

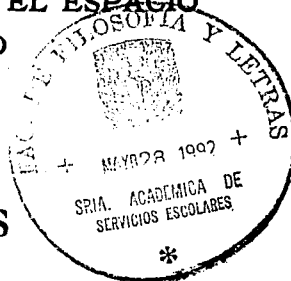
Nº 3
221



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

LA ILUMINACION EN EL ESPACIO
ESCENICO



TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIATURA EN LITERATURA
DRAMATICA Y TEATRO

P R E S E N T A :

Gerardo Páez Ramírez



Páez

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE LITERATURA
DRAMATICA Y TEATRO

JUNIO 1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE.

INTRODUCCIÓN	I
1.- EVOLUCIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL TEATRO A TRAVÉS DEL TIEMPO.....	1
1.1.- Desde sus orígenes hasta antes del advenimiento de la lámpara incandescente.....	2
1.2.- La lámpara incandescente; generadora de nuevas perspectivas.....	15
NOTAS	19
2.- LA ILUMINACIÓN TEATRAL: ARTE VISUAL.....	21
2.1.- Características físicas de la luz.....	22
2.2.- Los objetivos de la iluminación en una puesta en escena.....	29
NOTAS.....	36
3.- TEORÍA DEL COLOR EN LA LUZ.....	38
3.1.- El espectro electromagnético.....	39
3.2.- Los colores primarios en la luz.....	46
3.3.- Mezcla de colores aditiva y sustractiva...	49

3.4.- Reflexión, Transmisión y Absorción.....	53
3.5.- Filtros de color.....	58
NOTAS.....	61
4.- EQUIPO DE ILUMINACIÓN.....	63
4.1.- Fuentes de luz.....	64
4.2.- Reflectores.....	73
4.3.- Proyectoros.....	77
4.3.1.- Proyectoros tipo "Fresnel" y "Elipsoidal" de la marca Lee Colortran.....	89
4.4.- Sistemas de Control (Mesa o Consola de con- trol, Dimmers y Rack de Dimmers).....	98
NOTAS.....	112
5.- PRÁCTICA DE LA ILUMINACIÓN TEATRAL.....	115
5.1.- Introducción.....	116
5.2.- Iluminación de actores.....	117
5.3.- Un método de iluminación escénica.....	125
5.4.- Iluminación fuera de las áreas de actua- ción.....	134
5.5.- El proyecto de iluminación.....	142
5.6.- Diseño de iluminación para la obra <u>La Be- lla Durmiente del Bosque</u> de Charles Perrault.....	147

NOTAS.....	153
6.- LA ILUMINACIÓN ESCÉNICA Y SUS ESTILOS.....	155
6.1.- Introducción.....	156
6.2.- Estilo Realista.....	161
6.2.1.- Iluminación de interiores.....	163
6.2.2.- Iluminación de exteriores.....	171
6.3.- Estilo Teatral.....	178
6.4.- Cuadro de estilos escénicos en: Iluminación, Escenografía y Dramaturgia.....	181
NOTAS.....	183
BIBLIOGRAFÍA.....	184

INTRODUCCION.

"El teatro es el lugar de reunión o síntesis de todas las artes." +

Palabras del teórico teatral Edward A. Wright que encierran en forma acertada todo lo que es en sí el espectáculo -- teatral; palabras que, de alguna forma, advierten a todas aquellas personal que quieran integrarse a él no darse el lujo de ser scres improvisados en sus conocimientos, sino todo lo contrario: ser profesionales de su rama; palabras que reconocen al espectáculo teatral como lo que es: una obra de arte - viviente en el amplio sentido de la palabra.

"El teatro -continua argumentando Wright- es

+Wright, Edward A. Para comprender el teatro actual.
México, F.C.E. , 1971 (colección popular # 28) pag. 31

quizá el único sitio en que todos los elementos - artísticos se unen en un terreno común; el movimiento corpóreo y los gestos de la Danza; el ritmo, la melodía y la armonía de la Música; la métrica y las palabras de la Literatura; y la línea, la masa y el color de las Artes Plásticas (La Escultura, El Dibujo, La Pintura y La Arquitectura). El teatro es genuinamente un arte de cooperación.⁺

Estas ideas me hacen reflexionar llevandome a formular la siguiente pregunta: ¿Qué papel artístico juega la luz que ilumina un espacio escénico en una puesta en escena específica hoy en día?

Apoyado en las ideas antes mencionadas por Edward A. Wright podré decir que: la dependencia del uno (puesta en escena) con respecto al otro (luz escénica) es fundamental.

Esta dependencia indisoluble obedece, independientemente a la armonía artística existente entre ambos, a que la mayoría de los espacios escénicos actuales están diseñados arquitectónicamente de tal manera que no permiten la filtración de la luz natural (solar) en su interior, lo cual hace indispensable el uso de la luz artificial generada por lámparas incandescentes para su alumbrado.

Como consecuencia a esta dependencia física y artística a la que están sujetos luz y escenario, podré decir que: la luz artificial empleada para ambientar una puesta en escena es manipulada de una manera artística, es decir, hacer de e--

+ Wright, Edward A. Para comprender el teatro actual.
México, F.C.E., 1971 (colección popular #28) pag. 31

en escena específica antes y durante su realización.

Tema 6.- La Iluminación Escénica y sus estilos. En donde el iluminador entenderá el por qué su diseño debe respetar el estilo del montaje y adaptarse a éste, con el fin de que su a portación reafirme la unidad de estilo en la composición final escénica.

Toda la teoría que aquí expongo es el resultado de algunas vivencias personales combinadas con la teoría de diversas fuentes bibliográficas confiables.

Finalmente, el éxito o fracaso que obtenga el lector de este trabajo se deberá a la siguiente idea:

"Hay que recordar (. . .) que en el teatro como en la vida, la educación estriba en aprender las reglas. La experiencia nos enseña las excepciones." +

+ Wright, Edward A. Para comprender el teatro actual. México, F.C.E., 1971 (colección popular #28) pag. 8

1.- EVOLUCIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL TEATRO A TRAVÉS DEL TIEMPO.

1.1.- Desde sus orígenes hasta antes del advenimiento de la lámpara incandescente.

La evolución que ha sufrido la iluminación en el teatro a través de los siglos es un fenómeno que va estrechamente ligado a las características arquitectónicas que han presentado los diversos espacios escénicos que el hombre ha utilizado para poder efectuar sus representaciones ya sean de tipo religioso o de simple esparcimiento.

Para entrar de lleno al origen de esta rama técnica del teatro, es necesario retroceder en el tiempo y analizar con sentido común las ceremonias religiosas del el hombre primitivo que se llevaban a cabo bajo el cielo raso; ceremonias que para algunos Teóricos del escenario son ya representaciones teatrales realizadas en un espacio escénico improvisado o determinado¹; en ellas fue muy probable y casi seguro que se emplearan en un principio como fuente de luz para iluminarlas a la energía lumínica del sol y la luna.²

Con el paso del tiempo, el hombre debió de haber observado cómo estos dos tipos de fuentes de iluminación natural ayudaban de alguna forma directa a darle un mayor dramatismo a sus ceremonias; por ejemplo: el efecto de luz y sombra y su

relación con la visibilidad cuando algún acto se realizaba bajo la influencia de la luna llena; o bien, el efecto de penumbra que se observa cuando empieza a caer la tarde; etc. Estos y otros fenómenos visuales que se generaban por la influencia directa de la luz natural provocó en el hombre, junto con su curiosidad y su capacidad de observación, un conocimiento profundo y detallado de éstos, a tal grado que se tomó el privilegio de darles un uso racional, como lo hizo al emplearlos en sus actos y ceremonias religiosas para darles un toque mágico y sobrenatural; a partir de este momento se inicia el arte de la iluminación escénica en su más remota versión.

Posteriormente, cuando el hombre descubre el fuego y lo puede controlar hasta donde sus posibilidades técnicas se lo permiten, independientemente de todos los beneficios que le proporcionaron, encuentra, además en éste, un medio que le brinda la posibilidad de iluminar espacios escénicos nocturnos a cielo raso, así como escenarios subterráneos en donde la luz solar o lunar no tenían acceso. Este descubrimiento estimuló directamente a que se generara un paso muy importante en la primitiva industria de la iluminación escénica, puesto que el hombre, a partir de este momento, empezó a desarrollar nuevos mecanismos y técnicas las cuales tenían como fin común el de poder obtener y aprovechar al máximo la energía lumino-

sa que emanaba del fuego. Así, en épocas primitivas, se llegaron a improvisar lámparas rudimentarias en superficies cóncavas como conchas de mar, cráneos humanos o de animal, caparazones, etc. las cuales utilizaban como combustible cebo de animal o resina vegetal y tenían como pabilo o mecha unas tiras delgadas de cuero; o bien, antorchas mojadas con el mismo combustible. A su vez estas nuevas fuentes de luz proponían diferentes y revolucionadas alternativas de iluminación, nuevos efectos de luz y sombra que también fueron observados y, posteriormente, manejados en forma racional; a partir de este momento se da inicio a lo que en tiempos modernos se denominó bajo el nombre de iluminación artificial que tiene como característica particular el ser generada por la técnica que el hombre ha desarrollado.³

Una de las civilizaciones antiguas, y quizá, la única y más remota que ha dejado mayores testimonios en relación al espectáculo teatral y por ende a la iluminación que se practicaba en ella, es, sin duda, la cultura Griega. Como es sabido ésta tuvo su época de esplendor cinco siglos antes de nuestra era y es considerada como la base o plataforma de la cultura occidental; entre muchas y variadas aportaciones que logró, fue la primera que tomó consciencia de lo que es el espectáculo teatral, en el amplio sentido de la palabra. Esto se sabe

principalmente por los restos literarios que han llegado hasta nuestros días, tales como: las tragedias de Esquilo, Sófocles y Eurípides; El Arte Poética de Aristóteles, entre otros; y -- por último, el dato más obvio: los vestigios arquitectónicos -- que los arqueólogos y sociólogos has descrito como edificios -- teatrales macros: el teatro de Epidauro y el de Dionisios.⁺

Jean Rosenthal, iluminador profesional, motivado por su curiosidad, ha indagado respecto a el cómo se efectuaba la iluminación en estos grandes escenarios edificados en las faldas de los cerros. Sus estudios e investigaciones lo llevaron a la siguiente conclusión:

"El drama pre-cristiano alcanzó sus máximas representaciones bajo la luz del cielo griego. La luz solar natural, creo, fue tomada en cuenta conscientemente por los escritores griegos, ya que en sus obras se puede apreciar una estrecha relación en las acciones dramáticas que sucedían en el escenario y la posición del sol en el firmamento. Por lo tanto el edificio teatral era construido de tal manera que la luz solar penetrara de lleno en él."⁴

Así tambien, el investigador K. Macgowan avala la opinión de Rosenthal a través de la siguiente idea:

+ Ver: El misterio del teatro clásico. K. Macgowan. Las edades de oro del teatro. México, F.C.E., 1982 (colección popular # 54) pags. 9, 10 y 11.

"Medio siglo después que Atenas instituyera los primeros concursos de tragedia, la ciudad agregó un concurso de comedias (...). Se representaba una comedia cada tarde después de que las tragedias se representaban en el transcurso de la mañana y pasado el medio día." 5

Posteriormente, la cultura Romana que, como se sabe adoptó de acuerdo a sus propios intereses la herencia cognositiva griega, quiso hacer suya la idea de crear una tradición teatral, la cual no alcanzó los mismos resultados que la civilización helénica logró desarrollar.

Los teatros romanos pretendieron ser réplicas arquitectónicas de los griegos, pero quedaron muy por debajo de ellos. Esto se debe, principalmente, a que su espectáculo teatral era diferente,⁶ por ejemplo: su gran predilección por una combinación de juegos, representaciones teatrales y espectáculos violentos era tan notable que en varias ocasiones la obra dramática que se iba a representar se extendía hasta altas horas de la noche, lo cual provocó que se tuviera que recurrir a la luz de las antorchas para iluminarlas.⁷

El hecho anterior hace suponer dos cosas en cuanto a los recursos de iluminación romanos: primero, también se utilizó la luz solar pero quizá no con la misma funcionalidad dramáti

ca con que lo aprovecharon los griegos; segundo, se han de haber gastado muchas antorchas para lograr reducir la obscuridad nocturna y así poder iluminar satisfactoriamente sus espectáculos⁸;

"Cuando Tiberius autorizó en Roma a quinientos esclavos para que portaran antorchas e iluminaran sus espectáculos, fiestas y banquetes personales, jamás imaginó el número de antorchas que se necesitarían fabricar para satisfacer su demanda." 9

Con el advenimiento de la Edad Media, el espectáculo teatral pudo ser efectuado, gracias a la Iglesia, en recintos totalmente cubiertos al cielo raso: como catedrales, iglesias y monasterios los cuales no contaban con luz solar en sus interiores trayendo, como consecuencia, la falta de visibilidad clara y aceptable cuando se representaban dramas de corte religioso:

"Este problema se solucionó con el uso de velas de cera o cebo colocadas en candelabros, o bien por antorchas que disminuían considerablemente la obscuridad o penumbra, mejorando de manera satisfactoria la visibilidad de la escenificación." 10

Quando la capacidad en el interior de las iglesias fue insuficiente para dar cabida al número de espectadores que se

incrementaba más y más conforme la religión cristiana iba ganando un mayor número de adeptos, las representaciones tuvieron que emigrar a espacios escénicos con un mayor aforo. Los atrios de las iglesias, las calles de las aldeas y ciudades les dieron albergue, volviéndose a utilizar la iluminación natural:

"Así, los misterios religiosos, los cuales -- viajaron en Europa por espacio de quinientos años, frecuentemente se representaban bajo la luz del -- día y terminaban antes que el sol se ocultara." ll

Una vez que penetró a la Europa Occidental el sentimiento renacentista y junto con él la gran evolución cultural que se desarrolló, el espectáculo teatral no escapó de esta lluvia de influencias renovadoras. Durante este periodo, principalmente en la península Itálica, se diseñaron y llevaron a la práctica grandes mecanismos escénicos los cuales facilitaron el quehacer de la tramoya; la escenografía fue influida por los recursos por los recursos ópticos de la perspectiva y, por último, se construyeron teatros cerrados y permanentes. En sí todas estas modificaciones escénicas renacentistas vinieron a sentar las bases técnicas del escenario moderno y -- que hoy en día siguen siendo vigentes.

"El período que comprende desde el año 1550 hasta el 1650 -comenta Jean Rosenthal-, me tiene particularmente asombrado por la maravillosa inventiva que aportaron Serlio, Sabbatini y Furttenbach al teatro. Sus ideas están plasmadas en el libro Diálogos sobre asuntos del escenario -- (Dialogues on Stage Affairs) escrito en el año de 1550 y cuyo original se encuentra en la biblioteca de Parma." 13

Este nuevo sentimiento de transformación que se dejó sentir y ver en el espectáculo teatral renacentista, también se hizo palpable en el campo de la iluminación: por primera vez se le dio verdadero valor escénico, a tal grado que se fabricaron los primeros mecanismos complejos de luminotécnica que, como principal objetivo, tenían el saciar las nuevas necesidades iluminativas de los renovados escenarios italianos; se forjaron los primeros teóricos de esta área, entre los que destacan Sebastiano Serlio, Nicola Sabbatini, Joseph Furttentbach y De'Sommi.

"Serlio, arquitecto y pintor, en el año 1554 en su libro II de su Architettura, explica cómo crear luces de colores por medio de una botella con vino rojo o con agua del mismo color colocado ante una antorcha, y cómo reflejarla sobre el escenario por medio de una cacerola brillante que se le ponía en la parte posterior." 14

En su famoso libro Practica di fabricar scene e macchine ne'teatri que habla de mecanismos teatrales, Sabbatini, naci-

do en 1534, en uno de sus capítulos muestra una serie de datos referentes a efectos de luz generados por medio de velas y antorchas, así mismo indica cómo iluminar un escenario en general.¹⁵

Joseph Furtttenbach, arquitecto germano que estudió en Florencia, desarrolló un sistema mecánico que podía disminuir la intensidad de la luz. Éste consistía en cubrir las velas o antorchas con una capucha metálica de color negro la cual subía o bajaba por medio de un lazo impidiendo el paso de la luz. Este novedoso mecanismo hacía el mismo efecto que en la actualidad hace el Dimmer. También Furtttenbach escribió el libro Cuatro métodos de iluminación en donde describe el uso y colocación de las lámparas de aceite, la creación de artefactos que alteraban el color de la luz, y la fabricación de cajas de iluminación.¹⁶

A De'Sommi es a quién se le atribuye el crédito de ser el inventor del reflector; colocó pequeños espejos detrás de mechales mojadas en aceite.¹⁷

Otros escenarios renacentistas como el Inglés y el Español, en donde no se alcanzaron estos avances técnicos de luminotécnica, tenían que solventar sus problemas de iluminación como se los dictaba su ingenio y creatividad; por ejemplo: un --

problema que presentaban las velas era que si el actor se alejaba de ellas se perdía entre la obscuridad del escenario¹⁸; así en algunas plazas eran contratados "los niños vela" quienes portaban un par de velas y seguían a los actores por todas partes del escenario; el "niño vela" podía estar en medio de la escena más dramática y el público llegaba a ignorarlo, y si éste realizaba su trabajo lo más profesionalmente posible, es decir, que en el transcurso de la obra no se notara su presencia, era también premiado con el aplauso del público.¹⁹

Otra forma de iluminar un escenario consistía en fabricar una mecha muy especial hecha de lino y enredada en un alambre que a su vez estaba bañado de aceite de carbón. Esta mecha era colocada en los candelabros de la sala que se localizaban en el techo del teatro.²⁰

Cabe señalar que la mayoría de estos avances dentro del área de iluminación solamente se llevaban a la práctica en los teatros privados europeos puesto que sus dueños poseían el dinero suficiente para hacer tales adaptaciones:

"Una notable diferencia entre los teatros públicos y los privados era la de que estos últimos estaban techados y utilizaban una iluminación artificial. Mientras que los primeros tenían que abrir sus puertas a primera hora de la tarde, los

otros podían hacer sus representaciones más tarde y prolongarlas hasta la noche, como por ejemplo, -- cuando la reina, consorte de Jacobo I, se dijo -- contrató a una compañía de actores para que la entretuvieran a ella y a sus invitados durante de-- terminadas noches del año 1630." 21

Recorriendo los anales de las evoluciones técnicas y de aparatos de iluminación escénica, una vez concluida la época renacentista, no se detectan otros avances importantes en ella sino hasta en el año de 1775 cuando David Garrick colocó una fila de velas al frente del escenario, las cuales estaban acentadas en bases de metal brillante. Este hecho en su tiempo fue como una nueva innovación técnica, ya que ahora la luz provenía del suelo dando con esto una nueva imagen y visión a la puesta en escena.²²

Ya entrado el siglo XVIII, otro gran avance se dio con la llegada del Quinqué. Éste utilizaba como fuente de energía una mecha mojada en petróleo aumentando considerablemente la visibilidad dentro de los teatros.²³

Así mismo, dentro de los primeros setenta y cinco años -- del siglo XIX existieron innovaciones en el escenario y una -- de ellas fue la introducción de luz generada por la combustión de gas en los teatros londinenses en 1817.²⁴ Puede consi

derarse que que esta nueva fuente de iluminación se tomó en su tiempo como el más importante avance en los último cuatrocientos años.²⁵

"El gas tenía grandes ventajas sobre las velas y los quinqués: se transportaba por un tubo flexible de caucho (...) desde una fuente central de abastecimiento hasta las candilejas, las diablitas, o hasta las lámparas de la sala; podía controlarse la entrada de gas y disminuirse la intensidad en cualquier parte del teatro gracias a un tablero que contenía las válvulas de paso. Aproximadamente después de 1860, las luces podían apagarse totalmente, y después eran reencendidas por chispas de electricidad. Por primera vez el auditorio podía dejarse a oscuras y concentrarse toda la luz en el escenario." 26

En el año de 1806, el alemán F. A. Wintzler diseñó la instalación de lámparas de gas en el "Lyceum Theatre" en Londres (este es probablemente el primero de su clase en el mundo entero; el primer teatro en el continente americano que tuvo este sistema fue el "Chestnut Street Opera House" en Philadelphia), pero como el gas era sumamente caro éste no se pudo utilizar hasta el año de 1850.²⁷

Henry Irving, uno de los grandes productores-actores en la era de la iluminación por gas, iluminó sus obras de una manera muy particular: utilizó luces individuales para objetos particulares, y experimentó con luces de colores que obtenía -

por medio de sedas colocadas al frente de las lámparas de gas. 28

"Aproximadamente por esta misma época hizo su aparición la "luz de calcio". Era una luz blanca e intensa generada por el calentamiento de un trozo de caliza con una mezcla de gases muy calientes. Utilizada frente a un espejo curvo, se convirtió en reflector de gran brillantez. Un efecto un tanto similar producía la luz de "arco vóltico", que se introdujo por primera vez en la ópera de París en 1848. Generada por una corriente eléctrica que calentaba dos varillas de carbón hasta el rojo vivo. Esta primitiva forma de luz tenía el inconveniente de ser intermitente y muy ruidosa." 29

Independientemente de las fuentes de luz artificial que se hayan utilizado desde el siglo XVI hasta finales del XIX - cabe hacer notar la siguiente observación que Rosenthal hace:

"Por más de tres siglos las fuentes de luz - que iluminaron los escenarios europeos, y posteriormente los americanos, ocuparon lugares estratégicos dentro del espacio escénico, por razones obvias, no importando que quedaran al descubierto y fueran vistas por el público, de hecho el espectador los aceptaba por mero convencionalismo y -- llegaba a olvidarlos en el transcurso de la escenificación, es más, las velas, antorchas y quinqués eran considerados como parte mismo del decorado." 30

1.2.- La lámpara incandescente; generadora de nuevas perspectivas.

Dos aportaciones científicas de finales del siglo XIX vieron a revolucionar las técnicas de iluminación antes empleadas en los teatros victorianos; la electricidad y el descubrimiento de la lámpara incandescente.

En el año de 1878, Thomas Alva Edison da a conocer al mundo un nuevo invento que no sólo benefició a la sociedad en general, sino que también, en forma directa, ayudó a mejorar las nuevas necesidades escénicas de iluminación que el teatro Realista y Naturalista de estos tiempos exigía a sus escenificaciones; la lámpara incandescente o foco.

Rápidamente los teatros se electrificaron y sustituyeron los tubos de caucho que conducían el gas por cables eléctricos y las boquillas de gas que estaban en el escenario y la sala por "sockets" con sus respectivos focos.³¹

La electricidad y las lámparas incandescentes juntos fueron magia. Ellos lograron hacerlo todo. Los efectos pudieron ser más estupendos y reales; el escenario podía quedar en un instante a oscuras, o en penumbra, o bien alumbrarlo de inme-

diato gracias a los Dimmers, los cuales se construyeron entrado el siglo XX; la luz ambientada por un color lograba ser -- más pura y eficiente ya que el mismo foco se pintaba de un matiz deseado o, en su defecto, se le anteponían mascaradas de color o micas.³²

Fue tanta su aceptación en el mundo teatral que en 1882 el congreso de jefes de teatros imprimió en Europa y América una gaceta en la cual se recomendaba que los teatros se electrificaran, ya que el uso del gas había cobrado muchas víctimas, es decir, que muchos de ellos habían sucumbido en medio de las llamas por culpa de alguna fuga existente en sus instalaciones³³; la electricidad y las lámparas incandescentes ofrecían seguridad y calidad.

"Pero no todo fue positivo para la lámpara incandescente, ya que el resplandor de las candelillas que se encontraban en proscenio y las diablitas perjudicaban el decorado de los escenarios de medio cajón, y los que aún utilizaban bastidores y telones pintados. Zola, Antoine y Strindberg criticaron los métodos de escenificación en sus tiempos. Entre 1895 y 1905 los escritos y dibujos de dos hombres, el suizo Adolphe Appia y el inglés Edward Craig sentaron las bases para la revolución completa en los decorados y en las luces escénicas." ³⁴

Macwogan explica la propuesta de Appia de la siguiente -

forma:

"Appia no enfocó la escenografía como pintor (...). Su intención básica era reforzar la acción dramática. Esto debía lograrse no solo por medio del decorado tridimensional con diversos niveles para que el actor actuara en ellos, sino principalmente por medio de la iluminación escénica. Appia pidió una luz viva. Quería que la iluminación del escenario cambiara en el transcurso de la representación, o variarla de tal modo que la acción de la obra obtuviera más relieve." 35

Más adelante comenta:

"En sus escritos, Appia analizó escena tras escena de los dramas musicales de Wagner, y mostró cómo el efecto del decorado, de los movimientos de los actores y de los cambios de luces habían de seguir y reforzar el curso de la acción dramática." 36

Y así, ante estas nuevas propuestas escénicas con que -- dio inicio el teatro del siglo XX, la tecnología tuvo que ponerse a la disposición de la luminotecnica para crear, aparte de una industria promisoría, una serie de aparatos de iluminación que, con el paso del tiempo, han ido perfeccionando sus materiales y principios ópticos con el propósito de saciar -- las nuevas necesidades escénicas.

Finalmente citaré una observación que hace Macgowan, la

cual resume toda la evolución que sufrió la iluminación teatral de finales del siglo XIX y principios del XX:

"El siglo XX le dio al teatro un nuevo escenario y luces mucho más funcionales y expresivas que cualquier otra época. "La nueva técnica teatral" como vino a llamarse a este movimiento que reestructuró los métodos de producción del teatro del mundo civilizado." 37

NOTAS.

1. Macgowan, K. Las edades de oro del teatro. México, F.C. E., 1982 (colección popular # 54), p.9.
2. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. The magic of light. Boston, Little Brown an Company, p.43.
3. Ibid., p.43.
4. Ibid., p.43.
5. Macgowan, K. ob. cit., p.19.
6. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. ob. cit., p.43.
7. Macgowan, K. ob. cit., p.20.
8. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. ob. cit., p.43.
9. Ibid., p.45.
10. Ibid., p.45.
11. Ibid., p.45.
12. Macgowan, K. ob. cit., p.48.
13. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. ob. cit., p.47.
14. Macgowan, K. ob. cit., p.68.
15. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. ob. cit., p.49.
16. Ibid., p.50.
17. Ibid., p.47.
18. Ibid., p.46.
19. Ibid., p.46.
20. Ibid., p.49.
21. Macgowan, K. ob. cit., p.171.
22. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. ob. cit., p.51.
23. Ibid., p.52.
24. Macwogan, K. ob. cit., p.233.
25. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. ob. cit., p.52.
26. Macwogan, K. ob. cit., p.233.
27. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. ob. cit., p.52.
28. Ibid., p.53.
29. Macgowan, K. ob. cit, p. 234.
30. Rosenthal, Jean and Barker, Wertén. ob. cit., p. 44

31. Ibid., p.54.
32. Ibid., p.54.
33. Ibid., p.54.
34. Macgowan, K. ob. cit., p.300.
35. Ibid., p.300.
36. Ibid., p.303.
37. Ibid., p.299.

2.- LA ILUMINACIÓN TEATRAL: ARTE VISUAL.

2.1.- Características físicas de la luz.

Es prudente que el futuro iluminador, antes de sacarle_ provecho a los beneficios que pueda obtener de la luz artifi_ cial producida por proyectores y reflectores, conozca las -- cualidades físicas que ella posee, ya que con esto logrará - vislumbrar hasta dónde las limitantes que presenta ésta se - pueden fusionar con su creatividad, para crear un arte vi--- sual, el cual repercutirá directamente en la composición fi- nal de una puesta en escena.

