

# HORMIGÓN Y ACERO

NUM. 7 - NOVIEMBRE, 1934

REVISTA TÉCNICA MENSUAL DE CONSTRUCCIÓN - APARTADO DE CORREOS 151 - TELÉFONO 23394 - MADRID  
DIRECTORES: DON EDUARDO TORROJA Y DON ENRIQUE GARCÍA REYES - INGENIEROS DE CAMINOS  
PRECIO DEL EJEMPLAR: ESPAÑA, PORTUGAL Y AMÉRICA, 3 PESETAS - EXTRANJERO, 4 PESETAS  
SUSCRIPCIÓN ANUAL: ESPAÑA, PORTUGAL Y AMÉRICA, 30 PESETAS - EXTRANJERO, 40 PESETAS

## El nuevo Hipódromo de Madrid

### ANTECEDENTES DEL CONCURSO

El presente número va dedicado íntegramente al concurso de proyectos para la construcción del Hipódromo de Madrid en terrenos del Monte de El Pardo. Para poder publicar tan completa información hemos tenido que retrasar la salida del número, si bien esperamos que nuestros lectores no sólo la disculparán, sino que sabrán apreciar el esfuerzo realizado en su favor.

Hemos obtenido, gracias a la gentileza de sus autores, un artículo de cada uno de los concursantes, describiendo su proyecto y los puntos de vista de que han partido para resolver el problema planteado en el concurso. Así, pues, leyendo los diferentes artículos que van a continuación se puede formar un juicio completo de todos los proyectos presentados.

Como complemento de una información tan extensa como interesante, hemos creído conveniente dar una ampliación acerca de los antecedentes del concurso, dificultades vencidas hasta su publicación, elección del emplazamiento del Hipódromo y detalles de la pista actualmente en construcción, que era uno de los datos fijados en las bases, etc.

Para ello nos hemos puesto en relación con el Ingeniero director del Gabinete Técnico de Accesos

y Extrarradio de Madrid, Sr. Laffón, y con el Ingeniero del mismo Sr. Olmo, quienes, amablemente, han contestado a nuestro interrogatorio, permitiéndonos ofrecer a nuestros lectores esos antecedentes.

\* \* \*

Mucho tiempo hace que se venía deseando en Madrid la desaparición del antiguo Hipódromo de la Castellana, tapón inconcebible de esa amplia vía considerada como paseo, ya que no conducía a ninguna parte. La prolongación de la Castellana hasta la carretera de Francia es una de las mejoras que era necesario acometer en Madrid, no sólo para proporcionar a una de las principales arterias de nuestra red de carreteras un acceso adecuado al centro de nuestra capital, sino para encauzar la anárquica expansión de Madrid por la zona que para ello reunía mayores ventajas.

Las negras perspectivas del paro obrero en Madrid, en el invierno de 1932-1933, impulsaron a saltar por encima de la inercia de personas y organismos y llevar a cabo de modo rapidísimo, a cargo del Gabinete Técnico de Accesos y Extra-

rradio de Madrid, la prolongación de la Castellana por dentro de los terrenos del Hipódromo, utilizándolos también para construir en ellos un grupo de edificios públicos, de acuerdo con un plan estudiado por el ilustre arquitecto Sr. Zuazo.

Quedó con ello comprometida la construcción de un nuevo Hipódromo, e inmediatamente se examinaron los terrenos del Monte de El Pardo donde hoy se va a construir y que desde hace muchos años se consideraban destinados para este fin.

No siguió el nuevo Hipódromo la suerte de las obras que habían hecho desaparecer las instalaciones del antiguo. Surgieron recelos de que la construcción del Hipódromo fuese el comienzo de la invasión y destrozo del Monte de El Pardo. Aquellos recelos estaban perfectamente justificados al levantarse la clausura que privaba al pueblo de Madrid de sus más preciados alrededores, siendo necesario en los primeros momentos defenderlos y dejar bien grabado en el ánimo de los madrileños que aquello era un parque que se debía respetar.

Pero un Hipódromo es una de las instalaciones que pueden encerrar los parques extensos, sin perjuicio de su belleza. El ejemplo del Bois de Boulogne con los Hipódromos de Auteuil y Longchamps está bien próximo. Y precisamente en la zona escogida para su ubicación dentro de la masa forestal de El Pardo, el destrozo de árboles es insignificante y se va a poder embellecer unos terrenos ocupados por unas misérrimas construcciones agrícolas y cerrado a la entrada del público por pertenecer a un arrendamiento.

Por estas razones y por la evidencia de las diversas ventajas que ofrecía el citado emplazamiento sobre otros que se estudiaron, se impuso la mejor solución, y en este verano de 1934 se ha decidido el comienzo de las obras por el Gabinete Técnico de Accesos y Extrarradio de Madrid. Para ello se asignó una superficie limitada por la Cuesta de las Perdices, río Manzanares, arroyo Valde marín y cerca de la propiedad del Patrimonio de la República.

Con la limitación impuesta por la superficie concedida y que no cabía sobrepasar, el Gabinete estudió el terreno, que por ser algo ondulado no permitía libertad en la elección de dimensiones y forma de la pista. La ya construida se adapta perfectamente a las condiciones del terreno y tiene las siguientes características:

Ancho total de la pista = 39 metros, dividido en dos partes: la exterior, para carreras, de 24 metros, y la interior, para entrenamientos, de

15 metros. Longitud de la recta de llegada = 460 metros. Radio de las curvas por la línea de separación de las pistas = 140 metros. La parte contigua al río Manzanares no es recta, siendo su inflexión obligada por una arroyada. La contracurva tiene 200 metros de radio, y las rectas de enlace con las otras curvas, de 147 metros. El desarrollo de la pista es de 1.809 metros. El antiguo Hipódromo tenía rectas de 400 metros y radios de curvas de 85 metros.

Hay la posibilidad de completar la pista con dos diagonales. También se pueden mejorar sus condiciones disponiendo apéndices para evitar salidas en curvas. La construcción de una recta de 1.609 metros para carteras de milla sin curva no ha sido llevada a cabo por las limitaciones de espacio que imponía la superficie concedida y por no agravar los sensibles destrozos que ha sido preciso hacer en la masa forestal.

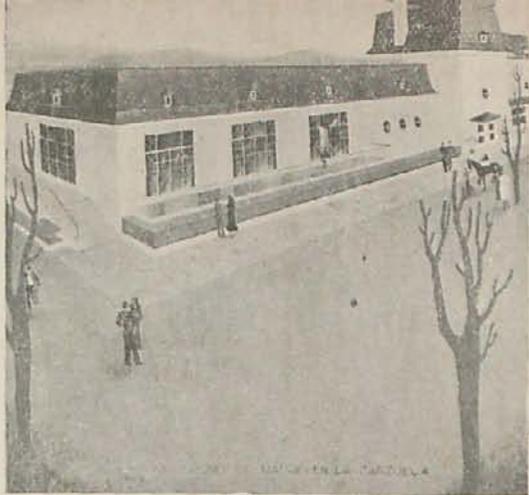
El Gabinete Técnico de Accesos y Extrarradio de Madrid convocó entre arquitectos españoles un concurso de proyectos de instalaciones del nuevo Hipódromo de acuerdo con un programa de necesidades concretadas por la Sociedad de Fomento de la Cría Caballar de España y Sociedad Hípica Española. A este concurso se han presentado nueve proyectos perfectamente estudiados, que demuestran el alto nivel de nuestros arquitectos y que permitirán dotar a Madrid de un Hipódromo moderno de las mejores condiciones, dentro siempre de las limitaciones que el presupuesto fijado (tres millones de pesetas) imponen de acuerdo con la realidad del modesto desarrollo del deporte hípico en España.

\* \* \*

No queremos cerrar esta introducción a las interesantes descripciones de las soluciones presentadas al concurso sin dedicar un elogio a la labor que está realizando el Gabinete Técnico de Accesos y Extrarradio de Madrid, que en dos años escasos de actividad ha terminado obras verdaderamente útiles y está ejecutando y tiene en proyecto la realización de un plan de mejoras vitales para la capital de la República. La experiencia conseguida merece ser aprovechada para el estudio de la organización más eficaz de otros centros que tuvieran que desarrollar una intensa labor constructiva.

# Métodos de trabajo. Después de un con- curso. Cómo se hizo un proyecto.

Por FERNANDO GARCÍA MERCADAL, Arquitecto.



Artículo de tipo nuevo este que la dirección de HORMIGÓN Y ACERO nos anima a escribir: nuevo, porque no sabemos de ningún otro semejante, y porque pocas veces solemos ejercitarnos en una sinceridad profesional sin límites que, sacándonos de la intimidad de nuestro trabajo, nos lleve a exponer a la luz pública, con cierto impudor, nuestra manera de trabajar, nuestro método, nuestro modo de hacer un proyecto para un concurso. El llevar hechos ya treinta concursos a lo largo de nuestros años de actuación profesional, nos da, sin duda, un cierto derecho a poder tratar de nuestro el método que vamos a exponer más adelante.

Convencidos del posible interés que pueda tener esta exposición ordenada de las diversas etapas de un trabajo, de las fases por donde pasa antes de terminado, o con más sinceridad, en el caso de concurso de proyectos, de darlo por terminado, acometeremos nuestro propósito, no de un modo teórico, sino refiriéndonos al proyecto presentado al concurso del Nuevo Hipódromo de Madrid, debiendo consignar que escribimos estas líneas al día siguiente de presentados los trabajos, es decir, con anterioridad a ser conocido el fallo del Jurado.

Un concurso para todo profesional con vocación, y no son pocos los arquitectos jóvenes que la tienen muy probada, que dispone de tiempo, de ánimos y de algunos medios económicos, es siempre algo que ejerce una especial atracción, haciendo que cuando se anuncia un concurso le oigamos siempre calificar de interesante o de precioso. En el caso que nos ocupa, por ser un tema singular, ambos adjetivos le iban a maravilla.

Dejando a un lado estas consideraciones generales, entremos de lleno en nuestro caso.

El día 28 de julio se publican las bases del concurso en la *Gaceta*, dando de plazo para presentar los proyectos hasta el 1.º de octubre. Se

trata de un proyecto (sistema vicioso, pues debiera ser tan sólo anteproyecto) que, tanto por sus escalas (1 : 20, 1 : 50, 1 : 500, 1 : 2.000), como por el tamaño de los planos resultantes de ellas y por el detalle que se pide, exige mucho tiempo, un gran esfuerzo y sobre todo administrar bien aquél, especialmente por la circunstancia de ser verano, época la menos propicia en nuestro clima al trabajo, ya que el plazo terminaba en día 1.º de octubre, lo que indudablemente exigía de los concursantes el sacrificio de sus veraneos.

Todo concurso comienza por la atenta y repetida lectura de las bases y del programa de necesidades, que era como sigue:

## HIPÓDROMO. PISTA DE CARRERAS

Entradas. Dos taquillas de preferencia y dos de general.

Tribunas de preferencia y general (2.000 localidades cada una).

Cuadras de entrenamiento (200, con posibilidad de ampliación).

Cuadras de pista (50).

*Paddock* (dos).

Taquillas de apuestas, con sala de cuentas, taquería y totalizador (este último no debe incluirse en el presupuesto).

Pesaje, con su *paddock*.

Tribuna presidencia (40 personas).

Tribuna de comisarios.

Salón de comisarios.

Vestuario de jinetes.

Secretaría.

Restaurante, bar, etc. Salón de fiestas.

Hall.

Salivario.

Una vivienda de mozos de cuadra, de cuatro habitaciones, por cada 15 boxes.

Vivienda del conserje.



Puesto de socorro de la Cruz Roja.  
Almacenes.  
Vallas que limitan las pistas.  
Cerramiento general.  
Puertas de salidas.  
Obstáculos fijos y móviles.  
Servicios sanitarios.  
Circulaciones generales y zonas de estacionamiento.

Y todos aquellos servicios que los concursantes juzguen necesarios para mejor funcionamiento de la instalación.

#### CONCURSOS HÍPICOS

Pista de obstáculos. Dentro de un rectángulo de 190 × 100 metros.

Tribuna del jurado (debajo pequeña oficina).

Tribuna presidencial.

Una tribuna de preferencia (1.500 personas).

Una tribuna para entrada general.

Bar para la preferencia.

Bar para la entrada general.

Vivienda para conserje y dos obreros.

Cuartos de vestirse las amazonas.

Cuartos de vestirse los caballeros.  
Servicios sanitarios.  
Hall.  
Restaurante.  
Almacén para obstáculos y enseres.  
Taquillas para las entradas.  
Idem para las apuestas.  
Cuadra para 50 caballos.  
Habitación para dos mozos de cuadra.  
Cobertizos con valles para 200 caballos.  
En segundo lugar viene la adquisición de los planos del terreno, ofrecidos por el Gabinete Técnico de Accesos y Extrarradio.

El trabajo se inicia como sigue:

Primera visita al terreno con los planos.

Documentación en la Biblioteca de la Escuela Superior de Arquitectura, sobre su catálogo y fichas, que dió por resultado consultar las siguientes revistas y libros:

*L'Architecte* (Mars 1933).

*The Architectural Forum* (abril, junio, octubre y noviembre de 1931).

*La Technique des Travaux* (octubre 1930 y abril 1933).

*The Builder* (agosto 1932).

*Bauwelt* (marzo 1934).

*The Architectural and Engineer* (septiembre 1932).

*Manuale dell'Architetto* (Daniele Donghi).

*Handbuch der Architektur. (Zirkus und Hippodrom gebäude.)* Vol. 38. *Bauen in Holz* (Stolper).

Lectura del capítulo XVIII (vol. II) del Donghi dedicado a los hipódromos y notas, de poco valor por estar anticuado.

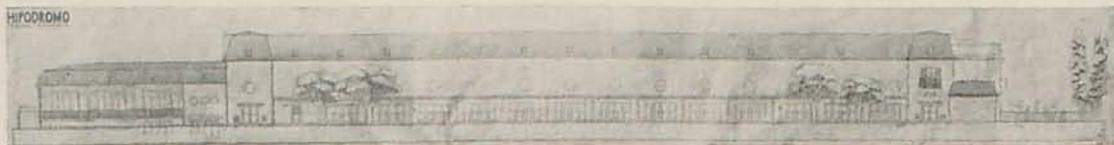
Rebusca en nuestra biblioteca privada y separación de revistas, de variado interés, conteniendo informaciones, planos o datos en relación con nuestro proyecto.

He aquí la relación de las revistas separadas de nuestro archivo y el interés en ellas contenido:

*Moderne Bauformen* (octubre 1931). Stadion der Stadt Wien (tribunas).

*Moderne Bauformen* (septiembre 1931). Adolf Hitler-Kampfbahn (tribunas).

*Moderne Bauformen* (julio 1931). Das Gesellschaftshaus der Gartenstadt. Nürnberg (carácter).



*Moderne Bauformen* (enero 1934). Ein Berg-hotel (carácter).

*Moderne Bauformen* (mayo 1934). Wohnanlage in Baden (carácter).

*Bauwelt* (51) 1933. Stadion Mussolini en Turín (tribunas).

*Bauwelt* (40) (1933. Ein Versicherungsgebäude in Köhln (terrazas).

*Bauwelt* (22) 1933. Das Haus mit Pultdach (carácter).

*Bauwelt* (8) 1933. Ein landshaus in Pomern (carácter).

*Bauwelt* (11) 1934. Der Trabennbahn Hamburg (tribuna y cuadras).

*L'Architecture d'Aujourd'hui* (3), abril 1934 (hipódromos).

*Chantiers*, mayo 1934 (construcción de tribunas).

Estudio sobre la hoja (1 : 500) del plano parcelario de Madrid de las dimensiones y disposición del desaparecido Hipódromo de la Castellana.

Nueva visita al terreno, al Palacete de la Zarzuela y al del Pardo en busca de la orientación estética (adaptación al terreno) y observación de las nuevas construcciones levantadas en los parajes próximos, tales como el Club del Campo, la Playa, Fuentelarreina, Asilo del Pardo, etc.

Como consecuencia, nos afirmábamos en la idea, ya presentada, de que lo que mejor iba en el emplazamiento propuesto y al paisaje era la tendencia de Fuentelarreina o la del Asilo del Pardo,

observando también que las casas de guardas del monte eran algo admirable de armonía y color.

El Palacio lo encontrábamos encajado perfectamente en el ambiente, tanto por su color como por sus cubiertas, que le dan una singular fisonomía.

Estas consideraciones, diríamos "autopatéticas", sin trascendencia, no se tradujeron, ni suelen traducirse en nuestros trabajos, ni en fotos, ni en apuntes, por el horror a la "arqueología" en un proyecto de hoy.

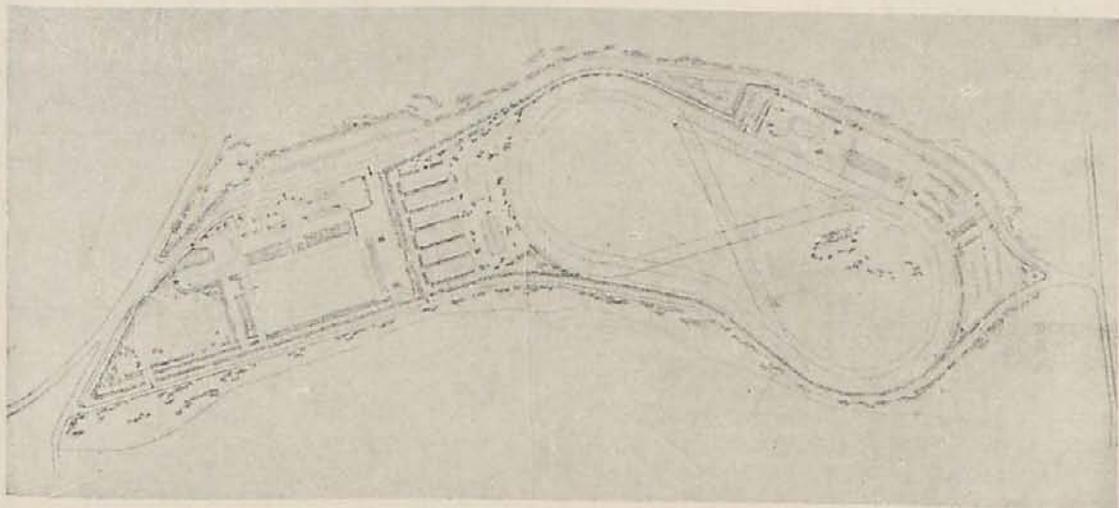
Continuamos los estudios previos, la recopilación de datos que nos pusieran en condiciones de acometer el proyecto sobre el papel, ya que se trataba de tema desconocido y nuevo para nosotros, pues pocas veces habíamos ido al Hipódromo en Madrid y poca era, además, la técnica del desaparecido.

