

EL GARAGE LOUIS COLIN EN LA UNIVERSIDAD DE MONTREAL

Algunas señas de identidad de la Universidad son su gran actividad en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico. El desarrollo de la ciencia y la cultura es una actividad que se lleva a cabo en el campus universitario. La Universidad es un centro de investigación y desarrollo tecnológico que promueve la investigación y la innovación en las ciencias y las artes. La Universidad es un centro de investigación y desarrollo tecnológico que promueve la investigación y la innovación en las ciencias y las artes.

QUELLET, REEVES, ALAIN, Arquitectos

Fotos: Omer Bourret

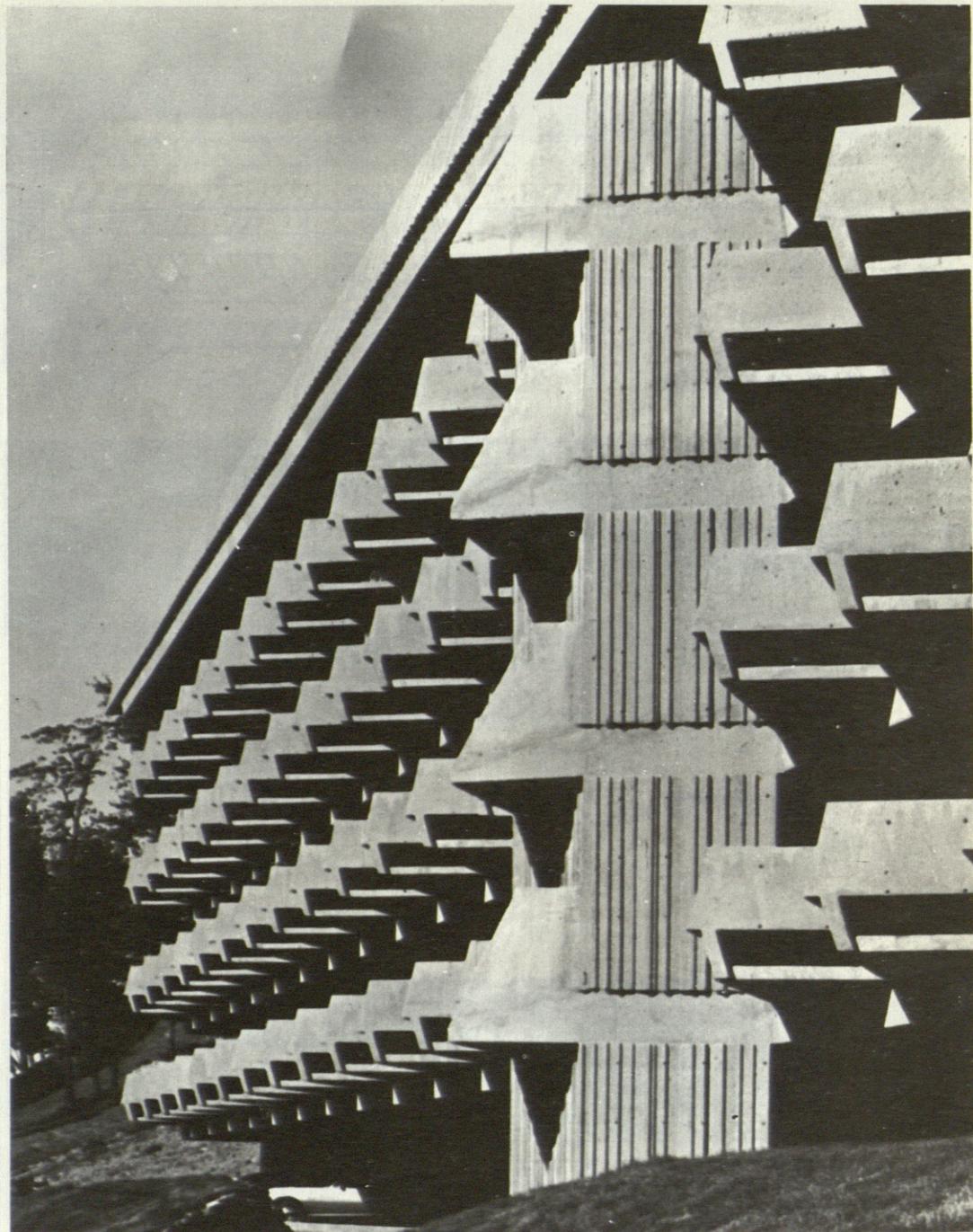
CONSIDERACIONES DE CONJUNTO

Para responder a las necesidades crecientes en espacio de estacionamiento, la Universidad debía establecer un programa de conjunto para resolver este problema. Teniendo en cuenta la escasez de terreno disponible, pues la preferencia en la elección de espacios corresponde a las secciones destinadas a la enseñanza y la investigación, no había otra solución que recurrir a la construcción de aparcamientos en varios pisos.