Para dar inicio a esta explicación, es necesario com--- prender que la luz natural, la que es generada por el sol, - se clasifica en dos tipos:

- a) Una luz general indirecta producida por la proyección de_ la energía luminosa que emite el sol sobre el cielo, conoci- da también por "luz de cielo"; y
- b) otra luz específica o "luz de sol" que genera las sombras en los cuerpos que alumbra.¹

La luz artificial empleada en los escenarios, en princi_ pio, trata de imitar a la solar, especialmente en la peculia_ ridad de lograr igualar, lo más cercanamente posible, el mis_ mo efecto de naturalidad iluminativa sobre los objetos que -

se encuentran dentro de un espacio escénico. Este hecho genera la posibilidad de que a ésta también se le pueda clasificar en dos tipos de luz:

"La primera es la luz que revela las formas o produce las sombras llamándosele iluminación específica; la otra es una luz sin sombra a la que se le puede llamar iluminación general." 2+

Hubert C. Heffner comenta al respecto:

"La iluminación del escenario consistirá en el adecuado manejo y combinación de estas dos clases de luz artificial." 3

Así mismo, Richard Pilbrow opina:

"El iluminador debe crear, con estos dos tipos de luz, un espacio natural alrededor del actor para que éste pueda interpretar su papel." 4

A su vez, estas dos clases de luz artificial poseen, cada una, cuatro propiedades controlables que el iluminador puede manejar a su antojo; éstas son: intensidad, color, distribución

+ En el capítulo 4 se especificará con qué tipos de aparatos luminotécnicos se puede obtener estas dos clases de luz artificial.

bucción y movimiento. De acuerdo a la manipulación que se les de, se podrán realizar todas las funciones, y por qué no, obtener todos los efectos que de la luz artificial se puede esperar.⁵

La intensidad es la cantidad de brillantez en la luz dentro de un escenario, la cual se puede variar por medio del -- "Dimmer"⁺, y esta cantidad es captada por el ojo humano debido al rango de aceptabilidad de luz al que está sujeto éste - de forma natural.⁶

"Dejando de lado los términos técnicos se podrá decir que el límite inferior es aquella luz tan baja que hace difícil la visión sin esfuerzo."⁷

La intensidad de la luz en un escenario depende de varios factores:

- a) Número de fuentes de luz utilizados;
- b) cantidad de watts que el Dimmer esté dejando llegar a las fuentes de luz;
- c) el color de las micas que son empleadas.

Quizá se pueda preguntar el iluminador ...¿de qué manera influye en el público el manejo de la intensidad sobre la luz?

+ Consultar inciso 4.4

A esto se puede responder:

"Se ha podido comprobar experimentalmente -- que los altos niveles de brillantez mantienen al público más atento, y también que el espectador -- goza mucho más de una representación teatral en -- una sala bien iluminada que en otra bajo pobres -- condiciones visuales."8

Un mal manejo de esta propiedad durante el transcurso de una representación puede causar cansancio en los ojos del espectador⁹. así como los cambios rápidos de escenas con grandes diferencias en el nivel de la intensidad, cansará al público mucho más rápido que otros en las que la luz va cambiando gradualmente, o se mantiene el mismo nivel de iluminación: en los dos primeros casos, el trabajo de los músculos del iris habrá sido sobrecargado.¹⁰

"La adaptación del ojo humano de un cambio de alta a baja cantidad de luz requiere tiempo, y esto se debe tener en cuenta al hacer los cambios de iluminación, especialmente al pasar de la claridad a la obscuridad. Así, por ejemplo, el público podrá ver una escena sobriamente iluminada mucho mejor y con menos esfuerzo, si la luz de la sala es lentamente atenuada, y se le deja sin luz durante unos segundos antes que el telón se levante." 11

En cuanto a la propiedad controlable del color, se podrá decir lo siguiente:

El color se obtiene como un producto de la luz ambiental por micas y su uso inteligente es importante para lograr variedad y dar forma a la composición y apariencia natural -- del actor y su alrededor ¹²; así mismo, influye en el estado de ánimo del espectador, ya que los colores fríos proyectados por la luz son recomendados para escenas serias (como las de una tragedia), y los colores cálidos para escenas agradables (como las comedias).¹³

También el color tiene que ver con el factor visibilidad; bajo condiciones ordinarias de la visión se alcanza su máximo en el amarillo y va descendiendo en el azul, el verde, el anaranjado y el rojo.¹⁴

Respecto a la simbología que ha adquirido el color en el teatro y su influencia en la mente del público, Heffner comenta lo siguiente:

"De uso menos general pero aplicable a la iluminación del escenario, es el elaborado simbolismo del color desarrollado a través de los tiempos (...). Muchos de estos significados son contradictorios, y pocos colores, o ninguno, tienen un valor determinado cuando son empleados en forma abstracta." ¹⁵

"...si se espera transmitir al público una idea por medio del color, deben seguirse las siguientes sugerencias:

1.- La luz y el color en los trajes, decorados y en la iluminación han de estar en relación directa

con el texto de la obra.

2.- Para que se mantenga la claridad en las mentes de los espectadores (...) se tendrá en cuenta los prejuicios y preferencias del color y las previas asociaciones de ideas reinantes en y fuera del teatro, y la confusión que a causa de ello el público pueda traer a la representación de la obra." 16

"Manejado descuidadamente, el color podrá convertirse tal vez en un juguete para el iluminador, pero será una causa de confusión y desagrado en el público; presentado medidamente puede ser un medio muy eficaz para hacer resaltar los valores dramáticos y emocionales de una obra." 17

La tercera propiedad controlable de la luz artificial es la distribución. Entiendase por ésta al modo de distribuir -- cualquier cantidad de luz y color sobre las áreas de un espacio escénico. 18

La distribución de la luz escénica es de suma importancia porque con ésta el director puede delimitar zonas dramáticas dentro de un escenario, y así lograr que impacte más al público una escena o algún momento de la escenificación.

La distribución creará diferentes niveles de iluminación dentro de un espacio escénico en forma conjunta con el color que se emplee para ambientarla¹⁹; niveles que influirán directamente en la composición visual final de un montaje.

Finalmente, la última propiedad controlable es el movi-

miento.

Este se logra cuando las tres propiedades anteriores (intensidad, color y distribución) pueden ser alteradas y alternadas unas con otras en forma rápida o lenta.²⁰

Esta propiedad trae como consecuencia en el público la manipulación de su atención sobre diversas partes del espacio escénico.

2.2.- Los objetivos de la iluminación en una puesta en escena.

Cinco son los objetivos principales que debe cumplir la iluminación escénica al momento de aplicarla sobre una producción específica: a) visibilidad selectiva, b) revelación de la forma, c) ilusión de la naturaleza, d) composición; y e) - efectos psicológicos y emocionales.²¹

a) Visibilidad selectiva.- Uno de los principios fundamentales que el iluminador debe cumplir en su trabajo, es el de lograr la visibilidad de los objetos que están dentro de un escenario por medio de la luz artificial, para que con esto el público pueda ver en forma cómoda y clara todo cuanto el director desee hacerle percibir.²²

De todos estos objetos escénicos que forman parte de una producción, por lo general, uno de ellos es el que absorbe la mayor atención del iluminador para aplicar este objetivo: el actor.

El 99% de un diseño de iluminación está pensado para que los actores sean visibles entre ellos arriba del escenario y a su vez ser visibles para el público.²³

"Todo el tiempo -explica Richar Pilbrow- debe mos de pensar en que la cara del actor sea el objeto más visible en un escenario. Este requisito es determinante en todas las bases principales de la iluminación teatral." 24

Si el público asiste a una representación en donde tiene que forzar la vista para lograr ver a uno o varios actores -- cuando están interpretando sus papeles, la iluminación no es la más adecuada. Esto repercutirá negativamente en su atención ya que la falta de visibilidad lo obligará a forzar más y más sus músculos del iris y con el paso de un corto tiempo le producirá fatiga, cansancio, y por último, desinterés en ésta.²⁵

Pero no hay que irse con la idea de que el objeto más importante en un escenario es el actor, y como tal recibe la mayor visibilidad por medio de la luz, ¿qué hay de los otros elementos escenográficos que también forman parte de la producción; no tienen derecho a ser iluminados, o por qué no, quizá alguno de ellos sean más importantes dramáticamente que el mismo actor? Cada uno de éstos deberá recibir recibir, de acuerdo a su importancia escénica, una cantidad proporcional de iluminación que, de acuerdo al concepto del director, el iluminador resaltará a unos más que a otros.²⁶

"...No todo debe ser iluminado en el mismo - grado. La visibilidad debe ser selectiva para que el público vea en cada momento únicamente aquello que se trata de presentarle." 27

Ahora bien, la visibilidad de los objetos escénicos depende de la intensidad en la luz a que sean expuestos, del tamaño de los mismos objetos, de la cantidad de luz que cada objeto - refleje, del contraste con su fondo y de la distancia entre el objeto y el observador.²⁸

b) Revelación de la forma.--

"cuando se ilumina el escenario sólo con una luz general, los actores la utilería y todos los demás elementos escenográficos aparecen achatados y sin volumen. No hay luces altas ni sombras, ni variedad en la distribución de la luz (...) de hecho, todo objeto y toda superficie están en el -- mismo nivel de iluminación." 29

Al hablar de "revelación de la forma" se hace alusión a que por medio de la luz artificial, tanto específica como general, de un volumen a los objetos que están en un espacio escénico debido al juego de sombras que éstos proyecten dándoles así una apariencia natural.

En uno de los cuadernos de Leonardo da Vinci hay un co--

mentario relacionado con este punto:

"La sombra es la supresión de la luz. Me parece que las sombras son de suprema importancia en la perspectiva, puesto que sin ellas, los objetos opacos y cuerpos sólidos resultarían indistintos, tanto en relación con los objetos que permanecen dentro de sus límites. Consecuentemente, tratando de las sombras, digo en relación a esto que cada cuerpo opaco está rodeado y tiene una superficie revestida de sombras y luz. El exceso de luz hace que las cosas perezcan duras, y la demasiada obscuridad no nos permite verlas. El justo medio es exelente." 30

Appia decía:

"La penumbra, o el matiz y la sombra son tan importantes como la luz misma." 31

c) Ilusión de la naturaleza.— Esto significa que por medio de la iluminación escénica se logren los ambiente naturales y abstractos en que está inmersa la obra literaria. Así se pueden realizar efectos y atmósferas que sugieran: tiempo (mañana, tarde o noche); lugar (en el cielo, la luna etc.); estación del año (primavera, verano, otoño e invierno); y época.³²

Por ejemplo: aunque la luz del sol es blanca, generalmente se emplea para representarla una luz amarilla que añade calor

color y contraste a la escena. La luz natural de la luna es a matilla, pero para el escenario la asociamos con el azul del cielo y la tibieza de la noche. El color convencional de la luz de luna es un matiz verde-azulado.³³

d) Composición.-- W. Oren Parker explica que este objetivo consiste en organizar u ordenar todos los elementos escénicos que se encuentran en una producción bajo una unidad de estilo, en el cual cada objeto está contemplado en un todo, y que la contribución que aporta la iluminación es esencial para poder fijarla, ya que ésta es, casi siempre, el último elemento visual que se agrega al realizarse una puesta escena. De ella depende que los demás elementos escénicos visuales choquen o armonicen bajo su influencia; es decir, que si el vestuario, la escenografía, el decorado y el maquillaje están contempladas ya bajo una unidad de estilo, la iluminación puede romperla o fomentarla.³⁴

De lo anterior se deduce que la responsabilidad de la iluminación y del que la está diseñando es mucha: el diseñador -- del vestuario, antes de comprar las telas, tiene que visualizar cuáles tienen un mejor comportamiento visual bajo la luz escénica; el escenógrafo tendrá también que pensar en las texturas y colores que presenten un mejor resultado visual bajo --

su influencia; y en los camerinos, el actor seleccionará el to no del maquillaje más conveniente que sufra menos alteraciones y que favorezca su papel al exponerse a un tipo de iluminación dada.³⁵

En conclusión, se podrá decir que el empleo de la luz artificial influye de manera decisiva como un elemento escenográfico más en la composición general en que se ha proyectado una producción determinada.³⁶

"Con la creación de una buena distribución de la luz, conforme a los principios establecidos del buen diseño, esto es, una distribución lumínica con variaciones en intensidad y color, se habrá uno aproximado al arte de la iluminación por medio de la composición.

Esto exige una iluminación general en tonalidades y catidades adecuadas, y a la vez, una iluminación específica proyectada sobre cada objeto desde un ángulo debido de tal manera que las luces intensas se apliquen allí donde correspondan y las sombras son reunidas y tratadas como una parte del diseño de iluminación." 37

e) Efectos psicológicos y emocionales.-- Richard Pilbrow a firma que la iluminación puede crear efectos psicológicos y emocionales en el público siempre y cuando los cuatro anteriores objetivos descritos (visibilidad selectiva, revelación de la forma, ilusión de la naturaleza y la composición) sean com-

binadas en forma acertada, así como también, si el iluminador logra fusionar las propiedades físicas de la luz (intensidad, color, distribución y movimiento) al concepto o unidad en que fue concebida una producción determinada.³⁸

Ya en el año de 1898 Adolfo Appia había propuesto que a la luz escénica se le considerara como un medio de expresión e mocial, pero desgraciadamente esta idea tuvo que esperar medio siglo, puesto que solo recientemente la ciencia técnica ha provisto a los teatros con los aparatos electrónicos para cumplir el sueño de Appia.³⁹

El iluminador Allensworth Carl opina respecto a este punto:

"Dependiendo del color que se use y de la intensidad que se aplique al escenario, la iluminación puede aumentar o disminuir el dramatismo de una puesta en escena. Por ejemplo: una comedia que se representa bajo una pobre luz, y ambientada en colores fríos, es casi imposible que pueda ser --- chistosa para el público, lo mismo sucedería si una tragedia se representara bajo una iluminación blillante y con colores cálidos disminuiría el impacto emocional en el público." 40

NOTAS.

1. Pilbrow, Richard. Stage lighting. London, Studio Vista Limited, 1970., p.14.
2. Heffner, Hubert C. Técnica teatral moderna. Buenos Aires, E.U.D.E.B.A., 1968., p.458.
3. Ibid., p.458.
4. Pilbrow, Richard. ob. cit., p.14.
5. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.458.
6. Pilbrow, Richard. ob. cit., p.14.
7. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.458.
8. Ibid., p.459.
9. Pilbrow, Richard. ob. cit., p.15.
10. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.459.
11. Ibid., p.458.
12. Ibid., p.460.
13. Pilbrow, Richard. ob.cit., p.16.
14. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.462.
15. Ibid., p.458.
16. Ibid., p.460.
17. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.460.
18. Ibid., p.460.
19. Ibid., p.460.
20. Pilbrow, Richard. ob. cit., p.16.
21. Ibid., p.16.
22. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.461.
23. Pilbrow, Richard. ob. cit., p.16.
24. Ibid., p.17.
25. Ibid., p.17.
26. Ibid., p.17.
27. Heffner, Hubert C. ob. cit., p. 461.
28. Ibid., p.461.
29. Ibid., p.462.
30. Ibid., p.463.

31. Ibid., p.462.
32. Ibid., p.463.
33. Ibid., p.463.
34. Oren Parker, W and K. Smith, Harvey. Scene Desing and Stage Lighting. U.S.A., Holt, Rinehart and Winston, 1979., p.58.
35. Ibid., p.364.
36. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.463.
37. Pilbrow, Richard. ob. cit., p.18
38. Ibid., p.19.
39. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.457.
40. Allensworth, Carl. The complete play production hand-book. Londres, Robert Hale Company, 1976., p.243.

3.- TEORÍA DEL COLOR EN LA LUZ.

3.1.- El espectro electromagnético.

Teóricos de la producción teatral como Hubert C Heffner, W. Oren Parker y Willard F. Bellman, entre otros, al momento - en que abordan el tema de la teoría del color y su vínculo con la iluminación escénica, coinciden en partir de un mismo principio: la luz solar es la fuente primaria del fenómeno visual humano conocido bajo el nombre de "color".

Heffner argumenta:

"Nuestro goce de la naturaleza, o nuestra preferencia por un artículo manufacturado determinado, están relacionados en gran medida con el color (..) Estas contribuciones a nuestro gozo estético -- tanto en el teatro como fuera de él, nos llegan -- por medio de la luz, y luz es sinónimo de color en su más amplio sentido." 1

Oren Parker comenta:

"Un conocimiento básico del color comienza con la presencia de la luz; sin luz no hay color." 2

Y por último, Willard F. Bellman dice:

"Es importante recordar que el color solamen-

te existe cuando el ojo humano percibe luz. (...)
Estrictamente hablando, el color es un fenómeno -
que se genera en su cerebro por medio del sentido
de la vista."+ 3,4

¿Qué cualidad tendrá la luz solar para que sea considera-
da fuente primaria del color?

Hace más de trecientos años que el científico inglés Issac
Newton encontró respuesta exacta a esta pregunta. Su gran curio-
sidad e inventiva lo llevaron a desarrollar el siguiente experi-
mento:

Dentro de un cuarto oscuro hizo un pequeño agujero en una
de las cortinas que obstruían el paso de la luz solar, como re-
sultado logró que se filtrara un pequeño haz de luz visible en
el interior. En la trayectoria de éste interpuso un prisma lo -
que generó que se refractara el haz al pasar por su interior; -
posteriormente colocó una superficie en donde proyectó la luz -
refractada. Cuál sería su sorpresa cuando en la superficie blan-
ca aparecieron un conjunto de luces de colores entre los que --

+ La teoría de Young-helmholz respecto al fenómeno visual del -
color data desde principios del siglo XIX. Esta teoría descri-
be cómo se genera el color en nuestros ojos. Según ésta, la re-
tina del ojo está dividida en dos partes o conos con cualidades
muy específicas. La primera de estas partes es muy sensible a -
la luz, la otra únicamente capta el rango de graduación que va
entre lo brillante y lo oscuro. Cuando los niveles de luz son
muy altos, la retina y sus respectivas partes o conos captan vi

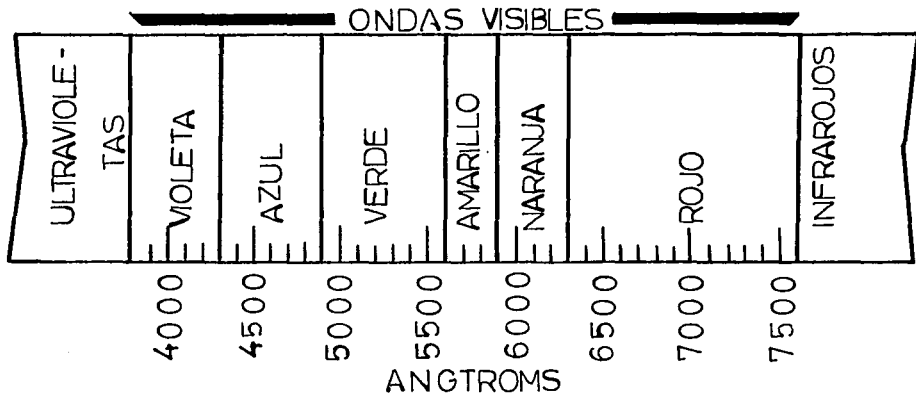
destacan el azul, el verde, el verde-azulado, el amarillo y el naranja. Este experimento hizo a Newton reflexionar y asentar la siguiente teoría: la luz blanca es producto de una fusión de varias luces de colores. Posteriormente los científicos denominaron a esta banda de colores con el nombre de Espectro Electromagnético.⁶

Desde un punto de vista netamente científico, la luz blanca está compuesta por un conjunto de ondas de energía radiante, cada una de ellas posee crestas y frecuencias específicas; lo que logró hacer Newton con su experimento fue descomponer la luz solar en siete ondas diferentes: dependiendo de la medida de la onda y su frecuencia nuestros ojos interpretan un color.⁷ Estudios más avanzados han determinado al "Angstrom" (A') como unidad de medida de éstas. Así pues, los colores que componen el espectro electromagnético oscilan dentro del rango que va desde los 3800 A' hasta los 7600 A'.⁸ (Ver ilustración III.1)⁹

En resumen se podrá decir que el efecto del color que se produce en el cerebro por medio del sentido de la vista es gene

+ (continuación de la página 40) braciones que la luz transmite generandose así el color en nuestros ojos. 5

Ilustración III.I.- Diagrama del Espectro Electromagnético.



(Explicación).- Ondas menores a los 3800 A' son llamados ultravioletas ("ultra" que proviene del latín "más allá"). No son visibles para el ojo humano, pero son usados para otros fines tales como matar gérmenes, o para efectos - flourescentes. Las ondas mayores de 7600 A', también invisibles para el ojo humano, y - llamados infrarojos, son usados para tera- - pias médicas y procesos de secado indus- - trial.

rado por ondas de energía radiante que viajan en el espacio en forma de luz, y que la retina del ojo está adaptada para captarlas en un rango que va desde los 3800 A' hasta los 7600 A'; y, por último, todos los colores que el ojo humano puede distinguir se encuentran dentro de ese mismo rango de tolerancia visual.

En combinación con el Comité de Colorimetría de la Sociedad Óptica de América, un color posee tres características físicas que lo caracterizan como tal. Estas son: matiz, saturación y brillantez.¹⁰ Al respecto comenta Oren Parker:

"Las tres propiedades o características del color: matiz, brillantez y saturación (que en inglés se denominan: hue, value y chroma respectivamente), son términos muy familiares que se utilizan para describir un color específico." 11

De acuerdo a la posición que ocupe un color dentro del rango de ondas en que está dividido el espectro electromagnético corresponderá su matiz⁺. En sí, el matiz es la cualidad que permite calificar de verde a uno de los colores del espectro y

+ Técnicamente hablando el término matiz no es igual que "color". El matiz es una cualidad física del color; y el término color comprende a las tres cualidades físicas simultáneamente: matiz, saturación y brillantez.

de rojo al otro. El número de matices que pueden ser identificados como principales es totalmente arbitrario, pero existen seis de ellos fáciles de identificar y que el hombre usa como puntos de referencia para diferenciarlos unos de otros; el rojo, el naranja, el amarillo, el verde, el azul y el violeta.¹²

Si a un matiz específico, por ejemplo, el rojo poco a poco se le mezcla un matiz blanco, el primero se irá aclarando más y más conforme mayor sea la cantidad del segundo; o si se actúa a la inversa, utilizar un matiz negro, en el resultado se observará que se irá poco a poco obscureciendo; este efecto de claridad o de obscuridad que sufre un matiz específico es lo que se conoce con el nombre de brillantez o luminosidad. Si a cualquier matiz se le agrega blanco, al resultado obtenido se le denominará con el nombre de tinte; y si, al contrario se le agrega negro al resultado se le llamará sombra; ambos representan una variación del verdadero matiz.¹³

¿Qué es la saturación?

Los matices que son obtenidos por medio de la refracción en la luz solar y sus respectivos valores en Angstroms son tomados como puntos de referencia. Éstos son considerados como "estados puros del color". Ahora bien, la saturación es el --

grado en que un matiz se va degradando de su estado puro, es decir, el grado de la permanencia de un matiz en el proceso de la degradación o aumento de su brillantez es lo que se denomina como saturación.

Como conclusión final de este inciso se podrá decir que el fenómeno del color reside dentro del ojo humano por medio de un mecanismo de estimulación directa en la retina generada por medio de ondas de energía radiante que viajan en el espacio en forma de luz, y que los colores que poseen los objetos que nos rodean se crean gracias al reflejo y absorción de estas ondas cuando chocan con dichos objetos.^{15,16} Así, - la visión es considerada como el más útil de los sentidos, y el atributo más importante de la misma es el mecanismo del color.¹⁷

3.2.- Los colores primarios en la luz.

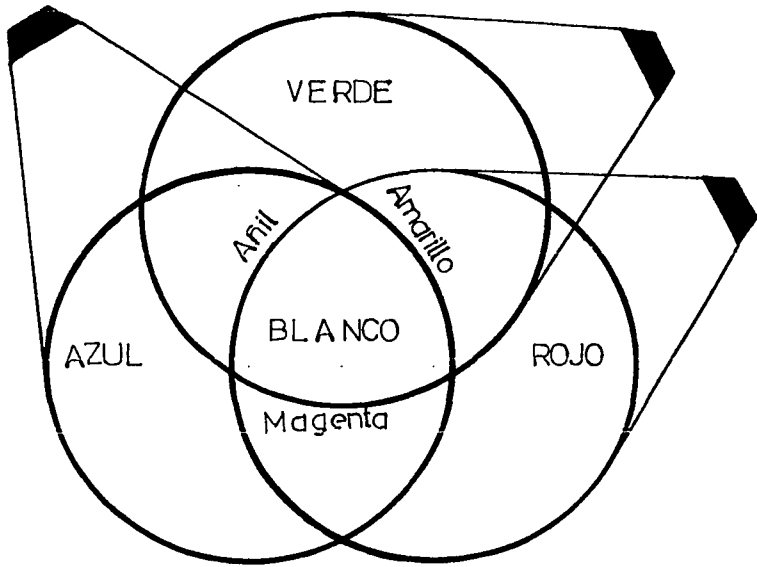
Se denominan colores básicos a aquéllos que mediante su combinación pueden producir todos los colores que estén bajo el rango de visibilidad humana; así mismo, éstos no pueden ser producidos por la mezcla de otros. El rojo, el azul y el verde son los colores primarios en la luz.¹⁸ (hay que advertir que éstos son diferentes a los colores primarios de los pigmentos los cuales son rojo, azul y amarillo)¹⁹

Los científicos han descubierto que las medidas correspondientes en Angstroms para cada uno de estos colores primarios en la luz son los siguientes:

Rojo.....	6150 A'
Verde.....	5200 A'
Azul.....	4470 A'

La mezcla de estos colores y sus resultados han sido -- clasificados en dos grupos generales con cualidades y características muy particulares. Estos grupos reciben el nombre de "Colores Secundarios" y "Colores Complementarios". Para poder entender mejor esta clasificación será prudente observar la ilustración III.2 la cual explica gráficamente la mezcla de colores primarios en la luz y sus respectivos resultados.

Ilustración III.2.- Los colores primarios en la luz. ²¹



Los colores primarios en la luz son aquellos que se consideran como básicos, y estos son: azul, verde y rojo; los colores magenta, azul y amarillo se llaman secundarios puesto que son obtenidos mediante la mezcla de dos primarios; si se mezcla un secundario con un primario (azul, rojo; verde, magenta; azul, amarillo) se obtendrá un blanco sintético. Se llaman colores complementarios a aquel par que logre como resultado un color blanco.²²

Una de las mejores maneras en que se puede observar en la práctica el resultado final de la combinación entre los colores primarios, secundarios y complementarios, respectivamente, es a través de un conjunto de baterías y diabras que iluminen un Ciclorama de color blanco. Cada compartimiento de estos tipos de reflectores son cubiertos con una mica de color rojo, azul y verde; y por medio del manejo de los Dimmers se puede variar la intensidad de cada conjunto de compartimientos que poseen un color específico lográndose así, en teoría, todos los colores que el ojo humano puede captar.²³ Para obtener mejores resultados en esta práctica, el iluminador Chris Hogget recomienda que se utilicen las siguientes nomenglatu--ras en las micas de la marca Rosco, ya que estas producen una luz blanca satisfactoria cuando se combinan los tres colores primarios:

- Rojo.....#6
- Verde.....#39
- Azul.....#20 (24)

3.3.- Mezcla de colores aditiva y sustractiva.

Cuando a un iluminador se le encarga la tarea de ambientar una puesta en escena por medio de la luz con color, en muchas ocasiones encuentra que dentro del "stock" de micas que se le proporcionaron no están los colores que él deseaba; o bien, únicamente cuenta con algunas micas de ciertos colores con los cuales tendrá que trabajar. En estos casos, ¿qué podrá hacer el iluminador para lograr, con el poco o selecto material de micas que tiene a su disposición, ambientar lo más cercanamente posible a su proyecto inicial una puesta en escena?

En el inciso anterior se podrá encontrar una respuesta acertada a esta pregunta; simplemente mezclar los colores primarios de la luz y obtener el color deseado, algo así como lo que hace un pintor en su paleta. En principio se oye sencillo y práctico el procedimiento, pero ya en la práctica no lo es, si no se tienen los conocimientos fundamentales respecto a este punto.