Uno de nuestros colegas y amigo, el señor Pfitz, que en tiempos, por su condición de arquitecto municipal, fué encargado del proyecto de un hipódromo, que no llegó a proyectar, nos proporcionó algunos datos recogidos durante un viaje que hizo a París, con el fin de documentarse.

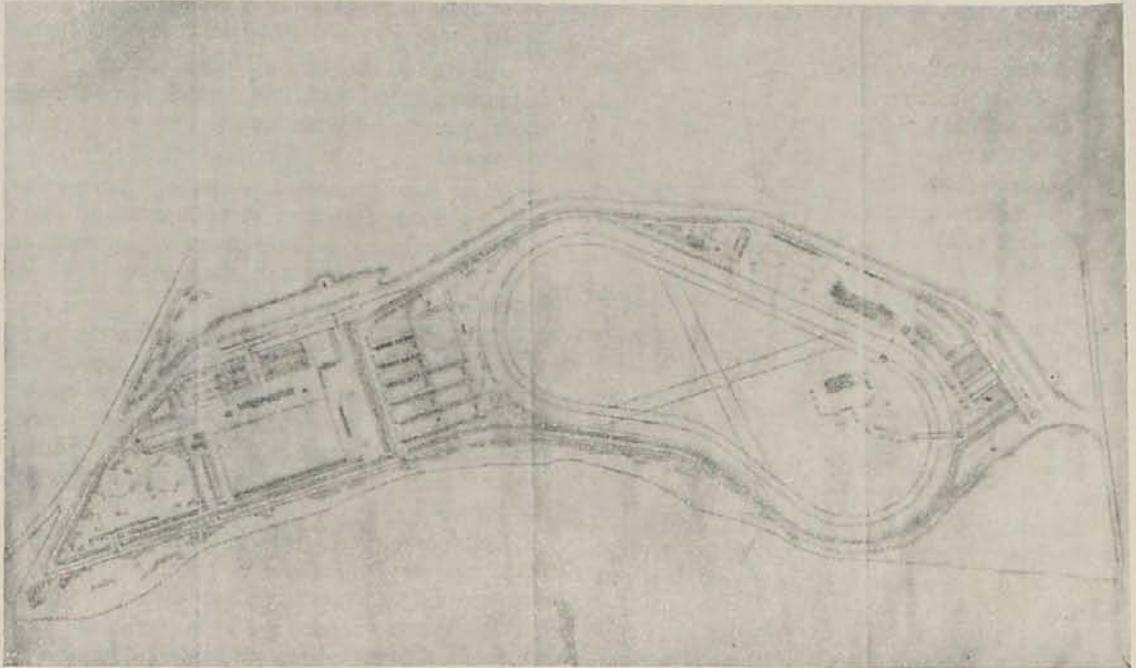
Los datos proporcionados por el Sr. Pfitz fueron los siguientes:

*The Race Courses Atlas of Great Britain-Ireland.*

*Le Pari Mutuel Automatique aux courses* (folleto).



Plano de conjunto.—Croquis del arquitecto.



Plano de conjunto.—Plano definitivo.

*Hippodrome du Tremblay* (plano escala 1 : 5.000).

*Hippodrome de Longchamps* (planta 1 : 5.000).

Algunas fotos de hipódromos franceses y datos de sus superficies.

Consulta de los *standards* americanos (*Architectural Graphic standards* de Ramsey-Sleeper) y obtención de datos relacionados con los estacionamientos de autos (*parking*), radios de giro de éstos, cuadras, *boxes*, su construcción, etc.

Para completar nuestra información formulamos el siguiente cuestionario, que propusimos a un amigo, el Sr. Velasco, gran aficionado a las carreras y asiduo frequentador del hipódromo.

La finalidad del cuestionario era conocer algo que desconociésemos y cerciorarnos de alguna de nuestras ideas sobre el espectáculo, fruto de la observación y del recuerdo de las contadas veces que en un tiempo ya remoto, hace más de quince años, fuimos al hipódromo de Madrid.

El mencionado amigo nos proporcionó *Le grand prove ippiche* (1928-1929-1930), anuario italiano sobre las carreras de caballos en todo el mundo.

#### CUESTIONARIO

##### *Tribunas de preferencia.*

- ¿La gente está en su mayoría de pie?
- ¿Hay palcos o localidades preferentes?
- ¿Se utilizan sillas o bancos fijos?

##### *Tribuna de general.*

- ¿Con o sin asientos?
- Las entradas de tribuna, ¿no están numeradas?
- ¿Se vacían casi totalmente durante los intervalos?

##### *Localidades.*

- ¿Cuántas localidades distintas hay en un hipódromo?
- ¿Se comunican algunas con otras, la *pelouse* y el peso, por ejemplo?

##### *Tribuna de comisarios.*

- ¿Dónde debe de situarse y qué relación tiene con las otras tribunas?
- ¿Qué cabida?

### Cuadras de pista.

¿Deben de estar cerca del pesaje y de su *paddock*?

¿Son vistas por el público en general?

¿Basta que en éstas se separen los caballos en *boxes* de tabiques bajos?

Las cuadras de pista, ¿deben de estar próximas a las de entrenamiento?

En las cuadras de pista, ¿hay caballos exclusivamente durante el tiempo de las pruebas?

En las cuadras de entrenamiento, ¿pernoctan los caballos?

¿Conviene que las cuadras de entrenamiento no tengan acceso al público?

¿Hay caballos que van al hipódromo exclusivamente los días de las pruebas en automóviles?

### Caballos.

¿Corren más de una carrera los caballos?

El caballo que pierde, ¿vuelve a las cuadras de pista o va al recinto privado de las cuadras de entrenamiento?

El salivario, ¿debe estar en las cuadras de pista?

Los caballos que toman parte en cada prueba, ¿son los únicos que van ocupando las cuadras de pista o todos los de una sesión?

### "Paddock".

¿El del peso sirve de exclusiva exposición del caballo y del jinete o de aquél sólo?

El *paddock* del peso, ¿está separado del público por valla?

Los *paddock* de entrenamiento, ¿no deben de ser vistos del público?

La información anterior nos permitía volver al programa haciendo la siguiente agrupación funcional de sus elementos, ampliándolo, como puede verse, con algunos servicios no previstos en él.

### HIPÓDROMO

Estacionamiento exterior de autos (con o sin chófer, y bar para éstos).

Taquillas (preferencia y general).

Jardines (avenida de ingreso).

### Tribunas.

Preferencia (2.000 sentados), cubierta.

General (2.000 de pie), descubierta.

Presidencial (40 en terraza semicubierta), salón, *office*, aseos y teléfono.

Comisarios (dos pisos), laboratorio revelar películas.

### Sociedad de la cría caballar.

Organización de carreras.

### Jinetes.

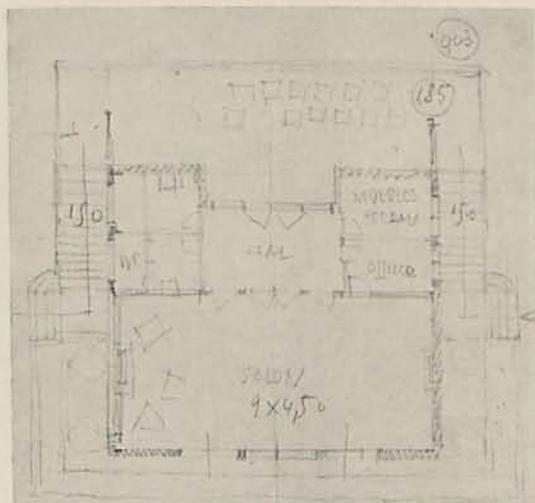
Vestuario, aseos, duchas, W. C., lavabos.

Salón de balanzas.

Salón de comisarios.

Secretaría.

Prensa deportiva (cabinas telefónicas).



Planta tribuna presidencial.

### Socios.

Salón, despacho presidente, aseos, tribuna privada, guardarropa.

### Peso.

Uno o dos *paddock* con sus señaladores y cobertizo de propietarios, cuadras de pista.

Taquillas apuestas del peso con o sin totalizador.

Salivario.

Cuadras de entrenamiento (200 caballos con posibilidad de ampliación).

Pajeras, piensos, granos, viviendas de mozos de cuadra, herradero, fragua, despacho veterinario, laboratorio, cuatro *rings* de trote, refugio de propietarios, entrenadores y *jockeys*, aseos. Estacionamiento de camiones de transporte de caballos. Estercolero y revolcadero.

Vivienda del conserje y puesto de socorro de la Cruz Roja.

Cobertizo refrescar caballos y *paddock*.

Salón de apuestas, oficinas totalizador (dos plantas).

Cuadro indicador automático.

Salón de fiestas (generalmente de te), terraza *dancing*, teléfono, guardarropa, aseos, *office*, cocina, despensa, vestuario y aseo de camareros, fregadero, montaplatos.

Bar americano independiente del salón de fiestas y salón de te) con manejo de fregadero.

Entradas independientes de preferencia y general con sus respectivas taquillas.

Jardines de ingreso.

#### *Tribunas.*

Jurado.

Presidencial (salón y aseo).

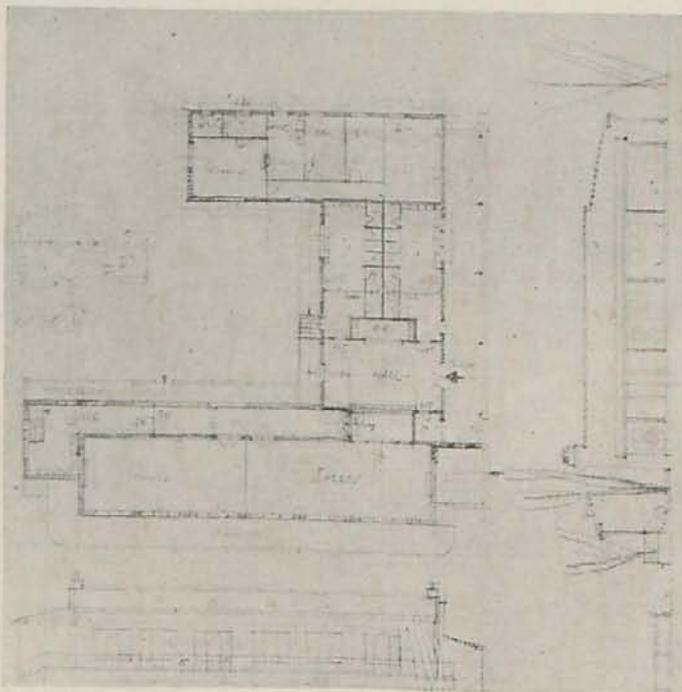
Preferencia (semicubierta, con porche refugio).

General (descubierta).

Salón de te, de preferencia y bar general.

Club hípico.

Porche, vestíbulo, guardarropa, teléfono, aseos



Venta de periódicos deportivos y alquiler de gemelos.

Aseos generales de señoras y caballeros con acceso desde la *pelouse*.

Paso inferior a la entrada general.

Entrada general con su tribuna, apuestas, aseos, almacenes, totalizador, pabellón aislado de señalamiento y cajas.

#### *Sociedad hípica.*

Estacionamiento exterior de vehículos con bar para los chóferes.

con duchas y armarios para amazonas y jinetes, ídem para socios, salón, comedor, *office*, fregadero, pequeña cocina (en semisótano con patio inglés) y despensa. Patio de monta. Terraza sobre la pista.

Vivienda conserje.

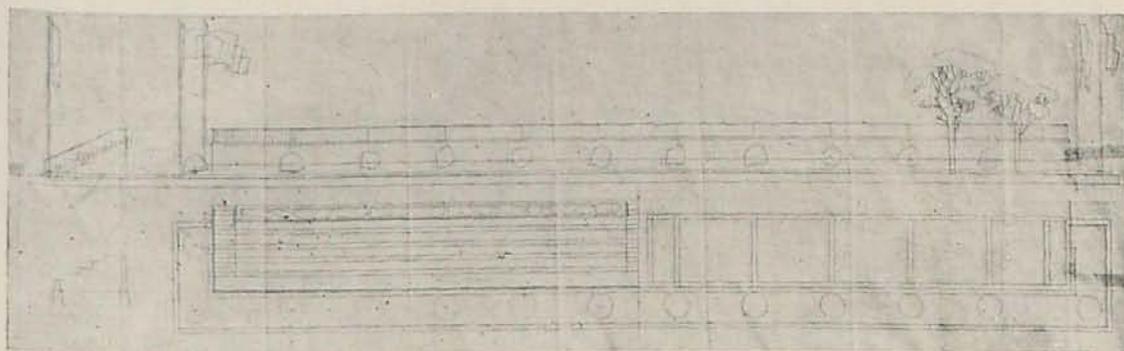
Cobertizo junto a la pista para 200 caballos.

Almacén de obstáculos.

Cuadra para 50 caballos y vivienda de dos mozos de cuadra y dos obreros.

Estacionamiento interior de autos de socios y oficiales.

Los problemas que se nos proponían en este proyecto eran dos: uno, de agrupación de ele-



Crequis de la tribuna.

mentos, de visión de conjunto, que pudiéramos llamar urbanístico, y otro, el de proyectar cada uno de los edificios en que, según nuestra agrupación del programa, se descomponía éste.

El primero de los problemas mencionados es el que consideramos esencial, y para enfrentarnos con él a fondo, tras las primeras ideas directrices, teníamos que conocer aproximadamente la forma y el volumen de los edificios, con el fin de disponer de las piezas del *puzzle* que teníamos delante.

Los primeros tanteos del plano de conjunto sobre el 1 : 2.000, nos inclinaban a tratar de evitar en lo posible el movimiento de tierras, tendiendo a la definición y utilización integral de la zona existente, sensiblemente horizontal, en torno a las pistas.

Tanteo para comprobar si esta superficie basta o no a las necesidades del problema.

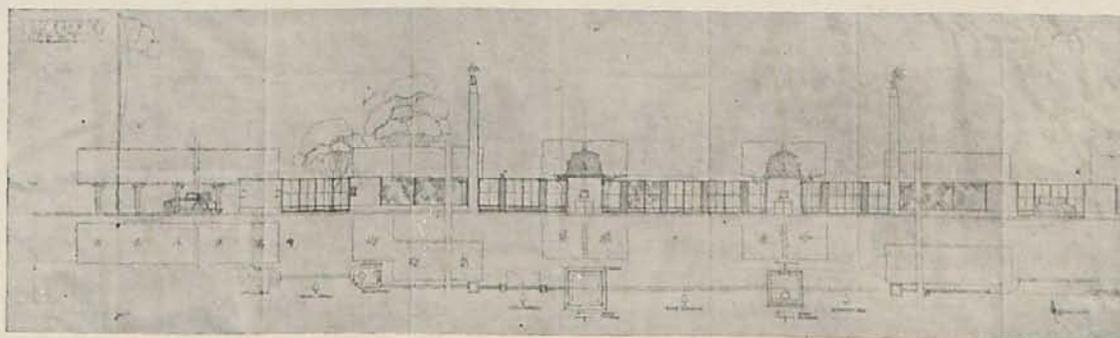
Estudios parciales de la distribución de cada uno de los edificios, comenzando por los más importantes, por los de más volumen.

Entre los edificios destacábase la tribuna de preferencia del hipódromo, para 2.000 espectadores, que exigía una importante estructura de hormigón armado y un estudio especial de otros casos

semejantes, que completamos con ampliaciones fotográficas, a escala de 1 : 50, de algunas secciones aparecidas en las revistas, que nos sirvieron para hacernos con el sentido de las dimensiones de la estructura, ya que el tipo de colaboración que para las estructuras habíamos solicitado del ingeniero D. Ramón Ríos, no fué ciertamente la que debía de haber sido, de pensar juntos, de discutirla, de tantearla, debido a que nuestro colaborador estuvo de viaje en el extranjero durante la mayor parte del tiempo que dedicamos al proyecto, circunstancia ésta que dificultó el que nuestra labor fuese de otro tipo.

Ampliación fotográfica del plano 1 : 2.000 a 1 : 500, que era la escala exigida en las bases del concurso, para el plano de conjunto. La imposibilidad de hacer un buen cliché del ferrogálico proporcionado por el Gabinete, obligó a calcar en tela el plano 1 : 2.000 para ser ampliado. Señalemos que las ampliaciones fotográficas de planos a pequeña escala dan líneas demasiado groseras, lo que exige generalmente volverles a calcar para obtener originales más presentables.

Diversos tanteos del plano del conjunto de las edificaciones, a escala 1 : 2.000, hasta deci-



Entradas al hipódromo.

dirnos por una solución que fué ampliada y puesta de lápiz sobre el plano, ya preparado, a escala 1 : 500.

Estudio de cada uno de los edificios, a escala 1 : 100, para que, una vez ampliados por el ayudante, a escala 1 : 50, pudieran servir de falsilla a su estudio definitivo.

Reducciones a 1 : 2.000 y 1 : 500 de las planas ya terminadas a 1 : 50, para ser rectificadas los planos de conjunto, todavía de lápiz, y poder terminar éstos.

