION**

##### **2.1 MUSICA AMBIENTAL, SEÑALES ACUSTICAS**

Se consulta el sistema completo que permite la emisión de mensajes audibles (gong) destinado a resaltar actividades que estén realizando (llamado a votación, etc.) y además entregar música ambiental a las zonas de público, secretarías, esperas, comedores y cafeterías.

##### **2.2 PANTALLAS DE EVENTOS**

El objetivo de este sistema es entregar información sobre los eventos del día vía pantallas ubicadas en lugares públicos (hall acceso, comedores, etc.).

En una primera etapa se ubicarán pantallas solamente en los halles principales y de comedores (50% de implementación con 22 pantallas)

##### **2.3 SISTEMA DE VOTACION ELECTRONICA (AMBAS CAMARAS)**

Votación individual con visualización de resultados, registro y obtención de resultados (secretos o públicos), incorpora además un mecanismo que impide la doble votación.

Se concibe como sistema integrado al de comunicaciones de la sala.

##### **2.4 SISTEMA DE COMUNICACION DENTRO DE LAS CAMARAS**

Incluye el sistema de amplificación y grabación del sonido para cada participante conmutados por una sala de control y el presidente de la cámara. Se entrega una señal de sonido al público y una de audio al video interno.

## **2.5 AMPLIFICACION, TRADUCCION Y GRABACION SALON DE HONOR**

Se incluye la ampliación de sonido desde la testera hacia el público y la grabación de sonido de esta señal.

En base a un sistema integrado de comunicaciones se entregará una señal a las cassetas de traducción (1 a 2 idiomas). Desde las consolas, los intérpretes enviarán una señal a fondos inhalámbricos en poder de los asistentes. Este último sistema no se incluye en la 1a. etapa.

## **2.6 SISTEMA DE GRABACION CONTINUA**

El objetivo de esta instalación, es obtener una grabación completa de las sesiones y de apoyo a la redacción.

Este sistema proporciona las facilidades de grabación central parcializada de la sesión, obteniendo de un segmento secuencial de las intervenciones.

Dado que el trabajo de los taquígrafos es una actividad de competencia exclusiva del Poder Legislativo, se ha pensado dejar a criterio de este organismo el grado de apoyo que se desea implementar para el trabajo de transcripción (actualmente se realiza manualmente y con grabadoras portátiles).

El sistema de grabación central parcializada de la sesión, junto con el sistema de video interno que entrega señal directa a las salas de redacción, permitirá modernizar la labor de Transcripción.

## **3.0 SISTEMA DE CONTROL DIGITAL CENTRALIZADO**

El sistema de control central de tecnología digital permitirá controlar las instalaciones en forma activa (control directo, partidas y paradas de equipos; control de válvulas), y en forma pasiva (monitorear y vigilar constantemente). El objetivo de esta instalación es administrar eficientemente los recursos energéticos con que se dispone, evitando sobrepasar los consumos de potencia pre-establecidos.

Se controlarán las siguientes instalaciones:

- Agua potable y alcantarillado
- Climatización
- Iluminación
- Sub-estación eléctrica y generador de emergencia
- Ascensores
- Seguridad e incendio

Para el control centralizado se distinguen 3 niveles de implementación, considerándose en una primera etapa los controladores y comandos computarizados imprescindibles para el correcto funcionamiento del edificio.

En esta etapa se controlará activamente los circuitos de alumbrado de la placa (exterior e interior) por zonas hasta el 4o piso de la torre se contará con control sobre el sistema de climatización (estimación de CO<sub>2</sub>, ventilación, aire acondicionado y Fan Coils) solamente para la placa (65% de implementación).

- 4.0 El sistema de climatización incluye los sistemas de aire acondicionado (salas de sesiones), ventilación, (inyección y extracción de aire para recintos mediterráneos, comedores), sistema de Fan Coils (oficinas de presidencia y de parlamentarios), extracción de CO<sub>2</sub> (subterráneo). En la primera etapa se excluye el sistema de Fan Coils para las oficinas de parlamentarios.



## **5.0 SISTEMAS Y EQUIPOS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS, VIGILANCIA, CONTROL DE INGRESOS Y SEGURIDAD**

El proyecto está concebido como un sistema integral de administración de riesgos, se conforma de 7 subsistemas.

### **5.1 ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA:**

Se ha diseñado como un sistema centralizado de comunicación y procesamiento de información. Las unidades satélites generan alarmas, las que se repiten instantáneamente en la unidad central.

Todas las señales (detección de humo, de gas, alarmas técnicas, etc.) serán automáticamente procesadas y se presentarán al operador por medio de un terminal diseñado para evitar la mala interpretación de los datos mostrados. El sistema usará tecnología digital basado en microprocesadores. Permitirá su ampliación sin afectar lo instalado inicialmente.

El sistema contará con terminales y unidades de inspección.

### **5.2 SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS:**

Considerando que del edificio no contará con red de rociadores automáticos (salvo en depósitos de libros y sala de informática, en base a Halon) el sistema de detección cubrirá todas las áreas del edificio.

Se usarán detectores de humo por ionización en áreas de riesgo normal clase A; detectores de humo por ionización y detectores ópticos (foto eléctricos) en áreas con alto riesgo de tipo eléctrico; detectores termovelocimétricos y de temperatura máxima en cocinas.

El sistema será sectorizado de manera que la localización del evento sea clara y no dé lugar a equivocaciones.

Se contempla en la etapa básica la canalización para la totalidad del sistema (1122 detectores de tipo iónico).

No se proveen en la etapa básica 183 detectores y 134 indicadores remotos entre los pisos 6o y 13o, los que en todo caso, mantienen sistema de detección por zona: dos detectores con sus respectivos indicadores remotos por piso.

### **5.3 EXTINTORES PORTATILES**

- Areas de oficina: uno por cada 1053 m<sup>2</sup> con una distancia máxima a recorrer de 22 m.
- Areas con riesgo eléctrico: extintores de Halon 1211
- Areas de cocina: extintores de polvo químico seco en base a bicarbonato de sodio o potasio, área máxima a recorrer = 15 m.
- Area de estacionamiento: extintores multipropósito, distancia máxima a recorrer = 15 m.

### **5.4 RED COMBINADA DE COMBATE DE INCENDIO:**

Será capaz de cubrir tanto los requisitos de combate de fuegos incipientes mediante estaciones de manguera, como la demanda para fuegos mayores destinada al uso del cuerpo de bomberos.

- Estación de bombas: el grupo motobomba entregará un caudal de 24 l/s con una presión residual de 45 m.
- Reserva de agua: de 50 m<sup>3</sup> exclusiva para uso de combate de incendio.
- Estaciones de manguera: manguera rígida de 25 m, pistón de ajuste continuo y corte; válvula de 2" O/ para el uso del cuerpo de bomberos.

## **5.5 SUBSISTEMA DE DETECCION DE MONOXIDO DE CARBONO (CO)**

En áreas de estacionamiento: señales de preaviso 75 ppm y aviso: 100 ppm, estas serán transmitidas a la U. Central de procesamiento.

En el sistema de detección de CO se instalan 11 de los 18 equipos que contempla el proyecto, en una 1a etapa.

## **5.6 SUBSISTEMA DE SUPERVISION DE SEÑALES TECNICAS**

Se podrá conocer el estado de funcionamiento de los equipos y/o instalaciones relacionadas con la seguridad del edificio.

Se ha considerado las siguientes señales: supervisión de puertas en zonas verticales de seguridad, gabinetes de mangueras, niveles y presión para la red de incendios, status de equipos: de presurización de escala, bomba de incendio, equipos de climatización, grupo electrógeno.

## **5.7 EVACUACION Y COMUNICACION DE EMERGENCIA**

De acuerdo a programa preestablecido, distribución sectorial en el edificio, integrado a la red de datos del sistema de administración de riesgo.