Englobar toda la teoría del color en la luz dentro de un solo concepto general resultaría deficiente y complicado de en--

tender, además, poscría muchas deficiencias técnicas por lo tanto, se ha llegado a la conclusión de dividir esta teoría - en dos partes o sistemas perfectamente bien deliniados en base a cualidades específicas que logran distinguir una de otra, pero que engloban un concepto general. A estos dos sistemas - se les conoce bajo el nombre de "sistema aditivo" y "sistema_ sustractivo" del color en la luz.

Se parte de que cada sistema posee sus propios colores - primarios y secundarios pero, curiosamente, un sistema es pensado como el principio opuesto del contrario, es decir, que - donde empieza uno acaba el otro y viceversa.²⁵ Por ejemplo, - los colores primarios del sistema aditivo son los secundarios en el sistema sustractivo.²⁶

El procedimiento de mezclar colores por medio del sistema aditivo se logra teniendo como base los colores primarios_ en la luz (azul, verde y rojo). Toda la gama de colores que - se puedan obtener por medio de la mezcla de estos colores serán obtenidos bajo este sistema. (Ver ilustración III.3⁽²⁷⁾).

Una cualidad de el sistema aditivo es que los colores obtenidos por medio de la mezcla de colores primarios y secundarios tendrán una mayor brillantez o luminosidad a diferencia_

de los colores que se obtengan por medio del sistema sustractivo, es decir, tendrán una mayor tendencia a colores claros.²⁸

La mezcla de colores por medio del sistema sustractivo -- se logran teniendo como base los colores secundarios en la luz (amarillo, añil y magenta). Toda la gama de colores que se puedan lograr de la mezcla de estos colores serán obtenidos por medio de este sistema. (Ver ilustración III.4⁽²⁹⁾)

En conclusión se podrá decir que:

La mezcla de los colores en la luz se pueden lograr por medio de dos métodos llamados "sistema aditivo" y "sistema sustractivo", los cuales poseen cualidades y características muy independientes; además, ambos sistemas son empleados por el iluminador profesional para ejercer el arte del color en la iluminación escénica, la cual influirá directamente en la composición final de un puesta en escena.

Ilustración III.3.- Mezcla de colores bajo el sistema aditivo.

Imagínese que cada vértice es una luz ambientada con colores verde, azul y rojo (colores primarios del sistema aditivo); la mezcla de dos de ellos dará un color secundario aditivo (amarillo, añil, magenta). La mezcla de los tres primarios dará un blanco sintético. Mezclando los colores que están en el vértice y en el punto medio del lado opuesto, por ejemplo, el azul y el amarillo, resultará también una luz blanca.

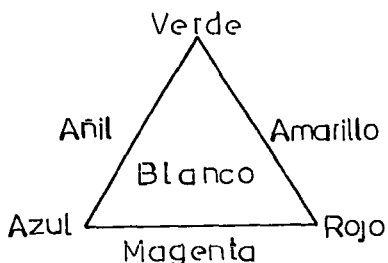
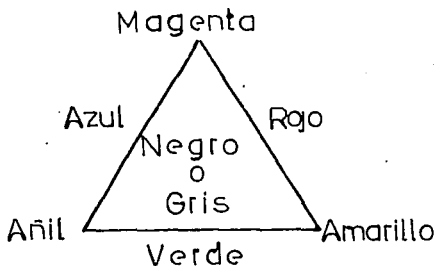


Ilustración III.4.- Mezcla de colores bajo el sistema sustractivo.

Imagínese que cada vértice es una luz ambientada con colores magenta, añil y amarillo (colores primarios del sistema sustractivo); la mezcla de dos de ellos dará un color secundario sustractivo (azul, verde y rojo). La mezcla de los tres primarios dará como resultado una luz negra o gris. Mezclando los colores que están en el vértice y el punto medio del lado opuesto resultará una luz negra o gris por sustracción.



3.4.- Reflexión, Transmisión y Absorción.

Hoy en día cuando se asiste a una "disco" se puede observar que una de sus máximas atracciones son las atmosferas que se crean por medio del juego de luces ambientadas bajo un conjunto de colores exóticos; inclusive, llega a causar asombro en los asistentes el cambio de matices inesperados que sufren sus prendas de vestir así como sus caras y demás objetos cercanos con la influencia de este espectacular juego de luces. En una "disco" este fenómeno visual es parte de la misma diversión, pero en un escenario con una producción realizada podría traer consecuencias fatales.

El caso arriba señalado ejemplifica perfectamente el problema o acertijo al que se enfrenta un iluminador en el momento de seleccionar las micas de colores con los cuales ambientará los haces de luz que empleará, y que estos no alteren la pigmentación de los objetos que estarán bajo su influencia o viceversa, si pretende cambiarlas por medio de éstas seleccionar las micas más idóneas.

No será tan difícil resolver dicho acertijo si se parte de la siguiente teoría:

La luz procedente de una fuente específica (que puede ser el sol o una lámpara incandescente) emite energía radiante que es en muchas ocasiones modificada al pasar a través de un filtro de color transparente. El filtro absorbe una parte de la luz y deja libre el paso del resto de ella, es decir, no permite el paso de algunas ondas radiantes y sí permite el paso de otras dependiendo del color de la mica. La parte transmitida recae sobre un objeto que posee una pigmentación (color) en el cual, de aquellas ondas radiantes que lograron pasar, -- ciertas son absorbidas y otras reflejadas las cuales alcanzan a estimular con sus frecuencias la retina del ojo. De esta manera se refleja el objeto al ojo humano.³⁰

El iluminador Willard F. Bellman explica el fenómeno antes descrito de la siguiente manera:

"Para entender ordenadamente el efecto visual que causa un haz de luz ambientado bajo un color sobre una superficie con una pigmentación específica, se debe entender un poco acerca de cómo se crea el color en los objetos gracias a la luz. Los materiales de las pinturas, tintes y pigmentos poseen el principio físico de la transmisión y también de la reflexión; los objetos que tienen un color obtienen la propiedad, probablemente como resultado de su estructura molecular, de permitir el paso o la absorción de algunas ondas radiantes convirtiendo esta energía en su color; energía que es captada por la retina de los ojos." 31

Este fenómeno se muestra mejor en la página 56 ilustración III.5.

Una vez demostrado en forma gráfica el fenómeno de la reflexión, transmisión y absorción selectiva, el futuro iluminador entenderá el por qué surgen cambios bruscos en la pigmentación del decorado, maquillaje y vestuario de una producción cuando son iluminados bajo ciertos colores; quizá pueda utilizar estos principios, si así lo desea, en forma consciente para crear efectos visuales sorprendentes.

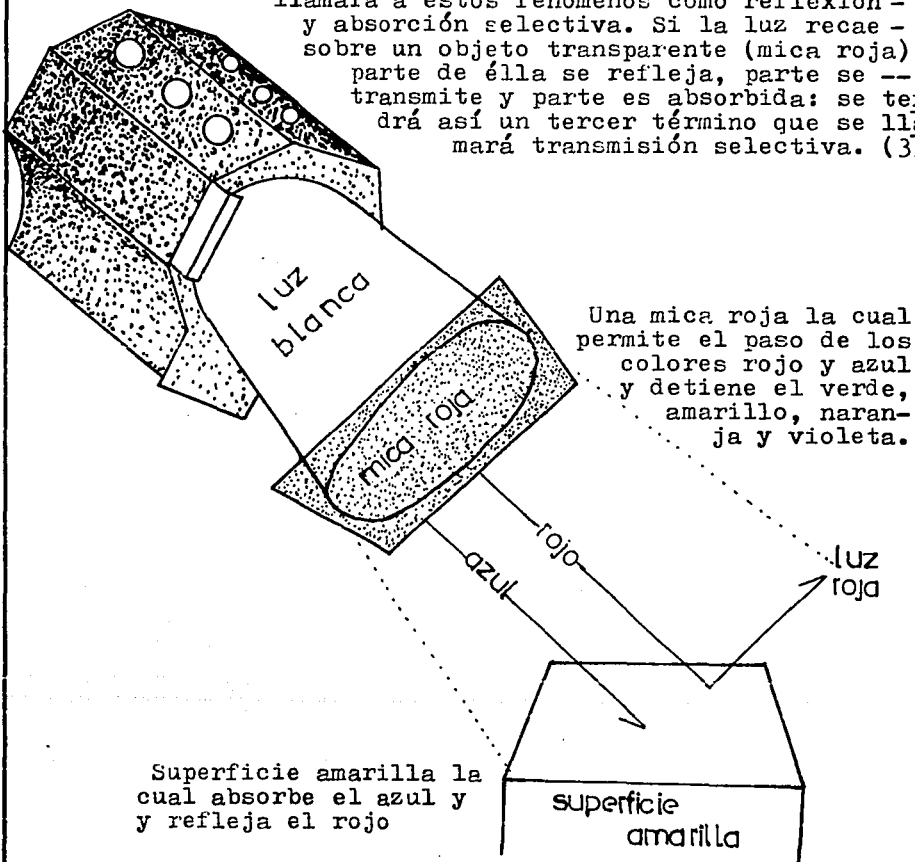
A continuación en la ilustración III.6, el iluminador Willard F. Bellman muestra una tabla resultado de su amplia experiencia teatral, en donde se ven los posibles resultados -- que se pueden observar con la combinación de luces ambientales de colores sobre superficies que presentan diferentes pigmentaciones:

Ilustración III.6.- Luz y Pigmento

	LUZ	ROJO	VERDE	AZUL	AMARILLO	MAGENTA	ANIL
PIGMENTO							
ROJO	.	rojo	negro	negro	rojo	rojo	negro
VERDE	.	negro	verde	negro	verde	negro	verde
AZUL	.	negro	negro	azul	negro	azul	azul
AMARILLO	.	rojo	verde	negro	amarillo	rojo	verde
MAGENTA	.	rojo	negro	azul	rojo	magenta	azul
ANIL	.	negro	verde	azul	verde	azul	añil

Ilustración III.5.- Explicación gráfica del fenómeno visual de la absorción, transmisión y reflexión. (32)

Cuando una luz recae sobre un objeto opaco, parte de ella se refleja (ondas radiantes de luz roja) y parte es absorbida (ondas radiantes de la luz azul): se llamará a estos fenómenos como reflexión y absorción selectiva. Si la luz recae sobre un objeto transparente (mica roja), parte de ella se refleja, parte se transmite y parte es absorbida: se tendrá así un tercer término que se llamará transmisión selectiva. (33)



No es muy recomendable sujetarse concretamente a los resultados de la ilustración III.6, únicamente hay que tomarlos como una guía que expone aproximaciones. Es mucho mejor y más seguro para el iluminador hacer el siguiente experimento:

Pedir al diseñador del vestuario muestras de las telas con -- las cuales se irán a confeccionar los trajes que utilizarán -- los actores en escena. A éstas hay que someterlas a exposiciones de luz ambientada con diversos colores para poder así observar cuál es el comportamiento bajo la influencia de éstos; -- de igual manera se le pedirá al escenógrafo muestras de las -- pinturas y telas usadas en el decorado, las cuales pasarán -- por el mismo procedimiento. Con este experimento, el iluminador seleccionará los colores de las micas más adecuados que -- vayan en relación con la unidad escénica, o bien, como se dijo antes, aprovechará las ventajas que proporcionan los fenómenos de la reflexión, absorción y transmisión selectiva para crear efectos visuales.

Finalmente se podrá decir que:

"El color es probablemente el más importante y difícil de los problemas de iluminación, pero -- es también el más fascinante y exitante. Un pequeño estudio hecho con sensibilidad y una práctica -- dará sus frutos." 35

3.5.- Filtros de color.

Es evidente que a estas alturas del presente capítulo surja la siguiente pregunta: ¿por medio de qué o con qué se puede alterar el color en la luz emitido a un punto del escenario?

Ya en el capítulo 1 inciso 1.1 se había comentado que en la época del renacimiento el arquitecto italiano Serlio explicaba en su libro II de su Architettura como se inventaron filtros y mecanismos que podían alterar el color en la luz que proyectaban las velas y las antorchas utilizadas en las producciones italianas. Hoy en día, el principio es igual que añtaño: colocar un cuerpo transparente que posea un color determinado que altere el color de la luz al pasar por él. Lo único que sí ha cambiado son las fuentes de luz, velas y antorchas por refelctores y proyectores, y los materiales de los mismos filtros, botellas de vidrio con agua coloreada o medias de colores por micas, lacas y plasticos.

La propiedad física que posee tanto los filtros modernos como los de años atrás para alterar el color en la luz está basada en le principio de la absorción y de la transmisión selectiva de las ondas rancias emitidas por una fuente de luz.

A continuación se señalarán, si no todos, algunos de los tipos de filtros más utilizados en la práctica dentro de la iluminación profesional, así también se mencionarán algunas de sus propiedades:

Vidrio.- Se le considera como uno de los primeros materiales_ que se utilizaron y que hoy en día aún se sigue usan_ do, ya que produce colores más puros en sus matices. Sin embargo, es un material muy caro, pesado y suscep_ tible a quebrarse. Por estas cualidades se recomien_ da sea utilizado en las candilejas, diablas y bate-- rias en donde muy pocas veces será movido, ocasional_ mente cuando sea limpiado del polvo y de la grasa.^{36,37}

Gelatina o Mica.- Es considerada como uno de los filtros tem_ porales, ya que el material de que se encuentra he-- cho pierde propiedades con el paso de las horas al - ser expuestos al calor que irradian las lámparas. Po_ co a poco el tinte va perdiendo su color original, y más con los colores fríos, quizá porque ellos absor- ben más las ondas radiantes infrarojas que emite la luz blanca.³⁸

Este tipo de filtros no es recomendable guardarlo en - lugares húmedos cuando no son utilizados, ya que esto también deteriora sus propiedades.³⁹

A pesar de todas estas características preventivas, es el tipo de filtro que más se utiliza en los escenarios profesionales,⁴⁰ puesto que su costo es sumamente barato en comparación con los otros tipos de filtros que existen en el mercado. Por último, estas poseen una gran capacidad de transmisión selectiva.⁴¹

Plástico.- Hay dos tipos de plásticos utilizados como filtros: el primero llamado "acetato de celulosa" ha sido diseñado para resistir, ya no horas, sino hasta un año de vida sin perder sus propiedades; el segundo, llamado "Mylas-like", es un material sumamente nuevo en el mercado y que posee las mismas cualidades físicas que el acetato de celulosa. El único problema de ambos tipos es que son sumamente caros y no fáciles de conseguir.⁴²

NOTAS.

1. Heffner, Hubert C. Técnica teatral moderna. Buenos Aires, E.U.D.E.B.A., 1968., p.505.
2. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. Scene Desing and - Stage Lighting. U.S.A., Holt, Rinehart and Winston, 1979, p.241.
3. Bellman F., Willard. Lighting the stage art and practice. New York, Chandler Publishing Company, 1974., p.89.
4. Ibid., p.89.
5. Ibid., p. 96.
6. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.505.
7. Bellman F., Willard. ob. cit., p.91.
8. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.413.
9. Ibid., 413.
10. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.506.
11. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.241.
12. Ibid., p.242.
13. Ibid., p.242.
14. Ibid., p.243.
15. Bellman F., Willard. ob. cit., p.96.
16. Ibid., p.89.
17. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.505.
18. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.242.
19. Ibid., p.413.
20. Bellman F., Willard. ob. cit., p.98.
21. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.414.
22. Bellman F., Willard. ob. cit., p.100.
23. Hoggett, Chris. Stage Crafts. U.S.A., St. Martin's Press, 1975., p.185.
24. Ibid., p. 185.
25. Bellman F., Willard. ob. cit., p.97.
26. Ibid., p.100.
27. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.508.

28. Ibid., p.511.
29. Ibid., p.510.
30. Ibid., p.506.
31. Bellman F., Willard. ob. cit., p.101.
32. Hoggett, Chris. ob. cit., p.185.
33. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.509.
34. Bellman F., Willard. ob. cit., p.103.
35. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.517.
36. Bellman F., Willard. ob. cit., p.93.
37. Ibid., p.93.
38. Ibid., p.94.
39. Ibid., p.94.
40. Ibid., p.94.
41. Ibid., p.94.
42. Ibid., p.94.

4.- EQUIPO DE ILUMINACIÓN.

4.1 Fuentes de luz.

A partir del descudrimiento de la lámpara incandescente en el año de 1878 por el investigador Thomas Alva Edison, no solamente se aportó un beneficio para la humanidad, sino que también en el campo del espectáculo teatral se desarrolló un nuevo concepto de la iluminación escénica que revolucionó las técnicas antes empleadas. Concepto que, desde aquellos días, no ha cesado de evolucionar en forma simultánea conforme la tecnología humana ha perfeccionado, a través de nuevos materiales y técnicas, el invento inicial de Edison; avances técnicos que han dado como resultado nuevas y más eficientes versiones de aquella lámpara incandescente que vio por primera vez el mundo; avances que buscan un fin común: mejorar la capacidad iluminativa brindada por una lámpara incandescente.

Ante estos cambios cuantitativos y cualitativos que ha sufrido el invento inicial de Edison hasta nuestros días, el iluminador teatral profesional no puede darse el lujo de permanecer al margen, por el contrario, deberá estar lo más posible relacionado con ellos, ya que de esto dependerá, en última instancia, el buen uso que se les de en la práctica a cada una de las fuentes de luz (lámparas) utilizadas en una -

puesta en escena. La mayoría de los reflectores y proyectores que se han diseñado a lo largo del presente siglo están condicionados de acuerdo a las cualidades físicas que presente la fuente de luz que lleven en su interior.

De lo antes dicho se deriva el interés que posee este inciso, en donde se señalarán las características más elementales que poseen las lámparas incandescentes utilizadas hoy en día dentro de los teatros en nuestro país.

La composición anatómica de una lámpara incandescente es tá conformada por tres partes básicas: a) Filamento, el cual ofrece cierta resistencia al paso de la corriente eléctrica - provocando calor que se traducirá en energía luminosa; b) Bulbo, generalmente construido de vidrio resistente a altas temperaturas y , c) Base, en donde descansa el bulbo y sirve de puente entre el filamento y la corriente eléctrica.¹ (Ver ilustración IV.1)²

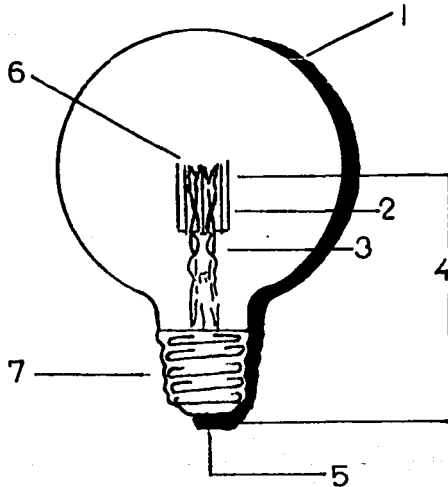
a) El Filamento.- sin duda alguna es la parte más importante de las que componen una lámpara incandescente. De él emanará la energía que iluminará algún lugar del espacio escénico. Dependiendo de su colocación y forma dentro del bulbo -

repercutirá directamente en las características iluminativas que proporcionará la misma lámpara.

La tecnología humana ha buscado la forma de filamento -- que proporcione una mayor cantidad de luz con un menor consumo de corriente eléctrica, y ha llegado a la conclusión de -- que cinco son las formas de filamento de tungsteno más convenientes para las lámparas utilizadas en los espectáculos teatrales: "Barril", "Corona", "Cuarzo", "Biplano" y "Monoplano". Las tres primeras están diseñadas para emitir sus rayos luminosos hacia todas partes y las dos últimas, emiten sus rayos luminosos hacia dos direcciones en forma perpendicular al mismo filamento.³ (Ver ilustración IV.2)⁴.

Una cualidad muy importante que tiene una lámpara incandescente en relación al filamento es la siguiente: El L.C.L. (Longitud de luz central). Esta es la distancia que hay desde el centro del filamento hasta el término de la base (como se señala en la ilustración IV.1). Esta medida es sumamente importante cuando se cambian lámparas fundidas a proyectores y reflectores, ya que el centro del filamento deberá estar perfectamente alineada con el centro óptico del mecanismo de éstos, de no ser así, no se podrían aprovechar al máximo --

Ilustración IV.1.- Estructura de una típica lámpara incandescente.



- 1.- Bulbo.
- 2.- Soportes de filamento.
- 3.- Guía de alambre.
- 4.- L.C.L.
- 5.- Botón de contacto.
- 6.- Filamento.
- 7.- Base.

Ilustración IV.2.- Tipos de filamento.

"Barril"

"Corona"

"Monoplano"

"Biplano"



Vista
Lateral



Vista
Superior

las propiedades iluminativas de estos aparatos.⁵

b) El Bulbo.- Generalmente se le puede catalogar por dos cualidades: por su "forma" y por su "color".⁶

Por lo que respecta a la "forma", existen ciertas nomenclaturas internacionales que las clasifican en: "A" (forma común) y la "PS" (forma de pera) que comunmente son de uso doméstico; los que más se utilizan en la iluminación escénica son: "G" (forma de globo), "T" (tubular) y "PAR" (parabolic - aluminized reflector).⁷ (Ver ilustración IV.3).⁸

En cuanto al "color" del bulbo, las lámparas incandescentes se hacen, usualmente, de vidrio incoloro transparente, -- aunque puede existir la posibilidad de que su acabado presente un color determinado.⁹

c) La Base.- La base generalmente está hecha de cobre, -- aunque también puede ser de aluminio.¹⁰ Puede variar en su forma externa debido a que se han diseñado diferentes tipos de "sockets" (porta lámparas) en el mercado eléctrico mundial. Principalmente existen tres formas básicas de bases que se emplean en los proyectores y reflectores teatrales: "Rosca", el

cual presenta dos versiones: "standart" (cuyo diámetro es de 1") y el "Mogul" (el cual su diámetro es de 1 1/2"); "Bayoneta" que también tiene dos presentaciones: "Prefocus" y "Medida vuelta"; y finalmente "Bipost".¹¹ (Ver ilustración IV.4)¹²

La historia cuenta que el primer tipo de fuente de luz incandescente que se utilizó en los escenarios de principio de siglo presentaba las siguientes características: Estaba - construido por un bulbo de vidrio transparente tipo "G" que - poseía en su interior y al vacío un filamento sencillo de - tungsteno por el cual pasaba una corriente eléctrica de 120 - voltios provocando que el filamento se pusiera al rojo vivo - y emitiera una luz brillante. Se dice que la base era de "Rosca" aunque no se especifica de cual versión.¹³

Como se puede observar, este primer tipo de lámpara incandescente teatral basaba su funcionamiento en el principio físico que Edison usó en su invento inicial:

"Cuando una corriente eléctrica pasa a través de un pequeño alambre y este presenta cierta resistencia a su paso, esto ocasiona que se genere una gran cantidad de calor provocando que el alambre se ponga al rojo vivo produciéndose así una brillantez que proporcionará luz. A este fenómeno físico se le conoce con el nombre de incandescencia, de ahí el nombre que adquiere la lámpara incandescente." 14

Ilustración IV.3.- Formas típicas de bulbos.

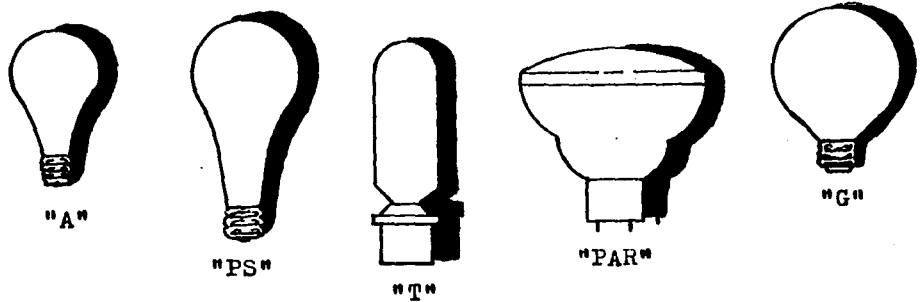
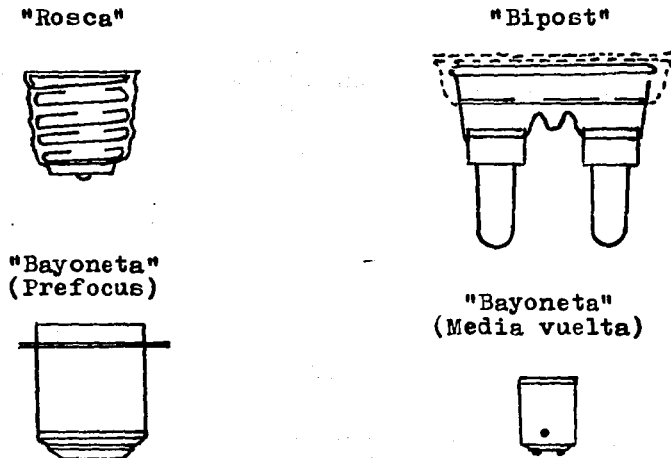


Ilustración IV.4.- Formas comunes de bases.



Otra versión de la lámpara incandescente más evolucionada y la más común en los escenarios de hoy es la "T-H" (Lámpara Tugsteno-Halógeno), inventada en los años 50's y conocida durante esos años como "Quarzo-idione".¹⁵ Este tipo de lámpara funciona bajo el mismo principio físico que Edison aplicó, lo único que lo hace diferente a las anteriores versiones son tanto los materiales que están dentro del bulbo así como su relación cuando entran bajo la influencia de la corriente eléctrica. Para entender su funcionamiento interno citaré la descripción del iluminador Oren Parker:

"La lámpara Tugsteno-Halógeno conocida comúnmente como "T-H" funciona de la siguiente forma: Dentro de su bulbo, que alberga un filamento de Tugsteno, existe también un gas de Halógeno, usualmente Iodine, que flota en su interior. Cuando se activa la lámpara con una corriente eléctrica el filamento poco a poco con el calor se empieza a evaporar soltando partículas que van a flotar en el interior del bulbo, éstas a su vez entrarán en contacto con el Halógeno combinándose entre sí. Este nuevo compuesto es atraído por el calor que el filamento emana y, al pasar cerca de éste, las partículas de Tugsteno se redepositan en el filamento quedando el Halógeno libre para reanudar un nuevo ciclo. Para que pueda existir este fenómeno físico, es necesario alcanzar una temperatura arriba de los 6120° F. (1224° C.), por lo tanto el bulbo que encierra estos componentes debe ser de un tamaño pequeño y fabricado de un material resistente a altas temperaturas tal como el vidrio de "Quarzo".¹⁶

La eficacia de una lámpara "T-H" en comparación con una incandescente común es de 10% más luz por unidad de watt utilizado.¹⁷

4.2.- Reflectores.

Se puede decir que el reflector fue el primer artefacto o instrumento diseñado por el hombre del siglo XX para poder dirigir y administrar la energía iluminativa que proporcionaban las primeras lámparas incandescentes de tipo "G" empleadas en los espectáculos teatrales de principios de siglo.

Su aspecto físico y mecánico parece ser muy rudimentario en comparación con los modernos reflectores; sin embargo, fueron muy apreciados en aquellos días por sus cualidades iluminativas.

