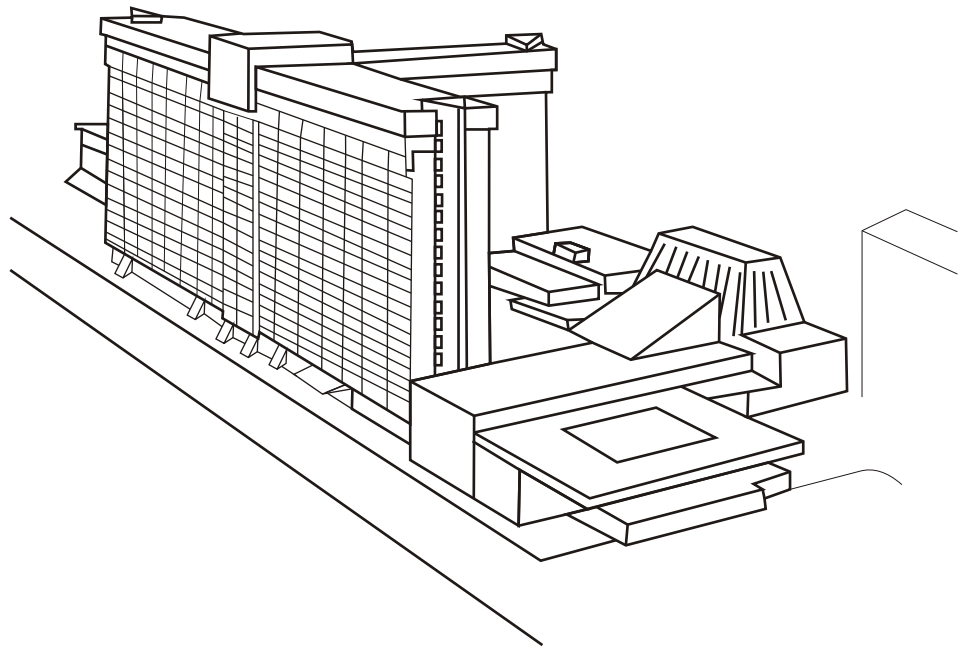


Operaciones en la zona de Incendio.

# **MGM GRAND HOTEL. REPORTE DE INCENDIO.**

**Departamento de Bomberos, Condado de  
Clark, Nv. US.**



**Traducción:**

---

**Luis Rogelio Orozco Aguirre  
Bombero.  
Zapopan, Jalisco, Mex.**

Operaciones en la zona de Incendio.

**MGM GRAND HOTEL.  
 REPORTE DE  
 INCENDIO.  
 Departamento de  
 Bomberos, Condado  
 de Clark, Nv. US.**

**E**s el segundo incendio en hotel en los Estados Unidos con mayor número de pérdidas humanas, devastó el Hotel- Casino MGM en la ciudad de Las Vegas Nevada. El 21 de Noviembre de 1980, 85 vidas se perdieron a causa del humo que llegó a 26 pisos de altura.

La siguiente descripción de el MGM Grand Hotel / Casino intenta dar al lector una idea del tamaño y forma del hotel, esto no significa que sea una representación a escala.

El MGM Grand Hotel / Casino esta localizado en el 3645 de boulevard Sur Las Vegas en la ciudad de las vegas, condado de Clark, En la esquina Sureste al cruce de la calle Flamingo Este y Boulevard Las Vegas Sur. Se clasifica como construcción Clase I, es un complejo de 26 pisos de altura que funciona como Hotel Casino. El hotel comenzó su construcción en 1972 y el complejo abrió en Diciembre de 1973.

La sección de gran altura esta colocado en formación "T" saliente, La parte elevada recorre de Este a Oeste en la cara Norte del edificio frente a la calle Flamingo. La pierna de la sección

"T" corre al sur desde el centro del extremo norte del edificio. El edificio tiene un ala Oeste, un ala Este y un ala Sur.