Una vez bastante avanzados los trabajos, obtuvimos una amplia información gráfica relacionada con el totalizador que constituía una de las

*Racecourse Plan Totalisator. Manchester.*

*Indicator shelves Details.*

*Lay out of totalisator apparatus Manchester.*

*Typical Building for Pay out Selling Offices.*

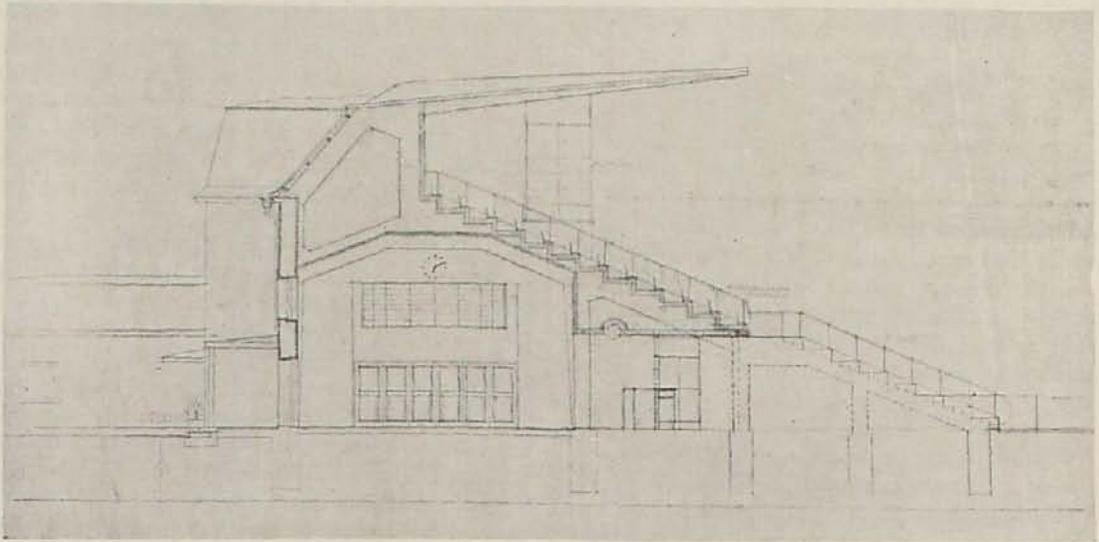
*Idem id. id. (single Sided).*

*Indicator Equipment Layout Horse Race Course Madrid.*

*Ticket issuing window Counter Details Totalisator.*

*Main indicator Leicester Racecourse.*

Consignemos también que, un poco tarde ya, pues el proyecto estaba casi terminado, un distinguido entrenador y propietario a su vez de caballos, el Sr. Cadenas, vió el proyecto y nos hizo



Croquis de la sección transversal de la tribuna.

incógnitas del proyecto, ya que por el momento no se pensaba instalar, por su gran coste, pero debía de ser prevista su posible instalación. El totalizador adquiere hoy singular importancia en los hipódromos, y puede ser hasta el eje o motivo central de la distribución del conjunto, como ocurre en los australianos; pero como a juicio de todo el mundo no llegará nunca a ser instalado en Madrid, por carecer las apuestas de volumen que pudiera amortizarle rápidamente, no nos decidimos a darle esta importancia.

Los documentos obtenidos de la "Automatic Electric C.º Ltd." de Liverpool fueron los siguientes planos:

*Racecourse Plan Totalisator. Liverpool.*

*Idem id. Doncaster.*

*Idem id. Doncaster.*

indicaciones de interés, que sólo en muy pequeña parte pudimos utilizar, por el estado avanzado, de los trabajos y del plazo y porque algunas se oponían a nuestra visión arquitectónica-urbanística del conjunto, ya que habíamos perseguido un enlace perfecto de los servicios, imponiéndonos que todos éstos estuviesen dentro de un solo recinto y que éste a su vez estuviese limitado por la avenida de acceso que proyectábamos y por los nuevos caminos propuestos por el Gabinete.

Dicho entrenador fundaba gran parte de sus puntos de vista en la querencia de los caballos, lo que nos costaba trabajo tomar totalmente en consideración, ya que algunas de sus ideas no las encontrábamos de acuerdo con la disposición y trazado de los hipódromos más recientes.

Las mediciones y presupuestos parciales de los

edificios se fueron haciendo a medida que éstos se iban terminando, quedando siempre, como suele ocurrir, la incógnita de la cifra total, que en nuestro caso, por haber llevado, a lo largo de todos los trabajos, la idea de proyectar un hipódromo, para Madrid, sin fantasías ni hipótesis muy optimistas respecto al posible desarrollo de la afición en nuestro medio, no nos produjo sorpresa, ya que no llegando a la cifra tope pudimos rehacer algunos presupuestos y mediciones mejorando la calidad y el volumen de algunas partidas en principio calculadas con modestia.

Las perspectivas fué lo último que hicimos, pues exigían muy poco tiempo: tres o cuatro horas para cada una.

Aun reconociendo lo prolijo y en exceso extenso de nuestra exposición, insistiremos sobre algunos otros aspectos de nuestro método.

Desde hace algún tiempo seguimos en nuestro trabajo un régimen especial, fundados en la creencia de que para un trabajo útil y fecundo lo mejor es el aislamiento. Soledad, soledad y soledad, es la fórmula.

Lo corriente es trabajar rodeados de colaboradores, ayudantes y delineantes, dando trabajo a unos y otros; pero este régimen, que seguíamos antes, lo hemos abandonado totalmente, por molesto, caro y poco práctico, prefiriendo hacernos por nosotros mismos la mayor parte del trabajo, incluso el dibujo de los planos, afinándolos y terminándolos de lápiz, de modo tal, que el delineante, desde luego el formado por nosotros, lejos de nuestro estudio, pueda casi terminar el trabajo, o por lo menos dejarlo en condiciones de rematar. En una palabra, los ayudantes a distancia.

Este método, del cual estamos hoy encantados, exige no padecer, como suele ser muy corriente, horror a la soledad, una fuerza de voluntad a toda prueba, confianza en sí mismo y sentido autocrítico.

Tiene el método la ventaja extraordinaria de permitir trabajar con una libertad máxima en el empleo y distribución del tiempo, ya que sin trastorno alguno para nadie, podemos emprender o interrumpir el trabajo a nuestro antojo.

No será preciso señalar que el método que exponemos es el más económico que puede seguirse, condición de singular interés en contraposición con los fantásticos gastos que ocasionan los concursos de proyectos llevados de otra manera.

Algo que caracteriza nuestro método, especialmente cuando se trata de concursos, es comenzar

los inmediatamente de ser convocados. Para hacer bien un concurso hace falta tiempo, calma y continuidad en el trabajo, huyendo del agobio y de esa última hora tan conocida, donde reina el desorden, las intervenciones múltiples y el barullo, ambiente el menos propicio a un trabajo serio.

Saber medir el tiempo es, como ya señalamos anteriormente, una de las condiciones más estimables, y por eso juzgamos siempre improcedentes e injustas las prórrogas de los plazos, que perjudican a unos y favorecen a otros. El tiempo, el plazo, es una de las bases de un concurso como otra cualquiera, y éstas no deben ser modificadas por nada, una vez convocado.

La concesión de prórroga suele también mermar el carácter de seriedad que todo concurso debe tener para dar confianza a los concursantes y la categoría de los concursos, muy bien encaminados ya por el Reglamento en vigor en los Colegios de Arquitectos.

Y ya que a un concurso nos referimos, señalaremos lo mal que suelen estar redactadas las bases y los programas de necesidades, que pecan casi siempre de falta de precisión y de vaguedad, características aplicables, por lo general, a los fallos.

Un fallo de un Jurado que se estime debe ser razonado, por escrito y formulado separadamente por cada uno de sus miembros, siendo deseable que, como ocurre en los concursos alemanes, se antepongan a los votos individuales algunas consideraciones del Jurado sobre el tema a juzgar, en las que se lleguen a definir y precisar los puntos de vista exclusivos a través de los cuales se juzgan los proyectos, evitando el frecuente fallo, que pudiéramos llamar sentimental.

Esto no significa que pongamos en duda la buena fe de los miembros de los Jurados; por el contrario, nuestra experiencia en estas lides nos hace reconocer que casi siempre que vimos de cerca un concurso, la actuación del Jurado fué irreprochable y sincera.

Y para terminar, digamos que los concursos deben generalizarse, por ser, a nuestro juicio, fundado en la más elemental de las reglas de toda lógica, el medio de elevar la calidad de la producción arquitectónica nacional.

El Estado debía, y en parte creemos está obligado, no sabemos exactamente por qué disposición, que la Junta de Construcciones civiles debe de conocer, a sacar a concurso todos sus edificios de nueva planta, combatiendo el tradicional régimen antidemocrático que la República no sólo no combatió, sino que afianzó a todas luces.



## Proyecto del Arquitecto S. Ulargui

Vista de la tribuna de preferencia  
y paseo de la pista.

Si a mí se me concediese la suma de 3.000.000 de pesetas para invertir las con mi criterio en la realización de un hipódromo, sin temor a incurrir en falta o error, puedo afirmar que destinaría más del 50 por 100 de tal cantidad a obras de jardinería y urbanización.

Este concepto firme que sobre el problema tengo, hace que surja en mí la duda de si las líneas que puedo dedicar a la revista *HORMIGÓN Y ACERO*, que tan amablemente me requiere, no encajen dentro de la "rigidez" que el propio título de ella parece marcar.

Los alemanes definen la fiesta de carreras de caballos con esta frase: "Der sport auf dem grünen rasen" o "Der grüne sport", "el sport sobre la pradera verde" o "el sport verde", y ninguna definición tan exacta y tan precisa.

Partiendo de esta definición y analizando las peculiaridades de tal fiesta, deduciremos que este "espacio libre" que forma parte de la estructura de una ciudad, debe, aparte de estar emplazado bellamente, ser un conjunto armónico de jardines, masas de arbolado inteligentemente distribuidas, cerrando perspectivas inadecuadas, espaciales avenidas y paseos; todo ello resuelto, a poder ser, en forma que podría calificarse de *espectacular*.

Las construcciones dentro de este conjunto deben ser las *indispensables*, y ellas, a mi modo de ver, no deben absorber la imaginación del técnico proyectista, ya que entiendo que el problema es de *urbanización* y de *jardinería*, no de construcciones

más o menos importantes de *hormigón armado* u otras *estructuras*.

Y estas afirmaciones se basan no solamente en el carácter especial de la fiesta en sí, sino, a su vez, en la utilización de las zonas dedicadas al público.

En éstas todo es movimiento. Las tribunas se utilizan en escasos momentos durante las horas del espectáculo, el preciso para presenciar la carrera; las gentes recorren constantemente los lugares: unas, para *apostar*; otras, en un afán *exhibicionista*. Las primeras, pendientes de las características de los caballos que han de correr, del mecanismo de la lucha y del dinero que se atraviesa, no permanecen jamás sentadas ni ocupan las tribunas antes ni después de la carrera. Las otras, si se sientan, tampoco lo hacen en la tribuna; eligen los lugares de mayor tránsito, el más bello rincón, en donde su *toilette* pueda destacar.

Yo me atrevería a decir que la fiesta hípica, prescindiendo del que va a jugar, es la fiesta de la mujer y de las flores.

No debe interpretarse todo lo que antecede como una oposición a la existencia de tribunas: nada más lejos. He querido destacar que las construcciones en general, y las tribunas en especial, no son precisamente la medula del problema al estudiar un proyecto de hipódromo, y que por su utilización y destino dentro de su función en la fiesta deben ser de elemental simplicidad y poco coste.

Que se pueden construir y que en algunos sitios se construyen tribunas de gran importancia es cier-

to; pero en los hipódromos modernos del extranjero la tendencia está de acuerdo con el criterio que vengo exponiendo, al que habrá que agregar que la afición a este espectáculo en el país o localidad marcará también el límite de la importancia que deberá concederse a las tribunas.

No es lo mismo un hipódromo en la Argentina, Inglaterra o Francia que en España.

\* \* \*

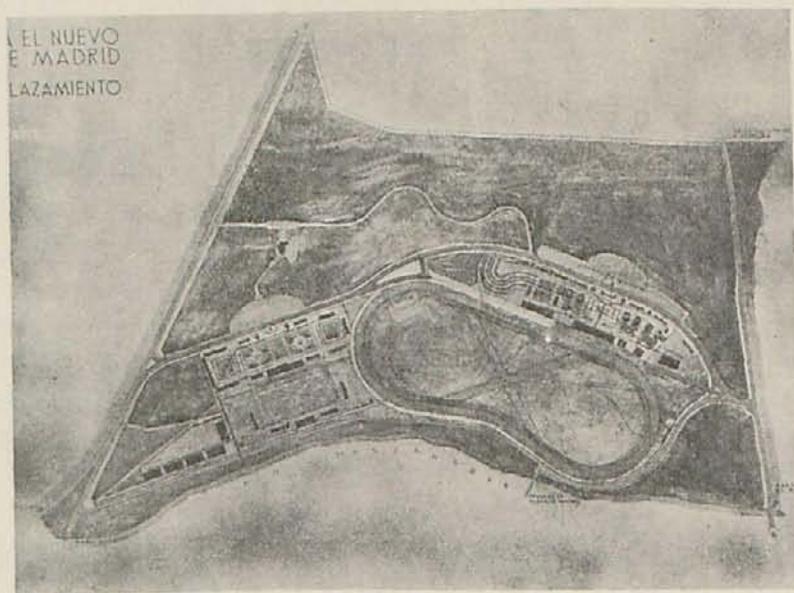
El programa a desarrollar en el estudio del hipódromo para Madrid no está en proporción a la cantidad señalada para la ejecución. La cifra es excesivamente limitada.

Criticar o hacer observaciones a las bases del

hípico: luego, subiendo al campo de carreras, y baja luego en pendiente suave a unirse con la proyectada vía de unión de El Pardo a la carretera de La Coruña. Esta vía principal la consideramos de la mayor importancia para la urbanización del terreno en cuestión.

De esta vía arrancan otras dos desde las plazoletas de estacionamiento de coches del hípico y carreras. Ellas conducen al pabellón del *restaurant* en la colina, continuando una de ellas hacia la cuesta de las Perdices, lo que permitiría al público que acuda a las fiestas trasladarse fácilmente al *restaurant*.

Las actuales y estrechas vías que arrancan junto al puente de San Fernando se destinarán: la pri-



Plano de emplazamiento.

concurso, me parece inoportuno. Defender un proyecto antes del fallo, improcedente; por ello he de limitarme a señalar algunas de sus características esenciales, y de éstas en sus dos aspectos: *urbanización y jardinería*.

*Urbanización*.—Preocupación fundamental que ha presidido el estudio: las vías de acceso.

Las actuales de entrada al terreno que se destina a hipódromo son completamente insuficientes.

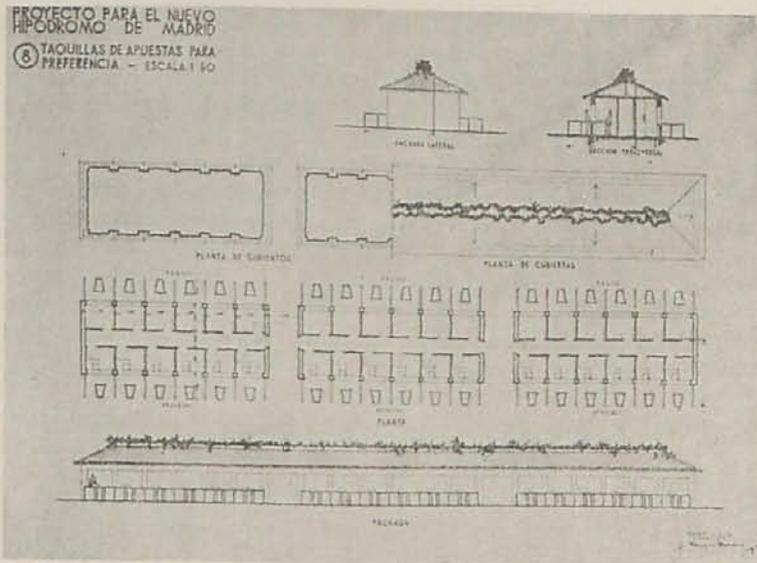
Por esto proyectamos una nueva vía, de amplio acceso, más al Oeste, que tiene su arranque en la carretera de La Coruña, y atraviesa el campo en dirección Sur-Norte. Da acceso primero al campo

mera (contando desde el río) para el servicio de la zona de cuadras y para el acceso de caballos a los cobertizos abiertos de la pista hípica. Así, estos dos servicios se hacen con completa independencia de las zonas destinadas al público.

La segunda, más al Oeste, sirve de acceso para las viviendas proyectadas.

Para el acceso de la comitiva presidencial se propone una vía especial, que está enlazada con la Sur-Norte, con la carretera de El Pardo a la de La Coruña y con la que se proyecta a lo largo de la orilla derecha del río Manzanares.

Conviene hacer notar que el conjunto de las



Taquillas de apuestas para preferencia.

dos zonas, destinadas una a carreras y otra a concursos hípicas, estén rodeadas completamente en forma de cinturón por las siguientes vías:

Carretera a La Coruña.

Avenida de acceso Sur-Norte (proyectada).

Vía en la margen derecha del río Manzanares, proyectada por el Gabinete de Accesos.

La vía Sur-Norte, la de la margen derecha del río Manzanares y la especial que proyectamos para la comitiva presidencial, se unen para enlazarse con la carretera de enlace entre El Pardo y cuesta de las Perdices, en proyecto.

De esta forma la corriente circulatoria de ve-

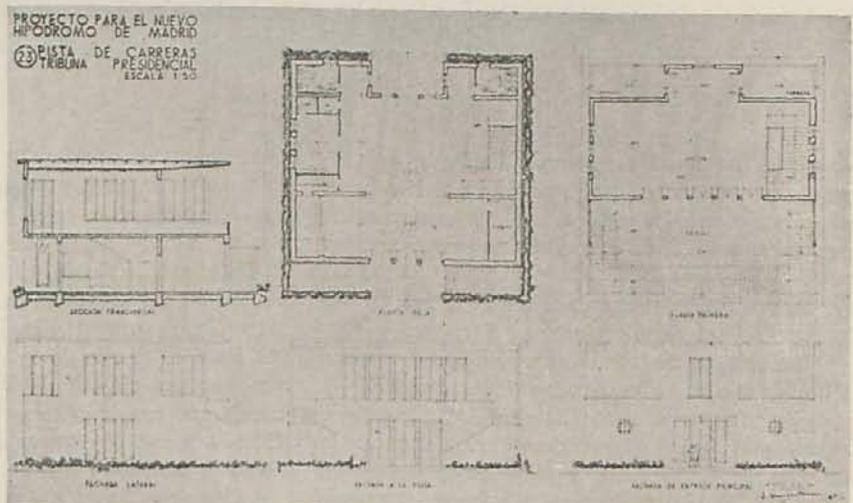
hículos se desarrollaría con perfecta regularidad.