- Transmisión de:
- señales audibles de aviso y alarma
  - mensajes grabados
  - directa de voz a partir de la sala de seguridad
  - comunicación entre sala de seguridad y teléfonos de emergencia distribuido en el edificio.

## **5.8 DETECCION DE INTRUSION**

Utiliza tecnología de microprocesadores.

Evaluará las siguientes señales: detectores de movimientos, barreras infrarrojas, pulsadores de asalto, contacto de apertura, detectores sísmicos (en áreas de valores y/o archivos confidenciales)

Este subsistema estará conectado al de control de acceso y CCTV.

En la etapa básica no se contempla la provisión ni instalación del sistema de control de intrusión exterior (perimetral).

## **5.9 SUB-SISTEMA CCTV (CIRCUITO CERRADO T.V.)**

- Labor de apoyo a la vigilancia del edificio
- La información será presentada en 8 monitores monocromáticos
- La configuración del diseño permite el desarrollo del proyecto por etapas o eventuales ampliaciones y modificaciones en el futuro (posterior a su puesta en servicio). Permite la grabación de imágenes.

Se propone, en la etapa básica, la instalación de 58 cámaras, el proyecto total contempla 112; se ha diferido la instalación de las cámaras del 5o al 14o piso, en consideración a que la vigilancia debe realizarse en las zonas públicas y de ingreso al edificio.

No se proveen, además, 2 grabadoras de video de este sistema de las 5 que contempla el proyecto.

## **5.10 SUB-SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO.**

Opera según dos modalidades de control de acceso.

- A. Entrada a los estacionamientos, mediante lectores de tarjeta, el cual accionará la barra correspondiente.
- B. Puntos de control de acceso de áreas vitales (of. de informática, central de comunicaciones telefónicas, entre otros).

Los elementos del sistema no requieren mantención, por no poseer partes móviles sujetas a desgaste.

No se contempla en la etapa básica la provisión e instalación de 4 barreras infrarrojas y 3 detectores sísmicos.

## **6.0 ASCENSORES**

De acuerdo a los análisis realizados se ha considerado la siguiente dotación de ascensores:

### **6.1 ASCENSORES RESERVADOS EN LA TORRE:**

Son 2 del tipo panorámico (sector 01 y 03)

### **6.2 ASCENSORES DE LA TORRE:**

Son 3 para tráfico de público en cada sector de la torre (6 en total)

### **6.3 ASCENSORES DE PARLAMENTARIOS:**

Son 4 unidades del tipo hidráulico, ubicados en la placa.

### **6.4 ASCENSORES DE SERVICIO BIBLIOTECA:**

Son 2 unidades. No llevarán puertas de cabina y transportarán carros con libros.

### **6.5 MONTACARGAS DE LA COCINA:**

Desde el nivel subterráneo hasta el primer nivel para abastecer de productos a la cocina.

## **7.0 INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **7.1 ALIMENTACION ELECTRICA:**

Por Avda. Argentina, la compañía asegura el suministro mediante 4 alimentadores independientes.

### **7.2 SUB-ESTACIONES:**

Se instalarán 4 sub-estaciones del tipo unitario, seca, quedando una de reserva.

### **7.3 GRUPO ELECTROGENOS:**

Son dos, uno para uso exclusivo de computación, el otro atenderá las necesidades del edificio.

#### **7.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:**

2 mallas de alta tensión, 1 malla de baja tensión y 1 malla exclusiva de computación.

#### **7.5 ALIMENTACION A TABLEROS:**

Mediante sistema de escalerillas y bandejas portaconductores.

#### **7.6 TABLEROS ELECTRICOS:**

Se contemplarán tableros exclusivos para las cámaras (Senado, Diputados y Congreso Pleno)

#### **7.7 CANALIZACION E ILUMINACION:**

Se efectuará desde los tableros eléctricos, vía bandeja portaconductores (metálicas) dispuestas sobre el cielo falso.

#### **7.8 CANALIZACION DE ENCHUFES:**

Por bandeja portaconductores y baja a canaletas de zócalo (en tabiques) donde se instalarán los artefactos.

#### **8.0 ILUMINACION**

Se consideran los siguientes subproyectos:

- 8.1 Proyectos de Iluminación del Edificio: sistema de máximo aprovechamiento energético y que satisfaga los requerimientos de visión en las diferentes tareas visuales.
- 8.2 Proyecto de Iluminación de Hemiciclos y Areas Especiales:  
Solución funcional y estética que dé realce a la arquitectura interior de dichas áreas. Las áreas especiales son los ingresos (4), salones protocolares, Hall de parlamentarios, ingreso a la Biblioteca, zona protocolo (Presidencia del Senado y Cámara de Diputados), zonas de circulación en la placa y sus entornos.
- 8.3 Proyecto de Iluminación Exterior de fachadas:  
Considera las perspectivas del edificio, el objetivo es destacar la arquitectura propia de cada fachada.
- 8.4 Proyecto de Iluminación de emergencia:  
Contempla 50% de la iluminación en recintos de trabajo, salas de comisiones, Hemiciclos, Congreso Pleno, entre otros, de uniformidad equivalente. Además iluminación de evacuación en circulaciones, Halle de público en base a equipos autoenergizados.
- 8.5 Proyecto de iluminación de Helipuerto:  
Según los requerimientos exigidos por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

#### **9.0 INSTALACIONES SANITARIAS**

##### **9.1 RED DE AGUA POTABLE**

Conexiones, a distintas matrices y en diferentes sistemas (Sistema Matte de la planta Con Con y Sistema Rodríguez del acueducto Las Vegas). Esta doble conexión permitirá tener abastecimiento normal de agua, aún cuando el sector sufra un corte parcial de alguno de éstos.

Se contemplan 3 estanques de acumulación desde donde se impulsará el agua mediante una central de presión.

Sala de máquinas: dos grupos de motobombas, un grupo de baja presión (hasta piso 7o) y uno de alta presión (8 al 14); cada grupo contempla dos bombas más una de reserva.

El núcleo central del edificio contará con agua sanitaria caliente proveniente de un sistema de calderas.

Las instalaciones ubicadas en la torre, se abastecerán de agua caliente mediante termos eléctricos ubicados en los pisos.

## **9.2 ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS:**

De cota o hacia arriba: evacuación gravitacional; instalaciones sanitarias del subterráneo mediante eyector (equipo doble).

Se usará PVC en todas las redes, excepto en aquellos tramos que cruza los depósitos de libros, zonas de computación, entre otros, en los que usará cobre.

## **9.3 REDES DE AGUAS LLUVIA**

Incluye el estudio de posibles inundaciones que pudieran afectar la zona del subterráneo.

Se estudió sistema de desagüe en el subterráneo (aguas de lavado, etc.) Las aguas lluvias de la torre desaguarán gravitacionalmente por los shafts hasta el cielo del subterráneo y el avance de evacuación se hará a colector de calle Rawson.

## **9.1 GAS CORRIENTE**

Se dispone de una cañería de diámetro 150 mm. en calle Pedro Montt.

El medidor se instalará en la línea de cierre de jardines.

Se usará cañería tipo L se avanzará bajo tierra hasta acceder al cielo del subterráneo.

Se consulta la provisión de gas corriente a los artefactos que se consulten en la cocina y que lo requieran.

## **UN EDIFICIO "INTELIGENTE"**

Desde tiempos remotos el ser humano ha buscado la forma de protegerse de las inclemencias de la naturaleza. Entre estas las altas y bajas temperaturas que afectan el funcionamiento del organismo. El fuego y el agua fueron los primeros medios de los cuales dispuso el hombre para protegerse respectivamente del frío y el calor.

Con el transcurso de los siglos, los avances tecnológicos fueron introduciendo métodos más sofisticados. No se concibe en el presente una edificación importante y de prestigio que no disponga de un sistema de climatización.

El aire acondicionado de invierno y verano no sólo persigue el confort para las personas, sino también, a través de éste, mantener y mejorar su capacidad y rendimiento en el trabajo y el estudio.