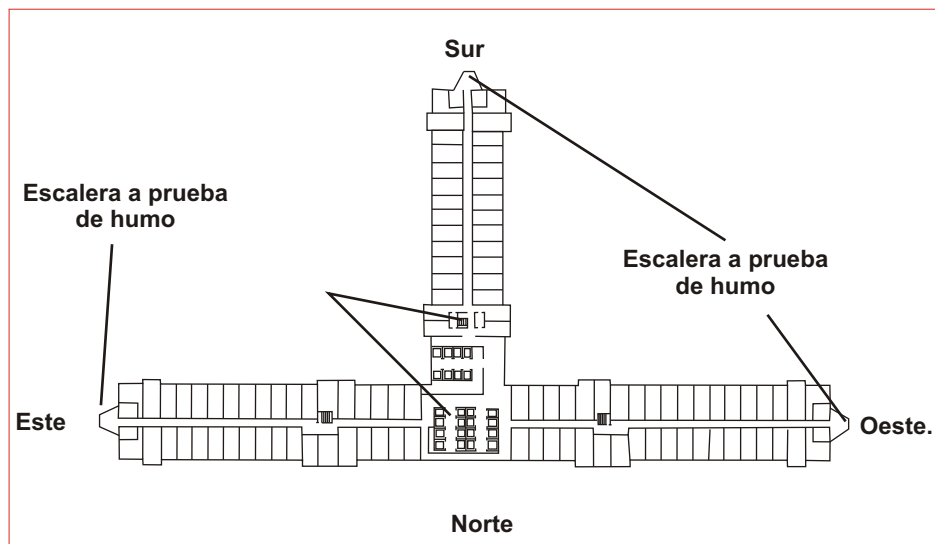
Los elevadores principales del edificio están localizados en el área central del extremo norte entre el ala Este y Oeste. Los elevadores de servicio están localizados en el extremo norte del ala Sur.

Hay seis cubos de escalera; tres cubos de escalera en el interior del edificio y tres torres a prueba de humo que están localizadas en el exterior de cada ala, puesto que las puertas en el interior de las escaleras permanecerán cerradas las personas que entren en el cubo de las escaleras no podrán acceder a otros pisos. Solo el piso superior y el piso inferior tendrán puertas que podrán ser abiertas desde el interior.

El Casino y la Sala de exhibición están localizados en el lado Oeste del ala Sur de el hotel y abarca un gran área abierta tan grande como una cancha de futbol, Un área de estacionamiento subterráneo además de la cocina de empleados y el cuarto de servicio están localizados en el sótano abajo del nivel del casino. Un gran área de desván con "vista al cielo" de pasillos colgantes esta localizado sobre el techo falso del casino, Oficinas ejecutivas y contables están situadas sobre el área del casino en el Oeste de esta porción del edificio. Cinco restaurantes están incorporados al nivel del casino casi directamente debajo del ala sur del edificio.

Hay básicamente dos niveles de pisos localizados en el lado Este del ala Sur de este

**Fig. 1 Plano característico  
 Pisos del 5 al 22**



## Operaciones en la zona de Incendio.

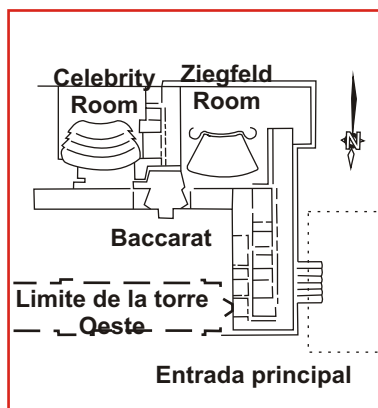


Fig. 2 Plano del Segundo Nivel.

hotel. El nivel inferior es una tienda y área de galería con cine y gimnasio. El vestíbulo principal Este - Oeste en el área de tienda y galería está localizado bajo el ala Este del edificio. Una escalera eléctrica y una escalera principal suben al área del casino localizado en el lado Oeste del vestíbulo. El lado Este del vestíbulo se une con un vestíbulo Norte - Sur que sale al lado norte del edificio en la calle Flamingo, al extremo sur sale al área de piscinas.

El nivel del casino es utilizado como sala de convenciones y sala de reuniones, y abarca un número de oficinas. Una cancha de Jai Alai está localizada en el extremo distante del Hotel.

La entrada frontal principal de este complejo está localizada en el extremo Oeste de el casino. Otra área grande de entrada está localizada a nivel del casino del lado norte, aproximadamente al centro, con acceso desde la calle Flamingo.

La superficie aproximada del Hotel / Casino es de 2'000,000 de pies cuadrados. Las dimensiones en el casino y la galería son aproximadamente 380' por 1,200'. El casino por sí mismo es aproximadamente 175' por 480', cada ala del hotel es de aproximadamente de 175' por 480' y tiene aproximadamente 2,076 cuartos de huéspedes.

Aproximadamente 5,000 personas, incluyendo huéspedes y personal ocupaban el hotel al momento del incendios.

El edificio está parcialmente protegido por aspersores. Estas áreas protegidas por aspersores incluyen parte del piso 26, sala de

exhibición, el restaurante Barry More y áreas de convenciones.