El garaje Louis-Colin representa una primera fase de este programa a largo plazo.

El proyecto encierra dos elementos principales, una estructura de estacionamiento abierto y una red interior para peatones.

1. La estructura de estacionamiento ofrece el máximo de plazas (alrededor de 1.300) teniendo en cuenta los criterios de integración al campus y la topografía del terreno.



Al interior del garaje se accede por dos entradas: una a nivel superior, correspondiente al Sur y al Oeste de la metrópoli y otra a nivel inferior para la zona del Norte.

Con el fin de acelerar el tránsito y reducir las posibilidades de accidentes, la circulación se efectúa en sentido único con disposición de las plazas de aparcamiento según un ángulo de 60°.

Rampas situadas en cada extremo y en el centro del edificio aseguran la circulación vertical entre los seis niveles decalados.

2. La red interior para peatones, provista de medios mecánicos de elevación enlaza la parte Oeste del Campus con el edificio central. Esta red a su vez sirve a los diferentes niveles del garaje.

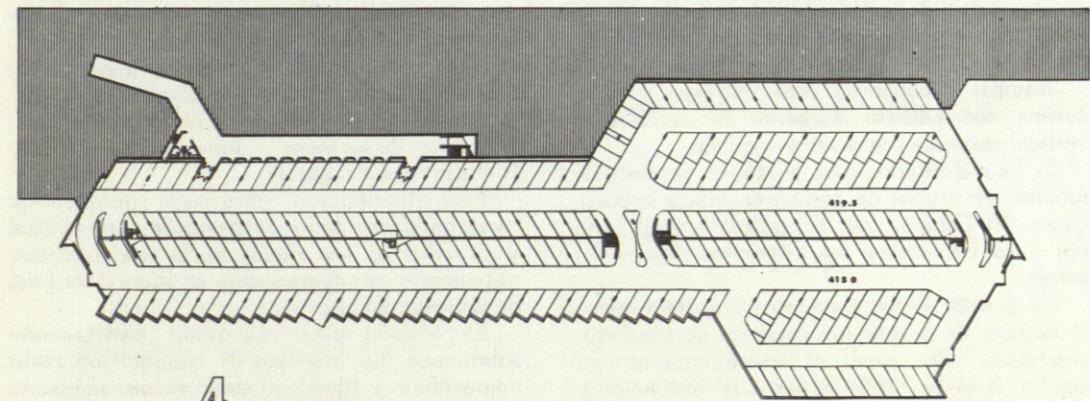
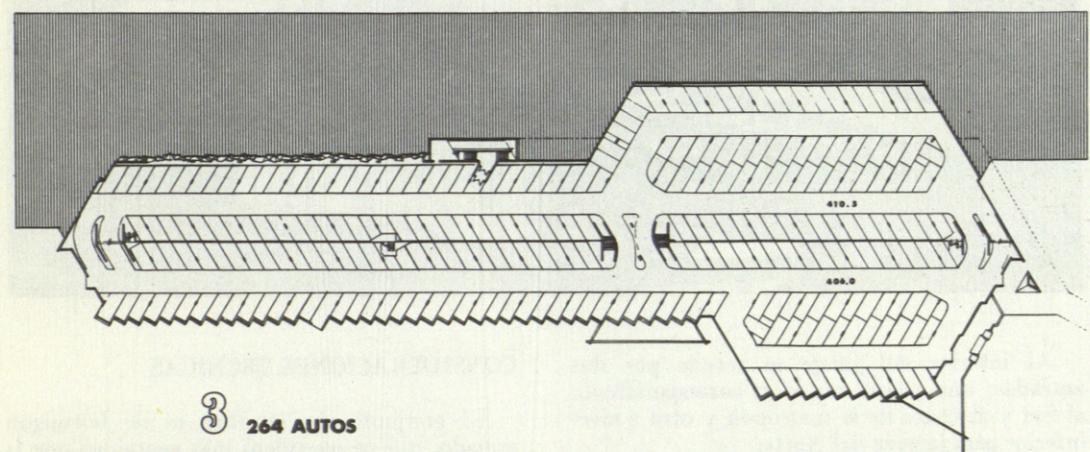
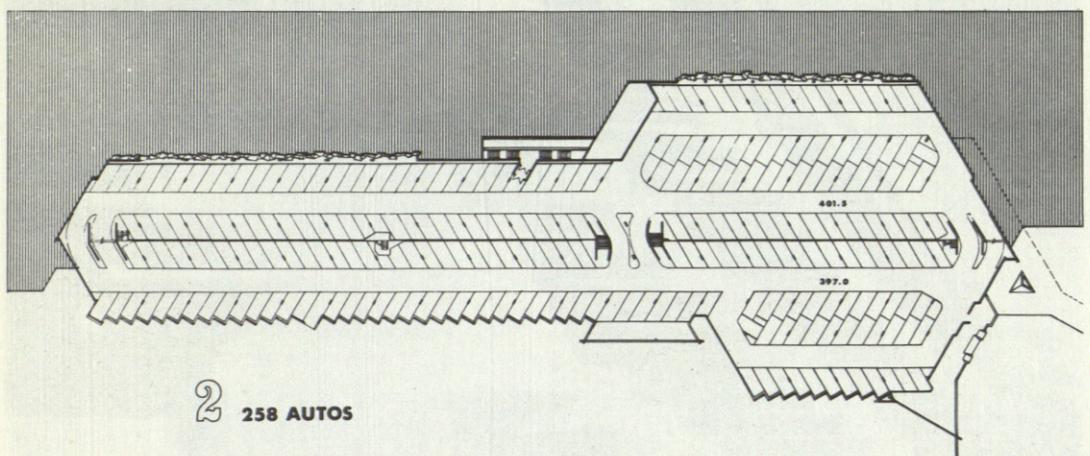
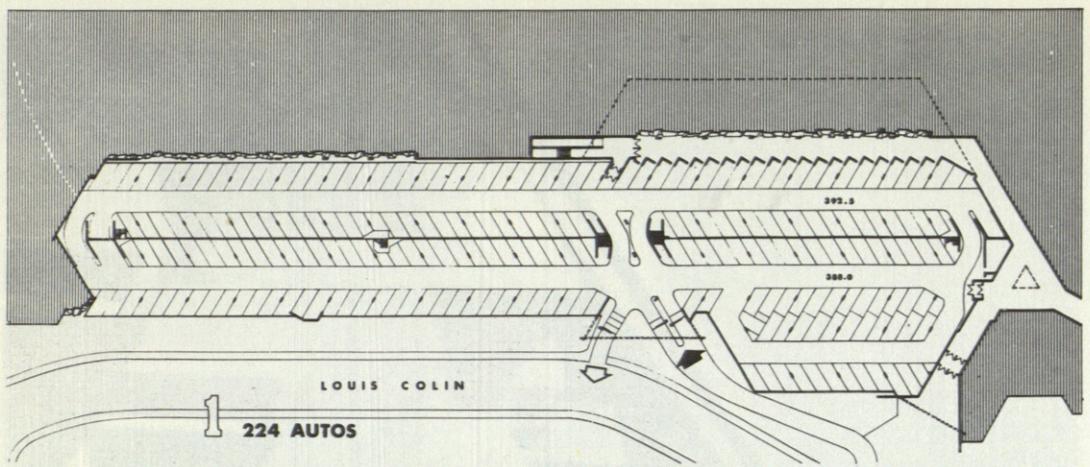
La factura de los elementos arquitectónicos se deduce de la solución escogida de condicionamientos tales como el estacionamiento en ángulo, la lucha contra la nieve, la ventilación y el alumbrado natural.

CONSIDERACIONES TECNICAS

El conjunto de la obra es de hormigón armado, que se consideró más ventajoso que la prefabricación en cuanto a economía y rapidez de construcción. El sistema estructural de las vigas y losas armadas y hormigonadas "in situ", si bien convencional, aprovecha al máximo los voladizos extremos para conseguir una gran reducción de luces libres y consecuentemente del canto de las vigas, reduciéndose al mínimo la altura total del garaje.