Richard Southen, iluminador profesional, describe la anatomía mecánica de un reflector de la siguiente forma:

"Es un simple aparato hecho de madera o metal en forma de cubo, el cual, una de sus caras está descubierta. En su interior se instala una o varias lámparas de tipo "G", "A" o "PS". En la cara posterior a la que está abierta del cubo se inserta un espejo plano o curvo que funcionará como reflector aumentando con esto la capacidad iluminativa de la fuente o fuentes de luz montadas dentro del cubo." 18

Los viejos reflectores de cubo o caja están fuera de uso

en los grandes teatros del mundo y, aunque en México se les encuentran en viejos teatros o en salas de aficionados, los técnicos profesionales en iluminación prefieren los reflectores modernos que son más eficientes, más ligeros, y que poseen adelantos ópticos más adecuados para la distribución de la luz; adelantos que van de acuerdo a las nuevas exigencias iluminativas contemporáneas.¹⁹(Ver ilustración IV.5)²⁰

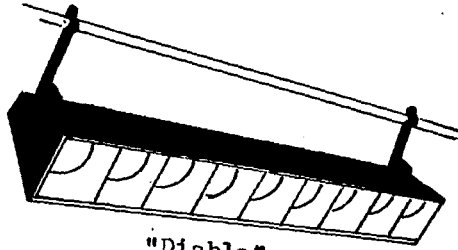
La razón por la cual los reflectores no han desaparecido de los escenarios mundiales es debido, principalmente, a que su principio óptico en el cual sustentan su funcionamiento genera una iluminación general.²¹ De ahí su nombre original que proviene del inglés "Floodlight" que significa "inundación de luz".²² +

Ejemplos prácticos de sus diversos usos en los escenarios actuales son los siguientes:

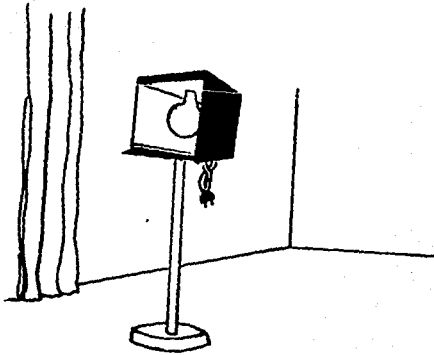
- La "Bateria", aparato que pertenece a la familia de las "Candilejas" y las "Diablas", ilumina en forma precisa y general - un Cíclorama.

+ Es oportuno mencionar lo que se dijo en el inciso 2.1; La luz empleada en un escenario está clasificada en dos grupos: - la iluminación específica, luz que revela las formas, y la iluminación general, aquella que no produce sombras.

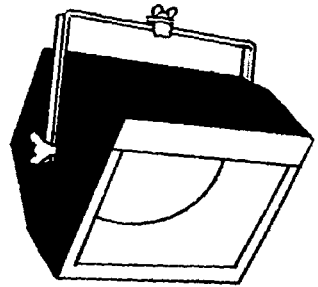
Ilustración IV.5.- Tipos de Reflectores.



"Diabla"



"Olivetti"



"Cazuela"



"Candileja"

- El efecto matizador que provoca las "Diablas" en la posible proyección de sombras sobre objetos y actores dentro de un es pacio escénico.²³

- Dadas sus cualidades iluminativas generales, el reflector, - por su luz difusa, es un recurso muy utilizado para ambientar escenas exteriores, tanto nocturnas como diurnas.²⁴

Actualmente, los modernos reflectores tienen en su interior fuentes de luz de tipo "T-H", "PAR" y "Quarzo", lo cual hace que aumenten considerablemente sus capacidades iluminati vas.

En suma, los diversos tipos de reflectores que existan - en los espacios escénicos modernos son instrumentos extremada mente útiles y necesarios para muchos fines de ambientación - iluminativa escénica.²⁵

4.3.- Proyectores.

La curiosidad del hombre de teatro por obtener un mayor provecho de la energía iluminativa que irradiaban las cada vez más complejas lámparas incandescentes, lo obligó a encontrar nuevos sistemas ópticos que superaran al no menos funcional sistema que poseían los reflectores, así también, a diseñar un nuevo aparato o instrumento de iluminación que satisficiera las necesidades iluminativas imperantes de las nuevas producciones modernas. Ante estas circunstancias, la ingeniería teatral respondió de la siguiente manera:

En cuanto a un nuevo sistema óptico, se optó por el empleo de lentes plano-convexas que aumentaba considerablemente el potencial iluminativo de las nuevas fuentes de luz por medio de la refracción que sufren los rayos de la luz al pasar por este tipo de lentes; y, en cuanto a un nuevo aparato, diseñó uno que albergara este novedoso sistema de lentes llamandole Proyector debido a que proviene del vocablo inglés "spotlight" que significa "haz de luz".

En la actualidad, en los espacios escénicos modernos, son los proyectores el instrumento más requerido para satisfacer las necesidades de los exigentes y barrocos diseños de

iluminación que a diario ambientan las puestas en escena de los diversos teatros del mundo. la razón por la cual goza de tanta aceptación en el medio es que genera una iluminación específica,[†] es decir, que el proyector puede concentrar su energía luminosa en una pequeña área del escenario,²⁶ efecto que ningún otro instrumento de iluminación puede lograr.²⁷

W. Oren Parker describe la forma anatómica de estos aparatos de la siguiente manera:

"Fundamentalmente un proyector es un cilindro de metal que en su interior contiene una poderosa fuente de luz (500, 750 ó 1000 watts) que al frente de ella se coloca un lente plano-convexo, y en la parte posterior de la misma, un espejo reflector." 28

Para Hubert C. Heffner la forma en que se relacionan los elementos internos y sus mecanismos ópticos de un proyector es la siguiente:

"Si únicamente se montara en el interior del proyector una fuente de luz frente a un lente plano-convexo, el haz de luz que emanara sería realmente una pequeña parte del rendimiento total que pudiera extraerse de él y sus componentes que lo

+ Consultar inciso 2.1.

conforman; por esta razón se monta un espejo reflector esférico directamente detrás de la lámpara para aumentar su eficacia al rededor de un 40%. Este espejo reflector tiene una superficie de reflexión normal, que puede ser de aluminio pulido, dispuesto de modo que los rayos de luz que se reflejan en él vuelva directamente al centro de la curvatura del reflector, el cual a su vez, debe coincidir con el centro del filamento de la lámpara." 29 (Ver ilustración IV.6) 30

(. . .)

"Por lo que respecta al lente, la mayoría, si no es que todos los que tienen los proyectores, son de tipo plano-convexo, es decir, que una de sus caras tiene la superficie plana y la otra convexa. Se les clasifica de acuerdo a su diámetro y longitud focal: así un lente 6 X 10 - corresponde a las medidas 6" de diámetro por 10" de longitud focal. 31

¿Qué es el punto focal y la longitud focal de un lente?

El punto focal de un lente de este tipo es aquel en que todos los rayos de luz paralelos convergen después de haber pasado a través de él. Teóricamente, si el centro del filamento (L.C.L.) de una fuente de luz coincide con el punto focal del lente, los rayos que se filtrarían a través de él saldrían en línea paralela. En consecuencia, la longitud focal será la distancia desde este punto de convergencia a algún punto del lente en que los rayos salen paralelamente alineados." (Ver ilustración IV.6) La capacidad de enfoque de un proyector está dentro de esta distancia. 32 Cuanto mayor sea la longitud focal de un proyector decrece la eficacia iluminativa de éste." 33

Finalmente concluye:

Figura "A"

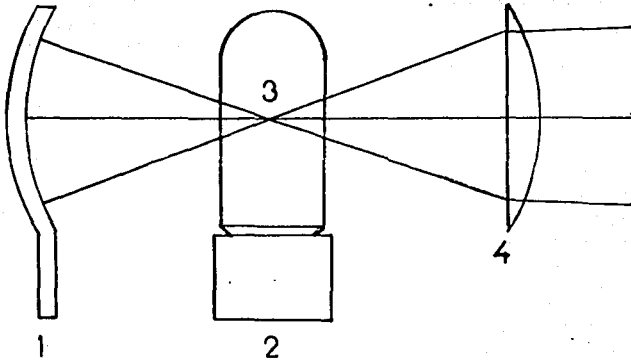


Ilustración
IV.6.- Figura "A"
1.- Espejo reflector esférico.
2.- Fuente de luz.
3.- Punto focal.
4.- Lente plano-convexo.

Figura "B"

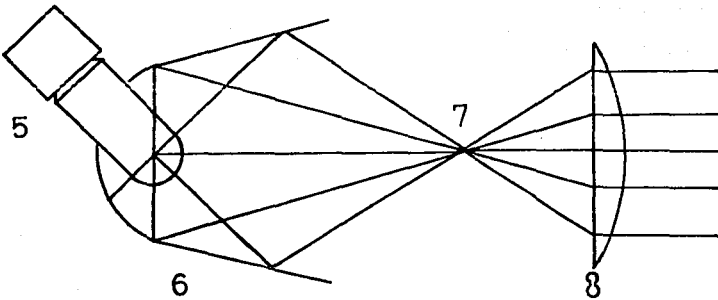


Figura "B"
5.- Fuente de luz.
6.- Espejo reflector elipsoidal.
7.- Punto focal.
8.- Lente plano-convexo.

Figura "C"

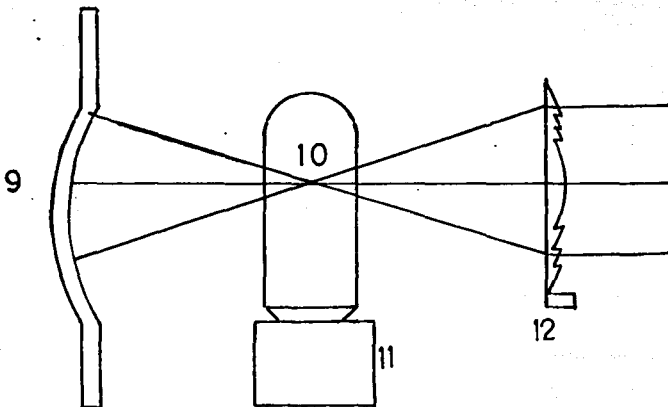


Figura "C"
9.- Espejo reflector esférico.
10.- Punto focal.
11.- Fuente de luz.
12.- Lente "Fresnel".

"El tamaño del filamento de algunas fuentes de luz es por lo general mayor que el punto focal, y tan pronto como una parte del filamento lo sobrepasa, se proyectará la imagen de aquél sobre la superficie iluminada. Esto no es desable, por lo tanto, para que no suceda, la lente, la fuente de luz y el espejo reflector habrán de estar alineados ópticamente, esto es que, una línea imaginaria ha de pasar perpendicularmente en relación con la cara plana del lente, por el centro del filamento y por el punto de reflexión del espejo reflector. Para poder lograr esta exactitud óptica, los modernos proyectores montan estas partes (lente, lámpara y reflector) en bases móviles."34

De acuerdo al principio óptico que maneja el proyector, se pueden clasificar todos los proyectores diseñados por la ingeniería teatral en iluminación en tres principales grupos:

- a) Proyectores Plano-convexo.
- b) Fresnel.
- c) Elipsoidal. 35

a) Proyector Plano-convexo.- Por mucho tiempo este tipo de proyector fue el más empleado en los escenarios de antaño; aún hoy en día, se siguen utilizando en teatros de aficionados, escuelas teatrales y auditorios pequeños.

Por su capacidad iluminativa, es recomendable que no se coloque a distancias lejanas del área que se va a iluminar, puesto que su mecanismo óptico no es lo suficientemente sofis

ticadi para mantener la misma intensidad del haz de luz que e mana de él sobre largas distancias.³⁶

En la actualidad, un proyector plano-convexo puede lle-- var en su interior lámparas de tipo "T-H", "G", o bien "PS". (Ver ilustración IV.7) ³⁷

b) Fresnel.- Este tipo de proyector utiliza el lente lla-- mado "Fresnel"; posee las mismas cualidades mecánicas inter-- nas del plano-convexo mas no iluminativas.

El aspecto físico de el lente tipo "Fresnel" es el si--- guiente: liso de un lado (el que da la cara hacia la lámpara), del otro lado presenta la forma de prismas concéntricos. Es-- tos prismas presentan diversas curvaturas simultáneas, es de-- cir, como si existieran varios lentes plano-convexos sobre -- puestos uno tras otro de diversos diámetros.

El efecto iluminativo que produce este tipo de lente es_ el distribuir más la luz que un solo lente plano-convexo; ade_ más, emite un haz de luz circular con suaves boërdes simultá_ neamente provocando que, cuando se proyecte sobre alguna su-- perficie plana, se observen cómo están uniformados una serie

de orillas suavemente matizadas en diámetros ascendentes.³⁸

Como cualquier otro proyector, el tipo Fresnel tiene su fuente de luz montado en un socket con base movable, el cual acerca o aleja a ésta hacia la lente o al espejo reflector -- que está en la parte posterior, causando el siguiente efecto iluminativo: cuando la lámpara se acerca hacia el lente, el haz de luz aumenta su ángulo de proyección pero dando una luz difusa; si la lámpara es recorrida en sentido opuesto, el haz de luz se hará más nítida pero el ángulo de proyección se reducirá.³⁹

Por todas estas cualidades, el proyector tipo Fresnel es utilizado en diversas tareas iluminativas escénicas demostrando su gran versatilidad." (Ver ilustración IV.8)⁴¹ +

c) Elipsoidal.- Uno de los proyectores más utilizados en los espacios escénicos es, sin duda alguna, el de tipo Elipsoidal, debido a que sus cualidades iluminativas, resultado directo de sus propiedades ópticas, lo hace superior a otros

+ En el inciso 4.3.1 se mostrarán las cualidades físicas y mecánicas que posee el proyector tipo Fresnel de la marca Lee Colortran serie 213-500.

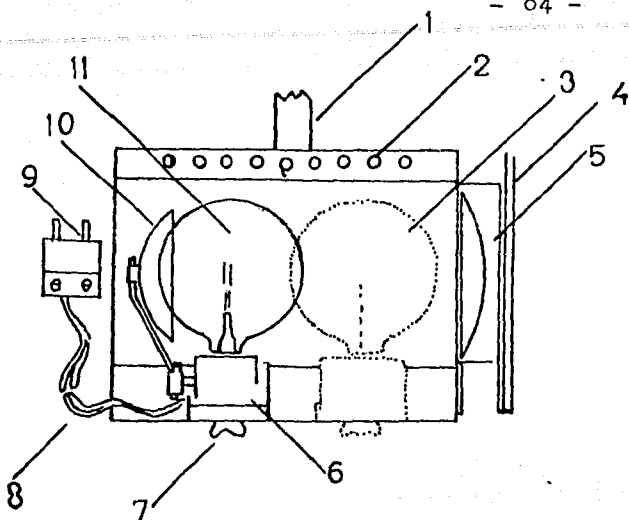
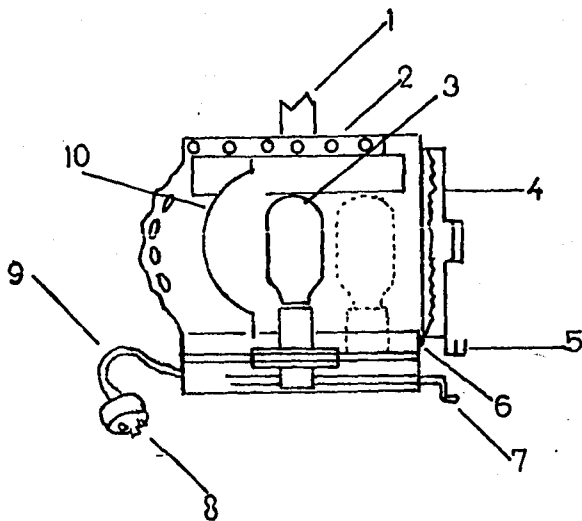


Ilustración IV.7.-
Aspecto interno de un -
proyector Plano-Convexo.

- 1.- Diadema.
- 2.- Ventilación.
- 3.- Lámpara en posición de luz difusa.
- 4.- Porta chasis.
- 5.- Lente Plano-convexo.
- 6.- Socket.
- 7.- Botón de ajuste.
- 8.- Cable.
- 9.- Clavija.
- 10.- Espejo reflector - esférico.
- 11.- Lámpara tipo "G"

Ilustración IV.8.-
Partes internas de un pro
yector tipo "Fresnel".

- 1.- Diadema.
- 2.- Ventilación.
- 3.- Lámpara tipo "T".
- 4.- Lente tipo "Fresnel".
- 5.- Porta chasis.
- 6.- Seguro de lente.
- 7.- Perilla de ajuste fo cal.
- 8.- Clavija.
- 9.- Cable.
- 10.- Espejo reflector es férico.



tipos de proyectores.

El nombre de este tipo de proyector proviene del reflector elipsoidal que lleva en su interior, por lo demás, se puede decir que maneja el mismo principio óptico que los demás - proyectores de tipo plano-convexo.

Sus principales características ópticas son:

- 1.- El reflector elipsoidal que lleva en su interior tiene la capacidad de reflejar una mayor cantidad de rayos de luz que un esférico.
- 2.- El filamento de la fuente de luz que lleva en su interior, que puede ser "biplano" o de "cuarzo", se ubica en el punto - en el que todos los rayos de luz que emite se reflejen en el espejo elipsoidal que, a su vez, una vez reflejados, converjan todos en un mismo punto llamado punto focal del reflector, que a su vez coincide con la longitud focal del lente plano-convexo que el proyector tenga.
- 3.- Un segundo lente plano-convexo, puesto en sentido opuesto al primero, provocará que los rayos de luz se concentren o dispersen, de acuerdo a la curvatura del lente, dando como resultado que el haz de luz sea más nítido o difuso, así también - influirá directamente en el ángulo de proyección del haz pro-

yectado.⁴³ (Ver ilustración IV.6 figura B)

Si se compara un proyector tipo Fresnel con un Elipsoidal, se llegará a las siguientes conclusiones:

a) Mientras que el Fresnel proyecta un haz de luz suave, por lo general, el Elipsoidal lo hace de manera fuerte y directa, puesto que concentra un mayor número de rayos luminosos en un solo punto; b) a pesar de esta cualidad, el haz de luz del Elipsoidal puede ser también suavizado moviendo hacia atrás o hacia adelante el segundo lente plano-convexo que posee, pero nunca alcanzará el grado de suavidad y calidad que produce el Fresnel; c) el sistema mecánico que utiliza el Fresnel para moldear su haz consiste en "banderas" (compuertas de aluminio que están en la parte exterior del aparato cerca del lente), en cambio el del Elipsoidal utiliza unas compuertas llamadas "navajas" que penetran en el interior del proyector proporcionando una mayor versatilidad del modelaje del haz de luz emitido.⁴⁴

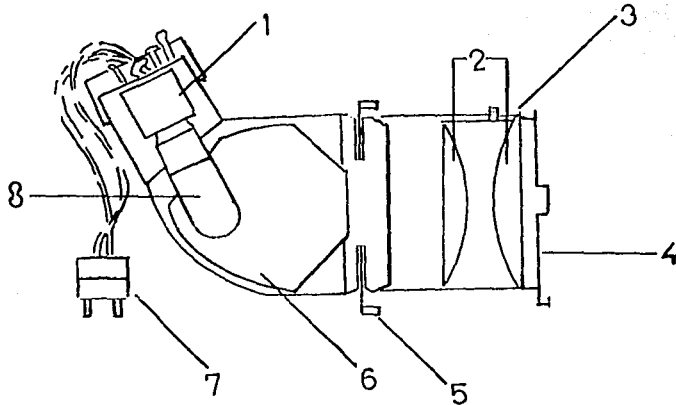
Por todas sus cualidades iluminativas, el proyector Elipsoidal se emplea para iluminar zonas bien delimitadas en un espacio escénico, por esta razón se les ve muy frecuentemente instalados en el primer y segundo puente de iluminación, así

también cerca de la boca del escenario, en los laterales y --
dentro del mismo espacio escénico en las varas electrificadas.⁴⁵
(Ver ilustración IV.10)⁴⁶ +

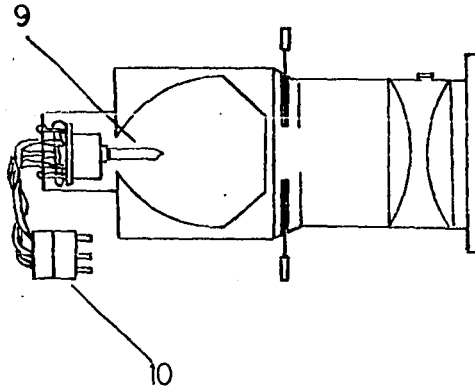
+ En el inciso 4.3.1 se mostrarán las cualidades físicas y mecánicas que posee el proyector tipo Elipsoidal de la marca Lee Colortran serie "Zoon-Mini".

Ilustración IV.10.- Partes internas de un proyector "Elip--
soidal.

- 1.- Socket.
- 2.- Lentes plano-convexo.
- 3.- Seguro de lente.
- 4.- Porta chasis.
- 5.- Navajas.
- 6.- Espejo reflector elipsoidal.



- 7.- Clavija.
- 8.- Lámpara tipo "T".
- 9.- Lámpara tipo "T" de cuarzo.



- 10.- Clavija con tierra física.

4.3.1.- Proyectores tipo "Fresnel" y
"Elipsoidal" de la marca Lee
Colortran.

A) Fresneles Lee Colortran, serie 213-500 (6" y 8").⁴²

GENERALIDADES.- Lee Colortran introduce una nueva línea de proyectores tipo Fresnel que supera en funcionalidad y calidad de iluminación a otros de su género.

Emplendo toda su experiencia, Lee Colortran diseñó el Fresnel 6" y 8", con una capacidad de 1 Kw y 2 Kw respectivamente. Óptimo en el quehacer iluminativo moderno. Fabricado con materiales de alta calidad.

CUALIDADES TÉCNICAS.-

Fresnel 6": +Posee una fuente de luz tipo "T-H" que puede ser de 500, 750, ó 1000 watts.

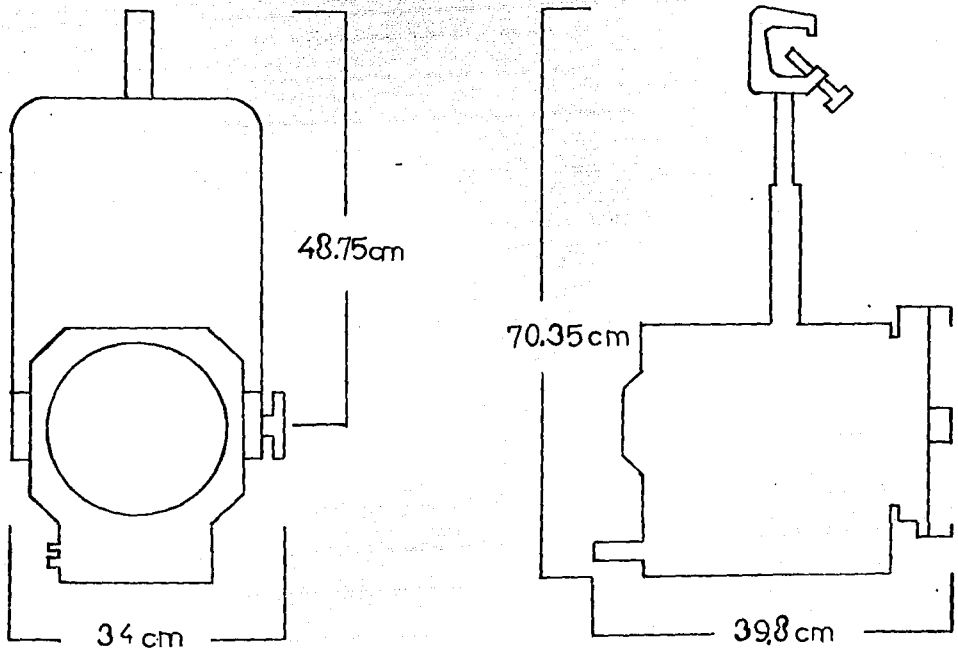
+ Su potencia iluminativa (B.C.P.) es de: en posición "spot" 175000, y, en posición "flood" 11200.

+ Para calcular su diámetro de la superficie iluminada a cualquier distancia en que se encuentre el proyector, se hace la siguiente operación: si la lámpara está en posición de "spot", multiplicar la distancia por .219; y en posición --- "flood", multiplicar la distancia por 1.25.

- + El ángulo de abertura del haz de luz es de: -
en posición "spot" 6.1° mínimo, 12.5° máximo; -
en posición "flood" 64.5° mínimo, 74.6 máximo.
- + Peso: 4.95 kg.
- + Valor aproximado: \$ 123 dls.
- + Dimensiones: ancho 26.6 cm., largo 57.9 cm.,
y grosor 33 cm. (Ver ilustración IV.9)

- Fresnel 8": + Posee una fuente de luz tipo "T-H" que puede ser de 1000, 1500 ó 2000 watts.
- + Su potencia iluminativa (B.C.P.) es de: en posición "spot" 358000 y, en "flood" 37500.
 - + Para calcular el diámetro de la superficie iluminada a cualquier distancia en que se encuentre el proyector, hacer la siguiente operación: Si la lámpara está en posición "spot", multiplicar la distancia por .269; y si está en posición "flood", multiplicar la distancia por 1.238.
 - + El ángulo de abertura del haz de luz es de: en posición "spot" 8.4° mínimo, 15.3° máximo; en posición "flood" 55.7° mínimo, 63.5° máximo.
 - + Peso: 8.77 Kg.
 - + Valor aproximado: \$111 dls.
 - + Dimensiones: ancho 34cm., largo 70.35 cm. y grosor 39.8 cm. (Ver ilustración IV.9)

Ilustración IV.9.- Dimensiones del proyector tipo Fresnel



marca Lee Colortran, serie 213-500 (6" y 8").

Fresnel 6"

Ancho: 26.67 cm.

Largo: 57.9 cm.

Grosor: 33 cm.

Peso: 4.95 kg.

Fresnel 8"

34 cm.

70.35 cm.

39.8 cm.

8.77 kg.

B) Proyectores Elipsoidales Lee Colortran modelo "Zoom-mini"
40/65, 25/50 y 15/30. 47

GENERALIDADES.- Lo nuevo de Lee Colortran en su renovada serie de proyectores elipsoidales "Zoom-mini" que es tán diseñados para satisfacer cualquier exigencia iluminativa moderna.

Aumentan la vida de las lámparas gracias a un novedoso sistema de enfriamiento; además, poseen una lámpara "T-H" de 600 watts que aumenta su intensidad iluminativa en un 50% más que una lámpara "T-H" convencional de 500 watts.

CUALIDADES TÉCNICAS.-

"Zoom-mini 40/65": + Posee una fuente de luz tipo "T-H" de 600 watts.

+ Su potencia iluminativa (B.C.P.) es de: - en posición "spot" 32160 y, en posición "flood" 8900.

+ Para calcular el diámetro de la superficie iluminada a cualquier distancia, hacer la siguiente operación: si la lámpara está en posición "spot", multiplicar la distancia por .73; y si está en posición "flood",

multiplicar la distancia por 1.27.

+ El ángulo de apertura de haz de luz es de:
en posición "spot" 26.7° mínimo, 40° máximo;
en posición "flood" 43° mínimo, 65° máximo.

+ Utiliza dos lentes plano-convexo $4\ 1/2 \times 6$ "

+ Peso: 6.7 kg.

+ Valor aproximado: \$ 209 dls.

+ Dimensiones: ver ilustración IV.11

"Zoom-mini 25/50": + Posee una fuente de luz tipo "T-H" de 600 watts.

+ Su potencia iluminativa (B.C.P) es de: -
en posición "spot" 49000, y en posición --
"flood" 18275.

+ Para calcular el diámetro de la superficie iluminada a cualquier distancia, hacer la siguiente operación: si la lámpara está en posición "spot", multiplicar la distancia por .44; y en posición "flood", multiplicar la distancia por .93.

+ El ángulo de apertura del haz de luz es de: en posición "spot" 16.7° mínimo, 25° -
máximo; en posición "flood" 33.3° mínimo, -
 50° máximo.

+ Usa dos lentes plano-convexo: uno de ---
4 1/2" X 6 1/2", y otro de 4 1/2" X 9".

+ Peso: 6.9 Kg.

+ Valor aproximado: \$ 209 dls.

+ Dimensiones: ver ilustración IV.11

"Zoom-mini 15/30": +Posee una fuente de luz tipo "T-H" de 600
watts.

+ Su potencia iluminativa (B.C.P.) es de:-
en posición "spot" 61600 y, en posición, -
"flood" 44500.