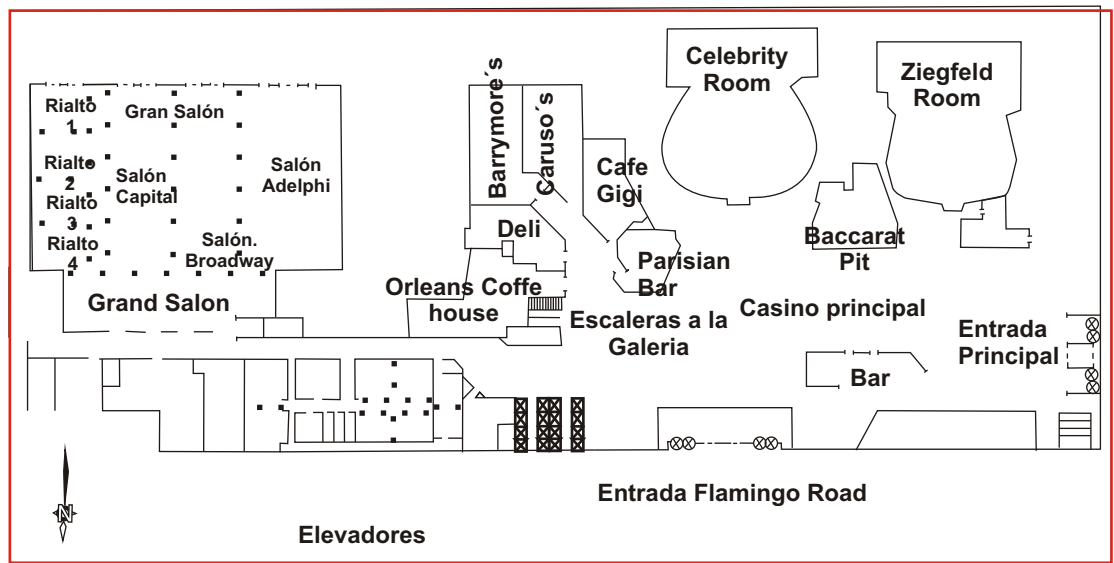
Un sistema manual de alarma con timbre y sistema de altavoz existía en el MGM, este sistema solo es local y fue diseñado para escucharse por el personal de seguridad en la oficina al nivel del casino, cinco minutos después de sonar en la estación de seguridad, una alarma general sonará (La alarma no sonó durante el incendio).

El sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) provee aire frío o caliente a través de ductos comunes. Todo el retorno de aire del sistema fluye a través de un gran ático de retorno de aire y el desván bajo el casino - restaurante, sala de exhibición y área de galerías; esta es un área grande, sin divisiones o departamentos.

En la intersección de la "T" una articulación sísmica a sido construido desde el ático de aire a el piso 26, de este modo creando un pozo de ventilación vertical de aproximadamente 12 pulgadas de ancho. El fondo de la unión sísmica está conectada directamente dentro del ático encima del techo falso, de este modo incorporando en el pozo a una parte del ático sin divisiones para retrasar el flujo de aire a través del pozo.

## Operaciones en la zona de Incendio.

Fig. 3 NIVEL DEL CASINO.



## Plan de Evacuación de emergencia.

**E**stas cinco partes de información serán observadas por el personal del Hotel relacionadas a procedimientos de emergencia en caso de incendio y/o amenaza de bomba.

La hoja de información indicará los cubos de escalera exterior para ser utilizados para evacuar el hotel, mostrarán por una vista por encima del edificio representando la localización de los elevadores y cubos de escalera. La hoja expone que NINGUNO de los elevadores o cubos de escaleras interiores serán usados para evacuar el Hotel; solo las escaleras externas están designadas en el mapa para ser usadas.

### 1. Reglas de Seguridad Personal.

Gafas de seguridad deberán de ser usadas en áreas específicas de acuerdo con las políticas de seguridad del Hotel para protección de los ojos.

Lleve guantes de seguridad y/o calzado apropiado para cualquier trabajo que requiera protección adicional.

El uso de mocasines, zapato tenis, calzado con dedos descubiertos y cualquier zapato suave, zapato con tacón alto no son permitidos.

No utilice ropa o corbata suelta mientras opera equipo que pueda sujetarlo.

Los empleados que operen cualquier maquinaria y que tengan el pelo mas largo que la altura del cuello deberán tenerlo apropiadamente cubierto o atado.

Cuando equipo de seguridad sea prescrito para su área, usted deberá usar o llevarlo.

### 2. Reglas para trabajadores de limpieza.

a. Mantenga cualquier material fuera de los pasillos, no arroje ningún artículo al piso, otra persona puede caer por el.

b. Mantenga el hotel tan limpio como su propia casa, dedique mas horas despierto en el hotel que en su casa.

Operaciones en la zona de Incendio.

### 3. Reglas de Protección Contra Incendio.

a. Tome todas las precauciones para evitar un incendio. Tire todas las colillas, fósforos, trapos aceitosos y cualquier otro desperdicio similar en receptáculos provistos para este fin.

b. En caso de incendio, la primera consideración es la seguridad de todos los huéspedes y empleados, luego preste atención al combate del incendio y la protección a los bienes del hotel.