Esta distribución estructural permite un escalonamiento de los coches en la parte central y situarlos en los vuelos de la cara posterior obteniendo una disminución en la anchura total de las losas del piso.

El edificio está cimentado directamente sobre roca. Los macizos de cimentación están empotrados y fijados al suelo rocoso mediante bulones de anclaje, para resistir los eventuales



esfuerzos sísmicos que las columnas de planta baja pudieran transmitir.

El problema de la absorción de los empujes ocasionados por el relleno de tierras a lo largo de la línea posterior para los dos últimos niveles ha hecho necesario el anclaje del edificio a la roca.

Esta solución, la menos costosa, permite al edificio absorber los empujes al estar unido a contrafuertes anclados en la roca mediante tirantes. Estos tirantes son tensados inicialmente a una tensión mayor que la de servicio, lo que constituye una prueba de anclaje para cada uno de ellos.

Todas las superficies de hormigón son texturadas o tratadas al chorro de arena.

Los trabajos de excavación y de construcción se han realizado escalonadamente en un período de cinco meses, lo que constituye un plazo bastante corto.

LA CIRCULACION AUTOMOVIL

Un recuento de llegadas y salidas efectuado durante las horas punta en los diversos estacionamientos de la Universidad nos permitió deducir que:

75 por ciento llegaron entre las 8'30 a.m. y 9'15 a.m.

55 por ciento parten entre 11'30 a.m. y 2'30 p.m.

50 por ciento llegan entre la 1'00 p.m. y 2'30 p.m.

75 y 85 por ciento parten entre 4'00 p.m. y 5'30 p.m.

El recuento suministra los siguientes datos en relación con el número de personas que ocupan estos automóviles:

50 por ciento de los coches transportan dos personas.

45 por ciento de los coches transportan una persona.

5 por ciento de los coches transportan de tres a seis personas.

Debemos pues presuponer un tránsito máximo posible de 900 coches a la hora punta, transportando alrededor de 2000 personas.

La implantación de un garaje de esta envergadura debía influir considerablemente en las condiciones de circulación en los viales del campus y del sector urbano que lo rodean. Su integración funcional debe apoyarse en el análisis de la accesibilidad al campus. Sus conclusiones tenían influencia en la solución a adoptar.

Para evitar concentraciones demasiado fuertes o las horas punta, era necesario repartir la circulación de acceso entre varias vías. Por esto se decidió el establecimiento de dos entradas, una en la parte alta, recayendo a la principal vía interior del campus y la otra a nivel inferior accesible desde las calles Louis-Colin, Jean Brillant y McKenna.

El sistema de circulación interior del garaje permite el acceso por una u otra entrada. Sin embargo, la tendencia natural sería un reparto entre la entrada superior y la inferior en la proporción de 5 a 7. Un control sencillo puede modificar considerablemente esta proporción según las necesidades.

Rampas de sentido único en cada extremo y en el centro del edificio unen los seis pisos. Se ha comprobado que son más económicas y

prácticas que un servicio por rampa helicoidal en el centro. La longitud del edificio y el servicio por dos entradas dan lugar a esta ventajosa solución. Las entradas están controladas mecánicamente y provistas de un contador electrónico que registra las entradas y salidas para indicar en todo momento el número de plazas disponibles. Cabinas acondicionadas han sido previstas en cada entrada para los encargados del servicio cuya función es asistir a los usuarios en las horas punta. Estos encargados se ocupan asimismo de la disciplina de la circulación interior del edificio.

Las plazas están dispuestas según un ángulo de 60° . Este sistema exige una circulación en sentido único, acelera el tránsito y reduce las posibilidades de choques. Además permite reducir la anchura libre entre las plazas de autos a $8' 6''$ (2.59 m.), la anchura de las vías de circulación a $15'$ (4.57 m.) y la anchura de los tramos dobles a $50'$ (15.24 m.). Este factor es muy importante dado la estrechez del terreno disponible entre la calle Louis Colin y la carretera de la Universidad. Por otra parte, la solución es relativamente económica. Con tramos menos anchos, se podía sacar ventaja de los voladizos reduciendo el número de columnas.