La velocidad con que se desarrollan los acontecimientos, la competencia y la complejidad de las actividades, exigen que toda persona dedicada a una labor se encuentre en un ambiente confortable y así poder entregar el máximo de su capacidad anímica y productiva, sin alteración de su metabolismo fisiológico por frío o calor.

Inicialmente los sistemas de climatización fueron operados y controlados en forma manual. Posteriormente vino la época de los sistemas de control eléctrico y neumático.

Debido a los altos costos de la energía, el constante aumento del valor de la obra de mano, el advenimiento de la electrónica y finalmente los computadores, es cada vez más frecuente encontrarse con sistemas de aire acondicionado, iluminación, seguridad y otros, manejados por un sistema de Control Digital Centralizado, cuya cabeza es un computador, con el principal propósito de optimizar su funcionamiento y obtener una conservación y ahorro de energía.

Esta nueva tecnología y su aplicación ha dado origen a los llamados "Edificios Inteligentes".

En los últimos años muchas personas han intentado definir lo que es un "Edificio Inteligente", enfocando el tema desde perspectivas diferentes.

El resultado ha sido confuso. El tema es apasionante y las primeras conversaciones y decisiones son de gran entusiasmo y optimismo. Es importante, sin embargo, mantener la objetividad. Arquitectos, Ingenieros, proveedores, contratistas y principalmente los usuarios deben quedar satisfechos implementando un sistema práctico y objetivo sin exceso ni lujos innecesarios.

Si la construcción fuera como son los cuentos de hadas, todos vivirán felices después de concluido el proyecto. Pero la verdad es otra. Frecuentemente los primeros momentos son de euforia y entusiasmo. Luego vienen los problemas y desilusiones que se prolongan por algunos días y semanas destinados a solucionar los inconvenientes. Por último, el sistema funciona y cumple con sus objetivos.

Para definir lo que es un "Edificio Inteligente" debemos saber, en primer lugar, lo que éste no es.

En primer lugar, no es algo nuevo. Existe hace muchos años o por lo menos existía su necesidad. Se le ha denominado "inteligente" desde que los especialistas en computación introdujeron la idea que una máquina podía aproximarse a la condición de tal, con las reservas del caso.

En segundo término, un "Edificio Inteligente" no es algo tan complejo o misterioso que su destino deba ser entregado en las manos de un supergenio en la materia.

Por último, la parte "Inteligente" de un edificio no es un sistema aislado. Constituye un todo integrado y debe entenderse como un sistema al Servicio de los usuarios.

El nuevo edificio del Congreso Nacional, ubicados en Valparaíso es un "Edificio Inteligente". Desde los inicios se concibió como un Edificio que, por sus características, debía estar dotado de la más moderna y alta tecnología. Los asesores y proyectistas de esta especialidad, Westendarp y Miranda Ltda., se preocuparon especialmente de introducir lo últimos avances tecnológicos disponibles a la fecha. Todos los sistemas y funciones descritas anteriormente para un Control Digital Centralizado están implementadas. La operación y el control de los servicios mecánicos se hacen desde un computador central en el cual también se generan las alarmas de aquellos equipos o sectores que presentan una anomalía respecto de parámetros o condiciones preestablecidas.

Por el tamaño del edificio ha sido de primera importancia introducir, funciones destinadas a la conservación y ahorro de energía en los sistemas de climatización e iluminación. Se pueden mencionar, entre otros, partida y parada de equipos según temperaturas y archivo histórico, encendido y apagado de luces, ciclaje de equipos, desconexión de equipos ante exceso de consumo, alternativa de equipos, medición de consumos eléctricos y otros.

El sistema está compuesto por sensores destinados a captar la información en diversos lugares del edificio y transmitirla a controladores de estado sólido. La información puede ser binaria o proporcional. El controlador analizará la información recibida mediante el software o programa que tiene incorporado y enviará las señales u órdenes a los equipos controlados. Además cada controlador reportará a una unidad central (Controlador de mayor nivel, también con software residente) el estado y valores de sus parámetros asociados, de modo que cualquier desviación de los valores normales de operación de parámetros críticos generará alarmas.

Así, entonces, en la medida que se agreguen sensores, controladores y actuadores, todos ellos interconectados y respondiendo a programas de computación incorporados en los controladores, un edificio puede transformarse en "inteligente". El edificio será más o menos "inteligente en la medida que tenga la "habilidad" de aprovechar mejor su capacidad y realizar así mayor cantidad de funciones y la "habilidad" está dada por el software que en último término es creación de la "inteligencia humana".

El sistema Centralizado de Control Digital Administración de Energía (SCCDAE) diseñado para el Congreso Nacional, controla las siguientes instalaciones.

- Climatización (Acción activa)
- Iluminación (Acción activa)
- Seguridad e Incendio (Acción pasiva)
- Agua Potable y Alcantarillado (Acción pasiva)
- Generador de Emergencia (Acción pasiva)
- Sub-estación Eléctrica (Acción pasiva)
- Ascensores (Acción pasiva)
- Comunicaciones (Acción pasiva)
- Equipo de Aire Acondicionado (Acción pasiva)
- Equipo de Aire Acondicionado para Salas de Computación (Acción pasiva)

### **Acción Activa**

El SCCDAE está en condiciones de actuar sobre el dispositivo controlado modificando sus parámetros de referencia (set-point o valores de consigna) y sus status (detenido o en funcionamiento).

### **Acción Pasiva**

El SCCDAE sólo monitorea la operación de los equipos es decir, observa su condición de status o sus parámetros de referencia o de funcionamiento, sin modificarlos.

### **Sistema de Climatización**

El edificio está compuesto por una gran placa de 5 niveles: subterráneo de estacionamiento y 4 pisos con oficinas y dependencias con un frente de casi 200 m., de Este a Oeste, y una torre en forma de U invertida en la que se ubican las oficinas administrativas, de Senadores, de Diputados y Biblioteca del Congreso.

La placa tiene en su interior las tres salas principales:

Cámara de Diputados, Congreso Pleno y Cámara de Senadores.

El subterráneo con estacionamiento para alrededor de 500 automóviles cuenta con ventilación forzada. Los ventiladores de inyección y de extracción serán controlados en forma activa desde el computador digital.

El primer piso contiene una serie de oficinas administrativas, comedores de empleados y parlamentarios, servicios higiénicos y cocina. Estos recintos están tratados con aire proveniente de unidades manejadoras de aire (UMA) que pueden proveer ventilación, presurización, calefacción de invierno y circulación de aire fresco (exterior) en verano. Las cocinas cuentan con campanas para asegurar extracción de olores y humedad. Los servicios higiénicos son ventilados mediante extractores de aire.

Alrededor de las salas de sesiones, entre el 2º y 4º piso, se encuentran varias oficinas de alto nivel para los presidentes, vice-presidente, secretarios y otras personalidades del parlamento. Todas ellas cuentan con aire acondicionado. Los sectores destinados a oficinas del personal de apoyo a parlamentarios, edecanes y otros, también cuentan con tratamientos de aire.

Las salas de sesiones cuentan con aire acondicionado durante todo el año mediante un sistema central. Este sistema incluye la posibilidad de circular aire fresco de enfriamiento, cuando las condiciones de temperatura de aire exterior lo permitan.

La torre desde el quinto al décimotercer piso, alberga las oficinas de los parlamentarios y cuenta con calefacción mediante fan coils. Estos han sido calculados para proveer aire acondicionado, pero en una primera etapa sólo calefaccionarán. Los espacios se ventilarán mediante inyección de aire fresco por UMA de aire exterior.

En el piso 14, un equipo autocontenido acondiciona ventila y tempera el comedor ubicado en este piso y un ventilador de extracción mantiene cocina y comedor libre de olores.

Las dos escalas que dan hacia el núcleo central están presurizadas mediante ventiladores en terraza

y piso mecánico, cada uno. De este modo en caso de incendio serán presurizadas para mantenerlas libres de humo y permitir el escape de ocupantes y/o la circulación expedita de bomberos.