Los espacios destinados a estacionamiento de aquéllos por su emplazamiento y distribución permiten una utilización escalonada, según se utilice una de las dos pistas.

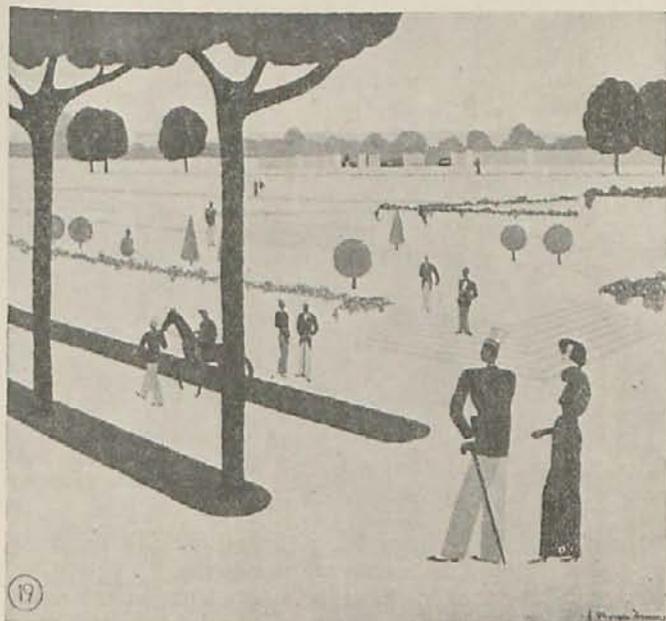
Se han multiplicado los accesos a las zonas del público en ambas pistas, por estimar que las solicitadas en las bases son insuficientes.

La separación entre la general o *pelouse* y la zona de preferencia es absoluta, y los accesos a ellas son también independientes por considerarlo indispensable.

\*\*\*



Tribuna presidencial.



19

Entrada a la zona de preferencia de la pista de carreras.

*Jardinería.*—Se ha cuidado con atención el estudio de la jardinería en las zonas preferentes de las pistas para carreras y concursos hípicas, es decir, en los espacios entre las entradas principales de preferencia y las tribunas, por ser el lugar donde se desarrolla, por decirlo así, la vida de estas fiestas.

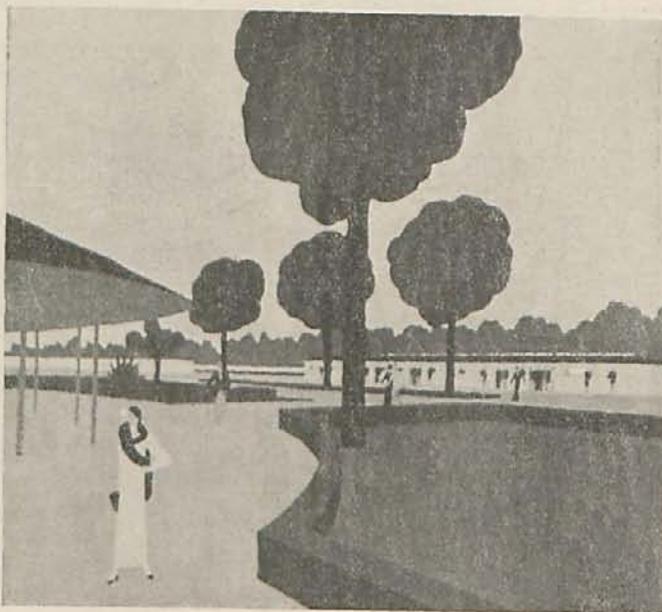
En estos jardines con arbolado están situados

los *paddocks* y taquillas para apuestas, convenientemente distribuidos.

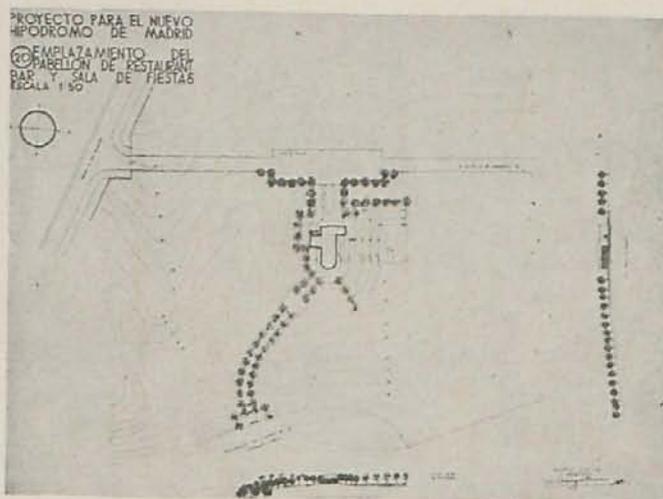
\* \* \*

No es posible conservar el carácter de El Pardo en cuanto a arbolado y jardinería se refiere.

Este carácter actual debe reservarse únicamente al ambiente de fondo en el conjunto general, pero



Taquillas de apuestas para la zona de preferencia.



Emplazamiento del pabellón de restaurant, bar y sala de fiestas.

nunca dentro del recinto hipico, ya que el arbolado debe ser de hoja viva y no muerta con plantaciones de flores, en las cuales predomine el color en contraste con la pradera, fácil de conseguirla, ya que se cuenta con las aguas del río Manzanares, y es falsa creencia de que en otros países el sostenerla sea producto exclusivo de la naturaleza y no del cuidado del hombre, que es lo que en este caso se requería.

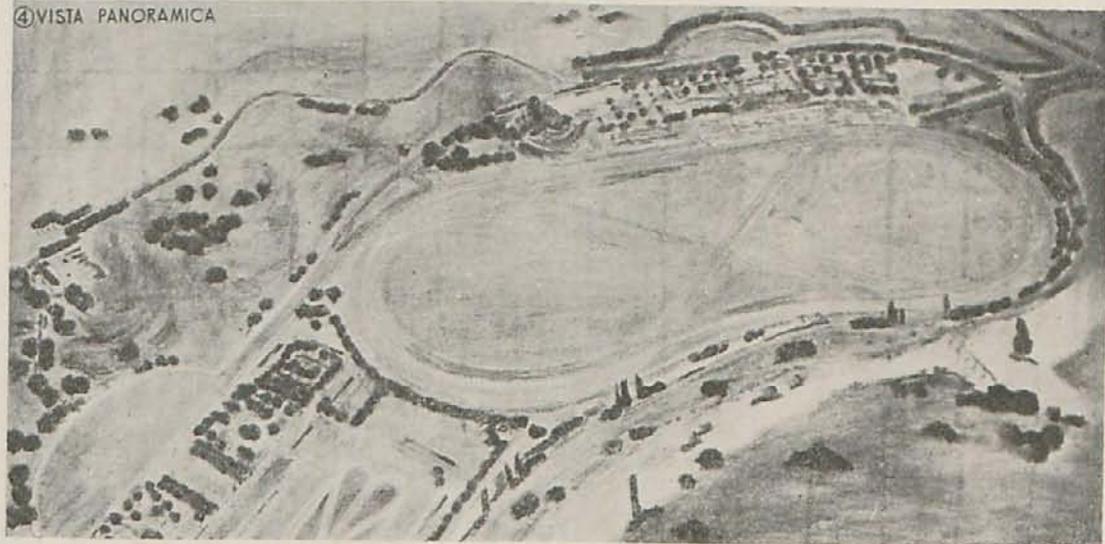
El Parque del Oeste sirve de ejemplo aun estando en condiciones más desfavorables.

Las construcciones proyectadas son a base de estructuras de hormigón armado o mixtas, sin ca-

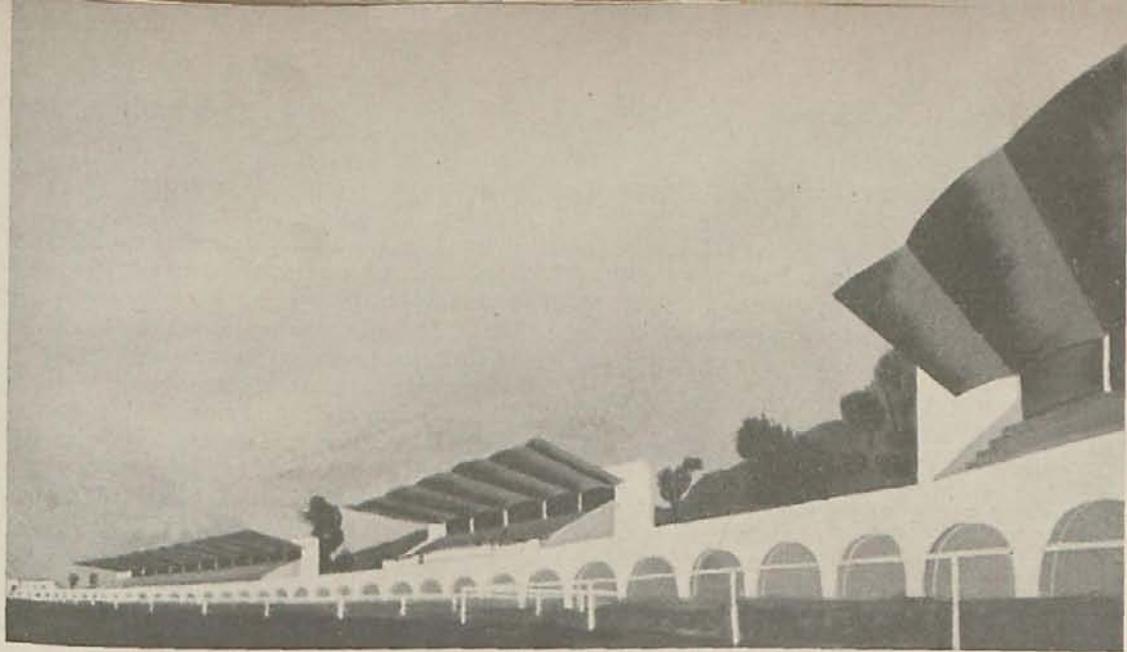
rácter monumental, y, dado lo exiguo del presupuesto, sus formas son elementales.

Para limitarse a las posibilidades del presupuesto se han obtenido economías estimables en las tribunas, haciendo que el escalonado de las gradierías esté formado por las propias viguetas, suprimiendo de esta forma los elementos superpuestos. Los lienzos lisos entre pilastras de la fachada principal están construídos a base de placas armadas, con lo cual nos evitamos los costosísimos cargaderos que habrían de sostener dichos lienzos en los espacios o vanos de la zona libre de acceso a dichas tribunas y sus dependencias.

④ VISTA PANORÁMICA



Perspectiva de conjunto.



Perspectiva de las tribunas.

## Proyecto de los arquitectos Arniches y Domínguez. Ingeniero: E. Torroja

Quizá sea un hipódromo de los temas más complejos que se le pueden plantear a unos técnicos. Precisa un amplio trabajo de preparación, dificultado por la escasez de bibliografía sistematizada sobre la materia. Por esta razón se hace imprescindible, no sólo la visita detallada de numerosos hipódromos, sino la discusión, con sus directivos, de todos los aspectos de sus instalaciones. Así se puede tener una orientación certera respecto al tipo de hipódromo más conveniente a nuestras especiales condiciones. Y así, también, como resultado de ese paciente trabajo de investigación, va obteniéndose el material de ideas que, cuidadosamente seleccionadas, mejor se adaptan a las características peculiares de nuestro mundo hípico.

Como problema de composición arquitectónica el proyectar un hipódromo de nueva planta ofrece posibilidades apasionantes. Dado el crecimiento que pudiéramos llamar casi esporádico de la mayoría de los hipódromos y la influencia, sobre ellos, de nuevos problemas que, como el de tráfico, se han planteado casi *a posteriori*, encierra la construcción del nuevo hipódromo de La Zarzuela grandes probabilidades de éxito, y de superación, en muchos aspectos, de los mejores ejemplos del extranjero, donde se sigue ya con interés el proceso de construcción del nuevo hipódromo de Madrid.

Para esto se cuenta con un elemento esencialísimo y, a nuestro juicio, insuperablemente elegido: el emplazamiento. Su belleza natural está en la mente de todos. Tiene una tradición hípica, inmortalizada en monumentos imperecederos de la mejor pintura española, y viva aún, en nuestros días. Del emplazamiento deben salir los elementos que, cumpliendo plenamente todos los requisitos de la técnica hípica más depurada, nos lleven a crear un hipódromo que sea digno exponente y marco adecuado a las actividades hípcas de la España de hoy, haciendo que continúen dignamente las que tan alto han puesto, en su esfera, el nombre de España en el pasado.

Las irregularidades y desniveles del terreno se han puesto, en nuestros proyectos, a contribución para conseguir, por una armoniosa adaptación al mismo, la solución adecuada y viva de los problemas técnicos y de los más sutiles, y difíciles, de ambiente. Las soluciones de los desniveles de los jardines de la Quinta del Pardo nos proporcionan, junto a efectos estéticos que sería ocioso discutir, posibilidades de visualidad, de movimientos de público, de ordenación y amenidad que van a la esencia misma de los problemas que plantea un hipódromo moderno.

Creemos que difícilmente hubiéramos podido

encontrar mentor más adecuado para guiarnos en el empeño de dotar a Madrid del hipódromo que necesita.

Nos hemos esforzado, asimismo, en obtener, de las edificaciones que componen el hipódromo, la sensación de conjunto arquitectónico que les permita figurar airoosamente en el amplio ambiente donde han de ir emplazadas, evitándose el lamentable efecto de edificios y tribunas sembrados a voleo que producen la mayoría de los hipódromos. Y conseguido esto por medio de elementos tales como las arquerías y muros de contención, de escaso coste y gran utilidad, se obtiene este efecto de conjunto de la mejor y más natural manera arquitectónica: al dictado del terreno y cumpliendo una necesidad de tipo utilitario.

Pasaremos rápidamente revista a la manera como se ha resuelto lo esencial de cada uno de los problemas fundamentales en el proyecto que nos ocupa.

#### *Accesos y estacionamientos.*

Los proyectados, más que una solución definitiva del problema son la proposición de un sistema que, desarrollado por el Gabinete de Accesos y Extrarradio en sus detalles, permitiría obtener no solamente una solución perfecta de los accesos y estacionamientos del hipódromo, sino también un conjunto de vías de gran utilidad para el uso, por el público en general, del Monte de El Pardo.

Los principios fundamentales del problema son dos: la clasificación de los diferentes tipos de vehículos, tanto en los accesos como en los estacionamientos, y el de reducir al mínimo los cruces de circulación de peatones y vehículos, y de los movimientos de éstos entre las operaciones de descarga, estacionamiento y carga.

De acuerdo con el primero, se canalizan hacia las puertas de entrada del hipódromo los vehículos que van hacia la preferencia y los que van hacia la general, con las paradas de autobuses de línea que llevan público para ambas convenientemente dispuestas. Los accesos de preferencia separan los taxis de los coches particulares, y dentro de éstos, los coches de socios, los oficiales, los de propietarios, los de *jockeys* y entrenadores y los del público en general. En la entrada general, los autobuses y camionetas quedan separados de los taxis y coches particulares.

Se cumple el segundo principio haciendo que los taxis y autobuses no necesiten más maniobra que la de parada y puesta en marcha entre las operaciones de su llegada, descarga, carga y salida, desembarcando al público y volviendo a cargar sin

que los peatones crucen la trayectoria de ningún vehículo.

Los estacionamientos de coches particulares se disponen de tal manera que tanto a la descarga como al cargar, los peatones van por espacios distintos de los utilizados por los vehículos.

Los andenes de descarga y el sentido único de la circulación aseguran el desalojamiento del hipódromo en un espacio muy corto de tiempo.

El sistema propuesto, consecuencia de los datos directamente recogidos en la Prefectura de Policía de París y en la Sociedad Statio, encargados del control de tráfico de los hipódromos de París, y de las sugerencias de la A. A. de Londres, aseguraría una solución a este difícil problema que aventajaría a los mejores que haya, en casos análogos, en el extranjero.

#### *Pistas.*

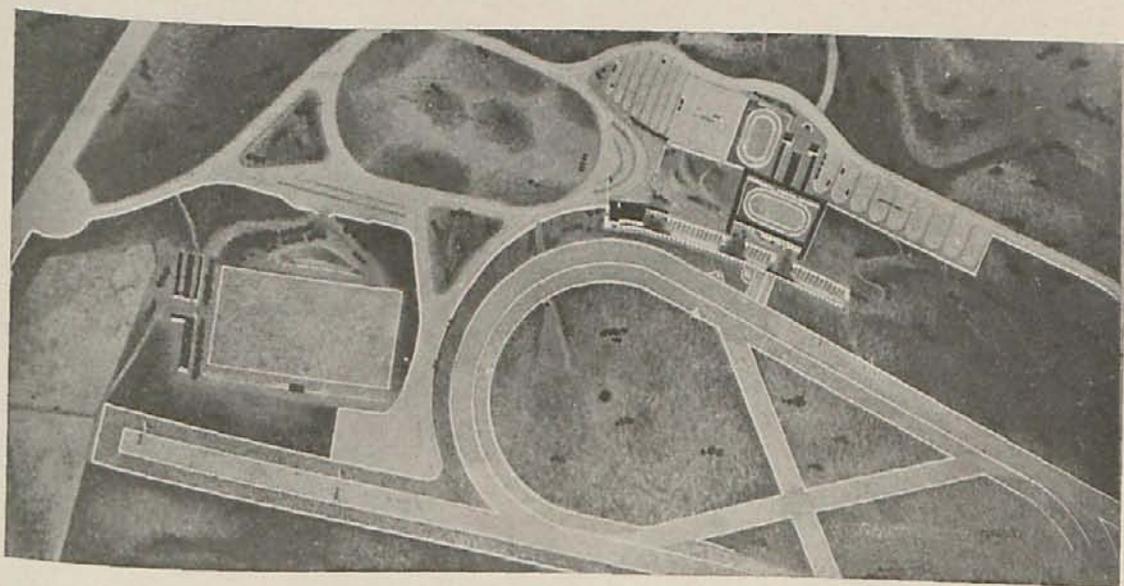
En las pistas se han estudiado los recorridos de las distancias clásicas y de las usuales de manera que ni las llegadas ni las salidas tengan lugar en curva. Se establecen las rectas necesarias para las carreras hasta de 1.000 y 2.000 metros sin desviaciones de ninguna clase, para evitar, en absoluto, el *bumping*.