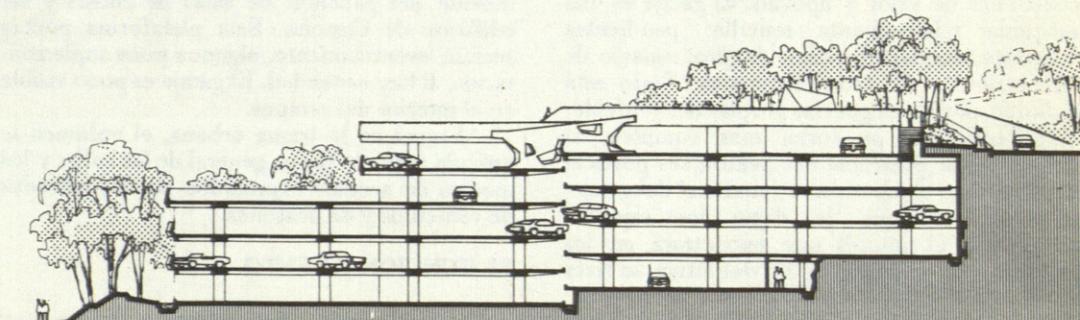
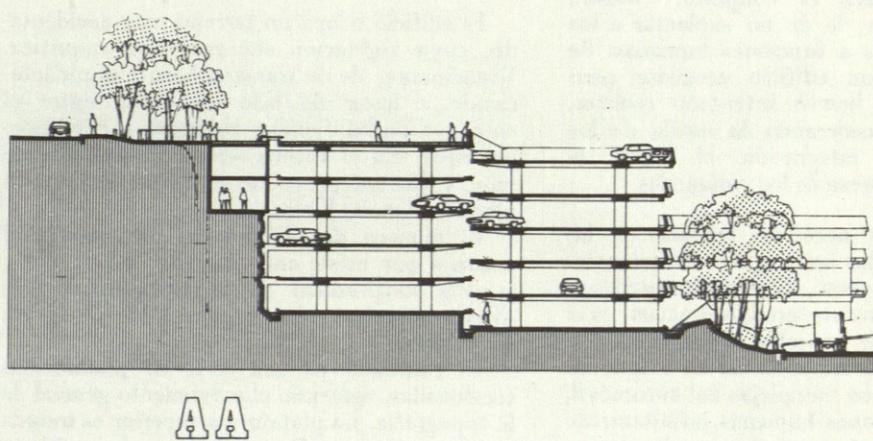
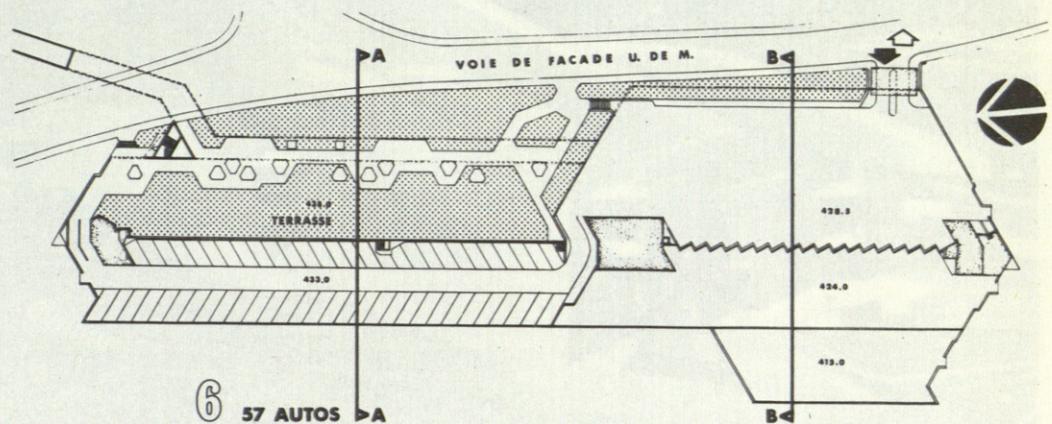
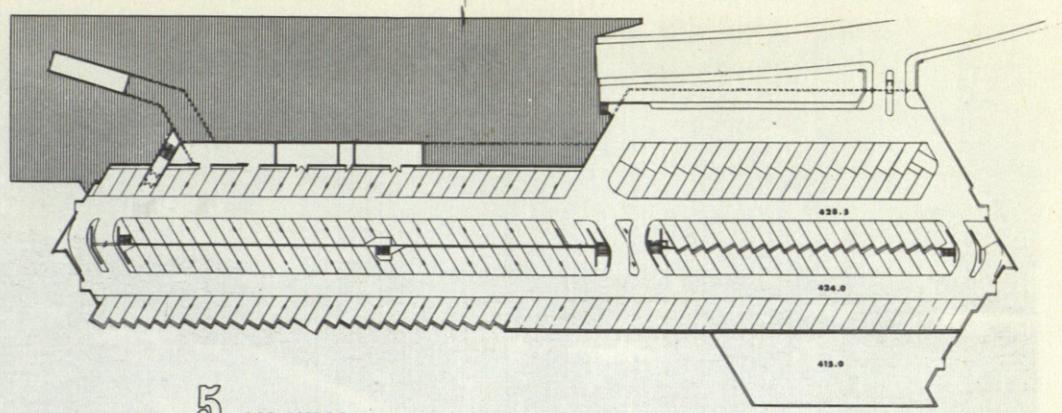
LA CIRCULACION DE LOS PEATONES