+ Para calcular el diámetro de la superfi--
cie iluminada a cualquier distancia, hacer
la siguiente operación: si la lámpara está
en posición "spot", multiplicar la distan--
cia por .26; y si la lámpara está en posi--
ción "flood", multiplicar la distancia por
.54.

+ El ángulo de abertura del haz de luz es -
de; en posición "spot" 10° mínimo, 15° máxi-
mo; en posición "flood" 20° mínimo, 30° má-
ximo.

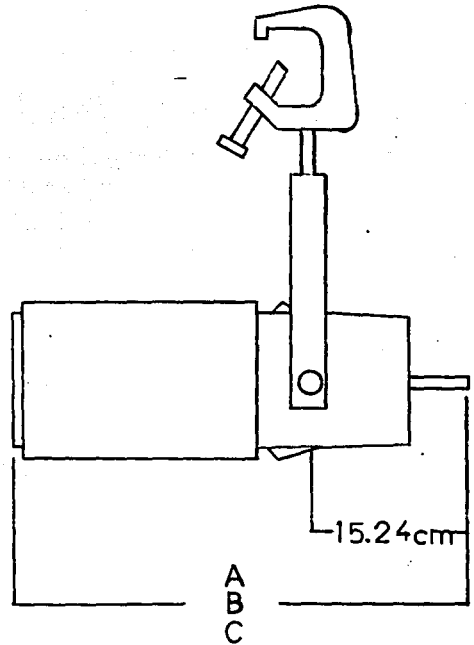
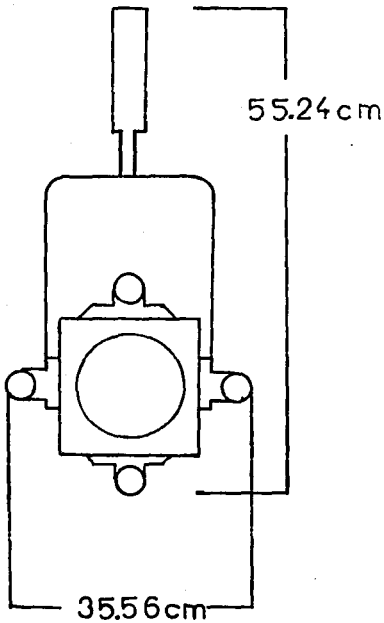
+ Utiliza dos lentes plano-convexo: uno de
4 1/2" X 10", y otro 4 1/2" X 13".

+ Peso: 7.2 Kg.

+ Valor aproximado: \$ 209 dls.

+ Dimensiones: ver ilustración IV.11 en la siguiente página.

Ilustración IV.11.- Dimensiones de los proyectores elipsoidales Lee Colortran "Zoom-mini 40/65, 25/50 y 15/30.



A) Zoom-mini 40/65.

Ancho: 35.56 cm.
Largo: 55.24 cm.
Grosor: 39.37 cm.
Peso: 6.7 Kg.

B) Zoom-mini 25/50.

35.56 cm.
55.24 cm.
47.72 cm.
6.9 Kg.

C) Zoom-mini 15/30.

Ancho: 35.56 cm.
Largo: 55.24 cm.
Grosor: 53.34 cm.
Peso: 7.2 Kg.

4.4.- Sistemas de control (Mesa o Consola de control, Dimmers y Rack de Dimmers).

En el inciso 2.1 (características físicas de la luz) se dijo lo siguiente:

"Las dos clases de luz artificial, específica y general, poseen cuatro propiedades controlables: intensidad, color, distribución y movimiento. Controlando y combinando éstas se podrán realizar todos los efectos que de la luz se puede esperar."

La historia del control consciente de estas cuatro propiedades físicas de la luz data ya de varios siglos. En el siglo XVII existían mecanismos que consistían en unos capuchones de metal sostenidos en el aire por unas cuerdas que descendían en forma vertical cubriendo lentamente las velas o antorchas que iluminaban los escenarios, lográndose con este mecanismo disminuir la intensidad de la luz provocando atmósferas iluminativas diferentes; o bien distribuir la luz artificial e iluminar sólo algunas partes del escenario y dejar en penumbra o a oscuras otras. Todo este complejo mecanismo de cuerdas era controlado desde un solo lugar específico dentro o fuera del escenario; quizá un pequeño cuarto donde se encontraban las terminales de las diversas cuerdas que sujetaban los capuchones que eran accionadas por alguien de acuerdo a un plan de iluminación

previo o improvisado.

En el siglo XIX, cuando se utilizó el gas como fuente de iluminación, existía un tablero central, un aparato compuesto de pipas y válvulas de paso que controlaban el flujo del gas a las diferentes salidas ubicadas en la sala y en el escenario. Este gran tablero podía aumentar o disminuir la intensidad de la luz artificial empleada para iluminar una puesta en escena, así también su distribución.⁴⁸

Cuando el siglo XX aportó a la iluminación escénica el uso de la corriente eléctrica y, a su vez, el empleo de la lámpara incandescente, obligó a la ingeniería eléctrica teatral a diseñar nuevos sistemas y mecanismos a base de complejos circuitos eléctricos que pudieran controlar, en forma consciente y desde un solo punto llamado mesa de control, las tres propiedades de la luz artificial: intensidad, distribución y movimiento.

En principio, una mesa de control, por muy anticuada o moderna que sea, contiene, como regla general, interruptores que cortan el flujo de la energía (ya sea gaseosa, eléctrica o de otro tipo) que va a las diversas fuentes de luz localizadas dentro o fuera de un espacio escénico.

Se puede definir a una mesa de control como un sistema central que controla, por operación manual o automática, la intensidad, la distribución y el movimiento de la luz que es emanada de todos los reflectores o proyectores con que cuenta un espacio escénico; es un cerebro, propiamente dicho, que distribuye proporcionalmente la energía que activará a las diversas fuentes de luz empleadas; es un aparato que facilita el trabajo del iluminador haciéndolo más cómodo, sencillo y eficiente.⁺

Ya bajo la era de la lámpara incandescente, la primera mesa de control consistía en una serie de interruptores de navaja instalados en una tabla que a su vez se encontraba empujada en la pared. Posteriormente, se diseñó una mesa de control un poco más sofisticada y compleja puesto que poseía reductores de corriente conocidos hoy bajo el nombre de "Dimmer". Los "Dimmers" son unos aparatos que poseen una serie de circuitos eléctricos que ofrecen una cierta resistencia al paso libre de la corriente eléctrica, provocando con esta propiedad,

+ En la actualidad, la era de la computación también ha beneficiado a la iluminación escénica, a tal grado que existen ya proyectores que pueden cambiar el color de la luz por un orden emitida por una computadora que funge como mesa de control.

el poder regular la intensidad, la distribución y el movimiento de las fuentes de luz.

A estas primeras mesas de control que poseían ya un "dimmer" integrado se les conocía bajo el nombre de "Mesas de control de resistencia" debido al tipo de "dimmer" que traían. - Podían operar bajo corriente directa (D.C) o alterna (A.C.). Su único inconveniente es que eran bastante pesadas y ocupaban un gran espacio.⁵⁰

Posteriormente se diseñaron otras mesas de control llamadas "De autotransformador" que, a diferencia de las de "resistencia", únicamente podían operar con corriente alterna. Menos aparatosas y pesadas que las primeras, poseían mecanismos de operación más complejos, los cuales brindaban más y mejores posibilidades de iluminación tales como erectos y cambios rápidos de escenas.⁵¹

A partir de los años 70's, se diseñó un nuevo sistema llamado "S.C.R." (Silicon-controlled rectifier dimmer) o conocido también bajo el nombre de "Thyristol", operado solamente con corriente alterna. Este nuevo sistema posee muchas ventajas sobre los dos tipos antes señalados. Primero, los "dim---

mers" no están integrados en la mesa de control, pueden estar en un lugar apartado llamado "Banco de Racks", ya sea bajo el escenario o en cualquier otra parte del recinto teatral. En la actualidad, y gracias a la era de la electrónica, su tamaño se ha reducido considerablemente a tal grado que alcanzan a ocupar un espacio tan pequeño como el de un librero mediano; segundo, la mesa de control (también conocida como "consola") es compacta y movable. En ella pueden estar integrados mecanismos electrónicos que operan simultáneamente de dos hasta a ciento cincuenta "dimmers", lo que da la posibilidad de controlar un margen de cien a más proyectores y reflectores en forma simultánea e independiente; tercero, estos tipos de mesa de control poseen "dos escenas" o "Crossfade", lo que permite la posibilidad de hacer cambios de escenas de iluminación en cuestión de segundos; cuarto, gracias a la influencia de la computación, es posible encontrarse con mesas de control computarizadas.⁵²

Por último, el lugar ideal en donde se debe instalar una mesa de control será aquel en donde el operador de iluminación (Técnico en iluminación) pueda apreciar en forma general el espacio escénico, para controlar el efecto iluminativo general de los proyectores y reflectores activados en un determinado momento para una escena específica.⁵³

En la página siguiente se muestran las cualidades iluminativas que posee el equipo de iluminación integrado por: Medida control, Dimmers y Rack de la marca Lee Colortran serie -- 192-000.

A) Mesa de control Lee Colortran "Scene Master 60". 54

GENERALIDADES Y CUALIDADES TÉCNICAS. - + La Mesa de control Lee Colortran "Scene Master 60" ha sido diseñada para que pueda ser operada en forma manual o bien por un sistema electrónico de memoria integrado, o ambos sistemas en forma simultánea.

+ La Mesa está equipada con 60 controles manuales, así también con 60 sub-masters.

+ Un "Crossfade" manual que controla el incremento o decremento de la intensidad de una escena o cambio de luces. También cuenta con un "switch" de obscuro total -- (Blackout).

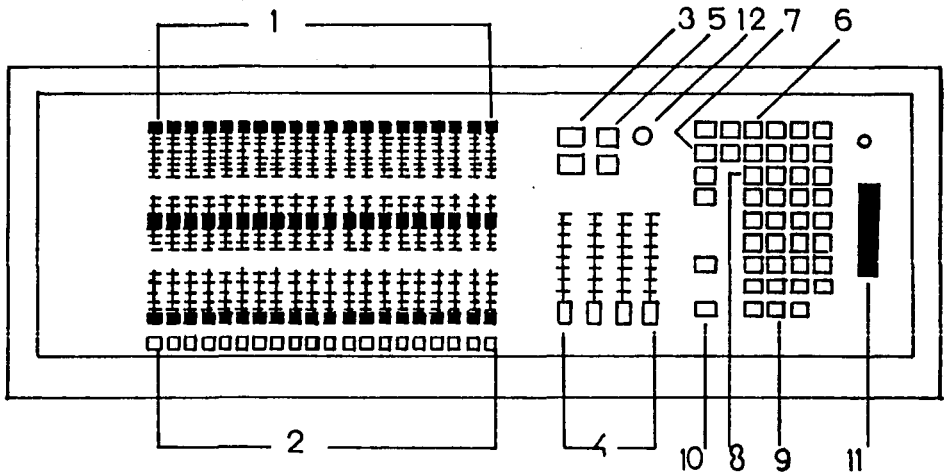
+ La sección de control "Keypad" se emplea para grabar en la memoria integrada órdenes de intensidad y cambios de escena que el operador desee programar.

+ La "Scene Master 60" tiene la capacidad de programar por tiempos diferentes cambios de escena gracias a su "Timer" que puede operar en forma manual o por medio de la memoria electrónica integrada.

+ La consola viene equipada con una pantalla de T.V. -- (Monitor) que proyecta los datos en luz color ámbar.

+ Cuando se opera en forma manual, se pueden controlar 60 canales, y en forma simultánea el monitor indica los cambios.

Ilustración IV.12.- Mesa de control Lee Colortran "Scene Master 60".



- 1.- Controles manuales: Canales y Sub-masters.
- 2.- Botones de bloqueo por canal (Bump Buttons).
- 3.- Botones de señalación de escenas (Set next - and Set past).
- 4.- Disminuidores de intensidad (Faders).
- 5, 6, 7, 8, 9 y 10.- Botones que activan el sistema de memoria integrada.
- 11.- Corrector de intensidad.
- 12.- Botón de obscuro general (Blackout).

B) El módulo de Dimmer Lee Colortran "Dimensión 192". 56

GENERALIDADES.- + El Dimmer de la serie 192 posee un diseño moderno, práctico y elegante.

+ Es el único en el mercado que con tan poco espacio y alta tecnología posee una capacidad de 2400 watts o más.

+ Cada Dimmer es enfriado, independientemente, por un sistema de aire acondicionado.

CUALIDADES TÉCNICAS.- + Cada Dimmer está ensamblado en un chasis de aluminio cuyo espesor es de .090" color gris.

+ Al momento de insertar el Dimmer en algún compartimiento del rack, éste queda automáticamente conectado al circuito del Control Modular gracias a un sistema de conectores que están integrados en el chasis.

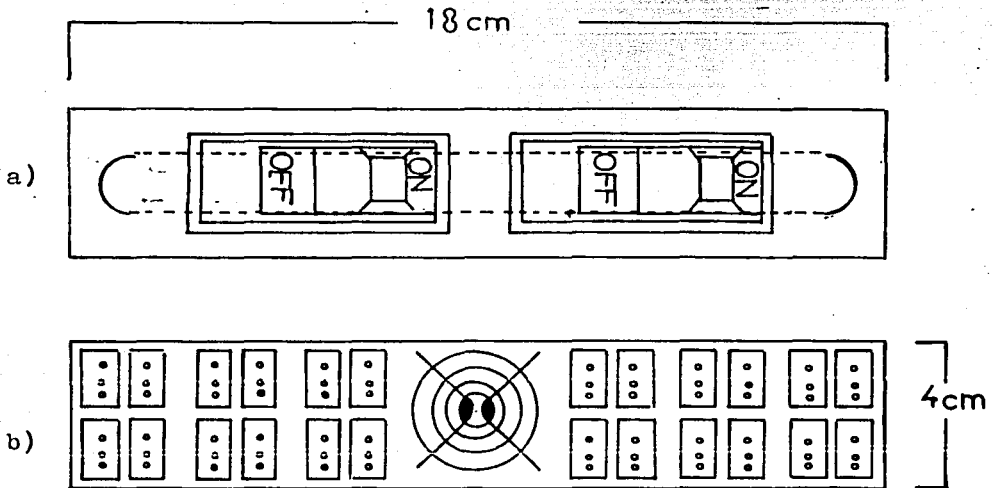
+ Cada Dimmer posee una asa el cual facilita la inserción y extracción de él mismo en el Rack.

+ Excepto el circuito de "Breakers", las demás partes que integran el Dimmer no podrán ser removidas dado que son circuitos electrónicos de alta precisión, y sólo personal autorizado po-

drán darle mantenimiento.

+ Pueden trabajar con 120 volts, aunque hay -
versiones para 220 volts.

Ilustración IV.13.- Dimensiones del Dimmer Lee Colortran --
"Dimensión 192".



a) vista frontal; b) vista posterior.

Dimensiones:

- + Dual con capacidad de 1.2 Kw.: altura 4cm., ancho 18cm., largo 30 cm., peso: 1.8 Kg.
- + Dual con capacidad de 2.4 Kw.: altura 4cm., ancho 18 cm., largo 30 cm., peso: 2.6 Kg.
- + Singular con capacidad de 6.0 Kw: altura 4 cm., ancho 18 cm., largo 30 cm., peso: 2.5 Kg.
- + Doble con capacidad de 12.0 Kw: altura 8 cm., ancho 18 cm., -- largo 30 cm., peso: 4.2 Kg.

C) Rack Lee Colortran "Dimensión 192 serie 192-000". 57

GENERALIDADES Y CUALIDADES TÉCNICAS.- + Máxima capacidad en me

nor espacio.

+ Cada Dimmer es enfriado independientemente por un sistema de aire acondicionado que no permite un sobrecalentamiento en el área en que se instale el Rack.

+ Fácil de instalar, facilita las conexiones de líneas y circuitos.

+ Sus materiales son de la más alta calidad para brindar un servicio duradero.

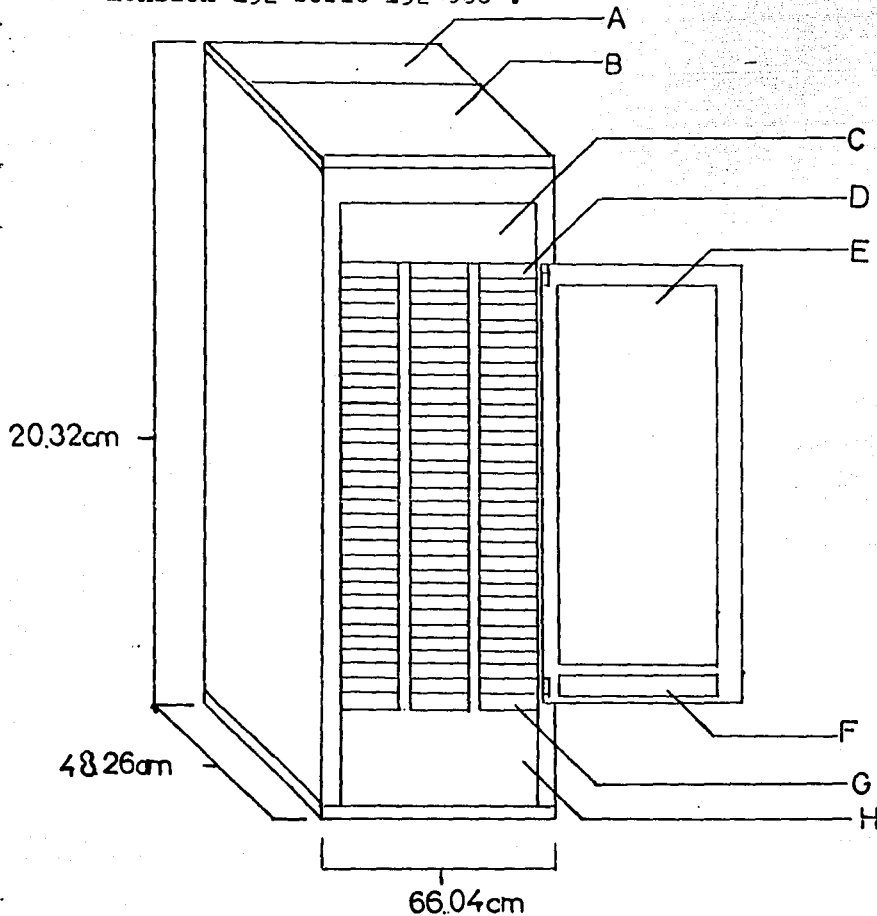
+ Se pueden insertar en él Dimmers de diferentes capacidades (1.2, 2.4, 6.0 y 12 Kw.) en cualquier compartimiento del Rack.

+ Tiene la capacidad de conectar tres Módulos de Control.

+ Permite, gracias a sus puertas de acceso, comodidad en su mantenimiento.

+ Dimensiones (ver ilustración IV.14)

Ilustración IV.14.- Dimensiones del Rack Lee Colortran "Dimensión 192 serie 192-000".



- A.- Tapa movable del sistema de alumbrado.
- B.- Salida de aire.
- C.- Tapa frontal movable para acceso al sistema de aire.
- D.- Compartimientos de Dimmers.

(continua en la página siguiente)

E.- Ventana.

F.- Ventana de Módulos de Control.

G.- Compartimientos de los Módulos de Control.

H.- Tapa frontal inferior movable del sistema de alumbrado inter
no del Rack.

NOTAS.

1. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. Scene Design and Stage Lighting. U.S.A., Holt, Rinehart and Winston, --- 1979., p.425.
2. Ibid., p.426.
3. Ibid., p.425.
4. Ibid., p.426.
5. Ibid., p.426.
6. Ibid., p.426.
7. Ibid., p.427.
8. Ibid., p.427.
9. Ibid., p.427.
10. Ibid., p.428.
11. Ibid., p.428.
12. Ibid., p.428.
13. Ibid., p.425.
14. Bellman F., Willard. Lighting the stage art and practice. New York, Chandler Publishing Company, 1974., p.18.
15. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.431.
16. Ibid., p.431.
17. Ibid., p.433.
18. Southern, Richard. Stage Setting (for amateurs and professionals). London, Faber and Faber, 1951., p.76.
19. Heffner, Hubert C. Técnica teatral moderna. Buenos Aires, E.U.D.E.B.A., 1968., p.49).
20. Stahl, Leroy. Producción teatral. México, Pax-México, -- 1981., p.62.
21. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.49).
22. Southern, Richard. ob. cit., p.76.
23. Allensworth, Carl. The complete play production Handbook. Londres, Robert Hale Company, 1976., p.250.
24. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.491.
25. Hoggett, Chris. Stage Crafts. U.S.A., St. Martin's Press, 1975., p.174.

26. Ibid., p.174.
27. Allensworth, Carl. ob. cit., p.245.
28. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.445.
29. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.479.
30. Ibid., p.480.
31. Ibid., p.480.
32. Ibid., p.480.
33. Ibid., p.481.
34. Ibid., p.481.
35. Allensworth, Carl. ob. cit., p.246.
36. Ibid., p.249.
37. Stahl, Leroy. ob. cit., p.68.
38. Allensworth, Carl. ob. cit., p.246.
39. Ibid., p.246.
40. Ibid., p.246.
41. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.447.
42. Lee Colortran, Inc. 6" and 8" Theatre Fresnels, 213-500 Series. U.S.A., 1988 (catálogo).
43. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.484.
44. Hoggett, Chris. ob. cit., p.177.
45. Ibid., p.177.
46. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.448.
47. Lee Colortran, Inc. zoom-mini 40/65, 25/50 and 15/30. U.S.A., 1988 (catálogo)
48. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., pp.494 y 495.
49. Stahl, Leroy. ob. cit., p.64.
50. Allensworth, Carl. ob. cit., p.252.
51. Ibid., p.252.
52. Ibid., p.253.
53. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.518.
54. Lee Colortran, Inc. Dimension 192 (Rack, Dimmer, Módulo de control, "192 Pack"). U.S.A., 1988 (Catálogo)

55. Ibid.

56. Ibid.

57. Ibid.

5.- PRÁCTICA DE LA ILUMINACIÓN TEATRAL.

5.1.- Introducción.

Antes de iniciar el presente capítulo, conviene recordar cuál es el objetivo que persigue en forma general la iluminación escénica ante una puesta en escena:

"La luz artificial empleada en los escenarios (...) en principio, tratan de imitar a la luz natural producida por el sol, especialmente en la cualidad de lograr, lo más cercanamente posible, el mismo efecto de naturalidad iluminativa sobre los objetos escénicos."

El iluminador al momento de proyectar su propio diseño tomará en cuenta el cómo poder lograr reproducir "el efecto de naturalidad" señalado en la cita anterior, ya sean con las muchas o pocas fuentes de luz artificial con que cuenta en una puesta en escena.¹

A simple vista, la iluminación escénica resulta complicada y compleja, pero no lo es cuando se conocen y se aplican ciertos principios básicos.

El propósito de este capítulo es el de analizar y explicar estos "principios" fundamentales en todo proyecto de iluminación ya que de ellos depende el éxito o fracaso del mismo.

5.2.- Iluminación de actores.

El elemento visual escénico más importante para el público es indudablemente el actor; y, de éste su cara. Este fenómeno actor-público compromete al iluminador en el momento de proyectar su diseño, ya que ha de tenerlo siempre presente -- dándole cierta consideración iluminativa; es decir, que, como regla básica general, se hará resaltar más a los actores y -- propiamente la cara de éstos por medio de la luz. Esta regla podrá ser modificada de acuerdo al criterio dramático que --- quiera darle el director de escena a una o varias acciones de terminadas. (Consultar el inciso 2.2 apartado "a").

Al respecto, el iluminador Hubert C. Heffner hace la siguiente observación:

"... un decorado no tendrá que recibir mucha iluminación; probablemente no más de un 20% o un 25% de la que recibe el actor. Esto mantiene el realce de los actores y la atención del público sobre ellos, en vez de hacerlo sobre el fondo. Pero más fundamentalmente que la cuestión del realce es la fatiga que sigue a la contemplación de grandes superficies con luz brillante. De hecho, una buena obra podría fracasar a causa de que todo el decorado fuera tan brillantemente iluminado como el actor." 2

Ante la cita anterior surge la siguiente pregunta: ¿Cómo se sabrá si un actor sobresale del conjunto de objetos que lo rodean por medio de la iluminación?

El iluminador tratará de crear un efecto general de iluminación natural sobre los objetos que se encuentren dentro de un espacio escénico y, en el caso concreto del actor, su cara deberá ser apreciada por el público tal y como se ve esta bajo la influencia de la luz solar.³ Este efecto visual se logra a través de un elaborado control de la intensidad, distribución, color y movimiento de las diversas fuentes de luz con que se cuenta en un escenario.⁴

Para poder lograr esta mimesis iluminativa en el actor, el gran iluminador Richard Pilbrow sugiere un método fácil:

"Primero se hará el siguiente experimento; se colocará en medio de un escenario totalmente obscuro a un actor; posteriormente se activará una fuente de luz, y su haz se dirigirá desde diferentes ángulos y distancias. Si este experimento se observa desde la sala, se podrá apreciar cómo la cara del actor, principalmente, presenta diferentes expresiones por el juego de luz y sombra que se genera en ella. Una vez hecho esto se continuará el experimento de la siguiente manera: se activarán todas las fuentes de luz con que se cuenta. Definitivamente habrá mucha luz proyectada sobre el actor pero, extrañamente, él aparecerá más brillantemente iluminado aunque su cara pierde mucha de su expresividad natural, generan-

do la sensación visual en el público de aplanamiento, es decir, el cuerpo del actor perdería su volumen bajo tanta luz." 5

• • •
"Del experimento anterior se pueden deducir dos cosas: primero, el haz de luz que emite un proyector es más conveniente para iluminar a un actor que el de un reflector, puesto que el primero genera una iluminación específica haciéndolo resaltar más de los otros objetos escénicos que lo rodean por una mayor visibilidad al ojo del espectador; segundo, se observó que el contraste de luz y sombra es fundamental en la iluminación escénica." 6

Al llevar a cabo la primera parte del experimento se observará que, cuando el haz de luz proviene desde la parte de arriba del escenario e ilumina la parte frontal de la cara del actor, aproximadamente a unos 40° ó 50° en relación a ésta, se produce un efecto casi natural de la luz y sombra pero, a su vez, este efecto mejora aún más cuando el haz se desplaza 45° a la derecha o a la izquierda. Este hallazgo hace formular la siguiente conclusión que el mismo Pilbrow avala:

"El más "natural" ángulo en que debe ser dirigido un haz de luz hacia la cara de un actor será 45° arriba, y a su vez 45° a la derecha o izquierda de ésta." 7

Más adelante concluye:

"El siguiente paso para lograr una mayor naturalidad en la cara del actor será colocar en -- forma simétrica otra fuente de luz, con las mismas características de la primera, cuyo haz ilumina la otra mitad de la cara. En conclusión se podrá decir que dos fuentes de luz separados por un ángulo horizontal de 90° y ambos colocados a 45° en ángulo vertical con referencia a la cara del actor, lo iluminará adecuadamente, ya que la ubicación de estas luces producirán un efecto de luz y sombra casi natural sobre ella." 8 (Ver ilustración V.1: Iluminación específica del actor) 9

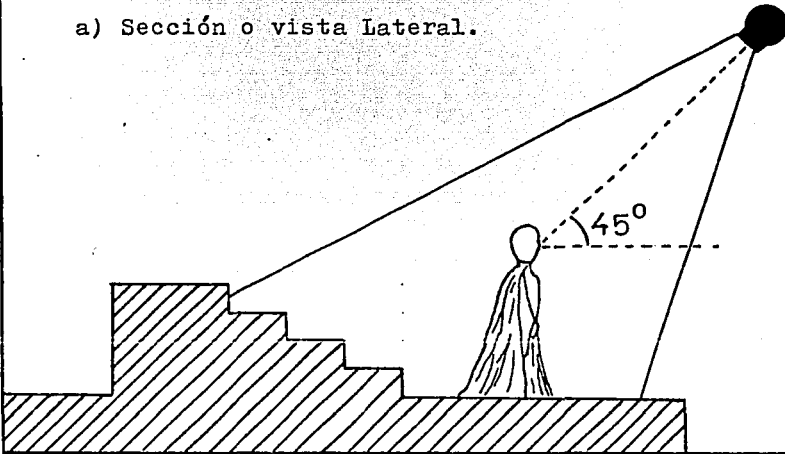
A estas conclusiones se suman también las sugerencias -- del el iluminador W. Oren Parker:

"Un tercer haz puede ser empleado para fomentar aún más la definición natural iluminativa del actor en un escenario: este se ocupará de iluminar la parte posterior del actor. Este método es empleado en cine y televisión, y crea un efecto de separación entre el escenario y el actor dándole un volumen propio y mejora la composición general en el escenario." 10 (Ver ilustración V.2) 11

Hay que tomar en cuenta que el método que se acaba de explicar considera al actor en forma estática, si así fuera --- siempre, su iluminación específica sería completamente fácil, pero el actor no se encuentra estático en un escenario, al -- contrario, es dinámico el cual desde el punto de vista de iluminación escénica, implica cierto grado de complejidad técnica. 12

Ilustración V.1.- Iluminación específica de un actor.

a) Sección o vista Lateral.



b) Vista superior.