Se ha estudiado el problema de las querencias de los caballos en relación con la entrada y salida de éstos a las pistas.

Deportivamente hablando, se debe tender a que las querencias no influyan en el resultado de la carrera.

La querencia principal, que es la que da la cuadra, se ha eliminado por completo al hacer la entrada de diario de los caballos por medio de un paso inferior sin relación ninguna con la pista de carreras.

Con respecto a la querencia que pudiera dar salida a los caballos a la pista en los días de carreras, se ha colocado en el sitio menos perjudicial. En efecto, los sitios en que más deben evitarse las querencias, por el orden son: cerca de una salida y de espaldas a ella; cerca de una salida y de frente a ella; en las curvas, y más a la salida que a la entrada; y en el sitio en que al caballo empieza a pedirle el esfuerzo. Esta querencia que estamos estudiando quede, pues, menos mal colocada cerca de la meta, y entre los emplazamientos que allí puede tener, parece mejor antes que después de pasada la meta. En efecto, mal caballo ha de ser el que en pleno esfuerzo, y acaso sometido al duro castigo del látigo, se dejase influir por esta querencia. Mucho más fuerte es, en esos momentos finales de la carrera, la querencia de la meta, in-



Planta perspectiva del conjunto.

mediatamente traspuesta la cual sabe el caballo que oírá el *up* que le premiará por su noble esfuerzo. Resulta conveniente que estas dos querencias de la meta y la puerta queden bien disociadas en la mente del caballo, para evitar que éste se desvíe en los momentos finales.

Además, frente a la puerta de salida a la pista se abren otras que permiten a los caballos ganar las diferentes salidas cruzando la parte central de las pistas, en lugar de llegar hasta ellas a lo largo de las mismas.

Completan el estudio de pistas los detalles de las de entrenamiento, como los cobertizos que, por medio de vaciados que evitan toda pérdida de visibilidad, servirán para guarecerse en caso de lluvia; los baños de arena para después del trabajo; la plataforma para que los entrenadores sigan el trabajo de los caballos.

#### Caballos.

Todos los servicios destinados a los caballos aparecen en el proyecto debidamente atendidos, por ser elemento fundamental en todo hipódromo.

El emplazamiento de las cuadras es el más adecuado, por hallarse en la parte más elevada del terreno, fuera del alcance de la humedad y bruma causada por el Manzanares, y emplazadas de manera que sea, desde ellas, fácil el acceso al servicio de autobuses de Aravaca y Cuesta de las Perdices.

El *paddock* secundario está emplazado en el

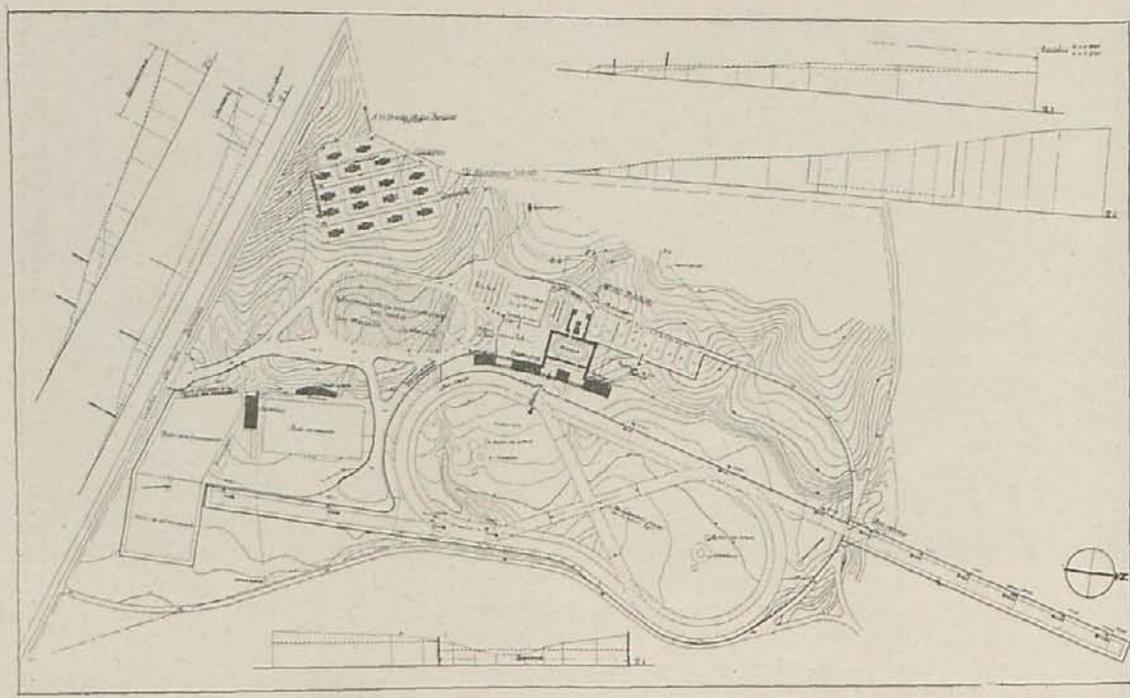
lado de las cuadras de carreras, con lo cual dará el máximo rendimiento útil.

Todos los movimientos de los caballos, desde que entran en el hipódromo, se realizan con perfecta independencia del público, sin que, por otra parte, deje éste de presenciar, ni un solo momento, dichos movimientos, que constituyen el centro de atracción del espectáculo.

#### Público.

Entre las cuestiones fundamentales a resolver acertadamente en este respecto, se encuentra la del emplazamiento de la parte destinada al público en general.

La colocación de los servicios destinados a la *pelouse* en el centro de las pistas presenta muy serios inconvenientes. En primer lugar no se le puede dar una tribuna cubierta ni aun siquiera una gradería que merezca este nombre, sin comprometer muy seriamente la visibilidad del público del peso. Clara demostración de esto es la defectuosa colocación de la gradería de la *pelouse* de Enghien, motivada por no disponer la Sociedad del terreno amplio de que ahora dispone en el momento de construirla, y que oculta a la vista toda una curva del recorrido. Además, el público está, así colocado, para mirar las fases decisivas de las carreras cara a poniente, en pésimas condiciones de visibilidad. Para poder acercarse a examinar los caballos en el *paddock*, se ve obligado a un largo recorrido por un túnel subterráneo con las correspondientes su-



Plano de conjunto de la variante.

bidas y bajadas (so pena de colocar la tribuna de general en uno de los extremos del hipódromo, emplazamiento claramente defectuoso).

Además, aproxima peligrosamente este público a la línea de llegada, con el consiguiente aumento de riesgo de protestas, reclamaciones, etc.

Y, por otra parte, la pista trazada, como la que nos ocupa, con dos diagonales interiores, limita grandemente la amenidad de esta colocación, comparada con la que podría proporcionar una pista que no las tuviera.

Son, pues, muchísimo mayores los inconvenientes que las ventajas que pudieran derivarse de ese emplazamiento. El que en algunos hipódromos, entre ellos el antiguo de Madrid, el público se hubiera acostumbrado a ese emplazamiento, que no vacilamos en calificar de defectuoso, no puede servir de argumento en su favor, puesto que es seguro que si al público se le diera a elegir se decidiría por el emplazamiento que se ha adoptado en nuestros proyectos, con su tribuna cubierta, su gran hall de apuestas, su proximidad al paddock y el presenciar las carreras con el sol de espaldas, en lugar de tenerlo de cara.

Buena prueba de ello es el fracaso rotundo de los pasos habilitados para que el público de la *pelouse*, colocado como en nuestros proyectos en el

hipódromo de Cappanelle en Roma, pudiera acudir al centro de las pistas, que no ha utilizado nunca, a pesar de todas las facilidades que le había dado para ello la Sociedad de Carreras de Roma. La situación relativa de las diferentes tribunas, y con respecto a la meta, son en nuestros proyectos idénticas a las del hipódromo de Roma, el más reciente de Italia y en el que no hay espectadores en la enfilación del juez de llegada.

Entre los servicios esenciales que se facilitan al público están, además de los reservados en los patios y tribuna de honor a los socios y a los propietarios, los grandes *halls* de las tribunas de preferencia y de general. Nadie discute ya, en los hipódromos más modernamente construidos, la gran utilidad de estos *halls*. Reducidos en nuestros proyectos, a razonables proporciones han de dar una gran comodidad a la estancia del público en el hipódromo. Lo mismo diremos de las galerías que, uniendo unos edificios con otros y con el paddock, permitirán al público presenciar, a cubierto del sol y de la lluvia, todas las operaciones anteriores y posteriores a las carreras, contribuyendo grandemente a la amenidad del espectáculo y aumentando la posibilidad de utilización del hipódromo.

Las taquillas de apuestas, estratégicamente colocadas, en diversos emplazamientos, contribuirán

a facilitar esta clase de operaciones en todo momento, con el consiguiente beneficio para la Sociedad.

Se aprovechan hasta el máximo los desniveles del terreno, para dar al hipódromo un movimiento y unas posibilidades de visibilidad, tanto del *paddock* como de las pistas, que difícilmente se encuentran en los mejores hipódromos del extranjero.

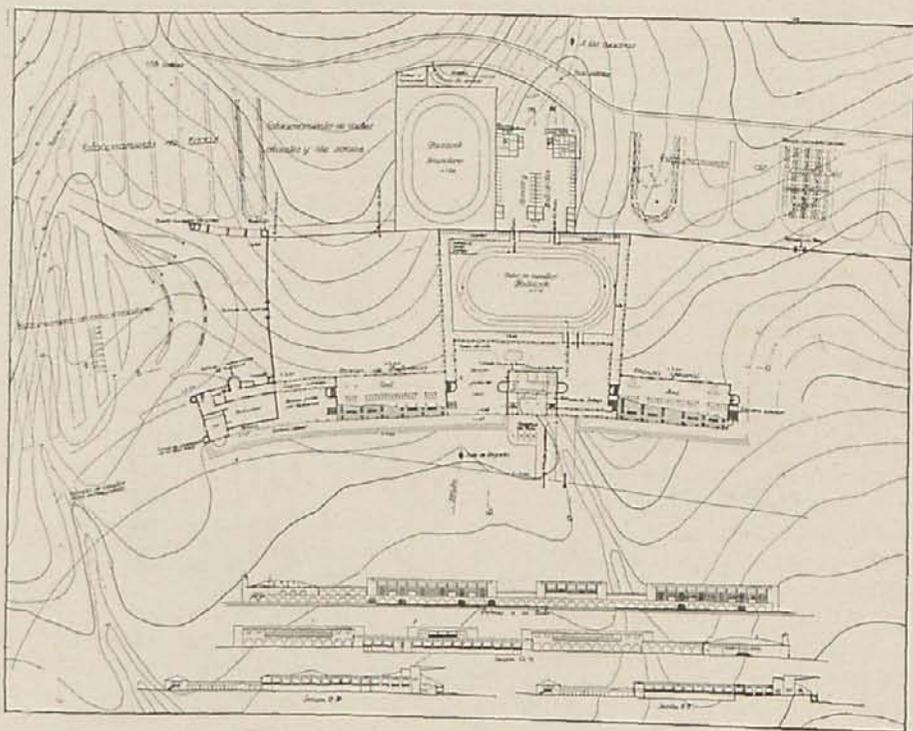
#### Funcionamiento.

Examinaremos en este capítulo cómo se cumplen todos los objetivos necesarios para que la compleja máquina de un hipódromo trabaje con el mayor orden y claridad.

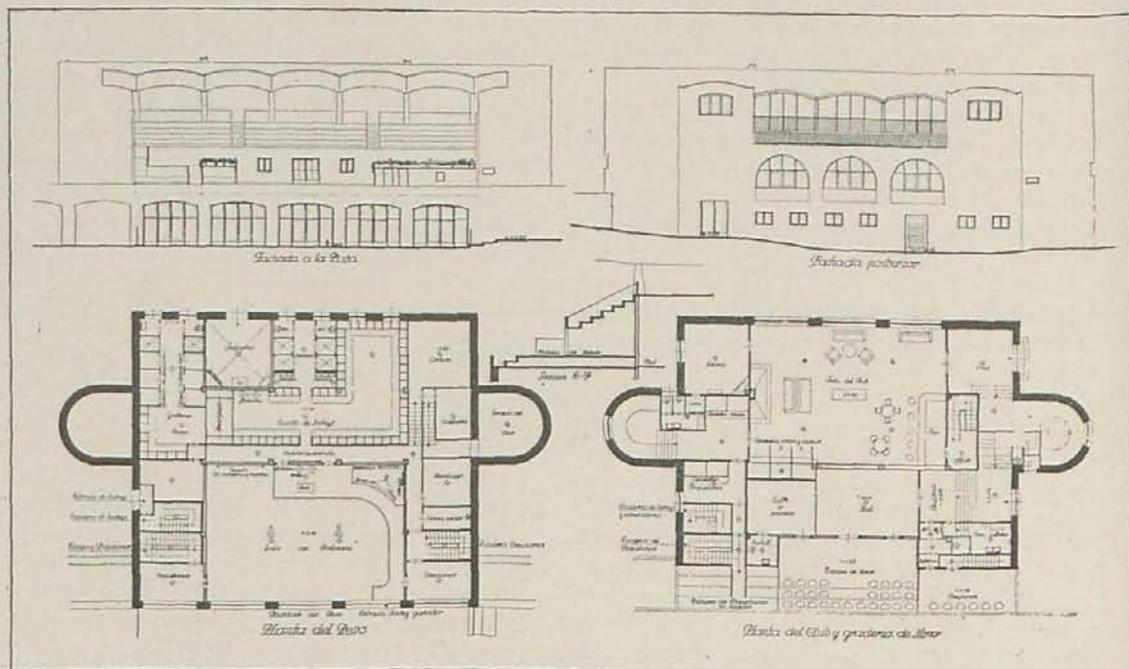
Los caballos llegan de las cuadras, sin cruzar ninguna circulación de vehículos, a las cuadras de día. El *paddock* secundario ofrece, inmediato, posibilidad para cualquier trabajo de preparación. De allí, sin cruzarse con el público, pero a la vista de éste, pasan al *paddock* de carrera; en éste, cuatro refugios permiten aislar debidamente a los caballos excitables sin sacarlos de la vista de los comisarios y del público, precepto reglamentario. Del *paddock*, siempre en las mismas condiciones, a la pista. Los vencedores pasan al *paddock* del peso directamente. Las divisiones blandas de éste

aseguran la debida protección, permitiendo, sin embargo, las vueltas para las reclamaciones. De retirada, los caballos todos pasan por las inmediaciones del salivario, discretamente colocado, por si su utilización fuera precisa. En las cuadras de día encuentran a su vuelta, los que la precisen, una caldera de agua caliente para curas. La proximidad del *paddock* secundario facilita el trabajo posterior a la carrera que se precise. Los caballos han estado todo el tiempo a la vista del público y sin más contacto, sin embargo, que el de la gente directamente encargada de ellos.

Los comisarios tienen su tribuna especial, con una parte del jardín-terracea del club reservada para ellos. Tienen una escalera privada, que les comunica con su salón en la planta baja de la tribuna del club, junto a la sala de balanzas. Por su lado, y separado del público por una valla, pasa el *jockey* vencedor a reanudar la operación del peso. Un pasillo especial les permite llamar a los *jockeys* con la mayor discreción. El secretario de pista está al lado, dispuesto a ejecutar las órdenes e instrucciones de los comisarios. Disponen los comisarios de una torre de observación en el edificio del restaurante, desde donde puede ver la recta final.



Planta y alzados del conjunto de tribunas y paddocks.



Tribuna de honor.

Los *jockeys* pasan del cuarto donde se mudan a la sala de balanzas; se pesan, sortean el puesto de la salida y vuelven a salir, teniendo durante este tiempo a la vista los cuadros que les indican el recorrido. El juez del peso vigila fácilmente la operación.

El encargado puede atender bien a los *jockeys* y *gentlemen-riders*. Está cerca de la balanza del cuarto de *jockeys*.

Los propietarios disponen de una sala reservada, al lado de la sala de balanzas; de una escalera privada y de una tribuna independiente. Ellos y los entrenadores pueden pasar al *paddock*, donde, a pesar de la visualidad excepcional que éste presenta para los espectadores, pueden dar a los *jockeys* las últimas instrucciones con entera libertad y discreción. Disponen de taquillas de apuestas independientes, para evitar la natural curiosidad de los aficionados.

Los mozos de cuadra que han acompañado a los caballos hasta la puerta de la pista tienen allí mismo su escalera y plataforma, desde donde presenciar la carrera. Las apuestas funcionan sin ningún entorpecimiento. Los empleados se hallan debidamente aislados del público y al lado de la habitación de mando de los cuadros. Es característica del proyecto la profusión de taquillas de

apuestas y su distribución en puntos estratégicos de las dependencias y paseos destinados al público. El juez de llegada dispone de un asiento fijo en la alineación de ésta. La fotografía se revela en una habitación inmediata a los comisarios. El cuadro de guillotina, de doble cara, detrás de la caseta del juez de llegada, es perfectamente visible a todo el mundo.

La Prensa dispone de su servicio telefónico y está inmediata al servicio de Telégrafos.