Todos los equipos que forman parte del sistema de climatización serán controlados de manera activa por el SCCDAE: puesta en marcha y detención de equipos y control de las temperaturas de los recintos.

### **Iluminación**

El SCCDAE tendrá control sobre los circuitos de iluminación del edificio. Los circuitos de alumbrado quedarán incorporados parcial o totalmente en la lista de cargas prescindibles de acuerdo a niveles de prioridad. Un programa de límite de demanda, recurrirá a tal lista en caso de ser necesario, para eliminar cargas no imprescindibles, a fin de mantener el consumo de energía eléctrica dentro de límites previamente establecidos.

### **Seguridad e Incendio**

El SCCDAE monitoreará una cantidad de señales de interés para el personal de seguridad y prevención y combate de incendio y las desplegará en una pantalla (monitor) ubicado en la sala de seguridad

Entre estas señales cabe mencionar: nivel de agua en subterráneos, status de los hidropaks, status de bomba de incendio, nivel mínimo de estanques de petróleo, status de UMAs y ventiladores de inyección y extracción, etc.

### **Agua Potable y Alcantarrillado**

El SCCDAE tendrá control pasivo sobre este sistema. Monitoreará entre otras las siguientes señales:

Status de bombas de alta y baja presión, status de los hidropacks, niveles de estanques de agua potable, niveles de pozo de aguas lluvias, status de bomba de incendio, etc.

### **Generador de Emergencia**

El SCCDAE monitoreará el status (estado) de los generadores de emergencia: en funcionamiento o detenidos y su estado de operación: Normal o en falla.

### **Sub-Estación Eléctrica**

El SCCDAE monitoreará la potencia activa (KW), la energía activa (KWH) y la potencia reactiva (KVAR) por cada uno de los transformadores que forman la S/E eléctrica. Se tendrá así información sobre la potencia y energía entregadas por cada uno, así como del total de ellas.

### **Ascensores**

El SCCDAE tendrá acción pasiva. Monitoreará señales de:

- Condición de cada ascensores: en servicio o fuera de servicio.
- Falla del ascensor. Esta señal indicará "ascensor con problemas".
- Existencia de agua en pozo de ascensores.

### **Comunicaciones**

La relación del SCCDAE con el sistema de comunicaciones se referirá a monitorear señales tales como: Estado de carga de baterías de central telefónica y existencia de 220 VAC en circuitos alimentados por barra de emergencia para algunos servicios esenciales de comunicaciones.



## SISTEMA DE CLIMATIZACION ARTIFICIAL

El concepto "Climatización artificial" envuelve los sistemas de aire acondicionado frío para el verano; los sistemas de calefacción central para el invierno y en general el tiempo frío; los sistemas de ventilación para renovación de aire en los espacios de trabajo; los sistemas de extracción de aire contaminado en estacionamientos, cocinas y servicios higiénicos; y, los sistemas de presurización de las cajas de escaleras de escape, en casos de incendio.

### GENERALIDADES.

Desde un principio se previó que la parte más complicada de acondicionar iban a ser las grandes salas dedicadas a las sesiones del Parlamento en pleno, la Cámara de Diputados y la Cámara de Senadores, por la dificultad de congeniar sus características arquitectónicas -de tipo monumental- con las características acústicas -por la necesidad de escuchar a los oradores sin interferencias; y, las necesidades de operación de las salas en las más diversas condiciones de ocupación, desde un lleno completo en verano hasta unos pocos parlamentarios en la parte baja en un día de invierno. Todo esto sin descuidar la regulación de las condiciones necesarias para confort y el ahorro de energía a fin de minimizar los gastos de operación.

A lo anterior debe agregarse las dificultades que supone trabajar en un proyecto de climatización limitado en su concepción original, a los lineamientos generales de arquitectura impuestos por el conjunto armónico ganador del Concurso Nacional con un edificio de una gran presencia arquitectónica, prácticamente colgado de una enorme superestructura de vigas gigantes, muy bien definido desde arriba hacia abajo y recibiendo gran parte de sus servicios desde estas vigas, caminos naturales para las instalaciones.

Es importante hacer notar que existe la creencia generalizada de que en Valparaíso no se requiere ni aire acondicionado ni calefacción. Muchas veces se nos dijo que la gente de Santiago viene a veranear a la zona para escapar del calor.

Es totalmente distinto estar en una playa al lado del mar y casi desnudo, a trabajar en una oficina, de cuello y corbata, con radiación solar a través de la ventana, luces prendidas con computadores, máquinas de escribir, fotocopiadoras y varias personas más entregando, todos, su calor al medio ambiente.

Apoyados por cálculos computarizados, demostramos las necesidades reales de cada local y se nos permitió proyectar el edificio con aire acondicionado en algunos sectores más allá del programa original, para ser implementado por etapas.

### CONDICIONES DE DISEÑO

Las condiciones de diseño, 24 grados en verano y 20 grados en invierno, se cumplirán en un noventa por ciento de las veces; esto quiere decir que de las 2000 horas de frío o calor, en la estación respectiva, se sobrepasará el diseño; o durante aproximadamente 200 horas, en un extremo. La cantidad de grados que se sobrepasen las condiciones no será más de dos o tres grados y muchas veces esto tendrá lugar en horas en que los recintos no funcionen.

Debe precisarse que esto convierte al edificio del Congreso Nacional en un edificio con instalaciones muy moderadas, propias de un servicio público, con un costo de adquisición razonable y gastos de operación reducidos.

### TRATAMIENTO AMBIENTAL POR ZONAS

#### Oficinas de la placa.

Para las oficinas en la placa, alrededor de las grandes salas, se proyectó un sistema de aire

acondicionado en base a equipos centrales de frío y calor, totalmente zonificado -un equipo para cada piso y para cada orientación- ya que muchos de ellos atienden salas de reuniones, salas de sesiones de las comisiones, oficinas de las autoridades de cada cámara y oficinas auxiliares a la gestión parlamentaria. El decidido eje longitudinal de Oriente a Poniente del edificio hace que, en media estación, los recintos que dan al mar necesiten aire acondicionado, en tanto los recintos que dan al sur necesitan de calefacción, lo que justifica su zonificación.

Todos los equipos de este sector están instalados entre las vigas de la techumbre y reciben agua helada o agua caliente desde la central térmica, tienen filtros para retirar el polvo del aire y son capaces de funcionar en modo de ventilación, para aprovechar de enfriar el edificio sin emplear refrigeración mecánica cuando el tiempo lo permite.

En una primera etapa no se considera instalar los equipos productores de agua helada, por lo que solamente operaban como equipos de ventilación en verano y de calefacción por aire caliente en invierno.

### **Oficinas en piso Zócalo.**

Las oficinas en este piso son todas mediterráneas y están tratadas con unidades manejadoras de aire caliente o ventilación, ubicadas bajo las graderías de acceso a cada una de las Cámaras. Existe un sector de enfermería tratado con un equipo similar independiente. Las unidades tienen capacidad de filtrar el aire y descargan el aire viciado al exterior mediante aberturas disimuladas, incorporadas a la base de las columnas que enmarcan los accesos.

### **Comedores.**

El sector comedores tiene un tratamiento similar a las oficinas; tiene varios equipos independientes que tratan los comedores de parlamentarios, personal subalterno y personal, además de comedores privados para parlamentarios. El aire de este sector se retorna en parte a la sala de máquinas detrás de la cocina y el resto se traspasa a las cocinas, desde donde es retirado por las campanas. De este modo se logra mantener la cocina en depresión, los distintos comedores en sobrepresión y el sector libre de olores.

Todos los equipos se encuentran ubicados en la sala de máquinas detrás de la cocina; los equipos tienen la posibilidad de funcionar con ventilación solamente, para ahorrar energía. La toma de aire se hace por dos grandes pozos verticales que enmarcan el acceso principal, al Congreso Pleno. El aire sobrante se bota al subterráneo en donde se utiliza para mejorar el acceso de aire libre de monóxido, para la ventilación del mismo.