**Recuerde.** Estar alerta y seguro previene accidentes.

Las lesiones o accidentes que usted prevenga serán por usted mismo.

¡Siempre sea cauteloso!

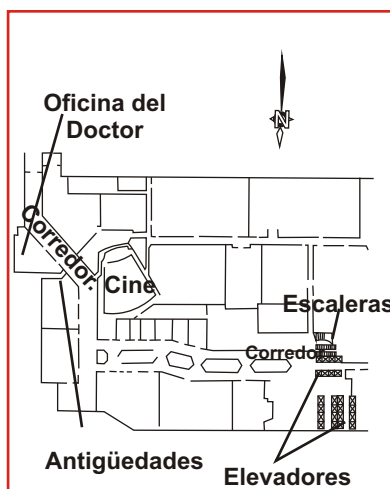
### 4. Trabajadores de limpieza del MGM Grand Hotel.

#### Evacuación en caso de amenaza de Bomba o incendio.

**E**l personal de seguridad del MGM avisará al Ama de Llaves para evacuar. Los ejecutivos de limpieza o el personal a cargo ordenará a todo el personal administrativo evacuar.

en ausencia del supervisor, los empleados deberán tomar la orden directamente del personal de seguridad del MGM. El supervisor deberá dar la orden para evacuar asegurando que todo el personal.

- Coloque todos los papeles y registros en los archiveros.
- Cierre todos los cajones y archiveros.
- Apague todos los aparatos eléctricos (Ventiladores, maquinas de café, maquinas de escribir, radios, etc) o desconectelos si es posible.



**Fig. 4 Nivel de Galerías.**

Los dependientes que llevan al corriente el programa/estado del libro de nómina, la hoja diaria de programación y la lista de Beeper de inspectores lo llevarán con él.

El personal se reunirá en la parte trasera del hotel entre la cancha de tenis donde el supervisor personalmente pasará lista, para asegurarse que todo el personal alla evacuado de manera segura.

### 5. La Ama de Llaves y todo el personal ejecutivo de limpieza en el área de cuarto de huéspedes.

El personal de seguridad del MGM avisará a todo el personal que trabaje en los pisos para evacuar.

Inspectores y jefes de camareras fijarán la ropa de cama inmediatamente después de la notificación de evacuar.

## Operaciones en la zona de Incendio.

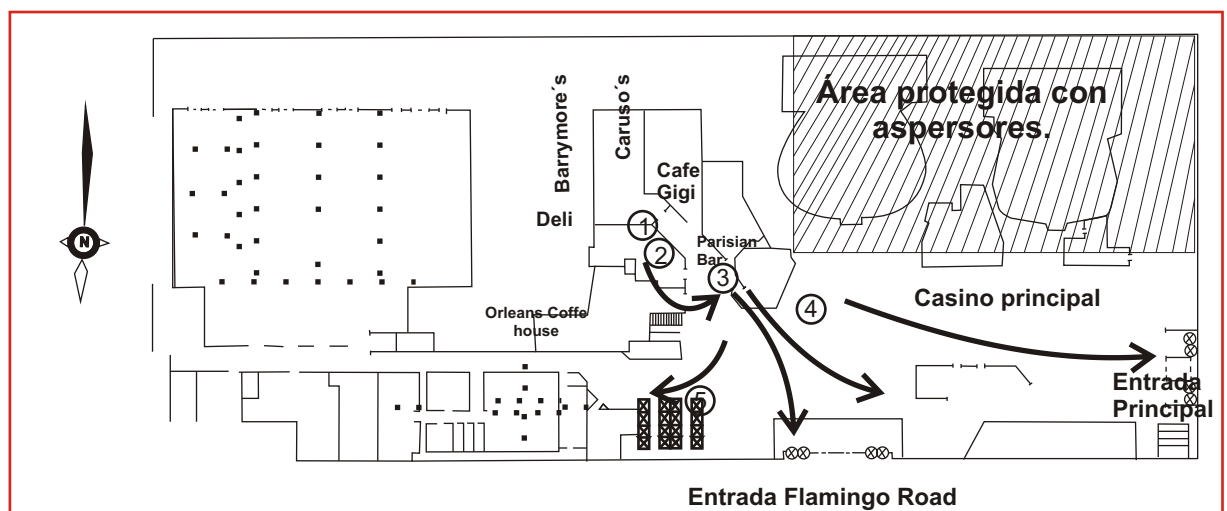
La oficina de camareros y casilleros inmediatos, criadas y camareras colocarán su equipo en el cuarto de huéspedes abierto mas próximo permitiendo que las escaleras y otras áreas queden libres de obstáculos. Deberán proceder a la salida mas próxima (Escalera) - Los elevadores no estarán en operación. - y proceder al final y reunirse en la parte trasera de el Hotel enfrente de el edificio Taylor donde el inspector tomará lista para asegurarse que todo el personal haya evacuado.