En la parte posterior del hipódromo, junto a la entrada de servicio, se encuentran las oficinas de la Sociedad y la Sala de Juntas, así como el edificio de la Cruz Roja y Conserjería. En el primero, además de la Sala de Juntas, está la oficina del secretario, la Caja, la Oficina de Inscripciones y la sala de batalla. En el sótano están la taquería y archivo. Independientemente, se ha dispuesto una pequeña prevención de seguridad, desde donde cualquier detenido puede ser evacuado con discreción.

La Cruz Roja se ha colocado, a semejanza de la disposición que tiene en el hipódromo de Sansiro, al lado de la conserjería, porque resulta frecuente que un accidente obligue a un *jockey* a quedar hospitalizado por unas horas en dicha dependencia, que, colocada en otro emplazamiento,

quedaría sin la debida atención. La instalación de señales y teléfonos permite que la Cruz Roja esté siempre atenta a su misión.

Se colocarán cuadros de montas y salidas en todos los sitios donde haya casetas de apuestas, así como en la sala de balanzas, en el club, en la Sala de Prensa, que junto con los de los *halls* de las tribunas y el del *paddock* son los más importantes.

La red de instalaciones especiales comprende las siguientes:

*Micrófonos.*

Dos en la Sala de Balanzas y en la Sala de Comisarios, que sirven una red de altavoces en:

Oficinas de dividendo. *Jockeys*. Hall del público. Entrada de caballos. Cuadros.

*Relojes en:*

Sala de Balanzas. Hall. *Jockeys*.

*Teléfonos en:*

Juez de llegada. Comisarios. *Starter*. Sala de Balanzas. Dividendos. Cruz Roja. Salida de caballos.

*Tubos neumáticos.*

Tendrían dos estaciones, una en la Sala de Balanzas y otra en los Dividendos, sirviendo para

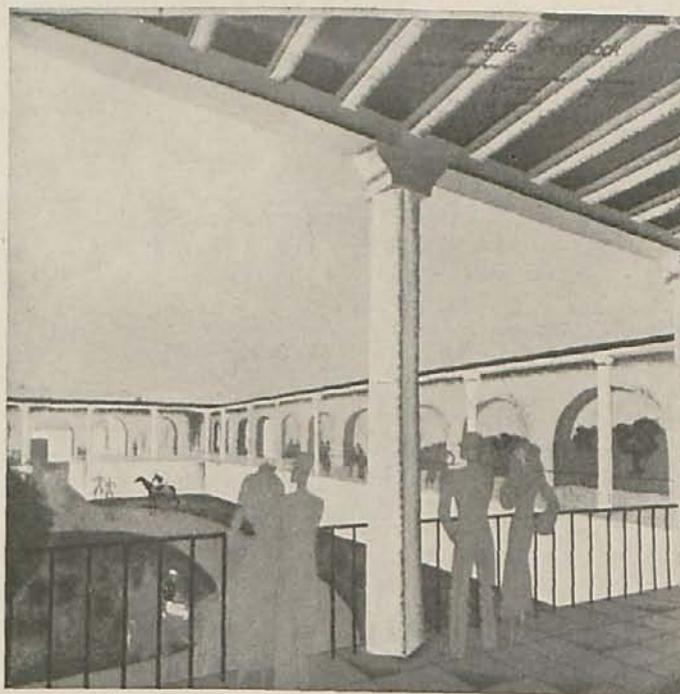
distribuir órdenes de los comisarios a los repartidores, instrucciones a la Prensa, órdenes a la entrada de caballos, y en su día, al Totalizador.

La señal de ensillar sonará en la *pelouse*, en el peso y en el *paddock*.

La señal de salida, en el *hall*, en el *paddock* y en el peso delante de las tribunas.

Creemos de interés señalar que, estudiadas estas instalaciones a base de elementos técnicos e industriales nacionales, contarán, sin embargo, con todas las garantías de eficacia deseables.

Dos palabras sobre un aspecto interesantísimo del problema de construcción del hipódromo: la Sociedad de carreras necesita correr en el hipódromo la primavera próxima. Por las tribunas naturales que quedan entre las tribunas cubiertas y que proporcionan inmejorables vistas sobre las pistas, y por las arquerías que unen unos edificios con otros, nuestros proyectos presentan indudables ventajas desde este punto de vista. Lo mismo unas que otras pueden construirse y terminarse en brevísimo plazo y con coste reducido, y con esto quedan atendidos todos los servicios del hipódromo, incluso el de apuestas, sin necesidad de construir las tribunas.



Vista del *paddock*.

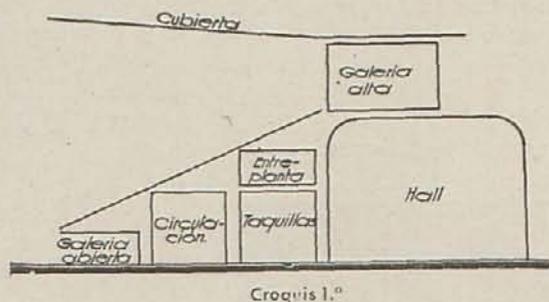
## Variante B.

Se propone una variante. Pasemos rápidamente revista a sus posibilidades.

Con la meta tal como aparece en las Bases las posibilidades del hipódromo, quedan para siempre fijadas y limitadas por la Cuesta de las Perdices. Ni se puede ahora ni se podrá nunca obtener una *recta* (lo subrayamos porque lo interesante es la *recta* y no aproximaciones) de más de 1.000 metros en buenas condiciones. Queda técnicamente limitado el hipódromo en sus posibilidades.

Además, la parte del hipódromo que más se utiliza por la gente, donde va el público, se aleja, material y psicológicamente, de Madrid.

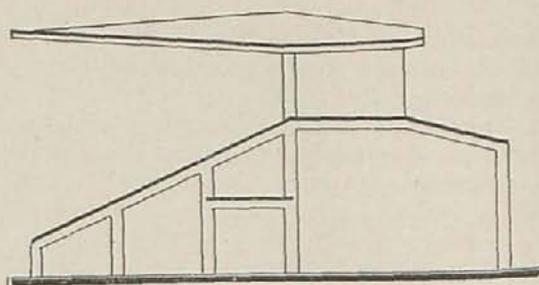
Cambiando el emplazamiento de la meta e invirtiendo el sentido de las carreras, desaparecen estos inconvenientes. Se conserva para el hipódromo la posibilidad de extenderse por la planicie que se encuentra al otro lado de la vaguada que hoy limita el terreno acotado para el hipó-



Croquis 1.º

dromo y que esté en condiciones de llegar a ser en el futuro técnicamente perfecto, con rectas de 1.000, 1.200 y hasta de 1.600 metros en perfectas condiciones y sin necesidad de cambiar la línea de la meta para estas carreras. Un paso inferior de la carretera por la vaguada salva, muy fácilmente, el paso de las pistas sobre ésta, y no cabe duda que no ha de ser el Estado, a poco que medite, el que, puesto en invertir crecidas sumas en una empresa de carácter nacional como es un hipódromo, en que el indiscutible prestigio internacional de que España goza en cuestiones hípias ha de reflejarse, se ponga a sí mismo cortapisas que mengüen las posibilidades técnicas del hipódromo, que deben ser la base de todo el conjunto.

Y nadie puede dudar que el momento es políticamente el más propicio para abrir ancho cauce a estas posibilidades. La menor gestión de las Sociedades interesadas se encontrará seguramente con que la amplia visión del Gobierno ha de encontrar facilísima solución al pequeño problema ad-



Croquis 2.º

ministrativo de extender la concesión, extensión por otra parte de pequeñísima importancia y que no causa ningún perjuicio a las amenidades del Monte de El Pardo ni al Patrimonio.

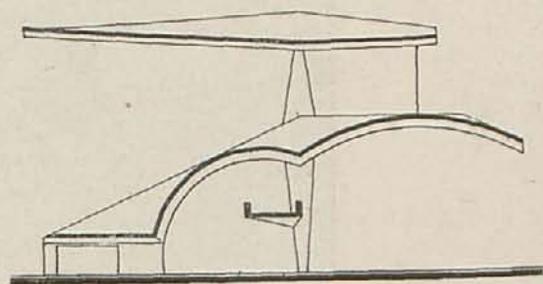
## Sociedad hípica.

Hay, entre otras, una característica de este espectáculo, que lo diferencia del de carreras y que hemos traducido en la forma de la tribuna. Es la siguiente: hay, claramente, un centro de espectáculo de concursos. El público puede verlo desde este centro, a distancia relativamente pequeña. Hay, por tanto, interés que en este centro, que lo es del campo y de la tribuna, se coloquen el mayor número posible de espectadores. De aquí que la tribuna sea más ancha por el centro que por los extremos, gozando así el mayor número posible de espectadores de posición preferente. La pequeña concavidad que la tribuna presenta en la planta facilita la visibilidad. Ateniéndose a estas dos ideas fundamentales queda claramente establecida la forma de la tribuna de la hípica.

Los servicios de jinetes y amazonas del pequeño club y del restaurante se colocan dentro de la tribuna, quedando completa la organización de servicios con los de cobertizos y cuadras dispuestos como fondo lateral del terreno de concursos.

## Estructuras.

Como las necesidades de las tribunas varían de una a otra, el problema de la estructura pre-



Croquis 3.º

senta modalidades distintas e interesantes; pero limitándonos a las tribunas de preferencia y general, vemos que en ambas, las necesidades funcionales son las que se indican en el croquis número 1.

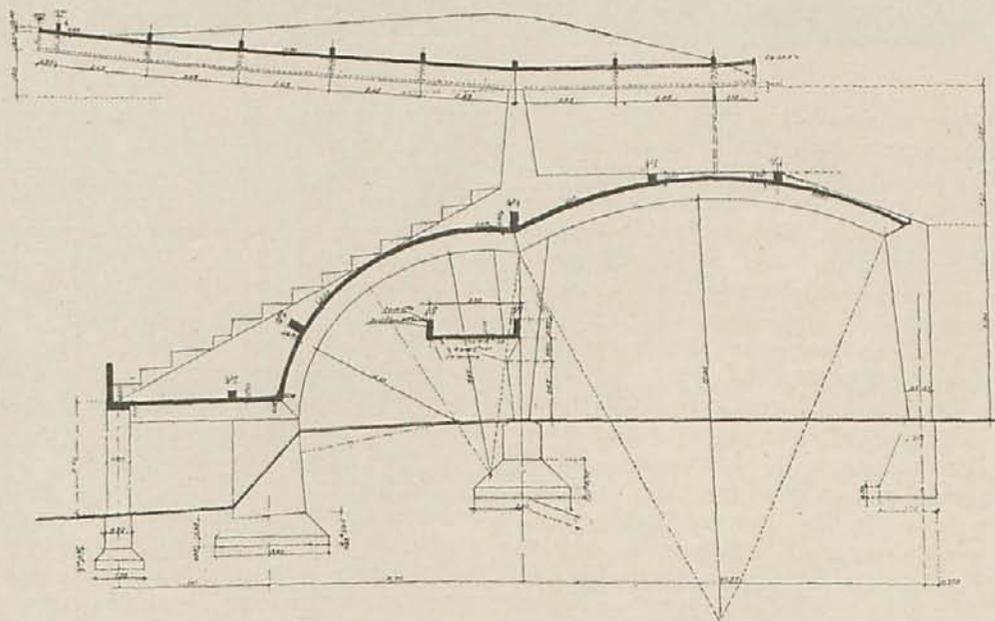
La primera estructura que se presenta en el croquis número 2 abarca todos estos elementos; pero acusa en su trazado una falta de composición y un defecto en la compensación de luces y de esfuerzos.

Como resultado de estos defectos se hicieron una serie de croquis y tanteos, buscando la máxima compenetración entre los elementos estructurales y los arquitectónicos, llegándose, gracias a

los propios elementos de arriostramiento de las vigas.

Haciendo juego con esta disposición se dispone también la cubierta en forma de bovedillas, con anillos de arriostramiento semiarticulados en sus extremos, para no perjudicar la elasticidad del conjunto y aceptar bien los esfuerzos de retracción y térmicos. Los empujes de estas bovedillas son resistidos por las ménsulas extremas, actuando como vigas horizontales, y las desigualdades de sobrecarga que pueda haber, se resisten por cada bovedilla independientemente.

En los cálculos se han estudiado no solamente



Sección transversal de la estructura de las tribunas.

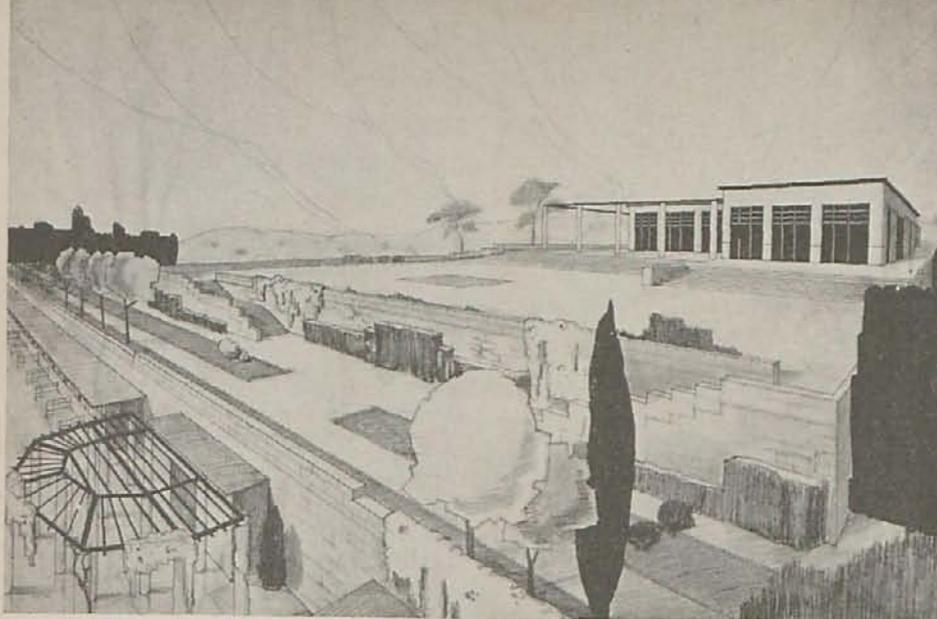
la íntima colaboración entre Arquitectos e Ingeniero, a un nuevo tipo de estructura, que tiene, por el contrario, una disposición resistente totalmente distinta.

Esta estructura, que sigue en gran parte la técnica alemana de estos últimos años, acusa mucho mejor al exterior sus formas resistentes, condición inapreciable desde el punto de vista estético, y tiene por otro lado la ventaja de reducir al mínimo los esfuerzos parásitos, que aun cuando en muchos casos se desprecian sin calcular, tienen, sin embargo, importancia fundamental.

Los empujes totales de estas bóvedas se resisten en los cuerpos de extremidad, y las desigualdades de empuje, debidas a la sobrecarga en

los esfuerzos principales, sino también los secundarios, como, por ejemplo, la posibilidad de pandeo por torsión y por flexión combinadas de las grandes ménsulas del voladizo, fenómenos que tienen bastante importancia en ménsulas de gran luz y esbeltez, como conviene desarrollar en estos tipos de voladizo.

Toda la estructura está calculada para sobrecargas de 500 kilogramos por metro cuadrado, de acuerdo con las normas del Bureau of Standards, lo que le presta una seguridad máxima, sobre todo teniendo en cuenta la reducción de los esfuerzos de impacto que se produce al transmitir las sobrecargas por el relleno a los elementos resistentes de la estructura.



## Proyecto del arquitecto R. Gómez Abad, y del ingeniero Ramón Ríos

Habiéndonos sido dado el emplazamiento de la pista, reduciase principalmente la labor a adaptar al terreno los diversos pabellones solicitados, de modo que cumplieran perfectamente con el uso a que estaban destinados. Ninguna duda había respecto al emplazamiento de la tribuna de preferencia, pero no ocurría lo mismo con la de general. Si bien situando ésta al otro lado de la pista se lograba que la gente estuviera presente en la llegada, cosa que era una ventaja, el tener que atravesar la pista para llegar a su localidad, la discusión y consiguiente alboroto que al apreciar el orden de llegada a la meta, la escolta con que había que proteger al juez de salida al cruzar la general, si aquella no había sido todo lo conveniente que cada uno creía para su caballo, cosas todas éstas que en el antiguo hipódromo han sido constantes realidades, nos ha movido a adoptar la solución lineal. Solución, además, casi universalmente aceptada en todos los hipódromos. Y para compensar la pérdida de la llegada hemos dispuesto como separación de las tribunas de general y preferencia los *paddock*s, que les permite ver los caballos y apreciar la forma de cada uno, aparte de la contemplación y admiración, no sólo de aquéllos, sino de sus mismos propietarios. Esta disposición tiene además la ventaja de suprimir todos los cruces de los caballos con el público, excepto el paso de las *boxes* a los *paddock*s, ya que la vuelta de la pista es directamente por los *paddock*s al situado enfrente del pesaje.

Al adoptar esta solución hemos sacrificado la tribuna presidencial, que pudiera parecer debía ir entre las dos tribunas, sitio de honor, pero se ha creído preferible que en el hipódromo los servicios estén lógicamente emplazados y puedan funcionar

normalmente, aparte de que dicha tribuna es usada un par de veces en todo el año.

Las taquillas de apuestas, que van a uno y otro lado del bar y al pie de los muros de contención que forman las terrazas, en una de las cuales va el *restaurant*, dominan la fachada posterior de las tribunas, en cuya parte central va el espacio dedicado al totalizador. Esta disposición permite dominar fácilmente desde el bar, al mismo tiempo que se refrescan las emociones del juego, el movimiento de las taquillas; análoga disposición tiene la tribuna de general, salvo que no tiene acceso al campo en que las *boxes* van situadas.