### **Cocina.**

La cocina se ventila mediante un extractor de gran capacidad ubicado entre las vigas de la techumbre. El aire se extrae por medio de dos campanas de acero inoxidable ubicadas sobre los artefactos que despiden la mayor cantidad de olores, calor y vapores. Las campanas tienen filtros retentores de grasas y sus extractores están enclavados con los ventiladores de inyección al sector comedores, de modo que la cocina siempre se encuentra en depresión, impidiendo que se diseminen los olores a comida por el edificio.

### **Servicios Higiénicos.**

Todos los servicios higiénicos del edificio se encuentran ventilados por extractores ubicados en diversos puntos de la techumbre. El aire se admite por rejillas en las puertas de entrada a los balos o por recortes, en la parte inferior de las puertas, de dos centímetros de alto.

### **Estacionamientos.**

Para ventilar el estacionamiento techado para alrededor de 500 automóviles -el más grande del país- se requirieron más de 130.000 metros cúbicos de aire por hora, distribuidos en una docena de

ventiladores de extracción y gran cantidad de conductos de aire galvanizados. Se admite aire a este subterráneo por las rampas de acceso, ductos verticales hasta la techumbre proyectados por arquitectura y se complementa vaciando el aire proveniente de la ventilación de oficinas, depósitos de libros, grupos electrógenos y otros; que, siendo usado en otros sectores viene temperado y no contiene monóxido de carbono. De acuerdo al uso de los distintos sectores del subterráneo se planificará el funcionamiento automático, desde el control computarizado central, de cada ventilador de acuerdo a un programa horario predeterminado.

### **Salas de sesiones de las Cámaras.**

Como ya se indicó, estas salas presentaron una serie de condiciones especiales para la solución de climatización que permitieron hacer innovaciones en las prácticas usuales y aplicar varios criterios nunca antes probados en Chile; los primeros resultados durante el funcionamiento provisional para la realización de los actos del 11 de Marzo han probado lo acertado de su selección. Los criterios aplicados fueron los siguientes:

- Inyección de aire por ranuras verticales dejadas en el recubrimiento de mármol de los muros, proyectadas en estrecho contacto con arquitectura y estructura.
- Inyección de aire a niveles inferiores de graderías y a sector de tribunas, mediante el uso de difusores lineales, perfectamente incorporados a la decoración por los arquitectos, manteniendo niveles de ruido muy bajos...
- Retorno de aire por ranuras múltiples disimuladas en las graderías y bajo las testeras, necesarias para crear un microambiente a nivel de graderías, independiente de lo que pase en el resto del local y mantener a los parlamentarios cómodos en todo momento.
- Sistemas de control independiente y computarizado, de tipo digital para mantener las condiciones en los distintos sectores tratados, variando los volúmenes de aire.
- Control de capacidad de los equipos en base a reguladores electrónicos de frecuencia, para ajustarse a los requerimientos de volumen de la sala.
- Control independiente de temperatura para las válvulas automáticas de frío o calor, para mantener las condiciones de temperatura en el aire de suministro.
- Equipos independientes para cada una de las cámaras que, mediante válvulas automáticas de derivación en los conductos principales pueden atender, en conjunto, los requerimientos del Congreso Pleno, evitando la inversión en equipos adicionales que esté gran parte del tiempo ociosos.
- Equipos especiales para ambiente salino, con serpentines aleteados totalmente en cobre, a fin de prolongar la vida útil de los equipos climatizadores; esto se hizo extensivo a todo el edificio. Del mismo modo, en aquellos equipos que trabajarán con aire frío se han tomado precauciones especiales en los tramos iniciales de ductos para minimizar el efecto de las condensaciones mediante el uso de pinturas epoxicas.

Todos estos conceptos, algunos de ellos aplicados por primera vez en el país, hacen de esta instalación una de las más modernas y tecnológicamente avanzadas.

### **Torre de Oficinas.**

- En los pisos bajos de la torre de oficinas se está instalando aire acondicionado para la biblioteca; en los subterráneos se ha previsto calefacción por aire caliente con equipos de dos velocidades que en verano, ventilan y en invierno recirculan gran parte del aire calentándolo.
- Para los pisos de oficinas de parlamentarios se ha previsto equipos de aire acondicionado individuales, del tipo fan-coil para calefacción. Estos equipos están ubicados en los cielos falsos. Se ha previsto, que mediante el accionamiento de válvulas en la central térmica, se puede circular agua helada en el verano, aprovechando la misma instalación para dotar al edificio de aire acondicionado.
- Las cañerías de agua en la torre están divididas en tres sectores verticales: fachada norte, centro y

fachada sur, permitiendo simultáneamente dar aire frío a una fachada y caliente a otra, en épocas de media estación.

- La ventilación de la torre se hace mediante ventiladores que distribuyen el aire a cada oficina; este aire se retira a través de los baños para mantenerlos libres de olores.
- Las escaleras se encuentran presurizadas en caso de alarma de incendios para permitir el abandono del edificio por circulaciones libres de humo.
- El comedor en la terraza tiene un sistema de aire acondicionado independiente y totalmente autónomo, para funcionar en cualquier horario.
- La sala de computación está tratada también en forma independiente con equipos de aire acondicionado de alta precisión, especiales para este efecto.

### **Producción de agua fría y caliente.**

En el subterráneo de la torre se encuentra ubicada la central térmica con calderas productoras de agua caliente en base a gas de ciudad. Existe la posibilidad de funcionar en emergencia con petróleo. A futuro se instalarán los grupos enfriadores de agua, que se encuentran totalmente definidos y proyectados, con su respectiva torre de refrigeración en la terraza, para hacer posible el acondicionamiento de aire de verano. Un grupo de bombas de agua primarias y secundarias se encarga de llevar el agua fría o caliente a todos los lugares del edificio en donde se requiera.

Como curiosidad cabe mencionar que en el edificio hay instalados más de 150 toneladas de ductos de acero galvanizado y más de 12.000 metros de tubería, la cantidad de aislación bastaría para forrar tanto la plaza Victoria como el parque Italia, simultáneamente.

# INSTALACION ELECTRICA

Nuestro Congreso Nacional cuenta con una de las más modernas tecnologías, en materia de equipos de protección y transformación de energía.

Con el fin de dar una mejor perspectiva de las instalaciones eléctricas con que cuenta el edificio, describiremos los puntos más relevantes de ellas, exponiendo a modo de diagrama de flujo, la distribución de las mismas.

La alimentación de energía eléctrica (empalme eléctrico) llega hasta una celda general de alta tensión equipada con una unidad automática del tipo desconexión al vacío, con una tensión de 17,5 KV, 25 KA de capacidad de ruptura, una corriente nominal máxima de 630 AMP. Y motor de carga que permite la operación en forma remota o local. Esta unidad a su vez alimenta cuatro celdas implementadas con interruptores desconectados equipadas con cuchillos de puesta a tierra a la desconexión, (permitiendo una máxima seguridad en las tareas de mantención de los transformadores), de cada una de las celdas antes mencionadas se alimentan las celdas de alta tensión que posee cada transformador las que al igual que la celda general cuenta con interruptores de idénticas características técnicas.

La subestación está compuesta por cuatro transformadores de 1.000 KVA cada uno, del tipo seco con bobinas de aluminio encapsuladas en resina, con una impedancia porcentual de 3,8% refrigeradas por convección natural de aire. Además el lado de baja tensión cuenta con una celda equipada con un interruptor del tipo desconexión al aire, con relé selectivo para permitir una correcta selectividad y coordinación de protecciones tanto aguas arriba como aguas abajo del sistema de distribución eléctrica.

Desde estos interruptores nacen los cuatro alimentadores generales, cada uno canalizado por medio de escalerillas porta conductores del tipo galvanizadas en caliente, cabe destacar que cada alimentador está compuesto por conductores del tipo TTU con una sección de 1.000 MCM (3 conductores de 1.000 MCM por fase).