Todo el personal deberá dirigirse a esta área hasta que reciban ordenes adicionales de el personal de seguridad.

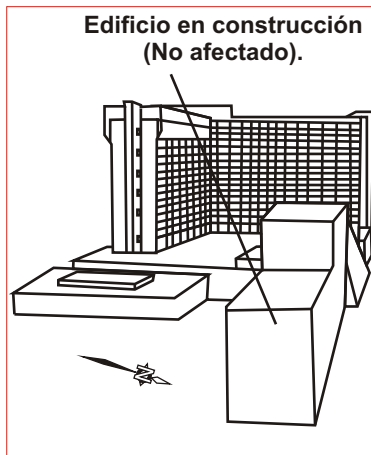
## Testigos previos al incendio.

**E**n Noviembre 21 de 1980, aproximadamente a las 07:05 horas, un supervisor del grupo de colocación de mármol y piso, el señor Tim Connor (Un empleado del MGM por siete años) se reporto para un día normal de trabajo. El Sr. Connor entro en la puerta de doble hoja en el lado Oeste, la entrada principal del Deli. El no sabia que el Deli estaba cerrado, el camino hacia la cocina del Deli en el lado Este para averiguar si alguna loza del piso estaba roto. Al entrar al Deli él escucho un crujido en el lado suroeste de la columna central que es una estructura principal de soporte de el edificio. El señor Connor no percibió ningún olor inusual. No obstante, él observo la refracción de una luz parpadeante en el lado del stand # 2, localizado en el muro sur. El señor Connor procedió al final del área sin entrar totalmente al stand #2 pero permaneciendo en la entrada, él observo un muro de flama en la pared Este, recorriendo desde la parte superior de la ventanilla del techo falso. El señor Connor contacto inmediatamente a seguridad del MGM vía telefónica. Evaluando la situación, procedió a través del Deli intentando asegurar una línea de manguera próxima a la salida sur, cuando él fue golpeado hacia atras por la presión y el humo. Él salio a través de la entrada principal, todavía jalando la línea de manguera. La manguera fue

Fig. 5 Propagación del incendio



## Operaciones en la zona de Incendio.



**Fig. 6 Vista Oeste del Hotel. Boulevard Las Vegas Sur..**

colocada en posición por un guardia de seguridad desconocido, el señor Connor intento reingresar al Deli a través de la entrada de servicio Sur con un extinguidor portátil cuando fue nuevamente golpeado por la presión y el humo que se acumulaba. Dándose cuenta de la gravedad de la situación, el señor Connor abandono el área.

Mientras el señor Connor se dedicaba a esta terrible experiencia, sin saberlo, una empleada, la señora Velma Turner, observo un incendio cercano al tablero del "Keno" localizado por arriba del lado del stand de la entrada del Deli. Ella aviso inmediatamente al chef, el señor Kent Oborn de la situación; ella abandono el área. El señor Oborn se aproximó a la entrada Este del Deli y observo fuego en el lugar y al rededor del área de tablero del "Keno". Él inmediatamente notifico al operador de un incendio en progreso en el Deli; él regreso a la cocina, asegurando una manguera contra incendio de 1 pulgada, y retornando al Deli. En el lugar observando el área creyó que el tablero del Keno era el área de origen, el escucho a alguien afirmar que no aplicara agua en un fuego eléctrico. Él entonces tiro la linea de manguera y comenzó la evacuación del personal de la cocina.

NOTA: El lector deberá recordar que ni el Sr. Connor ni el Sr. Oborn habían observado al otro, ni sabían las acciones del otro.

## Respuesta Inicial.

**E**l Viernes 21 de Noviembre de 1980, a las 07:17 hrs; el Departamento de Bomberos de la ciudad de Clark respondió a un reporte de incendio en el edificio del MGM Grand Hotel, en el numero 3645 de Boulevard Sur Las Vegas, Las Vegas, condado de Clark, Nevada.

El reporte inicial desde el MGM Grand informaba de un incendio en el Deli, un restaurante localizado en el extremo Este en el nivel del piso del casino. La primera unidad de Rescate - Extinción en arribar desde la estación 11, localizada en el numero 88 de la calle Flamingo Este, que es cruzando la calle desde la entrada Norte del MGM Grand Hotel / Casino. La compañía 11 con un total de 4 miembros arribo a las 07:19 hrs, estaciono el camión de 1,500 GPM en la entrada Norte, del lado de la calle flamingo, e implemento el procedimiento entandar para edificios de altura.