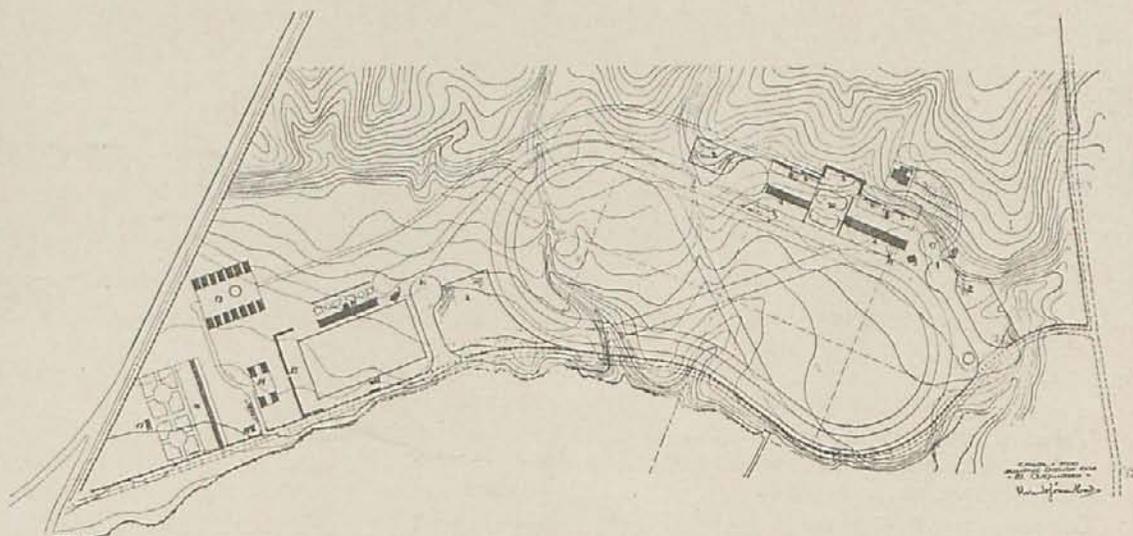
Las dos entradas van dispuestas de modo que una sirva para la preferencia, y el *restaurant* y la otra para la general y el hípico.

La simple contemplación de los planos que acompañamos aclara esta disposición general.

El *restaurant* va situado en la parte más alta del terreno. Se justifica este emplazamiento, ya que no coinciden nunca las horas de su uso con las de carreras. Aparte de que desde él se puede dominar el recorrido, se goza de un espléndido panorama de todo Madrid, visión realmente fantástica. Una gran terraza delante de él sirve de lugar de merienda y baile al aire libre en los días de primavera y verano. Esta terraza sobre otra en nivel inferior, destinada a jardinería, y lo mismo que la anterior, comunica por una escalinata con la planta donde va situada la tribuna de preferencia. Se adoptó esta disposición para evitar la menor cantidad de movimiento de tierras.

Se llega a la tribuna de general por un acceso que parte de la entrada común del hípico.

La tribuna del hípico es análoga a la de general, pero con la parte de cocina situada centralmente.



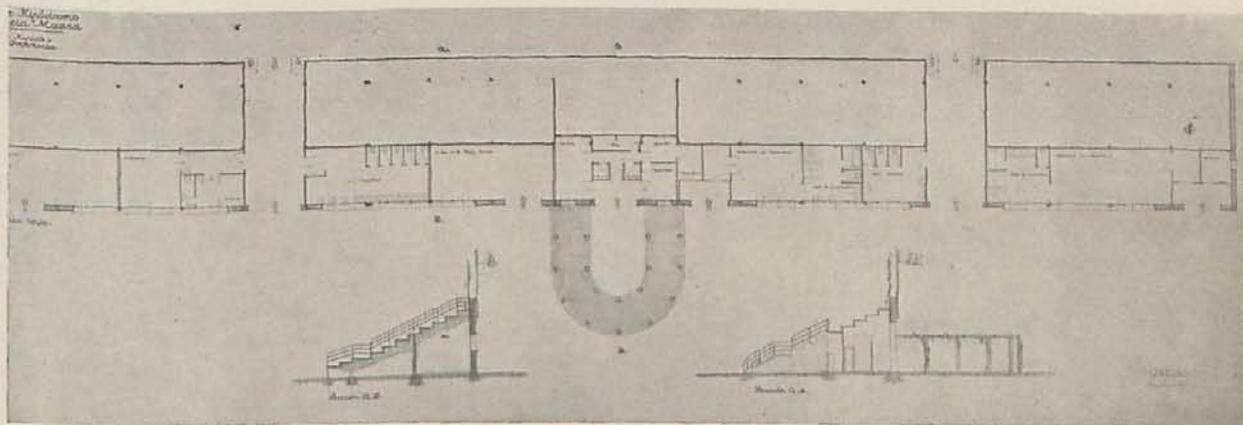
PLANTA DE EMPLAZAMIENTO. — 1. Entrada de preferencia y restaurant. — 2. Estacionamiento de coches. — 3. Tribuna presidencial. 4. Tribuna de preferencia. — 5. Bar. — 6. Taquillas. — 7. Restaurant. — 8. Boxes. — 9. Tribuna general. — 10. Entrada de general y al hípico. — 11. Tribuna del hípico. — 12. Tribuna jurado. — 13. Cuadras de carreras. — 14. Cuadras del hípico. — 15. Boxes. — 16. Viviendas de mozos de cuadras. — 17. Pabellón de baños y lavaderos. — 18. Vivienda del conserje. — 19. Tribuna de llegada y comisarios. — 20. Paddocks.

para poder servir por la parte posterior las comidas al aire libre, y por la anterior, el servicio del bar, y poder servir las meriendas mientras se contempla el concurso.

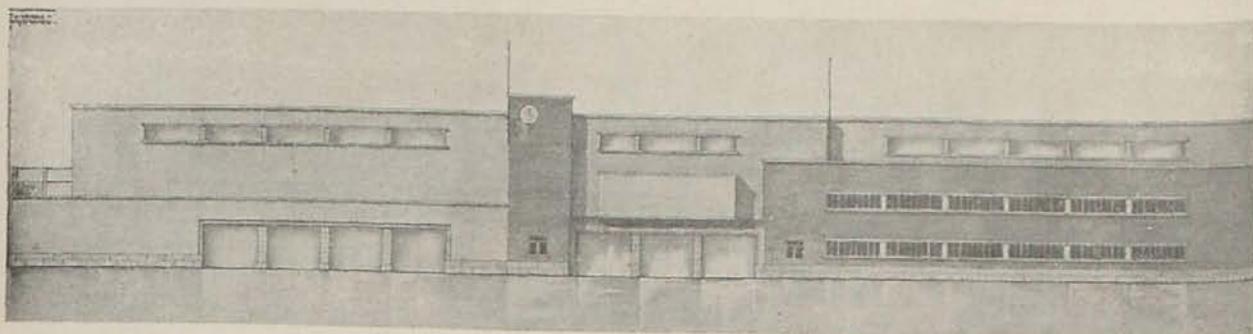
Al costado de ésta, como de la tribuna de preferencia, la tribuna presidencial, y en la pista del hípico, al otro lado de la tribuna, la del jurado y las graderías de general con sus servicios, cerrando uno de los extremos de la pista las boxes en forma de U.

La entrada de servicio sirve para las cuadras del hípico de carreras, y las viviendas de mozos de

cuadra. Los pabellones de cuadras encuadran un gran patio, de modo que desde el exterior no es visible. Un camino de acceso comunica las cuadras de carreras con las boxes. Las viviendas de mozos de cuadras con medianería mancomunada, su jardín anterior y pequeña huerta posterior, tienen al sur un gran jardín para los pequeños y un pabellón de baños y lavaderos, que nos evitan la colocación de aquéllos en cada vivienda. Se ha elegido este emplazamiento, primero, por ahorrarnos todo movimiento de tierras y por la facilidad de comunicaciones con las carreteras generales de Madrid.



Pista del hípico. — Tribuna de preferencia.



Pista de carreras. - Tribuna de preferencia.

Tal es, a grandes rasgos, la disposición general adoptada, que los planos ayudarán a comprender. Analicemos brevemente cada pabellón.

Comencemos con las entradas. Se han tratado en clásico, buscando una solución de continuidad con aquellas que hay situadas en la Casa de Campo y en El Pardo, formando cuerpo con ellas las taquillas.

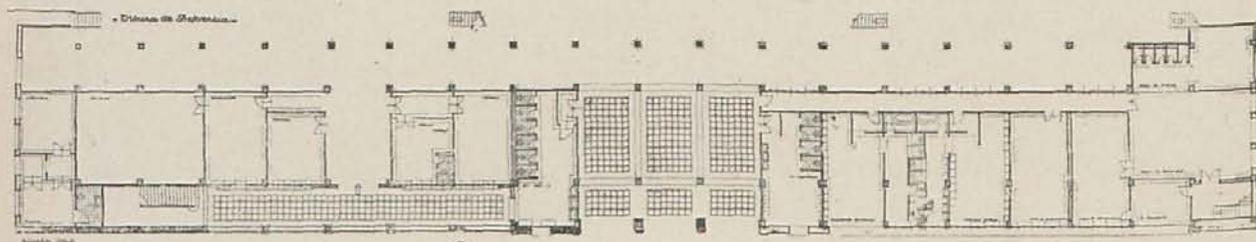
La tribuna presidencial, sencilla, siguiendo el criterio de suprimir ostentaciones inútiles, máxime cuando son tan contadas las veces que se va a usar. En el exterior, terraza rodeando el salón; sirven para dar el máximo de visualidad en los dos sentidos necesarios, la pista y las tribunas.

La tribuna de preferencia, con las dos secciones que se han adoptado para ella, que nos han parecido suficientes para proteger al público de la lluvia, que, dada la fecha en que se celebran las carreras, son escasísimas, aparte de que en los días lluviosos no acuden a estos espectáculos. Este ha sido el motivo principal que nos ha evitado el incurrir en un alarde ingenieril de hacer un magnífico voladizo, muy bien situado en el extranjero, donde el clima lo requiere. En la fachada se ha procurado tratarla racionalmente, cubriendo sencillamente la simple estructura de hormigón, haciendo resaltar la torre para el reloj y el espacio destinado al totalizador, siendo las líneas muy sencillas. En planta baja van

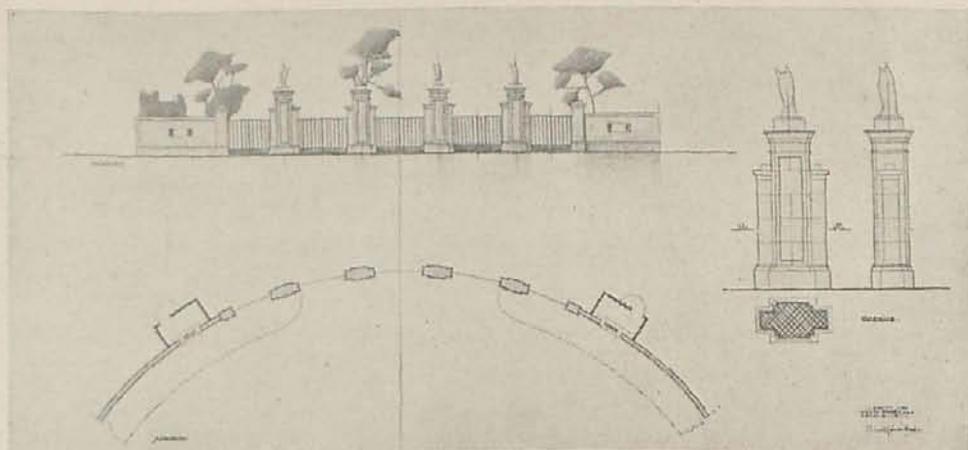
todos los servicios sanitarios, vestuarios de jinetes, salón de comisarios, salón de entrenadores, salón de balanzas y local para la Prensa en comunicación con el anterior. En la planta primera tenemos situadas las oficinas y los locales para la sociedad de carreras. También van situados en planta baja locales para empleados, policías, almacenes, y, finalmente, el gabinete médico con su aseo y una enfermería con dos camas. Y jardines, en la parte delantera, frente al local destinado a taquillas.

Describamos ahora la tribuna de general. Lleva centralmente situadas las oficinas, en comunicación con el local destinado al totalizador; a sus costados, los pasos del público, y en los extremos, los servicios y almacenes. El exterior, muy sencillo; se ha procurado alegrar la monotonía de una fachada larga con las arcadas que sirven de paso. Las consideraciones que anteriormente hemos hecho respecto a los voladizos, en ésta nos ha llevado a suprimirlos por completo.

Tribuna del hípico. Ya, al explicar las disposiciones generales, hemos aclarado la disposición de las cocinas, que nos ahorra el haber tenido que situar otro *restaurant* para cumplir las bases, aparte de que puede usarse el general que ya hemos explicado. Esta tribuna lleva además el salón dedicado a la Sociedad Hípica, la parte de servicios generales, los vestuarios y aseos de jinetes y amazonas y la



Pista de carreras. - Tribuna de preferencia.



Entradas al hipódromo.

enfermería para dos camas con el despacho del médico y su aseo. En esta tribuna también hemos suprimido todo voladizo, lográndose el proteger a la gente de los rayos solares por medio de la malla metálica, que, elevándose en la parte alta de la tribuna, está destinada a que por ella trepen flores, solución que nos ha parecido, aparte de estética, muy racional y económica.

En el *restaurant* se ha aprovechado la orientación Este para salón de fiestas y comedor en sentido longitudinal, lográndose así el mayor número de asientos con visibilidad directa, que puedan dominar el espléndido panorama que desde allí se divisa. El comedor tiene dos terrazas: una, orientada al Este, para verano, y otra, al Mediodía, para invierno, que permiten comer al aire libre.

Líneas sencillas y tranquilas al exterior, grandes ventanales, que desde cualquier sitio permitan contemplar el paisaje velazqueño que Madrid presenta por cualquiera de aquellos costados. En el interior, la decoración está confiada exclusivamente a la bondad de los materiales y de la mano de obra.

La construcción general de las tribunas es de hormigón armado, en la disposición que a conti-

nuación aclaramos, estando revestidas sus fachadas posteriores con ladrillos cerámicos; en unos, al descubierto, y en otros, enfoscados y revocados; los zócalos, todos de granito; al interior, pavimentos continuos; carpintería metálica, en exteriores, y de contrachapados, al interior.

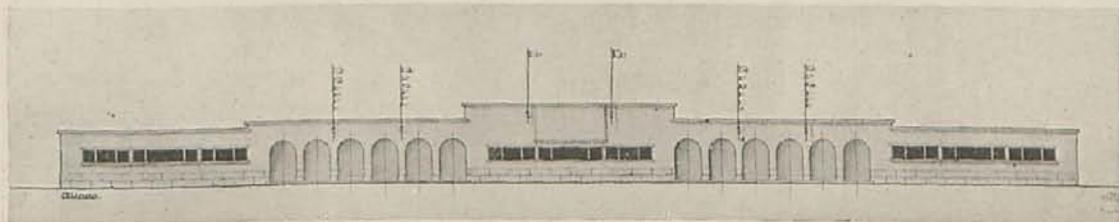
La estructura de los demás pabellones es metálica, excepto la de las viviendas, en que los muros de fachada son de carga, y sobre ellos apoyan las armaduras de madera.

La pintura, al temple o al óleo, según locales, y revestimientos de material cerámico en los servicios, y de mármoles, en partes de la tribuna presidencial y del *restaurant*.

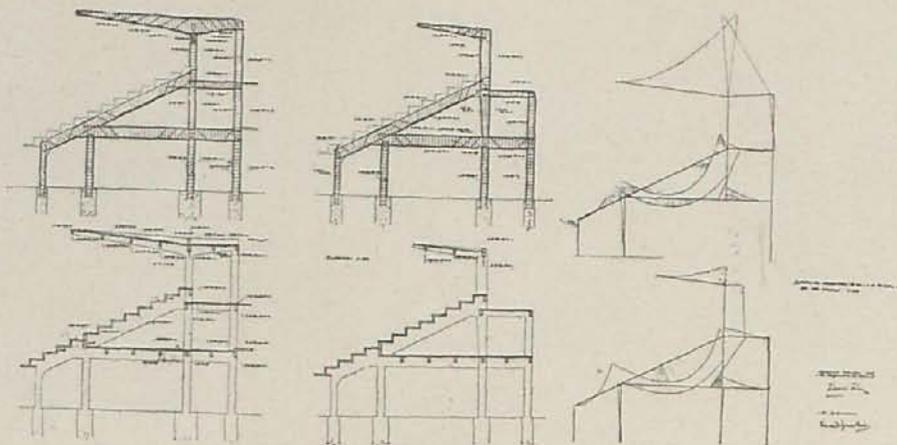
#### *Estructura resistente de las tribunas.*

*Disposición.*—La estructura resistente se compone esencialmente de las armaduras o cerchas, que distan cinco metros, sobre las que se apoya la gradería de hormigón armado, proyectada de modo que las tabicas (de 10 centímetros de espesor) sean los elementos resistentes principales, considerando las pisas parcialmente como cabezas de compresión.

La marquesina de la tribuna principal ha sido



Tribuna del hípico.



Estructura de la tribuna de preferencia.

formada con una losa de seis centímetros de espesor, apoyada en nervios que distan unos dos metros entre sí.

Cada 30 metros como máximo se disponen juntas de dilatación, formadas duplicando las armaduras, aunque reduciendo su grueso a los tres cuartos.