Los tableros generales son del tipo CCM (Centro de control de motores) los cuales están equipados con interruptores de la línea limitor con una capacidad de ruptura típica de 150 KA. Estos interruptores son extraíbles, con mando rotativo prolongado y una gran parte de ellos cuenta con motores para permitir la operación a distancia tanto a la conexión como a la desconexión. Todos los alimentadores eléctricos nacen desde estos tableros y recorren el edificio separados por funciones que han de cumplir cada uno de ellos.

La fuente de poder que alimenta todos los interruptores motorizados está compuesta por un rack de baterías que permite efectuar maniobras aún cuando no se cuente con el suministro eléctrico normal, a modo de referencia los CCM son del tipo back to back los que si se instalaran uno al lado del otro alcanzarían una longitud de 20 metros.

El sistema de canalización de alimentadores es íntegramente en escalerillas porta conductores galvanizadas en caliente que recorren el edificio tanto en forma vertical como horizontal. La distribución de los circuitos de cada una de las dependencias del edificio se efectúa en bandeja porta conductores distribuida colgante sobre cielos falsos, embutidas en zócalos y pisos, complementándose el resto de

las instalaciones en tubo de acero galvanizado en caliente pre-embutido y a la vista.

En cuanto a los tableros de distribución de circuitos podemos destacar en términos generales que cada uno de ellos cuenta con unidades de control, permitiendo comandar los circuitos de alumbrado normal y de emergencia desde el sistema computarizado central del edificio, con el fin de obtener una administración racionalizada de la energía. A su vez estos tableros se sub-dividen en: alumbrado y enchufes normales, fuerza y/o calefacción, computación y emergencia.

Con el propósito de dar una mayor visualización en cuanto al volumen de obra podemos hacer el siguiente resumen.

Celdas de alta tensión	C/U	5
Transformadores 1.000 KVA	C/U	4
Tableros grals. tipo CCM	C/U	4
Tableros de distribución	C/U	70
Escalerillas porta conductores	MTS.	24.324
Bandejas porta conductores	MTS.	24.344
Conductor eléctrico (cables)	MTS.	515.270

La ejecución de las instalaciones a requerido de un conocimiento cabal del proyecto y sus especificaciones, un despliegue profesional de alto nivel, la supervisión de profesionales de vasta experiencia en la especialidad, y un apoyo constante tanto técnico como administrativo que ha permitido sacar adelante esta importante obra de todos los chilenos.

## SISTEMAS DE COMUNICACIONES

La División Profesional de Philips Chilena S. A. está encargada del Suministro e Instalación de los siguientes sistemas de Comunicaciones:

### **SISTEMA DE CONFERENCIAS, VOTACION ELECTRONICO Y AMPLIFICACION DEL SENADO Y LA CAMARA DE DIPUTADOS**

Este Sistema permite a los Parlamentarios participar en forma activa desde su puesto de trabajo, ya sea haciendo uso de la palabra a través de su propio micrófono, escuchando en su parlante individual o votando en su propia unidad de votación, cuyos resultados podrán ser vistos de inmediato en dos paneles display ubicados sobre las puertas.

Las unidades de votación cuentan con una Lectora de Tarjetas codificadas y personalizadas, lo que permite la identificación de cada uno de los Parlamentarios.

El Sistema de votación permite efectuar dos tipos de votaciones, secreta y no secreta, con varias formas para cada una de ellas:

#### **Votación Secreta**

- Directa: El presidente inicia la votación por medio de un botón y la finaliza con otro botón, apareciendo de inmediato el resultado en los paneles display y una impresora.
- Directa con tiempo: El presidente determina cuanto tiempo durará la votación. Una vez cumplido éste, la votación termina y aparecen los resultados.
- Directa con tiempo y resultados parciales: Al igual que la anterior, el presidente determinará el tiempo que durará la votación. Mientras éste se cumple, el Sistema va mostrando los resultados parciales en los paneles display.

## **Votación No Secreta:**

En esta modalidad la votación es detallada completamente, es decir, el nombre, la ubicación y la votación que efectúe el parlamentario será conocida.

La votación No Secreta cuenta con las mismas modalidades que la secreta, es decir:

Directa, Directa con tiempo y Directa con tiempo y resultados parciales. Además, agrega la alternativa de votación individual uno a uno por lista.

En las Salas de Control y Operación se cuenta con una impresora que permite registrar todos los sucesos de la Sesión, como quién hizo uso de la palabra, por cuánto tiempo, resultados de votaciones, etc. Además se cuenta con una grabadora de carrete abierto de baja velocidad, para grabar la totalidad de las sesiones.

Desde la Sala de Control se envía la señal de audio a una grabadora de iguales características, ubicada en la Sala de Redactores, así como a un Sistema de Minicassette, lo que permite que los taquígrafos o dactilógrafos estén transcribiendo la Sesión mientras ésta se realiza, pudiendo así entregar el Acta a los pocos minutos de finalizada la Sesión.

## **SISTEMA DE AMPLIFICACION SALON DE HONOR**

La solemnidad del Salón demandó el uso de materiales nobles y finos como son el mármol y otros. Esto produce una acústica compleja y de gran tiempo de reverberación.

La solución ha sido instalar un sofisticado sistema de refuerzo de sonido muy distribuido y directo, con una gran cantidad de parlantes y de líneas manejadas a través de un sistema de retardo de sonido, con lo que se obtiene un sistema de amplificación de sonido muy natural.

El equipamiento utilizado es como el de las principales salas de Concierto en el mundo.

## **SISTEMA DE MUSICA AMBIENTAL Y LLAMADOS**

Este Sistema está destinado a entregar música ambiental a través de todo el Edificio, además permite efectuar llamados en forma sectorizada o llamado general para ubicar personas o entregar mensajes en casos de emergencias.

## **SISTEMA DE SEÑALES ACUSTICAS Y LUMINOSAS**

Estos Sistemas que están distribuidos a través de todo el Edificio, tienen como objetivo el avisar a los Parlamentarios tanto en forma acústica como visual, del inicio de Sesiones y Votaciones.

## **SISTEMA DE PANTALLAS DE EVENTOS**

En los distintos ambientes y zonas del Edificio del Congreso Nacional, hay monitores de T.V. en color para informar de las actividades del día u otros eventos futuros de importancia.

En los monitores se puede ver la siguiente información: hora de inicio, tipo de evento (Sesión, Comisión, etc.), Sala en que se efectuará, tipo de señal con que se avisará (acústica y/o luminosa), y el estado en que se encuentra (en sesión, suspendida, postergada, etc.).

Todo el control de este Sistema se efectuará mediante Computadores Philips integrados a través de una red local.

Los Programas de aplicación requeridos fueron desarrollados íntegramente por profesionales de Philips Chilena S. A.

## SISTEMAS DE ILUMINACION DEL EDIFICIO

La División Luz de Philips Chilena S. A., desarrolló el Proyecto de Iluminación del Edificio Congreso Nacional realizado por profesionales chilenos y holandeses en conjunto.

Así mismo nuestra Empresa se adjudicó el suministro de los diversos equipos de iluminación tanto en el interior como el exterior del Edificio.

En las distintas soluciones lumínicas se plantea la instalación de fuentes luminosas de alto rendimiento y armonía con la arquitectura.

El proyecto se subdivide en cuatro áreas principales; Placa del Edificio, Torre, Iluminación Exterior y Helipuestos.

Cada situación es concordante con las diversas necesidades según corresponda.

### a) Iluminación Interior del Edificio - Placa

En su interior se han constituido las salas de Congreso Pleno, Diputados y Senado.

La de mayor envergadura es la Sala de Congreso Pleno en la cual se instaló una gran luminaria central de 12 mts. de diámetro por 3 de altura y que consta de 100 lámparas decorativas de bajo consumo.

Armonizando con la arquitectura de techo de la misma sala se han incorporado 66 equipos con lámparas de haluro metálico de 250 W de alto rendimiento lo cual permite filmación en televisión a color.