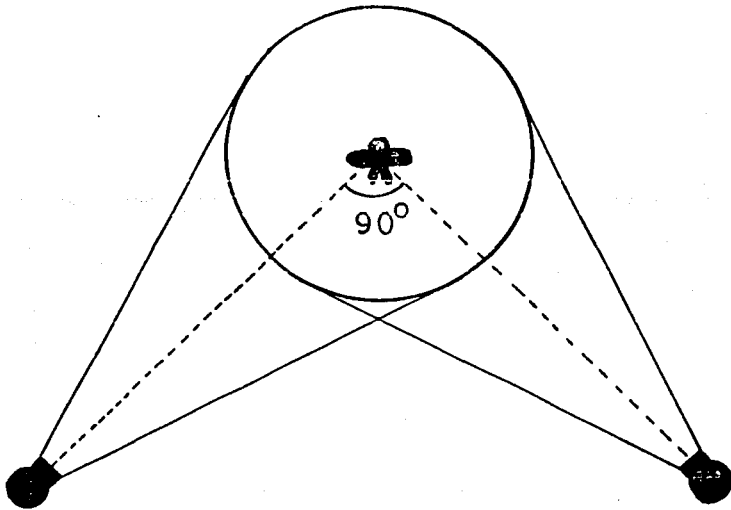
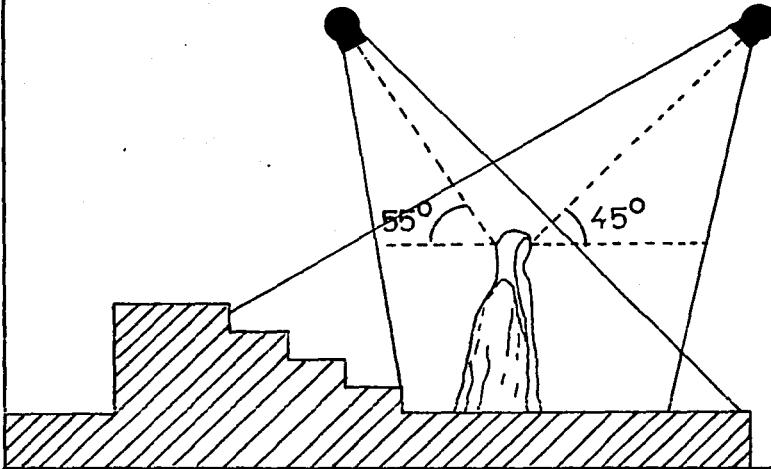


Ilustración V.2.- Iluminación específica de un actor.

a) Sección o vista Lateral.



b) Vista superior.

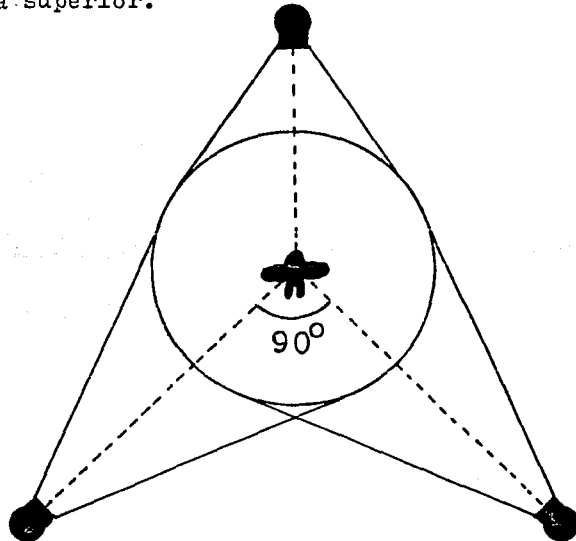


Ilustración V.2 (explicación).- Para obtener mejores resultados es necesario contar con tres rayos de luz que iluminen a un actor: dos de ellos - provienen de frente a un ángulo de 45° (como se mostró en la ilustración V.1); y el - tercero se coloca tras el actor a unos 50° ó 60° de inclinación vertical tomando como vértice la nuca del actor. ¹¹

En el siguiente inciso se explicará un método de iluminación que contempla el problema dinámico del actor dentro de un espacio escénico.

5.3.- Un método de iluminación escénica.

"En otros tiempos se consideraba necesario únicamente que el público pudiera ver a los actores. El escenario se inundaba de luz, procedente de las luces laterales y las candilejas, sin lograr otra cosa que un efecto plano, monótono y definitivamente sin interés. Este concepto cedió el paso a otro que se fundaba en la existencia de uno o varios puntos de interés o visibilidad máximo en la escena, y que el alumbrado teatral debe intentar conservar la apariencia de los actores en su forma corpórea natural, en vez de presentarlos como figuras planas sobre un escenario." 12

Esta nueva concepción de la iluminación escénica que Leroy Stahl menciona fue concebida en el año de 1930 por el profesor estadounidense Stanley MacCandless bajo el nombre de "Iluminación por área" (Lighting the acting area), la cual vino a revolucionar las técnicas antes practicadas.¹⁴

Antes de explicar esta técnica, sería conveniente tomar en cuenta la siguiente recomendación de el iluminador Richard Pilbrow:

"Así como muchas reglas que se manejan en el teatro, como en la vida, han sido hechas realmente para ser acatadas. Seguramente el futuro iluminador al llevar a la práctica la técnica de "iluminación por área" descubrirá que la podrá interpretar libremente, adaptándola a sus necesidades escénicas reales, ya que si se apega estrictamen-

te a ella, quizá podrá obtener resultados totalmente contrarios a los que se propuso en un principio." 15

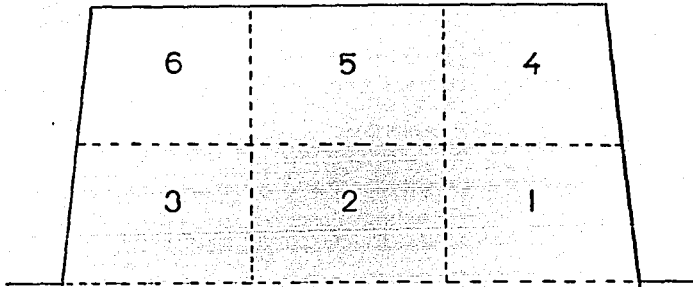
Técnica de iluminación por área.- Si el actor permaneciera en un solo punto dentro del escenario sería muy sencillo iluminarlo, pero su dinamismo histriónico hace que se desplace en diferentes direcciones; esto supone que hay que iluminar las áreas de acción en que se mueve de acuerdo a la importancia dramática de las mismas.¹⁶

Esto hace suponer que el primer paso de la técnica a seguir consiste en dividir imaginariamente el escenario en diferentes secciones o áreas de forma regular o irregular. La demarcación de éstas, así como su cantidad, estará sujeta a la decisión libre del iluminador, aunque esta se verá influida por el tamaño y la forma que presente el escenario donde se trabajará.

Otro factor que es más confiable para realizar esta demarcación consiste en que el iluminador se guíe por las áreas dramáticas que el director de escena ha señalado en el momento del marcaje de movimientos en los actores.¹⁷ (Ver ilustración V.3) ¹⁸

Ilustración V.3.- Demarcación de áreas escénicas.

A)



B)

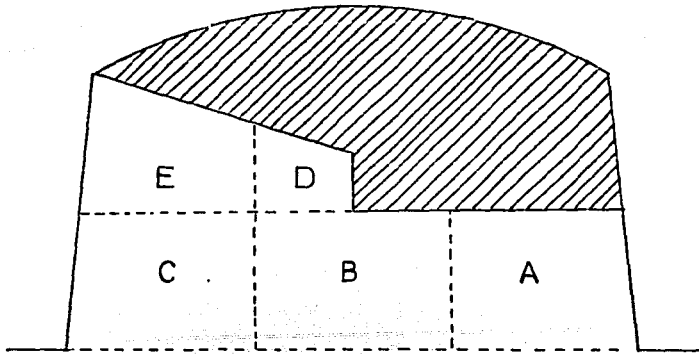


Ilustración V.3 (explicación).-- A) Notese cómo la numeración de las áreas es en orden progresivo -- tomando como punto de partida abajo-izquierda y termina en arriba-derecha. B) En este caso hay que hacer resaltar que el espacio escénico es de forma irregular. Algunos iluminadores prefieren utilizar letras en vez de números para acotar cada área, esto se hace con el fin de evitar confuciones -- con los números utilizados para los aparatos de iluminación.

Una vez acotado el escenario en áreas independientes, el siguiente paso consistirá en diseñar una iluminación específica para cada una de ellas, tomando en cuenta el interés dramático que poseen. A este punto, el iluminador Hubert C. Heffner comenta:

"Preferiría necesario un gran número de proyectores para producir una iluminación específica -- desde varios ángulos según la posición del actor, pero esto es inaplicable. Dos proyectores separados por un ángulo horizontal de unos 90° iluminará a un actor adecuadamente sólo en una zona de actuación..." 11

(Tal y como se comentó en el inciso 5.2 . Y concluye:)

"Como el escenario está generalmente dividido en seis zonas de actuación, haría falta un dispositivo básico de doce proyectores para la iluminación específica de toda la superficie de acción." 19,20

Si dos proyectores destinados a una misma área son activados bajo la misma intensidad, seguramente el efecto visual que provocarían en la cara del actor sería no del todo satisfactorio, puesto que esta perdería un tanto de apariencia natural. Es por esta razón que se recomienda variar la intensidad entre ambos proyectores, o bien, no poner el mismo color

de mica en ambos.²¹ El iluminador Leroy Stahl comenta a esta indicación lo siguiente:

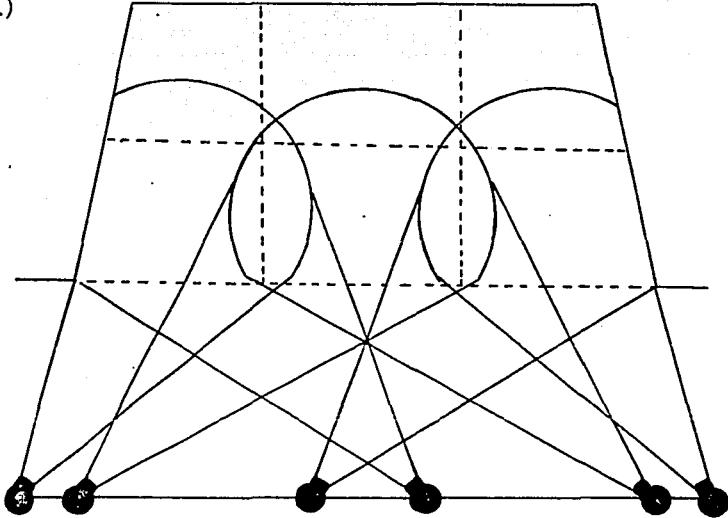
"...cada una de las áreas está iluminada por dos rayos convergentes de proyector. Un rayo de color más oscuro que el otro, y ambos se combinan para formar una luz blanca. Este efecto deja un lado de la cara y el cuerpo del actor en una sombra relativa, mientras que el otro lado lleva sus reflejos naturales. Desde el punto de vista del público, el actor parece estar en una luz blanca pura, pero su cara no tendrá el aspecto plano y sin vida que resulta del empleo de la luz blanca pura. Los colores más recomendables para crear este efecto son: azul diurno combinado con rosa car^{ne} claro; o lila con paja; o salmón con azul diu^{no}." 22 (ver ilustración V.4) 23

Como se puede apreciar en la ilustración V.5, las orillas de los halos de luz que se proyectan en cada área se sobreponen unos con otros, esto evita que existan manchas oscuras entre las mismas áreas; así mismo, esta sobreposición no permite que se reflejen en la cara del actor sombras no deseadas al momento de transitar por las diversas áreas.²⁵

Después de haber determinado la colocación, dirección, intensidad y color de cada proyector, el iluminador matizará todo el espacio escénico con la luz difusa de las diabl^{as} y demás reflectores, con el fin de eliminar en lo posible las sombras no deseadas que aparezcan en los actores. Para compro

Ilustración V.4.- Diagrama general de un plano de iluminación por área.

A)



B)

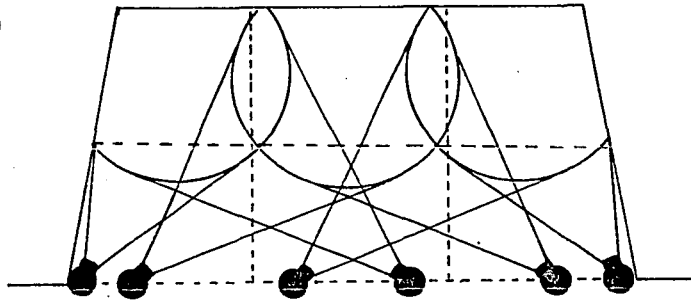


Ilustración V.4 (explicación).- A) Iluminación de la zona -
baja del escenario; B) Iluminación de la zo
na alta del escenario.

Para un efecto ideal, los rayos de luz que emiten los proyectores deben llegar al escenario con un ángulo a los 45° . Los proyectores que están en la primera vara electrificada dentro del escenario servirán muy bien para iluminar las zonas de arriba del escenario, pero la iluminación eficaz de -- las zonas de primer término generalmente se logra por medio de los proyectores ubicados en el primer y segundo puente. 24

bar esto, se le pedirá a un actor que camine libremente sobre las áreas prescritas.²⁶ Con este último paso se cumplirá lo - que en un principio se mencionó en el inciso 2.1:

"La efectividad iluminativa de cualquier obra o escena depende de la combinación debidamente proporcionada de las dos clases de luz artificial: es pecífica y general." 27

5.4.- Iluminación fuera de las áreas de actuación.

La iluminación de los demás elementos u objetos escénicos que se encuentran alrededor de las áreas de actuación, o bien dentro de ellas tales como: telones, chimeneas, lámparas, antorchas, etc., también deben acaparar la atención de el iluminador al momento en que este realiza su propio diseño, tratándoles de dar, sí como a los actores, una solución iluminativa natural, ya que estos objetos son también parte integral de un espacio escénico en el que se va a representar.

Los telones ofrecen un grado de dificultad iluminativa ya que dada su importancia escénica y su posible variedad en tamaños cuasan un problema latente para el iluminador.

Existen varias técnicas para iluminarlos, pero antes de señalarlos, sería conveniente saber cuáles son los aparatos de iluminación más recomendables para llevar acabo tal propósito: todo tipo de reflector (baterías, diablás) así también los Fresneles son los ideales debido a su amplio diámetro de expansión que pueden alcanzar sus haces de luz, así mismo por la luz difusa que emanan sirve perfectamente para cubrir grandes superficies planas tales como los telones de fondo.

El Ciclorama es el tipo de telón que presenta mayores dificultades para poderlo ambientar correctamente por medio de la luz artificial: su principal problema radica en producir una luz uniforme en una superficie tan grande. Este reto, en muchas ocasiones, se ve obstaculizado por el tamaño que también pueden presentar los escenarios, es decir, cuando éstos son de dimensiones pequeñas existe poca posibilidad de alejar los reflectores del Ciclorama, trayendo como resultado que no puedan amplificar su ángulo de abertura y poder cubrir una mayor superficie. El verdadero problema reside en la dificultad de producir una iluminación general uniforme distribuida sobre una superficie lisa.²⁸

Por lo general la técnica más común para iluminar el Ciclorama es el siguiente:

La base se ilumina mejor por medio de segmentos de Baterías que van de 1.50m. a 2.50m. de largo, teniendo como fuentes de luz lámparas de 150 watts; la parte superior se ilumina por medio de Diablas o bien reflectores montados en una vara electrificada, casi siempre la última del escenario.²⁹

En la ilustración V.5 se muestran las técnicas más comunes en la ambientación de telones por medio de la luz artificial.

Ilustración V.5.- Diversas técnicas para iluminar telones de fondo. 30

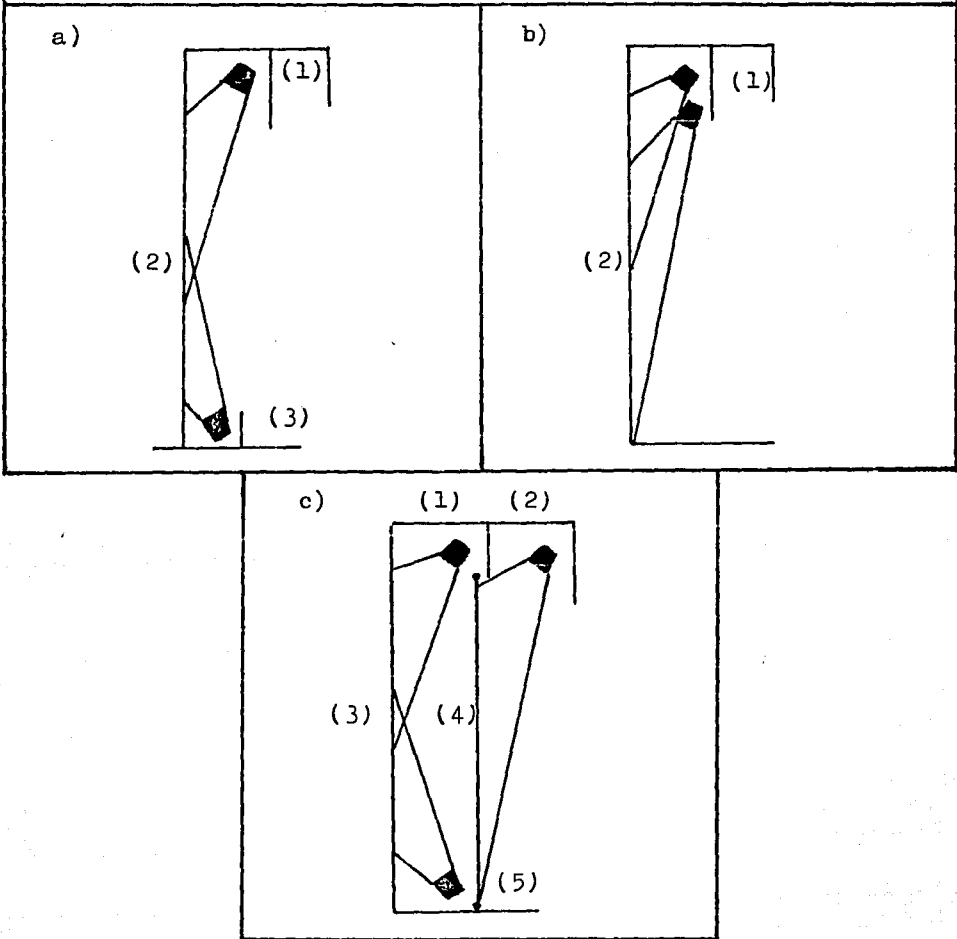


Ilustración V.5 (explicación).- a) Iluminación de un telón de fondo (2) desde arriba y abajo. (3) batería oculta tras un rompimiento, (1) diábala oculta tras una babalina; b) Iluminación de un telón de fondo (2) únicamente desde arriba por diablas (1); c) Un telón de fondo transparente (4) es iluminado por la parte de atrás gracias al reflejo que proyecta un telón (3) que a su vez está iluminado por baterías (5) y diablas (1). La parte de enfrente del telón transparente es iluminado por otra diábala que se encuentra en otra vara electrificada (2).

Por lo que respecta a la iluminación de los trastos que forman parte de una escenografía, el procedimiento es similar al que se lleva a cabo para los telones; y, generalmente, la luz específica y general que se usó en las áreas de actuación las bañan.³¹

Algo que hay que tener muy presente al iluminar todo un espacio escénico y que el profesor Fernando Wagner y el iluminador Hubert C. Heffner comentan es lo siguiente:

"Para una buena iluminación es de suma importancia el ángulo con el cual se proyectan los rayos de las luces sobre el decorado y los actores, ya que pudieran proyectarse sombras innecesarias sobre el decorado y los actores, que si no son intencionales para crear cierto efecto dramático, molestan y distraen al público." 32

Por ejemplo:

"Un ángulo vertical tan bajo como 35° puede proyectar la sombra de los actores sobre la pared del decorado, o bien en el mismo Ciclorama si la profundidad de estos no es grande. Sin embargo, si se usan luces de Candilejas, el ángulo vertical de las luces de antepescenio no deberán ser mayor de 40° , porque un ángulo más alto hará las sombras y las penumbras demasiado oscuras bajo el hueco de los ojos, la nariz y la barbilla.

Si el decorado es poco profundo y se emplean Candilejas resultará más satisfactorio un ángulo de 55° . A este ángulo las sombras de la pared del

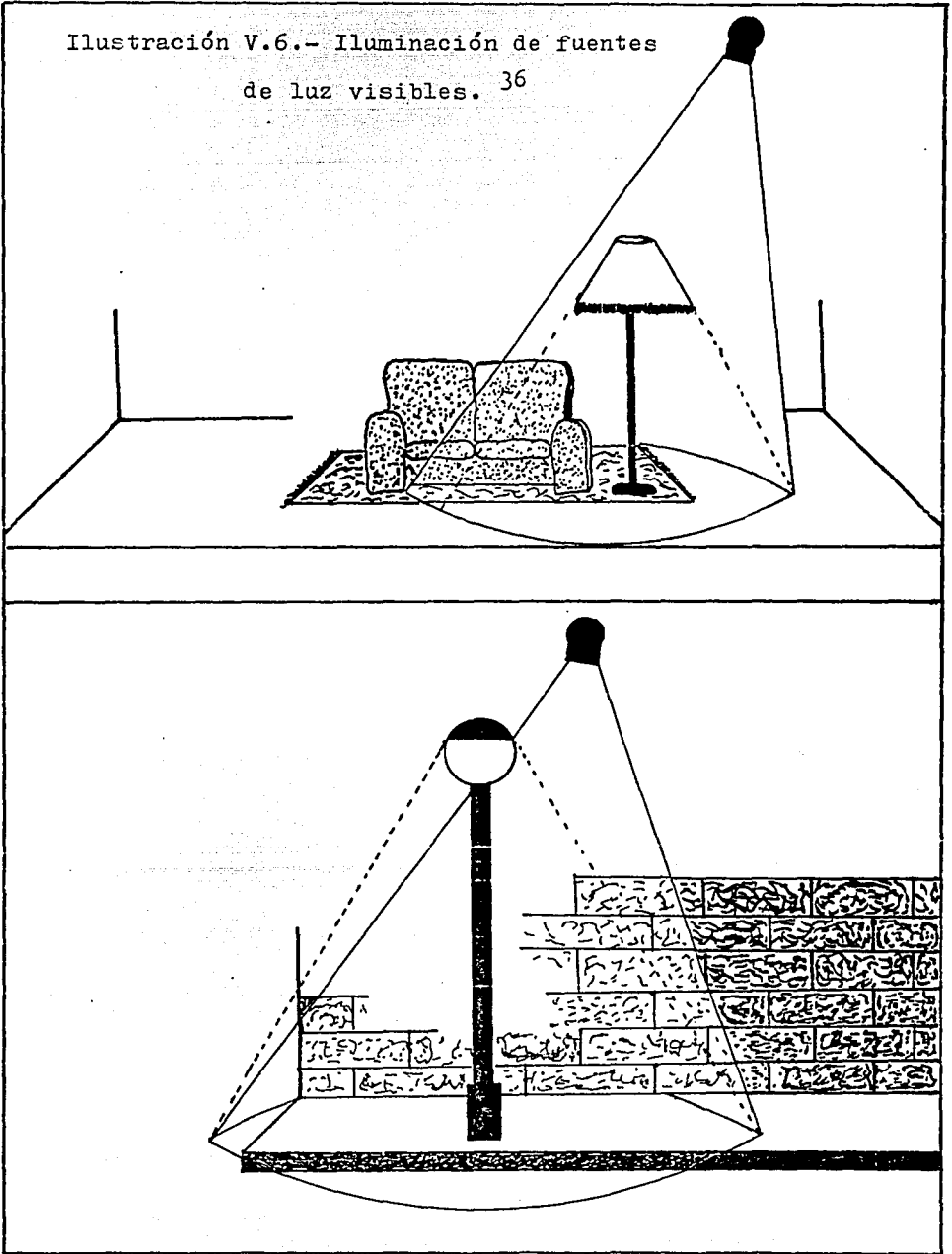
fondo quedan eliminados, y las profundas sombras de la cara pueden suavizarse con la iluminación general de las Diablas." 33

Cuando existen fuentes de luz visibles al público y que forman parte integral del decorado (tales como: chimeneas, -- quinqués, lámparas, faroles, etc.) la luz que emiten tiene -- que ser reforzada por la iluminación escénica de una manera -- muy sutil, creando una imagen luminosa agradable y tenue al o -- jo del espectador, tal y como se muestra en la ilustración -- v.6 34,35

En algunas producciones existen escenografías que simulan interiores y por sus ventanas se puede apreciar que penetra la luz diurna o nocturna e ilumina el interior; o bien, en otras -- se simulan exteriores, como un bosque iluminado bajo la luz de la luna, etc. Estos casos son también tratados por el iluminador dándoles una solución por medio del juego de luces causando un efecto casi natural. Esto se logra por medio de un diseño de iluminación adecuado y equilibrado que satisfaga las necesidades imperantes.³⁷

Finalmente, existe una variación de las áreas de iluminación demarcadas por el iluminador, que reciben el nombre de --

Ilustración V.6.- Iluminación de fuentes
de luz visibles. 36



"especiales". Son pequeñas áreas dentro de las ya demarcadas, que por razones dramáticas, reciben una iluminación especial, la cual hace resaltarla de todo el conjunto escénico. Son frecuentemente utilizadas para enfatizar una parte del escenario, o bien para atraer la atención del público hacia un actor o - algún otro elemento escénico.³⁸

5.5.- El proyecto de iluminación.