Sobre la entrada del casino, el Capitán Rex Smith y su tripulación observo humo negro, estratificado en el lado Este de el casino emitido desde el Deli. La tripulación camino a través del casino una distancia aproximada de 36 a 40 Pies y observo bastante humo negro inmóvil en la atmósfera. Miraron a través del casino el Deli, pararon y observaron una bola de fuego (Fire Ball) girando fuera del área. Esté se propago fuera del casino, la tripulación comenzó a evacuar, el humo ahora descendía en un ángulo a 8 Pies del piso. El Bombero Bert Sweeney comento mas tarde "Cuando retornamos a la entrada Norte, solo tardamos aproximadamente 12 segundos, el humo estaba ahora dentro aproximadamente a 4 Pies de el suelo. Retornamos por la puerta a el camión en un lapso de tiempo de 25 segundos, miré al Oeste o hacia la entrada principal, y observe una bola de

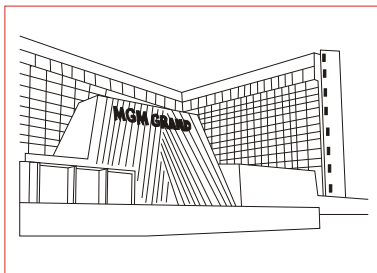
## Operaciones en la zona de Incendio.

fuego saliendo del toldo frente a la entrada”.

**Propagación del Humo.**

La propagación del humo no se apego a la trayectoria seguida por el fuego, pero siguió la trayectoria o camino de la corriente de aire de baja resistencia, que penetro por igual en áreas grandes y pequeñas a diferentes distancias del incendio. El humo debió mantenerse en el edificio bastante tiempo en el área de origen. Durante todo un año de exposición a calentamiento lento. La oxidación y el proceso exotérmico constante emitieron un delicado olor en forma de subproducto; no obstante, debido al inmenso tamaño del ático, el numeroso manejo de unidades de aire, y el uso de desodorantes utilizados en practicas de limpieza este humo fue virtualmente imposible de detectar. Estos subproductos entraron a la atmósfera del ático a través del muro hueco y eventualmente a los ductos de retorno de aire del ático que están localizados en el techo central. Por varias horas antes de que se viera realmente la flama, esta acumulación de humo fue reciclado a través del ático paulatinamente llenando el edificio en volumen y presión.

Los subproductos siguieron hacia los niveles superiores a través de las corrientes de aire y la atmósfera exotérmica creada por el fuego latente. Mientras que el humo llenaba el área por encima del ático, éste comenzó a expandirse horizontalmente, buscando un lugar para que los gases calientes escaparán. Se cree que el humo lleno cada lugar concebible y cualquier pendiente hacia arriba a cada oportunidad, a medida que el proceso de combustión continuaba, el calor y la presión acumulada se intensificaba. Esto dificulto exponer exactamente donde el humo viajo primero y a que grado. Pero esté entro en el espacio de la unión sísmica de la “T” de la construcción del Hotel en el lado Este además de el lado Oeste. Siguió los ramales de la tubería y pozos abiertos, en particular estos ramales de tubería no estaban apropiadamente sellados y los pozos abiertos estaban cortados con agujeros de acceso.