En el Hall de acceso se instalaron 4 luminarias decorativas tubulares que por medio de un exquisito acabado dorado permiten armonizar con el recubrimiento de mármol blanco de piso y paredes.

Las lámparas utilizadas son tubulares tipo PL de bajo consumo y alto rendimiento.

En los corredores principales se instalaron equipos parabólicos embutidos en cielo americano con lámparas tubulares (tipo PLC) de bajo consumo y larga vida.

El sistema de iluminación de emergencia es en base a equipos fluorescentes autoenergizados con señalización según corresponda que actúan instantáneamente con el corte de energía eléctrica.

Sus ubicaciones están en escaleras y pasillos, y permiten apoyar al sistema electrogenerado en el edificio mismo.

### b) Iluminación Interior Edificio - Torre:

El uso generalizado de oficinas para el Edificio Torre permitió incorporar en el proyecto y suministro de las distintas dependencias equipos fluorescentes empotrados en cielo americano con difusor de alto control de brillo especialmente diseñado para evitar fatiga visual en terminales de computadores y mantener fuera del campo de visión el efecto directo de las lámparas.

Así mismo en las oficinas de reuniones y comisiones se instalaron diversos conjuntos de lámparas fluorescentes colgantes con alto control óptico e iluminación indirecta superior al mismo tiempo.

En las demás dependencias se usan equipos fluorescentes con difusores de acrílico prismado y equipos halógenos de bajo voltaje.

También se estudió el sistema de iluminación de emergencia con equipos fluorescentes autoenergizados que actúan al faltar la energía eléctrica apoyando al grupo electrógeno del edificio.

### c) Iluminación Exterior:

El edificio constará con cerca de 200 reflectores de área instalados en posiciones estratégicas del mismo, lo cual permitirá por medio de colores dorados y blanco-azulado efectos de profundidad y realce en columnas, cornisas y estructuras.

Las lámparas utilizadas en los reflectores son de sodio y haluro metálico de alta presión lo cual permite cubrir grandes áreas con el efecto deseado.



g) Iluminación de Helipuertos:

Los dos helipuertos ubicados sobre el Edificio Torre consideran la actual legislación vigente por la Dirección General de Aeronáutica Civil para este tipo de instalaciones contándose con la instalación de balizas, reflectores halógenos, dimerización y cono de viento.

## **INSTALACIONES SANITARIAS**

### **AGUA POTABLE**

El proyecto contempla un sistema con:

- 1) 3 Estanques de acumulación de 100 m<sup>3</sup> c/u ubicados en subterráneo, alimentados con un empalme de 75 m/m.
- 2) 2 Sistemas Hidroneumáticos de alta y baja presión, compuestos cada uno con 3 Motobombas, que están destinadas al suministro de la placa y las 2 torres (Baja presión para placa y desde Subterráneo a 7º piso de torres, Alta presión desde 8º a 14º piso de torres).
- 3) 1 Sentina compuesta por 3 motobombas, para el desague forzado de los estanques, y derrames de motobombas.

### **ALCANTARILLADO**

El proyecto indica sistemas separados de desague, para aguas servidas y aguas lluvias, ambos conectados a emisarios existentes.

- 1) Aguas Servidas
  - 1.1 Evacuación gravitacional: Contempla un colector que recoge los distintos desagües tanto de la placa, como de las 2 torres desde los pisos superiores al primero.
  - 1.2 Evacuación Forzada: Compuesto por un equipo eyector que sirve al Subterráneo, conectado a la evacuación gravitacional.
- 2) Aguas Lluvias: Se compone de 2 sistemas, uno gravitacional y otro forzado compuesto por 2 centrales de bombeo, conectado al gravitacional. Tiene un colector que recibe las distintas bajadas. Las centrales de bombeo desaguan todo el subterráneo, el cual tiene canalizaciones con sumideros.

### **GAS DE CIUDAD**

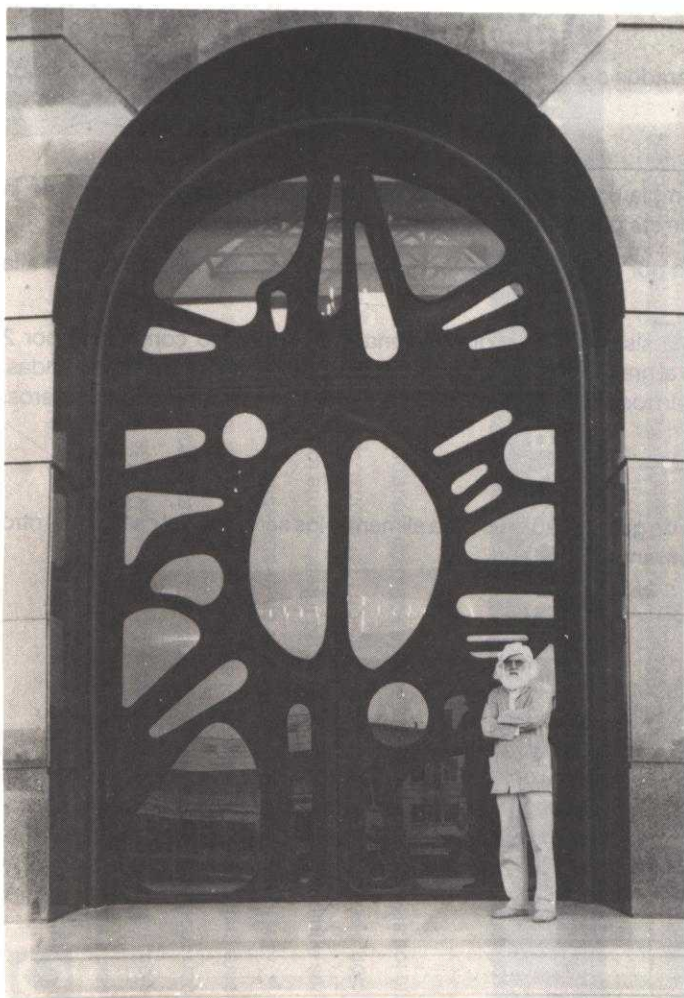
El proyecto indica dos empalmes de gas ciudad, uno para alimentar los servicios del casino, y el otro para dos calderas ubicadas en subterráneo.

## PUERTA EXTERIOR CONGRESO NACIONAL

ESCULTOR: Félix Maruenda V.

Esta puerta mira a la Av. Pedro Montt. Tiene 6 metros de alto por 4 metros de ancho, y pesa aproximadamente 1000 kilogramos por hoja. Está fabricada con acero laminado por AZA S.A. y vidrios de TECNAL.

La imagen que imprimí en la puerta es la de una semilla. ¿Por qué una semilla? Un Congreso es un lugar que no tiene símbolos o logotipos conocidos. Ningún elemento gráfico representa al Parlamento. Un ejemplo de ello es la balanza en manos de una Venus, con los ojos tapados, es la justicia; su símbolo es inconfundible y conocido. Enfrentado a este problema imaginé un lugar ideal. El Parlamento: una soleada vega con abundante sol, agua y buena tierra. Allí fuí ha dejar esta semilla. Es lo que nosotros, ciudadanos, esperamos germine. Un sitio donde los Parlamentarios van ha esmerarse por hacer brotar semillas, que van a dar frutos en beneficio de todos.



El Parlamento así visto, es un lugar donde germinará un futuro alegre y sano para la gran mayoría. La semilla que yo puse en la puerta del Congreso, y que espero haga pensar a los Parlamentarios, en su vocación de eficientes hortelanos, no está signada con ninguna especie en particular. "Sois vosotros, señores, los que le daréis el signo a esta simiente". ¿Será una planta útil y sabrosa? ¿Arroz, vid, trigo? o tal vez, ¿una planta amarga y purgante? o simplemente ¿una planta carnívora?

Esa es la responsabilidad que nosotros les entregamos.