La red peatonal interior es una componente de la infraestructura del campus. Esta red debe constituir una columna vertebral sobre la cual vendrán a incorporarse, o se desarrollarán todos los elementos del campus. El resultado será la realización de una entidad orgánica susceptible de favorecer los intercambios, las puestas en común y en particular las relaciones interdisciplinarias.

La Universidad había construido en 1963 una primera parte de esta red: la rampa móvil que une la estación del autobús del Boulevard Edouard Montpetit al nivel superior del campus. La inserción en el proyecto del garaje de otra parte de la red constituye la segunda etapa en la realización de esta gran red. Esta parte enlaza los diversos pisos del garaje. Establece la unión entre el edificio principal y el conjunto de Ciencias Sociales y Derecho y enlazará eventualmente con la facultad de Ciencias. Una de las ramas acogerá a los peatones en el ángulo de las calles McKenna y Jean Brillant. El desnivel a salvar es de unos 60 pies (18.30 m.) lo que supone la posible instalación de medios mecánicos de elevación. El tapiz móvil es el sistema más práctico en razón a las distancias por recorrer, para este caso.

Sirviendo a la vez a los que llegan por automóvil y por transporte comunitario, el garaje y su red peatonal constituyen un vestíbulo de acogida para una parte importante de la población del campus.

Además de las consideraciones funcionales tenidas muy en cuenta y los aspectos técnicos de realización, el proyecto se presentaba en razón de sus características, como objeto de una atención particular. En efecto, la inserción de un garaje tan importante en un cuadro en el que los elementos predominantes están esencialmente ligados a funciones humanas, plantea el



BB



problema de la significación particular que ha de representar para el conjunto. Nuestra intención debía ser, la de no suplantar a los edificios destinados a funciones humanas. Se trataba de crear un edificio acogedor pero discreto, lo que hemos intentado realizar, principalmente considerando la escala de los componentes, la integración al lugar, la flexibilidad y la ligereza de los volúmenes.

Inicialmente era necesario traducir en las soluciones apropiadas las exigencias funcionales particulares del proyecto. El elemento predominante, por lo menos en término espacial, es el automóvil. Se puede concebir, en principio, que es más fácil expresar en la forma las exigencias muy precisas y poco complejas del automóvil, que para las funciones humanas infinitamente más complejas, más variadas y ligadas a cuestiones de valor y aptitud. El garaje es una máquina relativamente sencilla: pendientes máximas, desniveles, radios de giro, espacio de circulación y de estacionamiento. Todo está definido por las exigencias propias del vehículo.

El problema se torna más complejo al considerar la presencia del peatón, sus posibilidades de leer el mecanismo funcional del garaje, la impresión que le dejan los espacios recorridos, el interés que encontrará en los caminos para él previstos. En definitiva, se trata de conciliar estas consideraciones de función, de ambiente y de integración al medio. Estos son seguramente los objetivos, pero que no son exclusivos. Mas, en razón del contexto, presentan una coloración particular.