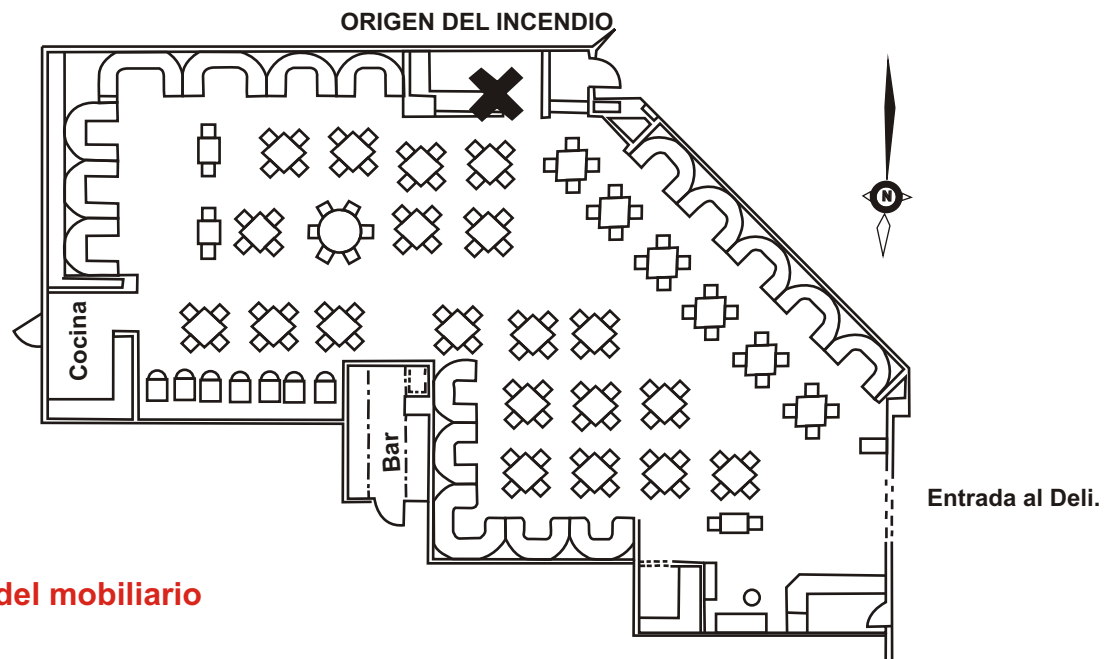


**Fig. 7 Vista Sur del Hotel MGM.**

Después el calor de los productos de combustión desde el incendio fueron menos densos a medida que el aire circundante aumento; de este modo entro aire frío, esto favoreció su calentamiento y contaminación. Usualmente, este amontonamiento provoca que estos gases calientes fuyan al exterior progresivamente.

Ventilar el incendio es planeado sistemáticamente removiendo humo, calor y gases del fuego desde el edificio, es una importante función del Departamento de Bomberos. Esto involucra proporcionar aberturas a través del techo y muros para permitir que escape el calor y el humo. El Departamento de Bomberos a su arribo inicial, no tenia ninguna idea de la magnitud del problema del humo. Cuando ellos acibararon, desconocían que el humo ya ventilaba desde la intersección Sur Oeste de la “T” en el área del piso 24. Esta intersección esta completamente oculta a la vista de la primera compañía de máquinas. Esta debió ser evidente, ni la

Operaciones en la zona de Incendio.



**Fig. 8 Acomodo del mobiliario  
Restaurante Deli**

intersección ni el humo ventilando desde esta área fueron visibles en algún punto entre la estación 11 (Esta estación está directamente cruzando la calle por la entrada norte del MGM Grand Hotel) y el punto de arribo de la primera compañía.

El movimiento natural del aire en cualquier edificio, especialmente durante un incendio es restringido por la extensión, forma y condiciones de la corriente natural; además influyen las condiciones meteorológicas. Afortunadamente, el viento estaba tranquilo y no afectó directamente en la ventilación en el MGM. Las condiciones del clima en noviembre 21 de 1980 fue dado por el aeropuerto internacional McCarran de Las Vegas Nevada.

Durante un incendio en un espacio confinado o un edificio la atmósfera de la habitación acumula la presión a medida que la temperatura se incrementa. Durante un incendio completamente desarrollado la presión puede aumentar tanto como 0.1 o 0.2 pulgadas de agua. La temperatura en la habitación incendiada con combustibles ordinarios puede alcanzar más de 2000 °F (1,094 °C). En este incendio en particular, la temperatura probablemente excedió los 2800 °F (1,539 °C). Incluso aunque el desplazamiento de los gases eventualmente enfriara la temperatura del ambiente, el efecto de expansión no lo disipó. Mientras que el flujo de los gases calientes continuaba desde el incendio, el desplazamiento de los gases no dio la oportunidad de enfriarlos, resultando en un incremento continuo expandiéndolos a través del edificio.

El humo es un material que consiste de partículas muy finas (Y en algunas ocasiones grandes) de vapor condensado. Los gases del incendio por lo común contienen numerosos elementos conocidos por el hombre, tales como vapor de agua, dióxido de carbono, monóxido de

## Operaciones en la zona de Incendio.

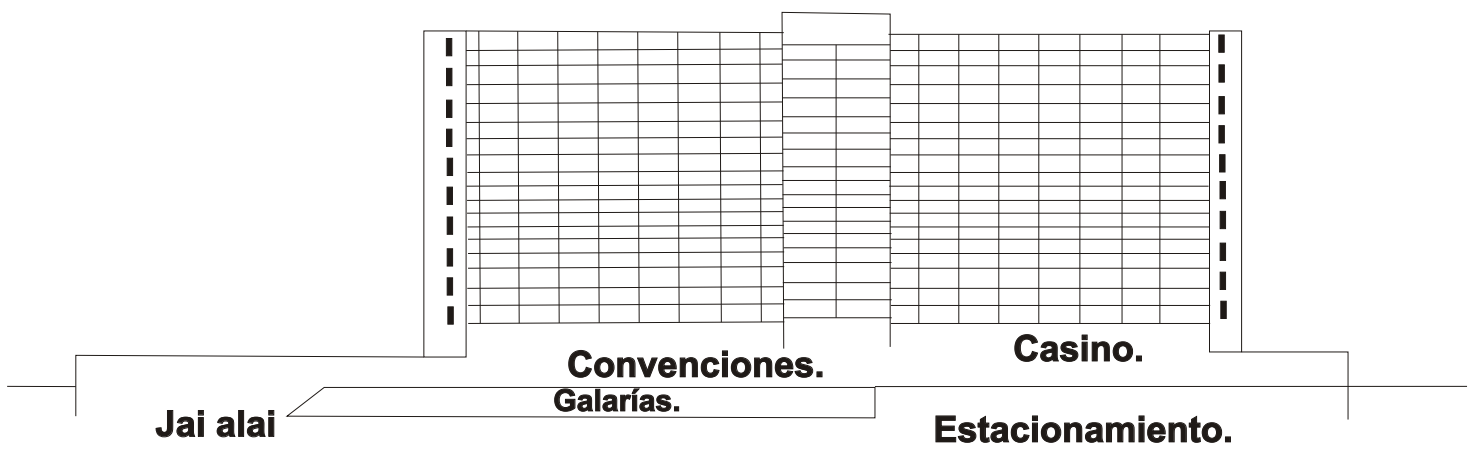
Hora.	Temperatura (°F)	Dirección del Viento.	Viento (Nudos)
0700	38	W/S/W	6
0800	42	NS	5
0900	52		Calm
1000	56	--	Calm
1100	58	NE	5
1200	61	E	5
1300	62	SE	5
1400	64	--	Calm
1500	64	NE	5
1600	63	NW	5