El plasmar en un papel el diseño de iluminación de una puesta en escena trae ventajas positivas para el desarrollo de la misma, ya que por medio de éste se pueden esbozar las ideas que el iluminador quiere proponer; también ayuda a unificar criterios con los demás colaboradores que participan en el desarrollo de la producción (escenógrafo, director de escena, diseñador de vestuario, etc.) dentro del periodo del trabajo de mesa ahorrándose esfuerzo, trabajo, y por qué no, dinero en el montaje; otra ventaja más que aporta es que capacita al iluminador a prevenir y eliminar muchos problemas de carácter técnico y artístico que puedan obstaculizar o favorecer el desarrollo de su trabajo llevado a la práctica.³⁹

Antes de proyectar su propio diseño, el iluminador tendrá que hacer una buena lectura del argumento de la obra en cuestión, ya que con esto logrará captar todos los pormenores escénicos en donde la iluminación tiene que ver en forma directa con la obra misma; pormenores escénicos que despertarán las siguientes inquietudes del iluminador: ¿Cuál es el estado de ánimo que inspira la obra?, ¿cuál es el efecto emocional?, ¿qué está tratando de expresar el autor?, ¿cuál es el género dramático?, ¿pueden estos pormenores expresarse en términos de intensidad, color, distribución y movimiento de la luz artifi-

cial escénica?, ¿cuáles serán las motivaciones de la luz?, es decir, la luz que haya de proyectarse ¿deberá dar la impresión que proviene del sol o bien de una fuente artificial como una lámpara, una antorcha, etc.? ⁴⁰

Una vez hecho esto y después de las consultas con el director de escena, el escenógrafo, etc., el iluminador está ya en condiciones de realizar su propio diseño, sujetándose siempre a la cantidad de equipo con que cuenta para desarrollarlo. ⁴¹

El diseño de iluminación incluye: un plano de la planta escénográfica, y, a veces, una sección (vista lateral del escenario); una lista del equipo de iluminación y, finalmente, una guía de indicaciones para el manejo del equipo dentro de la representación misma. ⁴²

La Planta y la Sección muestran la DISTRIBUCIÓN de proyectores y reflectores dentro del espacio escénico, así también la DIRECCIÓN aproximada en que están dirigidos. El equipo de iluminación aparece dentro de la planta escénográfica bajo la simbología que se muestra en la ilustración V.7.

La lista del equipo de iluminación muestra en forma individual las siguientes características de cada uno de los aparatos empleados en el diseño:

Ilustración V.7.- Simbología "standart" del equipo de iluminación empleada en la planta escénica.^{43,44}

Sistema Estadou-
nidense.



Proyector.



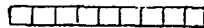
Reflector.



Fresnel.



Especial.



Diabla.

Sistema Inglés.



Proyector.



Reflector.



Fresnel.



Especial.



Diabla.

Número.- Número que se designa para localizarlo dentro de la ---
planta.

Instrumento.- Cualidades físicas del aparato.

Localización.- Ubicación del aparato dentro del espacio escénico.

Dirección.- Área al cual se dirigirá su haz.

Lámpara.- Características de la fuente de luz que llevará el apa-
rato.

Color.- Nombre o número del color de la mica que llevará.

Dimmer.- (no siempre necesario).- Circuito al cuál estará conec-
tado.⁴⁵ (Ver ilustración V.8)

En la guía de indicaciones se anotará los "cues" o entra---

das en que se harán los cambios de luces, también conocidas como "escenas", en el transcurso de la representación de acuerdo al concepto del iluminador. Es necesario que esta guía la posean tanto el transpunte como el jefe del área de iluminación, - puesto que son los responsables de que función tras función se lleve a la práctica el diseño de iluminación tal y como lo concibió el iluminador.

Para dar fin a este inciso, sería prudente tomar en cuenta las siguientes precauciones que el maestro Fernando Wagner sugiere para la práctica de la iluminación escénica:

- 1.- Hay que iluminar, en primer lugar, a los actores, no los decorados.
- 2.- Para iluminar la acción escénica, la luz debe venir desde arriba, ya sea de frente, de los lados o a contraluz, a fin de evitar la proyección de --sombras sobre los decorados.
- 3.- La iluminación debe crear atmósferas psicológicas de acuerdo a la situaciones dramáticas y preparar inconscientemente al espectador, es decir, debe estar en consonancia con la situación teatral.
- 4.- La luz debe acompañar a la acción y entonar el decorado y sus cambios correspondientes al desarrollo dramático de la obra.
- 5.- Hay que evitar: a) que el público vea los aparatos de iluminación, cuando se trate de una puesta naturalista (En este sentido ha cambiado mucho el concepto. En todas las salas se ven hoy reflectores instalados a la vista del público y en puestas modernas el electricista no se preocupa por esconderlos; b) manchas de luz en las bambalinas y los decorados; c) que se escape la luz por los lados de los proyectores y reflectores.

6.- Para que el público pueda entender al actor - necesita verlo, incluso en el caso de que la escena se desarrolle de noche. Una continua obscuridad en escena cansa al espectador sobre todo si la iluminación se emplea solo azul. Por lo tanto, después de haber establecido el caracter nocturno, imperceptiblemente se corregirá esta luz, ya en forma general, ya aprovechando elementos artificiales, como antorchas o lámparas, etc.

7.- Antes de levantar el telón conviene disminuir lentamente la luz de sala, dejandola unos minutos a oscuras. Con ello se logrará una mayor concentración del público y, a la vez, el ojo del espectador se acostumbrará a la oscuridad." 47

5.6.- Diseño de iluminación para la obra La Bella Durmiente del Bosque de Charles Perrault.

Lista del equipo de iluminación:

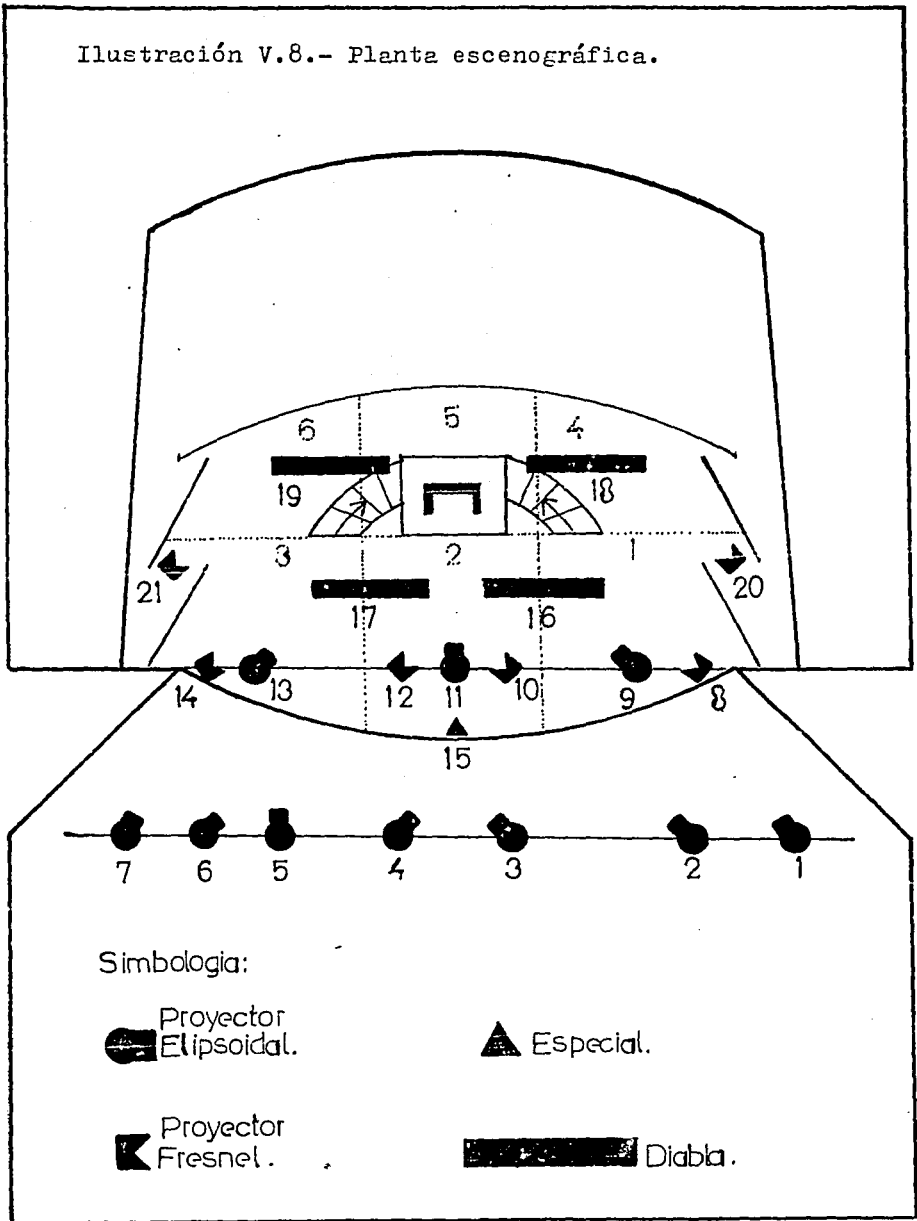
#	INSTRUMENTO	UBICACION	DIRECCION	LAMPARA	COLOR	DIMMER
1	Lico 6X10	2 ^o puente	Abajo-Iz.	1000 W	Salmón	1
2	" "	" "	" -Cen.	"	"	2
3	" "	" "	" -Der.	"	"	3
4	" "	" "	" -Iz.	750 W	"	1
5	" "	" "	" -Der.	1000 W	"	3
6	" "	" "	" -Cen.	750 W	"	2
7	" "	" "	" -Der.	"	"	3
8	Fresnel	1 ^o puente	Arriba-Cen.	1000 W	Lavanda	4
9	Lico 6X10	" "	" "	"	Salmón	5
10	Fresnel	" "	" -Der.	750 W	Verde	6
11	Lico 6X10	" "	" -Cen.	1000 W	Paja	4
12	Fresnel	" "	" -Iz.	750 W	Verde	11
13	Lico 6X10	" "	" -Cen.	750 W	Salmón	5
14	Fresnel	" "	" "	1000 W	Lavanda	4
15	Par 64	Proscenio	" "	750 W	Paja	7
16	Diabla	1 ^o vara	Abajo-Iz.	150 W		
17	"	" "	" -Der.	"	Rojo	8
18	"	2 ^o vara	Arriba-Iz.	"	Verde	9
19	"	" "	" -Der.	"	Azul	10
20	Fresnel	Lateral Izquierdo	" -Iz	750 W	Verde	11
21	"	Lateral Derecha	" -Der.	"	"	6
22	Seguidor	Cabina	Todo	1500 W	Varios.	

5.6.- Diseño de iluminación para la obra La Bella Durmiente del bosque de Charles Perrault.

Lista del equipo de iluminación:

#	INSTRUMENTO	UBICACION	DIRECCION	LAMPARA	COLOR	DIMMER
1	Lico 6X10	2 ^o puente	Abajo-Iz.	1000 W	Salmón	1
2	" "	" "	" -Cen.	"	"	2
3	" "	" "	" -Der.	"	"	3
4	" "	" "	" -Iz.	750 W	"	1
5	" "	" "	" -Der.	1000 W	"	3
6	" "	" "	" -Cen.	750 W	"	2
7	" "	" "	" -Der.	"	"	3
8	Fresnel	1 ^o puente	Arriba-Cen.	1000 W	Lavanda	4
9	Lico 6X10	" "	" "	"	Salmón	5
10	Fresnel	" "	" -Der.	750 W	Verde	6
11	Lico 6X10	" "	" -Cen.	1000 W	Paja	4
12	Fresnel	" "	" -Iz.	750 W	Verde	11
13	Lico 6X10	" "	" -Cen.	750 W	Salmón	5
14	Fresnel	" "	" "	1000 W	Lavanda	4
15	Par 64	Proscenio	" "	750 W	Paja	7
16	Diabla	1 ^o vara	Abajo-Iz.	150 W		
17	"	" "	" -Der.	"	Rojos	8
18	"	2 ^o vara	Arriba-Iz.	"	Verde	9
19	"	" "	" -Der.	"	Azul	10
20	Fresnel	Lateral Izquierdo	" -Iz.	750 W	Verde	11
21	"	Lateral Derecha	" -Der.	"	"	6
22	Seguidor	Cabina	Todo	1500 W	Varios.	

Ilustración V.8.- Planta escenográfica.



Guía de indicaciones:

PRIMER ACTO.

Interior de Palacio.

Escena 1:

Cue: Se abre telón de boca.

Dimmer	1 a 10	Dimmer	7 a 0
"	2 " "	"	8 " 10
"	3 " "	"	9 " "
"	4 " 9	"	10 " "
"	5 " 10	"	11 " 0
"	6 " 0		

Escena 2:

Cue: "...con un raro don".

Dimmer	1 a 5	Dimmer	7 a 0
"	2 " "	"	8 " 5
"	3 " 9	"	9 " "
"	4 " 5	"	10 " "
"	5 " "	"	11 " 0
"	6 " 0		Seguidor en Salmón para hadas.

Escena 3:

Cue: Audio se oye trueno.

Dimmer	1 a 2	Dimmer	7 a 0
"	2 " "	"	8 " "
"	3 " 5	"	9 " 10
"	4 " 4	"	10 " 10
"	5 " "	"	11 " "
"	6 " 10		Seguidor en lavanda para Maléfica.

Escena 4:

Cue: "...escuchen bien todos".

Idem. escena 3

Sale seguidor

Dimmer 7 a 10

Escena 5:

Cue: Rien Maléfica.

Idem. escena 3

Dimmer 7 a 0

Seguidor en lavanda para Maléfica.

Escena 6:

Cue: "...No quedará nada."

Idem. escena 1

Sale seguidor.

Escena 7:

Cue: "...a nuestra hija."
Idem. escena 2

Escena 8:

Cue: "...¡bien hecho primavera."
Idem. escena 6

Cabaña.

Escena 9:

Cue: "...¿quién planchará?."

Dimmer 1 a 5	Dimmer 7 a 0
" 2 " "	" 8 " 5
" 3 " 10	" 9 " "
" 4 " 5	" 10 " 10
" 5 " "	" 11 " "
" 6 " 0	

Bosque.

Escena 10:

Cue: "vamos Flora, vamos..."

Dimmer 1 a 10	Dimmer 7 a 0
" 2 " "	" 8 " 5
" 3 " 5	" 9 " "
" 4 " 10	" 10 " 10
" 5 " 5	" 11 " "
" 6 " 10	Seguidor en salmón para el baile.

Cabaña.

Escena 11:

Cue: "...¡Hurra!, ¡hurra!."
Idem. escena 9

Interior de Palacio.

Escena 12:

Cue: "...tan feliz."
Idem. escena 1.

Escena 13:

Cue: "...noticia al rey."
Idem. escena 3
Seguidor en lavanda para Maléfica.

Escena 14:

Cue: Risa de Maléfica
Sale seguidor
Idem. escena 1

Escena 15:

Cue: "... de prisa."

Obscuro lento conforme se cierra el telón de boca.

SEGUNDO ACTO.

Calabozo.

Escena 16:

Cue: Se abre telón de boca.

Dimmer 1 a 4	Dimmer 7 a 0
" 2 " "	" 8 " 4
" 3 " "	" 9 " 10
" 4 " 10	" 10 " "
" 5 " 7	" 11 " "
" 6 " 10	

Escena 17:

Cue: "¡encadénelo y castíguenlo;"

Idem. escena 16

Dimmer 15 a 10

Escena 18:

Cue: "Tengo que usar toda mi fuerza"

Dimmer 1 a 0	Dimmer 7 a 10
" 2 " "	" 8 " "
" 3 " "	" 9 " 0
" 4 " "	" 10 " "
" 5 " "	" 11 " "
" 6 " "	

Escena 19:

Cue: "...lograr."

Blackout.

Escena 20:

Cue: Se abre telón de boca.

Dimmer 1 a 4	Dimmer 7 a 3
" 2 " "	" 8 " 10
" 3 " "	" 9 " 4
" 4 " 8	" 10 " 10
" 5 " 7	" 11 " "
" 6 " 10	Seguidor en lavanda para Maléfica.

Escena 21:

Cue: "¡Preparate a morir;"

Dimmer 1 a 0	Dimmer 7 a 10
" 2 " "	" 8 " "
" 3 " "	" 9 " 0

Dimmer 4 a 0	Dimmer 10 a 0
" 5 " "	" 11 " 10
" 6 " 10	

Escena 22:

Cue: Batalla con el dragón.
Seguidor en blanco para el Principe.
Juego de luces en general.

Escena 23:

Cue: Fin de batalla.
Idem. escena 20

Escena 24:

Cue: Beso de Bella y Principe

Dimmer 1 a 4	Dimmer 7 a 10
" 2 " "	" 8 " 6
" 3 " "	" 9 " 10
" 4 " 7	" 10 " "
" 5 " "	" 11 " "
" 6 " 10	Seguidor en Salmón para la pareja.

Escena 25:

Cue: Despierta la Bella.
Idem. escena 1

Escena 25:

Cue: Cierre de telón de boca.
Obscuro lento.

FIN.

NOTAS.

1. Pilbrow, Richard. Stage lighting. London, Studio Vista Limited, 1970., p.20.
2. Heffner, Hubert C. Técnica teatral moderna. Buenos Aires, E.U.D.E.B.A., 1968., p.473.
3. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. Scene Design and Stage Lighting. U.S.A., Holt, Rinehart and Winston, -- 1979., p.379.
4. Ibid., p.379.
5. Pilbrow, Richard. ob. cit., p.19.
6. Ibid., p.19.
7. Ibid., p.20.
8. Ibid., p.20.
9. Ibid., p.182.
10. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.379.
11. Ibid., p.388.
12. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.467.
13. Stahl, Leroy. Producción Teatral. México, Pax-México, 1981., p.76.
14. Pilbrow, Richard. ob. cit., p.20.
15. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.386.
16. Wagner, Fernando. Teoría y Técnica teatral. España, Editorial Labor, S.A., 1974., p.205.
17. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.387.
18. Ibid., p.386.
19. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.467.
20. Pilbrow, Richard. ob. cit. p.22.
21. Ibid., p.21.
22. Stahl, Leroy. ob. cit., p.76.
23. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.469.
24. Stahl, Leroy. ob. cit., p.78.
25. Pilbrow, Richard. ob.cit., p.22.
26. Wagner, Fernando. ob. cit., p.206.

27. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.467.
28. Ibid., p.474.
29. Ibid., p.474.
30. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.390.
31. Ibid., p.390.
32. Wagner, Fernando. ob. cit., p.204.
33. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.468.
34. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.391.
35. Hoggett, Chris. Stage Crafts. U.S.A., St. Martin's ---
Press, 1975., p.183.
36. Ibid., p.186.
37. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.391.
38. Ibid., p.391.
39. Ibid., p.517.
40. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.540.
41. Ibid., p.541.
42. Ibid., p.542.
43. Hoggett, Chris. ob. cit., p.182.
44. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.518.
45. Heffner, Hubert C. ob. cit., p.542.
46. Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. ob. cit., p.519.
47. Wagner, Fernando. ob. cit., p.206.

6.- LA ILUMINACIÓN ESCÉNICA
Y
SUS ESTILOS.

6.1.- Introducción.

En el inciso 2.1 se mencionó en uno de sus párrafos la siguiente idea:

"La luz artificial empleada en los escenarios, (...) en principio, trata de imitar a la luz natural producida por el sol, especialmente en la cualidad de lograr, lo más cercanamente posible, el mismo efecto de naturalidad iluminativa sobre los objetos escénicos."

Si se aplicara esta idea a toda la teoría expuesta en los capítulos que anteceden a éste se correría el riesgo de mutilar una gran parte del valor artístico que posee la iluminación escénica; sería algo así como degradarla a un nivel meramente técnico; un oficio que cualquier ser humano pudiera realizar sin una previa educación artística escénica. El verla bajo este concepto, bloquearía la posibilidad de crear arte con la luz artificial; es más, si se llegara a establecer este criterio como principio único y real, el trabajo del iluminador se concentraría especialmente en diseñar un proyecto de iluminación universal que tuviera una flexibilidad tal que le permitiera adaptarse sin ningún problema a las necesidades escénicas de cada montaje, es decir, proponer un especie de "Cliche de iluminación", la cual satisficiera las demandas in

mediatas como mediatas que se le presenten en la práctica a -
pesar de que sus soluciones carecieran de una frescura y crea-
tividad negando así la posibilidad de expresar algo por medio
de ella. En conclusión: perdería su esencia misma de arte.

Igualmente, en la introducción de esta investigación ci-
té lo siguiente:

"La luz artificial empleada para ambientar u-
na puesta en escena es manipulada de una manera artística, es decir, hacer de ella un elemento es-
tético teatral más que comulgue en completa armo-
nía con las demás artes convocadas dentro de una pu-
esta en escena."

Dado el desarrollo que ha alcanzado esta investigación, -
y en base a las dos ideas antes señaladas, es conveniente, y
casi obligatorio, el cuestionarse la siguiente pregunta: ¿Qué
elemento, acto o principio permite que la iluminación aplica-
da a un espacio escénico determinado ascienda al grado de Ar-
te?

La respuesta puede encontrarse mediante el siguiente ra-
zonamiento:

En el momento en que se reúne a todo un equipo de produc

ción (escenógrafo, diseñador de vestuario, iluminador y, en algunos casos, un compositor musical) para realizar un montaje se tiene en mente una idea común: dar vida escénica a una obra dramática, concebida por un dramaturgo, bajo la interpretación indiscutible y particular de un Director de escena.¹ - Todo este equipo de producción ajustará sus conocimientos y aptitudes manuales a esta concepción del director, la cual lo grará unificar todas las propuestas provenientes de ellos llevándolos hacia un fin particular, es decir formar una unidad en los criterios con el fin de respaldar esta concepción; en pocas palabras: crear una unidad de estilo.⁺

El factor que permite hacer de la iluminación escénica - un arte radica, primordialmente, en la capacidad e ingenio del iluminador para crear un diseño que se adapte lo más acertadamente posible a ese criterio o interpretación que el director ha dado a la obra dramática en cuestión. Para lograr esta compatibilidad de criterios, el iluminador tendrá que presentar uno o más proyectos, y el director seleccionará el más adecuado a sus necesidades.

+ Desde el punto de vista teatral, el estilo es la forma o manera que ha empleado el dramaturgo, el director, el escenógrafo, el iluminador, etc. para sugerir o imitar la vida. 2

Ahora bien, cada proyecto presentado es una creación particular del iluminador lo cual lo convierte en un artista en potencia, puesto que cada uno de ellos está impregnado de un estilo propio en busca de una propuesta iluminativa que ensamble con una realidad escénica en que se está montando una obra dramática.

Todo esto se resume en que el arte de la iluminación escénica consiste en saber adaptar el estilo creativo del iluminador a el del director para crear, junto con los demás artistas que intervienen en un montaje, una unidad de estilo. De aquí se reafirma la idea que Edward A. Wriqh propone:

"El teatro es genuinamente un arte de cooperación."

La humanidad con su enorme deseo de catalogar y ordenar todo lo que le sucede a su alrededor para después poderlo etiquetar bajo un nombre común para todos, no ha dejado de aplicar este criterio a la inmensa gama de unidades de estilo que se han manifestado a través del tiempo en los diversos escenarios teatrales. Dicha clasificación está fundamentada en la manera, modo y forma en que se ha interpretado la realidad al momento de escenificarla. Bajo este concepto, los crítico tea

trales han descubierto ciertas constantes escénico-dramáticas que se mantienen firmes con el paso del tiempo y que son utilizadas por aquéllos como parámetros de clasificación general los cuales se conocen comunmente bajo el nombre de Estilos -- Teatrales. En base a ellos, la ambientación que se logra en los espacios escénicos por medio de la luz artificial ha podido ser catalogada bajo dos estilos generales: el Realista y el Teatral. Al respecto Edward A. Wright comenta:

"El iluminador al proporcionarnos la visibilidad adecuada, al hacer la selección apropiada para subrayar y crear el ambiente o atmósfera en una puesta en escena lo puede hacer realista o teatralmente. Esto es su forma o estilo." 3

Partiendo de esta clasificación y atendiendo a los objetivos que persigue la iluminación escénica (expuestos ya en el inciso 2.2), el propósito de este capítulo es explicar y demostrar una propuesta iluminativa para cada uno de los estilos señalados, así mismo, por medio de un esquema, orientar al futuro iluminador sobre cuál de los dos estilos generales fundamentar su diseño tomando como punto de referencia el género dramático al que pertenece la obra en cuestión, o bien, por medio del estilo escenográfico en que se ha montado la puesta en escena.

6.2.- Estilo Realista.

El concepto de Edward A. Wright sobre este estilo de iluminación es el siguiente:

"La iluminación realista debe representar a la naturaleza y poseer una fuente natural como por ejemplo, una ventana en que se refleja la luz del sol, una lámpara o una chimenea. Estas áreas deben estar más iluminadas que otras partes del cuarto; la iluminación debe seguir las leyes naturales. La luz de la ventana puede cambiar con el tiempo del día o del año, pero esa alteración debe ser imperceptible en el momento en que se realiza." 4

Hay que hacer notar que la idea dada por Wright está concebida para una ideología escénica del teatro de estilo realista que se practicó a finales del siglo XIX; estilo que encontró sus raíces con el "Theatre Libre" dirigido por Antoine en Francia, el cual demostró cómo representar obras realistas en forma realista en las que los ambientes escénicos que visualizaron los dramaturgos Ibsen, Chejov, Strindberg y demás contemporáneos se apegan perfectamente a éste concepto de iluminación.

No todas las obras llevadas a escena son montadas bajo un criterio realista, sin embargo, no por esto deja de ser interesante el cómo poderlas ambientar adecuadamente por medio de la

luz artificial generada por proyectores y reflectores.

El requisito primordial que hay que satisfacer bajo este estilo es el de reproducir una iluminación que se apegue lo - más cercanamente posible a la realidad misma, tarea que parece fácil pero la cual implica un conocimiento profundo del -- juego de luces.

Partiendo de esta idea, mi propuesta de iluminación realista estará diseñada para contemplar dos tipos de posibilidades escenográficas: el primero atenderá a interiores (salas, _ recámaras, estancias, etc.); y el segundo a exteriores (ca--- lles, campiña, jardines, etc.) En ambos casos se mostrará el _ diseño de una ambientación diurna y nocturna.

6.2.1.- Iluminación de interiores.

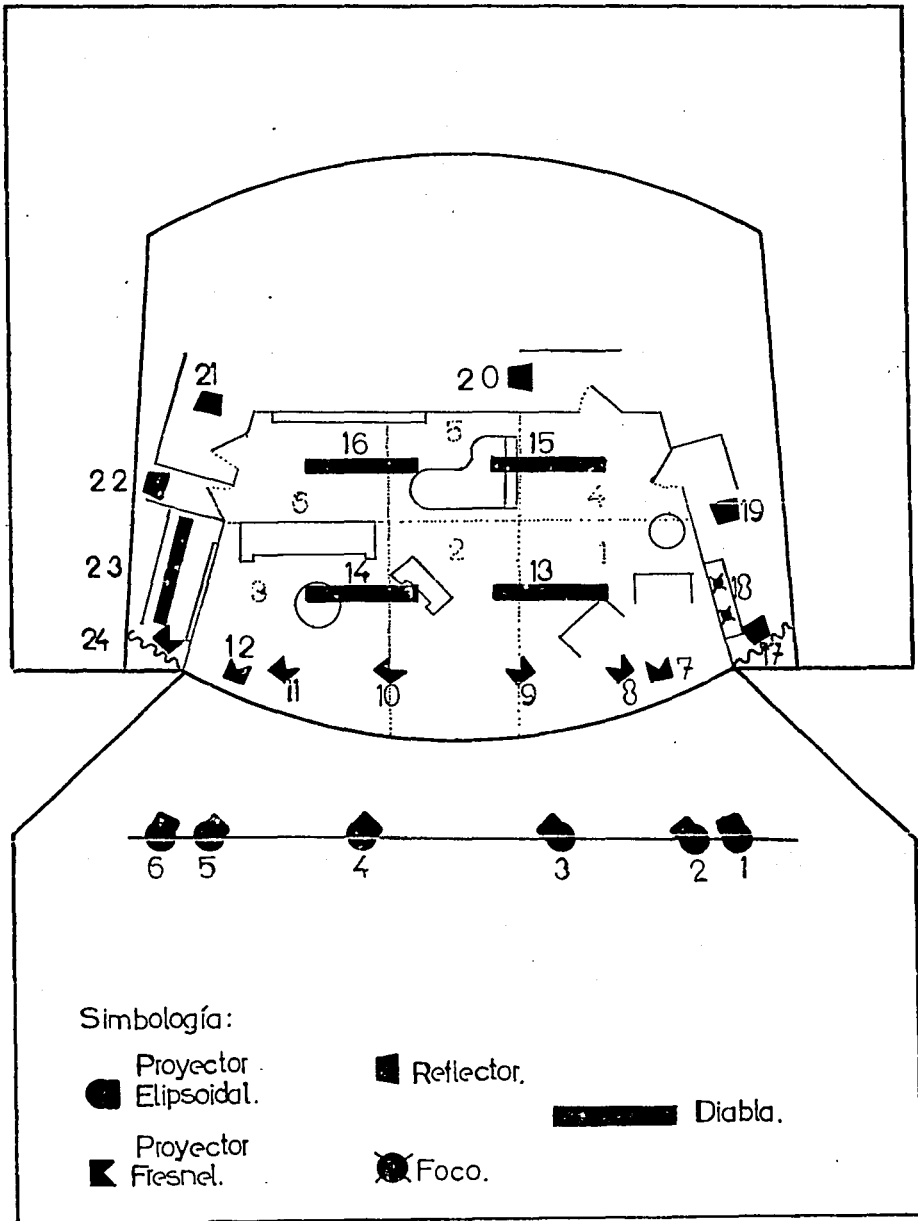
Tomaré como modelo la escenografía que sugiere Ibsen para su obra Casa de Muñecas:

"Habitación amueblada con confort y buen gusto, pero sin lujo. A la izquierda del foro, puerta del recibimiento; a la derecha del foro, la puerta del despacho de Helmer. Entre ambas puertas, un piano. A la derecha, una puerta, y en primer término, una ventana. Cerca de la ventana, mesa redonda,, sillón y sofá. A la izquierda, en el primer término, chimenea ante la cual están sillones y una mecedora; un poco más atrás, una puerta. Entre la chimenea y la puerta una mesita. Grabados en las paredes. Anaquel adornado con figuritas de porcelana y otros objetos de arte. Librería pequeña, llena de libros ricamente encuadernados. El suelo está alfombrado. La chimenea está encendida. Día de invierno." 5

El primer paso a seguir es el de dividir el escenario en áreas de actuación, encontrándose seis en esta escenografía - en particular. Las áreas 1,2 y 3, como se muestran en el plano VI.1, se encuentran en primer término o "zona baja del escenario", y las tres restantes, 4,5 y 6 se localizan en segundo término o "zona alta del escenario". +

+ También a estas zonas se les da el término técnico: Arriba y Abajo respectivamente.