**"Haced germinar la vida útil y buena para todos".**

## PUERTA DE ACCESO DEL CONGRESO PLENO:

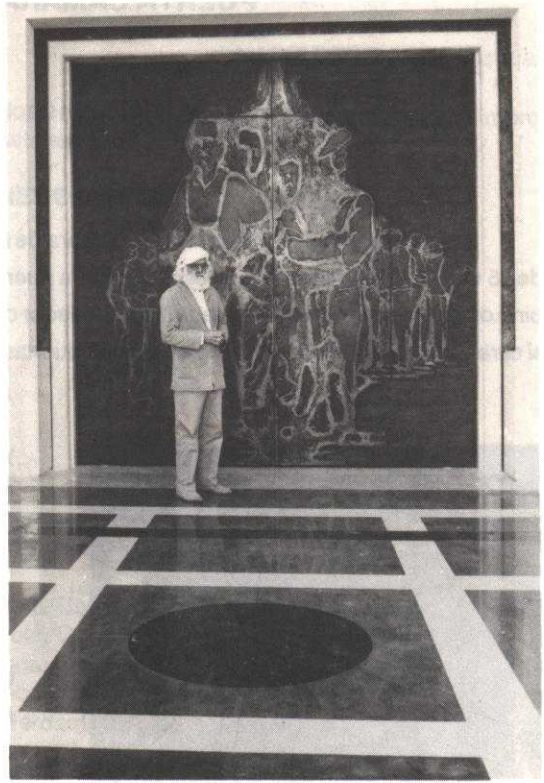
ESCULTOR: Félix Maruenda V.

Las dimensiones son de 3.50 mts. de alto por 3.50 mts. de ancho. Fabricado en pino oregón y plancha de cobre laminada por MADECO, y tratada con ácido nítrico. Cada hoja pesa alrededor de 600 kilogramos.

En la plancha de cobre de esta puerta aparecen grabados un grupo de gente que miran de frente en actitud serena y tranquila. Se adivinan, hombres, mujeres, niños, jóvenes, viejos, trabajadores e intelectuales, es decir, todos nosotros. Todos nosotros que hemos ido a ver cómo hacen el trabajo que les hemos encomendado.

Titulado "La Gente Mira".

Mi intención profunda es decirles a los Parlamentarios "*Señores, nosotros estamos mirando lo bien que hacen el trabajo*". Queremos estar presentes en este dejo crucial de nuestras vidas, cuando se deposite esa simiente que nos hará tener una sociedad de justos, buenos y limpios. La Gente Mira. Nosotros miramos, no dejen pasar la oportunidad de ser eficaces. **"El trabajo que vosotros hacéis es el que nosotros honestamente os encomendamos; cumplan, la Gente Mira"**.



### FELIX A. MARUENDA VALENCIA

Nace en Santiago 1942, abril 20.

Estudió Escultura en la Escuela de Bellas Artes de la Universidad de Chile. Fue alumno de Marta Colvin.

Desde 1967 al 1974 es Profesor de Escultura de la Escuela de Bellas Artes de la Universidad de Chile.

De 1970 a 1971 es becado con la British Council en la Universidad de Londres, Slade School of Art. Profesor Reg Butler.

1971 Escultura - Chimenea ducto salida gases Edificio Diego Portales.

1980 Escultura Parque Cousiño.

1988 Escultura Solaza laminadora de Acero Aza S.A. Arte - Industria.

1989 Puertas Principales Congreso Nacional.

Ha ganado diferentes premios y concursos.

Desde 1974 fabrica elementos aplicados a la arquitectura conservando la antigua artesanía de la forja en fierro.

## PUERTA CAMARA DE DIPUTADOS

*ESCULTOR: Osvaldo Peña M.*

Puertas principal y lateral de la Cámara de Diputados. Ambas de 287,5 x 275 cms. y alrededor de 25 cms. en la parte de mayor espesor; cada puerta consta de dos hojas. Construidas en madera de pino oregón, empleándose en cada hoja alrededor de 40 piezas de 3 x 10 pulgadas, ensambladas entre sí cara con cara. Además cada hoja de estas puertas están reforzadas en su interior con perfiles, barras



y platinas de fierro. Están abisagradas con sistema de quicios y montadas sobre rodamientos. Se le calculó a cada hoja un peso entre 350 y 400 kg.

Las caras interiores de las puertas son lisas, con su superficie escobillada con cepillo de acero, para destacar los nudos y vetas características de esta madera. Como acabado final se tiñó la madera con betún de judea y se enceró con cera de abejas.

Las caras exteriores de estas puertas tienen talladas en sobre relieve una mano abierta, con la palma hacia el espectador; la mano derecha tallada en la puerta principal y la mano izquierda en la puerta lateral.

El empleo de la mano como símbolo tiene varias lecturas que se unen entre sí: la mano desarmada abierta y limpia de la democracia, la mano en alto como símbolo de la elección, de la posibilidad de elegir. La opción de la mano en alto rememorando juegos infantiles, en nuestras votaciones de grupo. La mano del ser de la prehistoria que, con la mano como órgano esencial en su desarrollo, se convirtió en hombre, pues con éste pudo tomar, levantar y usar instrumentos de piedra. La mano se convierte así en un órgano iniciador de la cultura y la humanización.

Finalmente, como dice el verso del poeta español Miguel Hernández:

**“La mano es la herramienta del alma”.**

# ESCULTURA EN LA SALA DE DIPUTADOS

ESCULTOR: Mario Vásquez

Audodidacta, incursiona en el arte desde los 9 años. En su trayectoria trabaja: piedra, mimbre, cerámica, madera, quedándose finalmente con metales como cobre, bronce, plata.

## EXPOSICIONES EN CHILE

Galería Patio	1972
Museo de Bellas Artes	1973
Círculo Israelita	1975
Inst. Cultural Providencia	1976
Hotel Miramar, Viña del Mar	1976
Hotel Sheraton San Cristóbal	1976 - 1977 - 1978
Club de la Unión (CIPEC)	1977
Inst. Chil.-Francés de Cultura	1978 - 1981 - 1983 - 1984
Hotel San Martín, Viña del Mar	1982

## EXPOSICIONES EN EL EXTRANJERO

Galería Callejón	Bogotá, Colombia	1974
Universidad de Los Andes	Bogotá, Colombia	1974
Consulado de Chile	Toronto, Canadá	1974
Galería M.G.	Caracas, Venezuela	1975
Galería Copihue	Amsterdam, Holanda	1976
The World Trade Center	N.Y., U.S.A.	1976
Coleccionistas Particulares	Washington, U.S.A.	1976
Inst. Ext. Cult. Latino Amer.	París, Francia	1977
Federación Wizo Int.	Tel-Aviv, Israel	1978
Galería Calle Estrella	Pamplona, España	1978
Feria de las Américas	Miami, U.S.A.	1978
Coleccionistas Particulares	Logroño, España	1978
Galería Fada's	Maracaibo, Venezuela	1978
Al-Hassan Carpet Store	Al-Khobar, Arabia S.	1978
Coleccionistas Particulares	Los Angeles, U.S.A.	1980

## DOCENCIA:

Programa holandés al desarrollo cultural para los países latinoamericanos "Cebemo" (Duración 3 años).

Otorga Beca "Mario Vásquez" al programa socio-cultural del "Comité de Entidades Femeninas Israelitas".

## PREMIOS PARA EMPRESAS E INSTITUCIONES

Sociedad Nacional de Minería.  
Corporación Nacional del Cobre.  
Empresa Nacional de Telecomunicaciones.  
Conapran - Iquique.  
Feria Internacional del Aire.

Obra realizada en Congreso Nacional de Valparaíso:  
"Testera Sala de Diputados" de 65 m<sup>2</sup> en cobre de 1,25 mm.

Texturado y patinado con pátina verde Pompeyana.

Para fijar las planchas se utilizaron 980 remaches de cobre café de 25 mm.

Conformando así un área de nuestro mineral nacional en un tratado de alta tecnología y cuidando la forma plástica de la obra.