carbono, metano, metanol, formaldehído, ácido fórmico y acético. Estos gases usualmente son desarrollados desde el combustible con suficiente velocidad para ser transportados por las gotas de alquitrán inflamable que aparecen en el humo. Partículas de carbón desarrollado por la descomposición de estos alquitranes.

Mientras que los gases calientes y tóxicos del incendio pueden ser dañinos o fatales, las partículas sólidas y líquidas en suspensión en los gases tienen efectos perjudiciales, estos pueden oscurecer el paso de la luz, de este modo bloqueando la visibilidad a las salidas y señales de aviso, y pueden inutilizar los sentidos humanos en un increíble corto tiempo. Depósitos de estos hidrocarburos pueden adherirse a la superficie o acumularse y filtrarse hacia abajo como si cayera ceniza volcánica. Evidencia de esto fue recuperada por todas partes de varias de las habitaciones del área del edificio además del nivel del casino. Aquellos cubos de escalera en la porción central del edificio, en particular, sufrieron una fuerte cantidad de depósito de este material hidrocarburo. Los filtros en las habitaciones cercanas a la porción central de la "T" del edificio fueron saturados.

Los filtros en las unidades de manejo de aire que estaban junto al área del ático sobre el casino quedaron sumamente impregnados con hidrocarburo. Cuando porciones de estos filtros (Al azar) fue removido como evidencia y fotografiarlo por los O/Rs (Oficiales que reportan) montones de esta masa negra fue visible en los pisos donde esté cayo desde los filtros.

El humo entró a los espacios de los muros indiscriminadamente, como fue evidenciado en la tubería encontrada dentro del cuarto de regadera de las habitaciones de huéspedes. Depósitos de carbón negro fueron visibles en la instalación exterior de varias habitaciones.



**Fig. 9 Vista Norte del MGM Grand.**

Un efecto “Chimenea” se caracteriza por una fuerte corriente desde el piso inferior hacia el techo de edificios altos, que en efecto empuja el humo y los gases hacia arriba. Evidencia de este fenómeno fue la gran cantidad de humo y gases que entraron a los cubos de escaleras y escaleras.

A medida que el humo ascendía a la parte superior, huéspedes del hotel se pusieron alerta por el olor y la presión. (Es de hacer notar, los huéspedes que escucharon las noticias emitidas del progreso del incendio tuvieron confianza, aunque pareciera que todo el hotel era consumido por el fuego. Desde luego algunos de los inquilinos dejaron sus habitaciones por sus vidas). Algunos individuos intentaron salir a cualquiera de los cubos de escalera o elevador. Por las aberturas de los cubos de escalera, el humo empujado desde las partes más alejadas entro al vestíbulo sumándose al humo que se expandió.

Contribuyo enormemente a este problema el hecho que mucho humo penetro en los ductos de manejo de aire del HVAC el cual no funciono apropiadamente. Cuando la conexión del fusible se activo (Como debió hacerlo al llegar a su capacidad de calor) las compuertas no cerraron apropiadamente. Las compuertas en la unidad principal por encima del casino, de hecho se cerraron de tal manera que fueron inoperables, permitiendo que los gases calientes y el humo continuaran expandiendose a través de la entrada del ático y el edificio. Un ejemplo de que el humo a presión estuvo definitivamente presente y contribuyo a una gran perdida de vidas y al numero de lesionados se puede ver cuando la entrada principal de la entrada Oeste del edificio fue literalmente fundida por fuera del área del estacionamiento bajo el toldo.

Operaciones en la zona de Incendio.

Compañía de Escaleras.

Estudio de Caso.

Junio 2007