Plano VI.1:



a) Illuminación del primer término.- Para este se montarán seis proyectores elipsoidales "Zoom-mini 40/65" en el primer puente, destinando un par para cada área. Hay que recordar que el ángulo de separación en cada par no será mayor de 90° en relación al centro del área destinado.

En cuanto a la intensidad, si se observa en la planta escénica cuántos y cuáles son las principales fuentes de luz que iluminan en forma natural esta estancia, se descubrirá que son dos: la ventana y la chimenea. Esto hace suponer que teóricamente los proyectores que estén colocados a la derecha del actor poseerán mayor intensidad que los que estén a su izquierda, ya que éstos reafirmarán la sensación visual en el público de que la principal fuente que irradia el interior proviene de la luz solar filtrada por la ventana. Así mismo, esta intensidad irá en decremento o en aumento proporcional de acuerdo a la cantidad de luz que se esté sugiriendo en base a la hora del día en que sucedan las acciones.

Ahora bien, los proyectores que se encuentran a la izquierda del actor, poseerán una menor intensidad la cual irá en aumento hasta alcanzar y rebasar a la de su pareja conforme la escena se vaya convirtiendo en nocturna. Este efecto obede-

ce a que existe una chimenea encendida de este lado y en primer término del escenario que tomará el papel principal de ser la abastecedora de luz en el interior de la habitación.

El color en las micas también ayudará a reafirmar este efecto natural de luz diurna y nocturna. A los proyectores de la derecha se les pondrá una mica de color rasa claro, y a los de la izquierda un paja muy tenue.

b) Iluminación del segundo término.- Esta comprende las áreas de actuación 4,5 y 6. Para esta zona se emplearán seis proyectores Fresnel de 6" que serán colocados en la primera vara electrificada, también distribuyendo un par para cada área, y con un ángulo no mayor de 90° entre ambos. El hecho de colocar este tipo de proyector y no elipsoidales se debe a la siguiente razón: la luz suave emitida por los Fresneles va a dar la sensación de profundidad debido al contraste en la calidad de los haces de luces que hay entre este término y el primero.

Por lo que respecta a su intensidad y color, estarán sujetos al mismo criterio en que se encuentran los proyectores elipsoidales del primer término.

Hasta este momento únicamente se ha hecho alusión a la iluminación específica que llevarán las seis áreas de actuación en que se ha dividido el escenario, por lo tanto toca ahora señalar las características que tendrán cada una de ellas bajo una iluminación general.

Para esto se emplearán cuatro diabras, cada una con la capacidad de albergar doce lámparas en tres circuitos eléctricos independientes. El objetivo de utilizar estos reflectores es con el fin de suavizar las sombras generadas en los actores y objetos escénicos debidos a la luz directa y concentrada de los proyectores que iluminan el primer término; así también, para reafirmar el ambiente de luz de acuerdo a la hora en que se ejecutan las acciones. Su distribución será de un par para cada término, y el color de las micas que llevarán independientemente cada diabra corresponden a los colores rojo, azul y verde por circuito. Si es posible conectar cada circuito a un dimmer se les podrán dar diferentes intensidades a los colores, trayendo como consecuencia el poder reafirmar el tiempo por medio del color.

c) Iluminación fuera de las áreas de actuación.- En la planta se pueden observar tres áreas que caben dentro de esta denomi

nación; primero, y por orden de importancia, la ventana; segundo, la chimenea; y tercero, el conjunto que forman las cuatro puertas.

Seguramente tras la ventana existirá un telón que tenga pintado un paisaje citadino. Esto implica una doble solución de ambientación iluminativa en una misma área, ya que se debe atender la iluminación particular del propio telón, y crear el efecto visual de proyectar un haz de luz que penetra a través de la ventana reflejándose en la parte interior de la habitación haciendo creer al espectador que es la luz del sol, en la escena diurna, o bien, la luz de la luna en la escena nocturna.

Para el telón se empleará una diabla colocada al frente de éste que lo bañará con su luz. Sus colores en las micas serán: ambar, rojo y azul; y éstos cambiarán de intensidad de acuerdo a la escena. Es también factible ambientarlo con un proyector Fresnel de 8", pero el inconveniente es que se necesitarían dos aparatos de éstos, motivo por el cual elevaría el costo de la producción. Otra alternativa es colocar una batería en el piso por delante del telón y también una diabla, como se señaló en el inciso 5.4.

El haz de luz que se proyectará en el interior de la habitación correrá a cargo de un Fresnel de 8" colocado entre el telón y la ventana (como se muestra en la planta). Este proyector se podrá utilizar simultáneamente para la escena diurna y nocturna. Para el primer caso se colocará su foco en posición de "spot" y empleará una mica de color paja; mientras para el segundo caso, el foco se ubicará en posición "flood" - anteponiéndoselo una mica de color verde azulado. Los cambios se podrán hacer perfectamente en el intermedio de la función, o bien entre actos.

La chimenea se atenderá de la siguiente forma: entre los leños se instalarán dos focos de 100 watts de color ambar o rojo, así también tras la chimenea se colocará un reflector con una potencia de 250 watts, cuya mica será de color ambar, paja o naranja. La intensidad de todas estas fuentes de luz dependerán de dos factores principales: primero, de acuerdo al tamaño del fuego que se esté simulando; segundo, si se observa que los actores introducen leños al fogón o mueven las brasas. Aparte si se cuenta con una consola computarizada se podrá mandar un efecto de "flashe" constante lo que propiciará un efecto más natural.

Uno de los propósitos que se persigue al iluminar el espacio posterior de las puertas, es el de sugerir al público - que el escenario no termina ahí, sino que hay una prolongación de este más allá de las puertas. En estas áreas se colocará un reflector con una fuente de luz de 500 watts ambientado con una mica de color blanco. Si se cuentan con dimmers extras, podrán ser conectados a circuitos independientes lo que propiciará efectos más naturales como el encender o apagar la luz interna de cada uno de los cuartos simulados.

6.2.2.- Iluminación de exteriores.

En este caso me basaré en la escenografía en el que An--
tón Pavlovich Chejov ubica las acciones del acto primero de -
su obra La Gaviota:

"Un lugar del parque de la propiedad de So--
rín. Espaciosa avenida que conduce hacia la pro--
fundidad del parque; hacia el lago está cortada -
por un estrado, construido a toda prisa para un -
espectáculo privado; por eso el lago no se ve. A la
izquierda y a la derecha del estrado pequeños arbustos.
Varias sillas, una mesita (...)." 6

El diseño que se proyectará para este caso particular con-
templará dos cambios de iluminación: la escena primera sugiere
un día soleado cuya influencia lumínica provendrá del lado iz-
quierdo del escenario; la escena segunda estará bajo un ambien-
te de luz de luna llena, también proveniente de la misma direc-
ción la luz que la anterior escena.

En este tipo de proyectos el ciclorama debe considerarse como
un área de iluminación más, puesto que en él se recreará
el efecto de profundidad en el horizonte, por lo que se requie-
re de un cuidado muy especial por parte del iluminador para --
poderla ambientar.

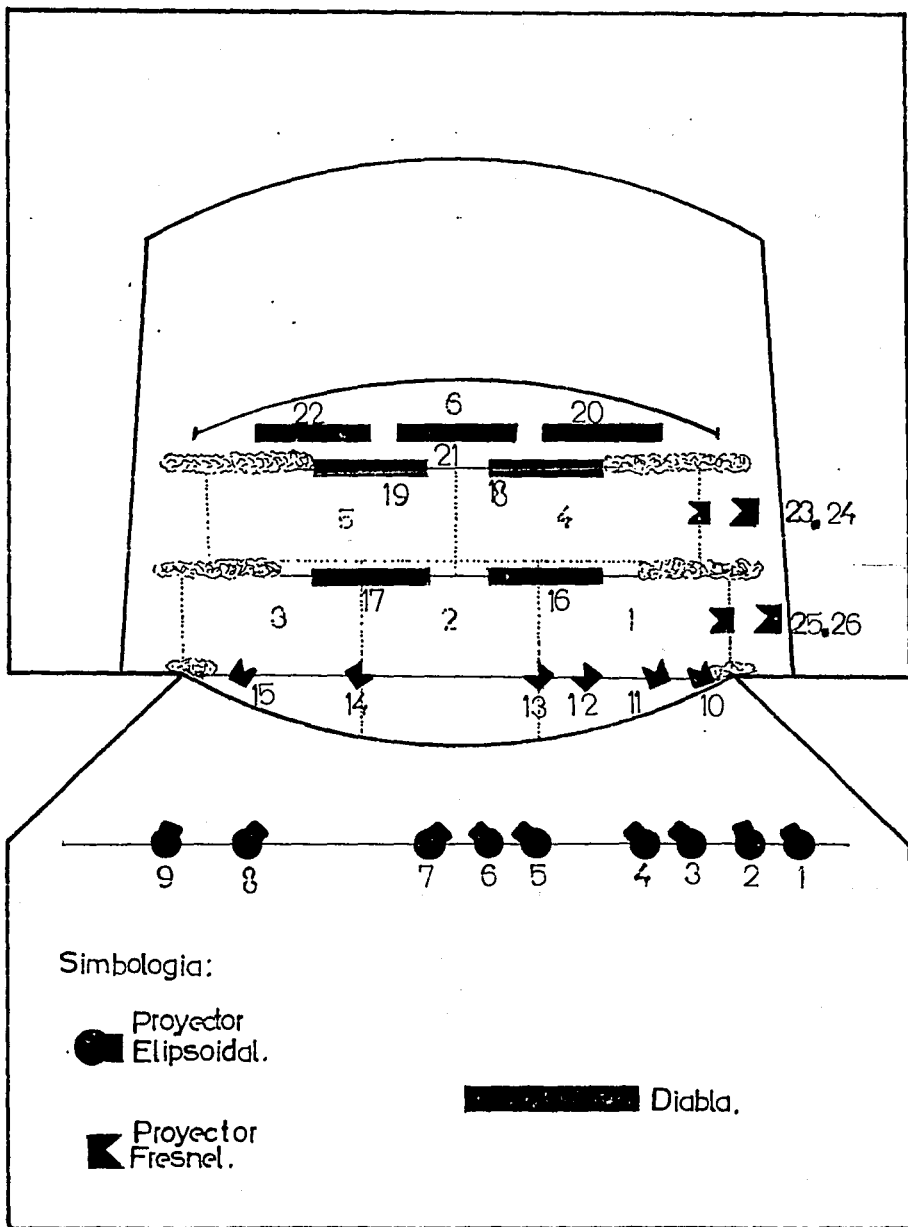
Como se puede observar en la planta, existen "rompimien--
tos" que simulan conjuntos de árboles tanto a la izquierda co-
mo a la derecha del escenario. En estos casos hay que tener --
cuidado de no mancharlos con fugas de luz provenientes de los_
proyectores instalados en el primer puente, así también en las
varas electrificadas dentro del escenario.

Por último, también se dispondrán con seis áreas de actua-
ción: tres en el primer término, dos en el segundo, y un terce-
ro que vendría siendo la parte posterior del escenario incluyen
do el ciclorama. (Ver plano VI.2)

a) Iluminación del primer término (áreas 1,2 y 3).- Se maneja-
rá la misma distribución que se dispuso en las fuentes de luz_
para el caso de interiores realistas, así también se trabajará
con el mismo modelo de proyector elipsoidal.

Debido a que en este caso se están contemplando dos esce--
nas diferentes con cualidades y efectos de luz específicos, es
necesario dotar al lado izquierdo de las áreas demarcadas con_
una doble cobertura, esto es, habrán dos proyectores instalados
y dirigidos para cada área en el mismo lado. Un conjunto de --
tres serán activados en la escena diurna, y el otro en la noc-

Plano VI.2:



turna; o por qué no, utilizar los tres pares bajo diferentes intensidades independientemente de la escena dispuesta.

Los tres proyectores que se destinan para la primera escena llevarán micas color ámbar, las cuales producirán un efecto cálido sobre este lado del escenario. Opuestos a éstos, los -- proyectores que iluminarán la porción derecha de las áreas usarán un color lavanda. Este contraste de colores cálidos y fríos provocará en los actores y demás objetos escénicos un efecto natural de luz y sombra en sus superficies.

Para el caso de la escena nocturna, cuando se simula que la luz de la luna penetra por la izquierda del escenario, el otro conjunto de proyectores entrará en acción emitiendo una luz de color azul-acerado que contrastará con el lavanda proyectado por las fuentes de luz de la derecha. A pesar que se estén manejando dos colores fríos simultáneamente pero de diferente matiz, se producirá un juego de luz y sombra muy natural sobre los objetos iluminados.

b) Iluminación del segundo término (áreas 4 y 5).- Aquí también se empleará la misma distribución de las fuentes de luz -- que se dispuso para la iluminación de interiores realistas, --

así también el mismo modelo de Fresnel: la única diferencia es de que en este caso son dos áreas y su flanco izquierdo estará cubierto bajo el método de cobertura doble. De hecho, la intensidad, el color, y el movimiento de estos proyectores poseerán las mismas disposiciones técnicas que tienen los instalados en el primer término.

c) Iluminación del tercer término (área 6).— Como puede observarse en el plano, esta área corresponde al espacio que ocupa el ciclorama, por lo tanto se hablará de la forma en que éste será iluminado. No está por demás antes de mostrar el procedimiento para este caso particular, se consulte el inciso 5.4.

Pueden existir dos colores posibles en que estén teñidas las telas que forman el ciclorama: azul-claro o blanco. En este proyecto se contará con uno blanco.

El proceso de ambientación es el siguiente: en la base de éste, prácticamente en el suelo y separados aproximadamente -- dos metros de distancia, se colocarán una serie de "baterías" cuya luz se le proyectará; también, en su parte superior se -- instalarán, en una vara electrificada, otra serie de "diablas", cuyo propósito será también bañarlo de luz.

Los colores que albergarán estos dos tipos de reflectores serán los siguientes: rojo, azul y ámbar.

La intensidad en que serán activados, dependerá, en forma directa, al tipo de escena en que se esté incurriendo, por ejemplo: para la escena nocturna solo se podrán activar los circuitos que posean color azul; pero en el caso de la escena diurna, los colores ámbar y rojo entrarán en acción.

Hasta ahora solamente se ha demostrado la iluminación específica que llevará este tipo de escenario, toca el turno a la iluminación general demostrar cómo se aplica para este caso.

Prácticamente se seguirá el mismo criterio que se tomó para el caso de iluminación de interiores.

d) Iluminación fuera de las áreas de actuación. - Para recrear completamente el efecto realista que se busca, se acentuará más la corriente de luz tanto del sol como de la luna proveniente del lado izquierdo del escenario. Esto se logra de la siguiente manera:

Ya que la luz de la luna no necesita ser brillante, se usarán dos proyectores Fresnel de 6", los cuales emitirán un --

haz de luz muy suave y amplio debido a que sus lámparas se encontrarán en posición "flood". Cada uno será colocado entre el primer y segundo rompimiento. Mica de color azul-cielo dará una mayor apariencia realista a la luz de la luna.

Para producir la luz del sol se necesitará dos Fresneles de 8" que también tendrán sus lámparas en posición de "flood". Estos habrán de ser colocados en los mismos sitios que los anteriores, entre los rompimientos, y su mica será de color paja.

6.3.- Estilo Teatral.

Edward A. Wright da la siguiente descripción de lo que es este estilo en particular:

"Aquellas obras que están iluminadas en el estilo teatral no requieren de una fuente de luz. Es inútil agregar que en esas obras constituye un placer para el iluminador porque puede dejar que se desborde su imaginación a condición de que no rebase los límites de la producción misma. El empleo teatral de las luces es posible en la producción de cualquier tipo, a no ser el realista." 7

Al igual que en el estilo realista, en este se requiere también de un conocimiento profundo de las posibilidades y limitaciones que poseen los viejos y modernos equipos de iluminación; es más, se puede decir que los adelantos técnicos que éstos han desarrollado hoy en día son una respuesta directa a las demandas que exige este estilo de ambientación escénica por medio de la luz artificial.

Una mirada al diseño que desarrollé para la obra "La Bella Durmiente del Bosque" de Charles Perreault, mostrada en el inciso 5.6, se podrá apreciar la idea que Wright da en forma aplicada.

En esta producción se cuenta con tres escenarios distintos: interior de un palacio, cabaña en el bosque y un calabozo. Es exactamente en este último en donde se requiere de un juego de luces genial para poder crear dos estados de ánimo - en el público: primero, terror y miedo; segundo, bienestar y alegría el cual coincide con el final feliz de la obra.

Es oportuno mencionar que el diseño se elaboró de acuerdo a las limitaciones reales que el teatro San Jerónimo y producciones ADRO me presentaron.

a) Iluminación del primer término (áreas 1, 2 y 3).- El procedimiento de hecho es el mismo que se ha estado aplicando en los diseños anteriores, lo único que lo hace distinto es, que, observando el plano V.1, se podrá distinguir que el área 3 está cubierta por tres proyectores en vez de dos, como las otras áreas. Esto se debe a que en esta zona suceden acciones más interesantes que en otro punto de este término, por ejemplo: en la escena del palacio es en este lugar donde se coloca la cuna de la protagonista; en la escena del bosque, se pone una plataforma móvil que simula el interior de una cabaña. (El color y la intensidad se señalan oportunamente en la lista de indicaciones).

También se puede observar que en el área 2 existe un "especial" que se colocará en el suelo del proscenio y dirigido a "centro-arriba". El aparato que se empleará en un reflector -- "PAR-64", llevando una mica de color paja.

b) Iluminación del segundo término (áreas 4, 5 y 6)..- El área 5 está cubierta por tres proyectores elipsoidales "Licos 6 X 10 en vez de dos Fresneles de 6", como en las áreas 4 y 6. Esto se debe a que al igual que en el área 3, en ésta también -- suceden acciones importantes en el segundo acto. (El color y -- la intensidad se señalan en la lista de indicaciones).

c) Iluminación fuera de las áreas de actuación..- En esta pro-- ducción no es necesario recurrir a este punto.

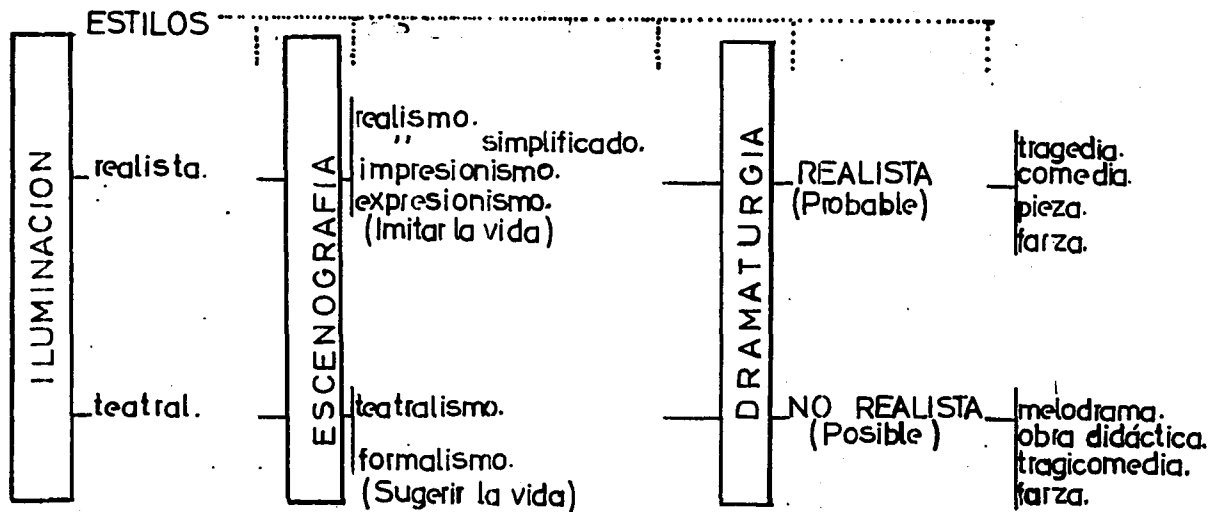
La iluminación general se aplicará el mismo criterio que en los otros diseños mostrados anteriormente.

6.4.- Cuadro de estilos escénicos en: Iluminación, Escenografía y Dramaturgia.

Uno de los problemas básicos en la producción teatral es la de llegar a una verdadera unidad de estilo en la que todos los elementos tanto humanos como materiales de una obra unifiquen sus criterios en uno solo.

Desde mi punto de vista, este es el factor que hace que una puesta en escena sea verdaderamente una obra de arte en potencia.

El cuadro que a continuación se muestra, no pretende ser una regla general en la que el futuro iluminador base su trabajo de manera estricta; más que nada, su objetivo es visualizar un panorama general por donde la creatividad de éste lo--gre transitar en forma libre, pero no disparatada, al momento de unificar su propuesta con el de los demás colegas de trabajo.



NOTAS.

1. Wriugh, Edward A. Para comprender el teatro actual. Méxi
co, F.C.E., 1971 (colección popular #28).., p.147.
2. Ibid., p.48.
3. Ibid., p.162.
4. Ibid., p.162.
5. Ibsen, Enrique. Casa de Muñecas. México, Editorial Po--
rrua. S.A., 1976. (colección Sepan Cuantos #303).., p.93.
6. Chejov, A. La gaviota. México, U.N.A.M., 1978 (colección
nuestros clásicos #38).., p.25.
7. Wriugh, Edward A. ob. cit., p.162.

Bibliografía.

- 1.- Allensworth, Carl. The complete play production handbook.
Londres, Robert Hale Company, 1976, 361 pp.
- 2.- Arola y Sala, Fco. Escenografía.
Madrid, Calpe, 1920, 95 pp.
- 3.- Bellman F., Willard. Lighting the stage art and practice.
New York, Chandler Publishing Company, 1974, 480 pp.
- 4.- Buerki, F. A. Stagecraft for nonprofessionals.
U.S.A., The University of Wisconsin Press, 1955, 84 pp.
- 5.-Chejov, Anton Pavlovich. La gaviota.
México, U.N.A.M., 1978 (colección: nuestros clásicos # 38),
156 pp.
- 6.- Gerstner, Karl. Las formas del color. (Tr. Ibaes, Juan Manuel).
Madrid, Hermann Blume, 1988, 179 pp.
- 7.- Heffner, Hubert C. Técnica teatral moderna.
Buenos Aires, E.U.D.E.B.A., 1968, 525 pp.
- 8.- Hoggett, Chris. Stage crafts.

U.S.A., St. Martin's Press, 1975, 282 pp.

9.- Ibsen, Enrique. Casa de muñecas.

México, Porrúa, 1976 (colección Sepén Cuentos...#303), 362 pp.

10.- Macgowan, K. Las edades de oro del teatro.

México, F.C.E., 1982 (colección popular #54), 347 pp.

11.- Mielziner, Jo. The shapes of our theatre.

New York, C. Ray Smith, 1970, 160 pp.

12.- Oenslager, Donald. Stage desing.

New York, The Viking Press, 1975, 303 pp.

13.- Oren Parker, W. and K. Smith, Harvey. Scene desing and -
stage lighting. U.S.A., Holt, Rinehart and Winston, 1979,
616 pp.

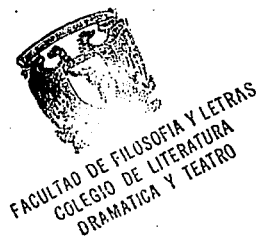
14.- Pecktal, Lynn. Desing and painting for the theatre.

New York, Holt Rinehart and Winston, 1975, 412 pp.

15.- Pilbrow, Richard. Stage lighting.

London, Studio Vista Limited, 1970, 152 pp.

- 16.- Rosenthal, Jean and Barker, Werten. The magic of light.
Boston, Little, Brown and Company, (s.a.), 256 pp.
- 17.- Selden, Samuel y Sellman, Hunton D. Stage scenery and -
lighting. 11^o ed. New York, F. S. Crafts and Co., 1946,
435 pp.
- 18.- Stahl, Leroy. Producción teatral.
México, Pax-México, 1981, 227 pp.
- 19.- Southern, Richard. Stage setting (for amateurs and profes-
sionals). London, Faber and Faber, 1951, 272 pp.
- 20.- Wagner, Fernando. Teoría y técnica teatral.
España, Editorial Labor. S.A., 1974, 277 pp.
- 21.- Welker, David. Theatrical set desing. 2^o ed. U.S.A., Allyn
and Bacon, Inc., 1979, 479 pp.
- 22.- Wright, Edward A. Para comprender el teatro actual.
México, F.C.E., 1971 (colección popular #28), 252 pp.



Fé de Erratas.

<u>Páginas:</u>	<u>Dice:</u>	<u>Debe decir:</u>
8	Se repite: "por los recursos" dos veces.	Una sola vez: "por los recursos"
10	desarrollo	desarrolló
14	combiertió	combirtió
24	sis	sin
26	Se repite: "es" dos veces.	Una sola vez: "es"
30	Se repite: "recibir" dos veces	Una sola vez: "recibir".
32	lascosas	las cosas
33	amaratillo contribución	amarilla contribución
50	veceversa	viceversa
51	uan	una
53	atmosferas dee	atmósferas del
55	abserción	absorción
58	como plasticos le	cómo plásticos el
64	descudrimiento	descubrimiento
81	escuenlas	escuelas
82	sofisticati boerder	sofisticado bordes
86	segunto	segundo
94	dimenciones	dimensiones
101	lasfuentes	las fuentes
107	travajar	trabajar
125	inindaba	inundaba
134	ilumianción	iluminación
138	ángulo	ángulo
139	emites	emiten

Fé de Erratas.

(continuación)

<u>Página:</u>	<u>Dice:</u>	<u>Debe decir:</u>
141	frecunetemente	frecuentemente
146	noscturno	nocturno
166	rasa	rosa
169	también	también
175	tambien	también
176	solo	sólo
	cpmpletamente	completamente
180	tambien	también