LA SOLUCION ARQUITECTURAL

El edificio ocupa un terreno muy accidentado, cuya vegetación era, más bien raquíta. Visualmente, de la trama urbana circundante, tiende a hacer de lazo de unión entre el conjunto de las Ciencias Humanas y el edificio principal. En el futuro servirá visualmente de base y de anteproyecto al conjunto previsto para las Ciencias Físicas.

El número de plataformas corresponde al desnivel que existe entre la calle Louis-Colin y la Vía longitudinal de la Universidad. Los niveles superiores se acoplan a los de la vía longitudinal.

El resultado es una serie de plataformas escalonadas, siguiendo el movimiento general de la topografía. La plataforma superior es tratada como una terraza formando una plaza abierta delante del pabellón de salas de cursos y los edificios de Ciencias. Esta plataforma podría recibir, eventualmente, algunos pisos suplementarios, si hay necesidad. El garaje es poco visible en el interior del campus.

Al nivel de la trama urbana, el volumen se articula según la forma general de las calles y los medios de accesos expresados por las entradas de vehículos y de peatones.

EL FUNCIONAMIENTO

La realización del edificio reposa casi esencialmente sobre las necesidades funcionales: el automóvil, sus condiciones de maniobra y las exigencias de entretenimiento han guiado

la organización de la trama estructural. La orientación misma de las columnas y la articulación de los antepechos dirigen a los vehículos a las posiciones apropiadas. Los huecos en los muros macizos sirven para la retirada de la nieve y, en ciertos casos, al acceso de los peatones por los caminos al aire libre.

La solución se compone de tres a cinco pisos decalados a medio nivel, a lo largo del edificio. Tres sistemas de rampas los relacionan y hacen que todos los espacios sean accesibles, vengase de donde se venga. El último nivel está defendido por un parapeto rectilíneo.

El garaje está anchamente abierto para favorecer la ventilación natural. Además, así se aligera el edificio, sin sacar el automóvil a primer plano. El edificio está esencialmente constituido por hormigón y huecos. Esta simplicidad técnica presenta una ventaja en el estudio de la realización de los elementos. La única variante de materiales en el exterior reside en la textura del hormigón, las huellas provocadas por los encofrados, los tratamientos del suelo, la vegetación.

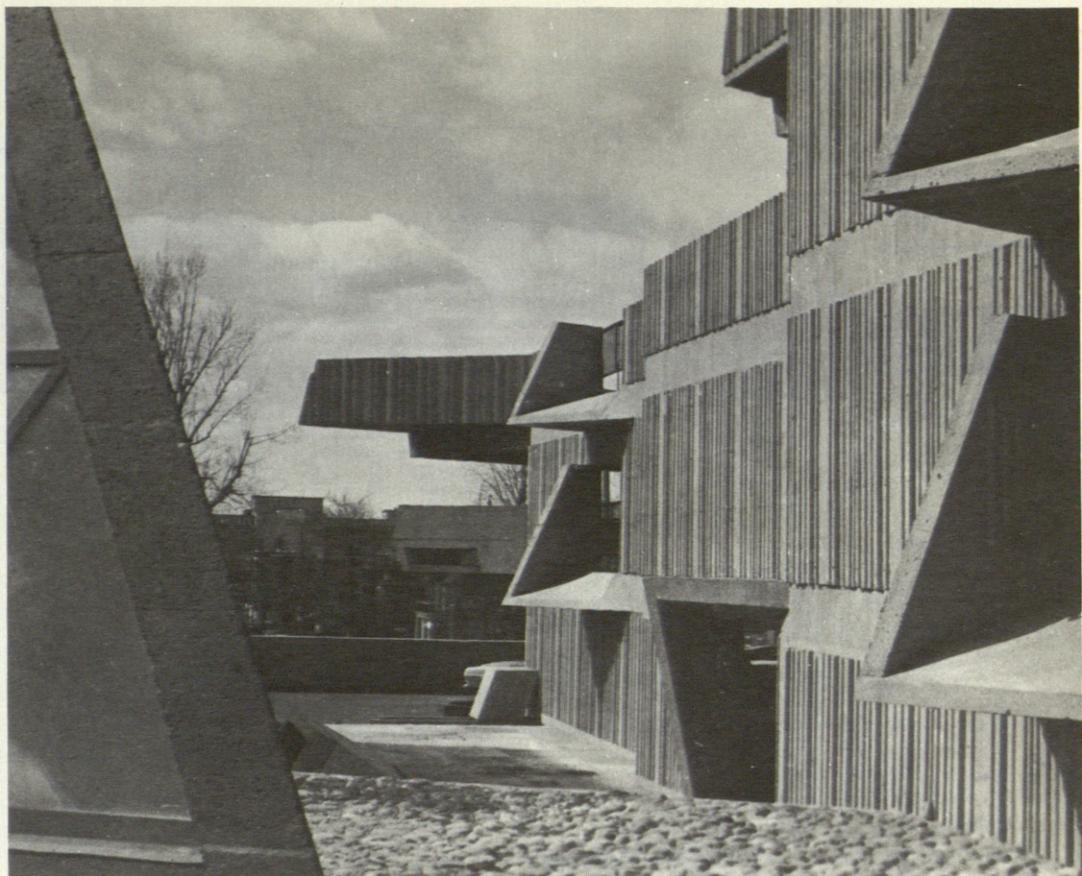
El ambiente del interior del garaje merece una cierta consideración. Un primer elemento a favor es la presencia de roca. Hemos podido dejar aparente toda la roca sólida y sana, en una buena parte de los tres primeros niveles e introducir así un elemento de variedad en el espacio interior. Por otra parte se ha recurrido a la vez a la policromía para animar estos vastos espacios grises y para identificar los elementos de circulación de vehículos y de peatones:

rampas ascendentes en rojo, de descenso en azul; amarillo en las partes sombrías, articulaciones de los planos en verde, azules, violetas, negros. Pero el elemento más significativo a pleno día es seguramente el juego de luces en buen número de lugares.

LA RED DE PEATONES

Por necesidad, la larga red de la parte posterior del edificio va a terminar al pasillo de salas de cursos en la parte alta, y al edificio de Ciencias Sociales en la baja, para unirse a la trama urbana en el de la calle de McKenna. Es un recorrido ventilado y con calefacción y existen accesos a cada nivel del garaje. Están previstos fosas para la instalación de tapices mecánicos (móviles) en rampa.

En razón de las distancias de desplazamiento se trataba de animar este recorrido, explotando las posibilidades espaciales. Las restricciones impuestas por los cambios de pendiente y de dirección debían jugar a nuestro favor, así como las posibilidades que ofrecía la disposición interior del garaje. Entre los elementos puestos en juego, se subraya la presencia de la roca natural, la elección de materiales y de color, la iluminación, los huecos visuales y la articulación de paredes y techos, en los lugares favorables, la introducción de la luz y del sol. Algunos muebles previstos marcan las zonas de reposo y de reunión. Pudiera ser que se llegara para animar aún más el recorrido, a realizar alguna exposición en él.



EL GARAJE

Superficie de forjado en pies cuadrados.....	414.000 -	38.460 m ²
Número de plazas.....	1.278 -	1.278
Costo de la construcción.....	\$ 2.086.600 -	146.062.000 pts.
Costo por pie cuadrado.....	\$ 5,04 -	3.798 pts./m ² .

LA RED DE PEATONES

Longitud de la red en pies.....	1.190 -	362,70 m.
Superficie de piso en pies cuadrados.....	20.075 -	1.865 m ²
Desnivel en pies	57 -	17,37 m.
Costo de la construcción.....	\$ 514.000 -	35.980.000 pts.
Costo por pie lineal.....	\$ 430 -	9.920 pts.

COSTO POR PLAZA

Garaje solo.....	\$ 1.621 -	113.470 pts.
Garaje y red de peatones	\$ 2.020 -	141.400 pts.

COSTO DE LA CONSTRUCCION DEL GARAJE POR COCHE

Excavación y terraplenes.....	198,13 -	13.869,10
Estructura de hormigón.....	916,85 -	64.179,50
Terminación	225,35 -	15.774,50
Control de las entradas	12,82 -	897,40
Alumbrado y drenaje.....	147,63 -	10.334,10
Varios	120,52 -	8.436,40
	1.621,30	113.491,- pts.

DURACION DE LA CONSTRUCCION:

Garaje: 1 Abril al 9 Septiembre 1969 = 5 meses.
Red de peatones: 11 Abril al 15 Enero 1970 = 9 meses.

Líquidaciones calculadas a 70 pts. por dólar.