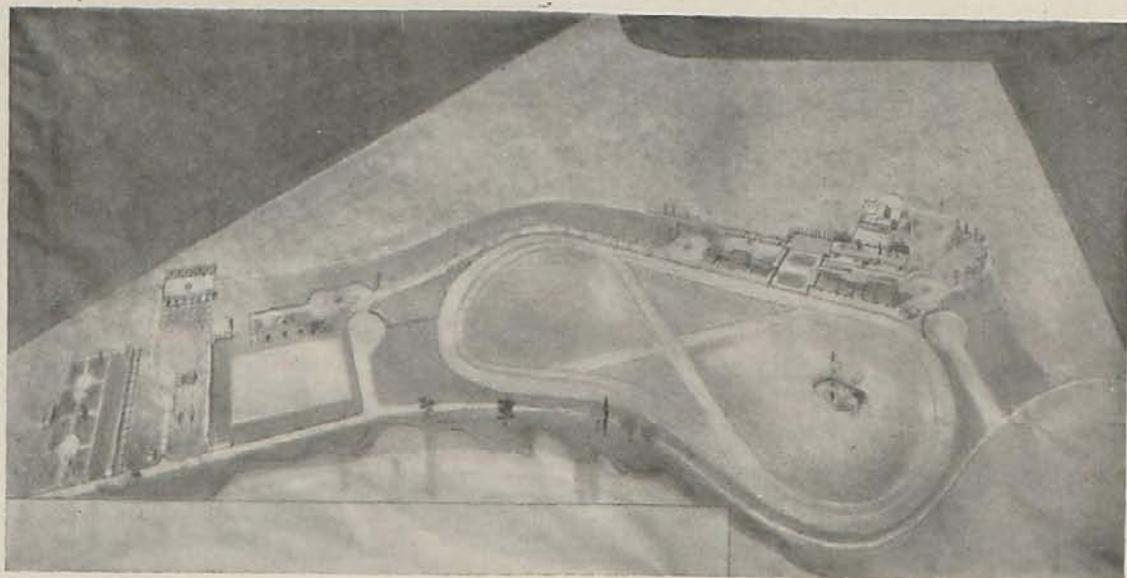
La rigidez transversal está asegurada por la misma gradería, entre cuyos elementos se intercalan piezas longitudinales de rigidez, por otras vigas especialmente proyectadas con este fin, por los muros de cierre de los entrepaños de fachadas y por los pisos intermedios de la tribuna grande.

*Cálculo.*—La sobrecarga de cálculo considerada

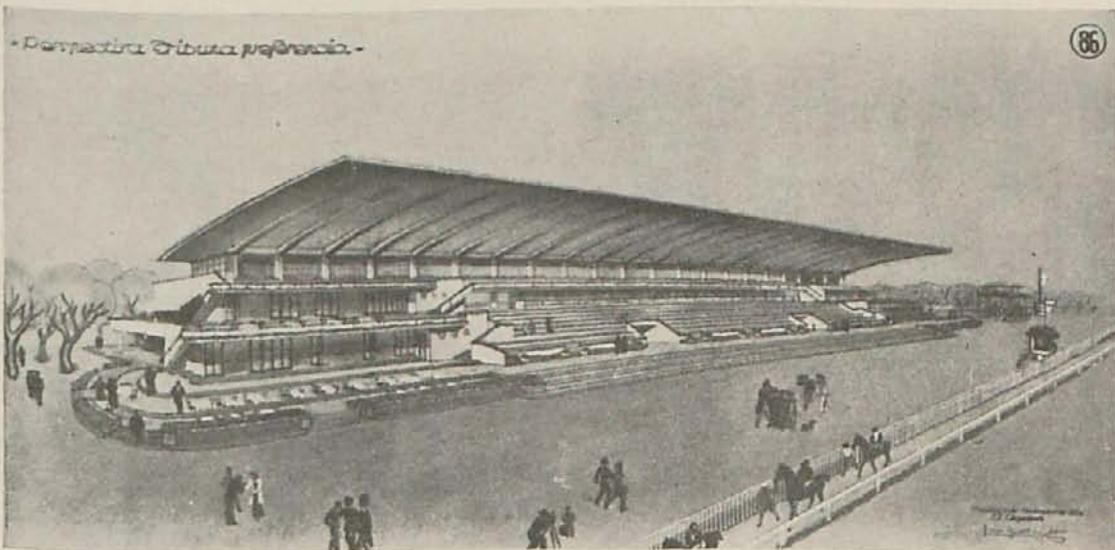
es de  $450 \text{ Kg/m}^2$  en las partes horizontales de la gradería, además de las usuales correspondientes a viento y nieve y accidentales en la cubierta.

Las cargas de trabajo han sido, ordinariamente,  $50$  y  $1.200 \text{ Kg/cm}^2$  en los elementos de las armaduras. En secciones excepcionales se ha llegado a la carga de  $54 \text{ Kg/cm}^2$  para el hormigón, reduciéndose a  $1.000 \text{ Kg/cm}^2$  la carga del acero para buscar una armadura más económica.

Se han calculado las armaduras distribuyendo los momentos rígidos por el método de Cross y empleándose los coeficientes de absorción y transmisión en la forma ordinaria.



Perspectiva general.



## Proyecto del arquitecto Luis Gutiérrez Soto

El hacer una descripción detallada de las diferentes soluciones de plantas y edificios presentados, sería objeto de una Memoria larga, e incomprensible, sin tener todos los planos a la vista; las presentes líneas no tienen otro objeto que exponer una particular opinión sobre lo que yo he creído debe ser un hipódromo y los puntos que he considerado fundamentales en la ejecución del proyecto.

Al empezar el arquitecto a proyectar un hipódromo, ha de encontrarse con un *sin fin* de problemas y pegas que él desconoce. ¿Qué es esto del *paddock*? ¿Y el *salivario*? ¿Dónde coloco la *pelouse*? ¿Y las cuadras? ¿Cuántas tribunas pongo? ¿La presidencial aparte? ¿Y el restaurant? ¿Qué es el *totalizador*? Al segundo día de empezar a pensar en el proyecto tiene el arquitecto forzosamente que dejarlo, pues lo primero que tiene que hacer es *enterarse en qué consiste un hipódromo*.

Así, a primera vista, *enterarse de lo que es un hipódromo* parece tarea fácil. ¿Quién no ha ido, por lo menos, una vez a las carreras de caballos? ¿Quién no tiene un amigo que ha tenido cuadras, o ha corrido en carreras o en concursos hípicas? Y, sin embargo, las *iluminaciones* de esos amigos, y esa ligera idea que uno tiene de haber sido un

buen aficionado a las carreras, no bastan para comenzar a proyectar; es necesario conocer el tema más a fondo; hay que estudiarlo; hay que ver lo que hay hecho hasta la fecha; pero la documentación en libros técnicos es tan escasa, que quitando un número de la revista *L'Architecture d'aujourd'hui* y otro de la *Rassegna de Architettura*, que traen los últimos hipódromos franceses e italianos, el resto queda reducido a diversos anuarios hípicos, en que se ven fotografías de algunos hipódromos, pero incompletos y sin planos de emplazamiento.

El arquitecto no tiene entonces más remedio que coger el tren y lanzarse a ver hipódromos; y después de recorrer los principales franceses y estudiar con detalle los italianos, oír hablar a técnicos y arquitectos especialistas, el arquitecto comienza a enterarse de lo que debe tener un hipódromo, de la cantidad de servicios que lleva y de los mil detalles deportivos que hay que tener en cuenta; pero de lo que no ha podido formar una idea concreta es de la disposición exacta que debe adoptar en planta, y esa idea es difícil de precisarla, porque de los quince hipódromos que he visitado, catorce son completamente diferentes, y de las cincuenta opiniones que he consultado, cuarenta opinan de un modo distinto.

A la vuelta de ese viaje, el arquitecto, con mil ideas en la cabeza de todas las cosas que ha visto y oído en el extranjero, ha comenzado a proyectar; pronto tiene que parar; la solución que vió en tal hipódromo de París, que tanto le gustó, no es posible acoplarla aquí; el terreno es estrecho; la otra de Roma y Milán, tampoco acaban de convencerle; la duda de la *pelouse* al centro de la pista o a un costado de la preferencia vuelve a asaltarle; entonces el arquitecto, al cabo de dos días de lucha con tanta idea, mal digerida, se ha visto forzado a detenerse, y después de una clasificación y eliminación previa de las diferentes soluciones que ha considerado equivocadas, ha comenzado a *ver claro* y formar una opinión personal de los puntos fundamentales a tratar en el proyecto.

El problema de un hipódromo es un problema de conjunto; no es una cuestión de accesos, ni de jardinería, ni de estructuras de tribunas, ni de pequeños detalles deportivos hípicos, como algunos dicen; de nada sirve resolver perfectamente cualquiera de estos puntos si los otros no lo están; a mi modo de ver, el arquitecto debe ir resolviendo los puntos que yo considero fundamentales por el siguiente orden:

*Disposición en planta del hipódromo, es decir, colocación de las dos localidades, general y*

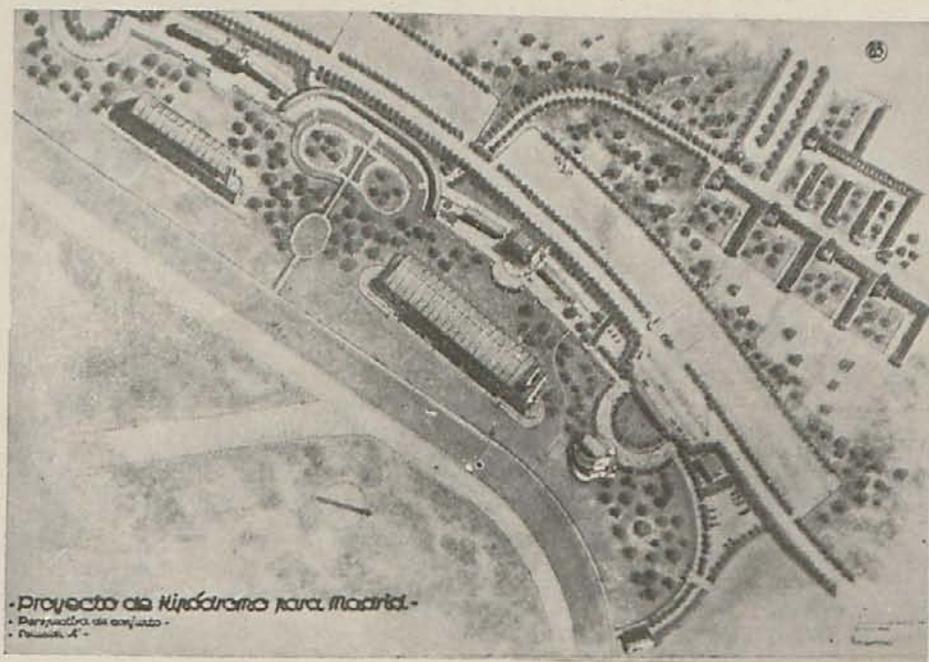
*preferencia, que piden las bases; colocación del paddock y peso, apuestas mutuas y totalizador, y estudio de la circulación del público y caballos, en relación unos con otros y con sus diferentes entradas y salidas.*

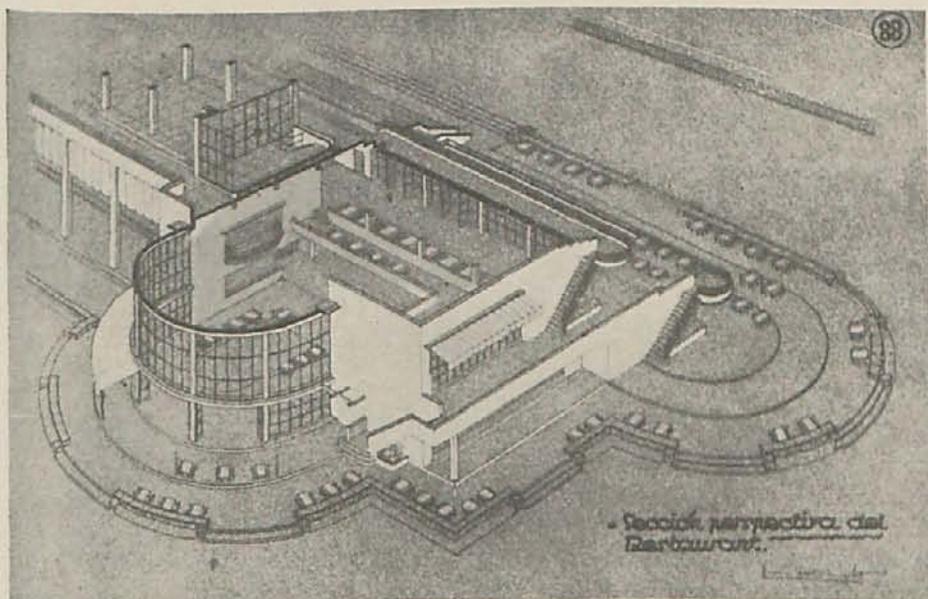
Una vez decidida esta disposición, lo más difícil del proyecto, el arquitecto debe resolver la cuestión de accesos, estacionamiento de coches y cotas de nivel, con el fin de evitar grandes movimientos de tierras.

Después debe emplazar el hípico, estudiando su disposición, mucho más clara y fácil que la del hipódromo, el emplazamiento de las cuadras de entrenamiento del hipódromo (de gran importancia) y del hípico, accesos a ellas y circulación de caballos en relación a las boxes de carreras, para evitar cruces con los vehículos los días de carreras.

Una vez resueltos todos estos puntos fundamentales del proyecto, viene el estudio de las tribunas, disposición, planta y estructura de las mismas; a continuación, el resto de edificaciones, según la importancia y dificultad de cada una de ellas, para, finalmente, estudiar la jardinería y parte estética del proyecto.

Esta ha sido la marcha seguida, y a decir verdad, en todas las etapas del proyecto he encontrado grandes dificultades, por lo poco conocido





del tema; la falta de documentación y, sobre todo, la diversidad de criterio de todos los técnicos deportivos, ha hecho que el arquitecto se encontrara en una continua duda; sin embargo, a medida que el proyecto avanzaba, se iban eliminando preocupaciones de detalles de pequeña importancia, que en un principio siempre estorban, para ir a la idea fundamental del proyecto.

Se han presentado cuatro soluciones y dos variantes, todas ellas bastante parecidas; en realidad no se da preferencia a ninguna solución, pues un hipódromo puede resolverse de muy diferentes formas, y todas ellas pueden estar bien; creo que la gran equivocación de este concurso es habernos hecho hacer un proyecto para ejecutar a una escala de 1:50, con un proyecto reducido y unas bases sin detallar; creo que un concurso de anteproyectos a una escala normal, con el fin de aportar ideas, hubiera sido lo acertado; de esta manera se hubiera ahorrado mucho tiempo, mucho dinero y mucho trabajo inútil; de la forma en que se ha hecho, será difícil encontrar el proyecto ideal; seguramente, aun el más acertado tendrá varios detalles a corregir, y, en resumidas cuentas, el ganador tendrá que modificar y estudiar de nuevo su proyecto.

En el proyecto por mí presentado no he buscado grandes complicaciones ni novedades; creo que no sería acertado el pretender hacer un hipódromo que por su rebuscada originalidad pierda

el sabor clásico de las tradicionales carreras de Inglaterra y Francia; las carreras de caballos deben tratarse como deporte, no como un espectáculo de circo o *stadium*; tienen que dar la sensación de aire libre y campo, grandes espacios libres y abiertos, nada que tape el paisaje y la naturaleza, acompañar a ésta con la nota de color de unas flores no colocadas con exceso, que amanen el ambiente de campo del terreno de La Zarzuela; nada de jardines versallescos recortados, con setos y macizos; nada que achique y empobrezca la naturaleza; la jardinería en exceso no creo que favorezca el emplazamiento de monte del nuevo hipódromo.

En ninguna de las soluciones presentadas se ha colocado la *pelouse* en el centro de la pista, pues después de estudiado a fondo este punto, he concretado que en todo hipódromo de dos localidades únicas, y mientras no haya nada que lo impida, la *pelouse* debe ir colocada al lado de la preferencia; una simple inspección de los grandes hipódromos extranjeros que tienen tres localidades nos demuestra que la segunda localidad adopta siempre esta posición, colocando la *pelouse* en el centro, por la sencilla razón de que no hay otro sitio donde colocarla; luego en el hipódromo que proyectamos, en que las bases no piden más que dos localidades, sería absurdo colocarla en el centro, cuando no hay nada que impida colocarla en un costado.

Los que defienden la colocación de la *pelouse* en el centro lo justifican diciendo que es para ver bien la meta; pero una de dos: o ven bien la meta, por medio de una tribuna paralela a la pista, en cuyo caso no ven el resto de la carrera (por estar de espaldas), y tapan la vista a la preferencia, o no se les hace tribuna, en cuyo caso sólo verán la llegada los veinte o treinta señores que hayan tenido la suerte de acaparar el trozo de valla que está frente a la meta; cualquier solución de tribuna (he visto muchas), situada en la curva o

Por todas estas razones he colocado la *pelouse* a la derecha de la preferencia.

Sería interminable el justificar la colocación de cada pabellón de servicios del hipódromo; los planos y la Memoria que los acompañan lo explican ampliamente; únicamente creemos interesante recalcar la colocación de las cuadras alejadas de la pista de carreras y del río, y de la carretera, ceñidas a una loma del terreno, orientadas al *Mediodía* y con fácil comunicación con el hipódromo.



inclinada con relación a la pista, no resuelve el problema, pues ni ven bien la meta ni disfrutan de la recta de llegada, por ver el pelotón de caballos de frente.

El público de la *pelouse* debe ver toda la carrera, en especial los 300 últimos metros de la recta de llegada, que es la parte más interesante de la carrera; debe ver la meta, pero debe procurarse que no pueda juzgar según su criterio el orden de llegada; de esta manera se evitarán los escándalos y tumultos frecuentes.

Por otra parte, en el trazado de la pista del nuevo hipódromo, las diagonales de la pista de obstáculos la dividen en cuatro partes, dejando muy poco espacio delante de la meta para colocar la *pelouse* en el centro.

Otro punto interesante del proyecto es la colocación del *paddock*, de fundamental importancia; el totalizador y el *restaurant*; éste ha sido estudiado en forma de tribuna, para poder ver la carrera desde el mismo y poder ver el peso y totalizador por su fachada posterior.

Creo que el peso con su *paddock* debe verse desde la tribuna por su parte posterior, para dar interés a la parte interior del hipódromo y a las apuestas mutuas y totalizador.

Juzgamos equivocada la disposición del hipódromo de Milán y algún otro italiano, en el que el *paddock* del peso y éste dan sobre la pista; de esta manera éste no está centrado con el público de preferencia, siendo visible únicamente desde algunos puntos; el caballo ganador tendría que re-



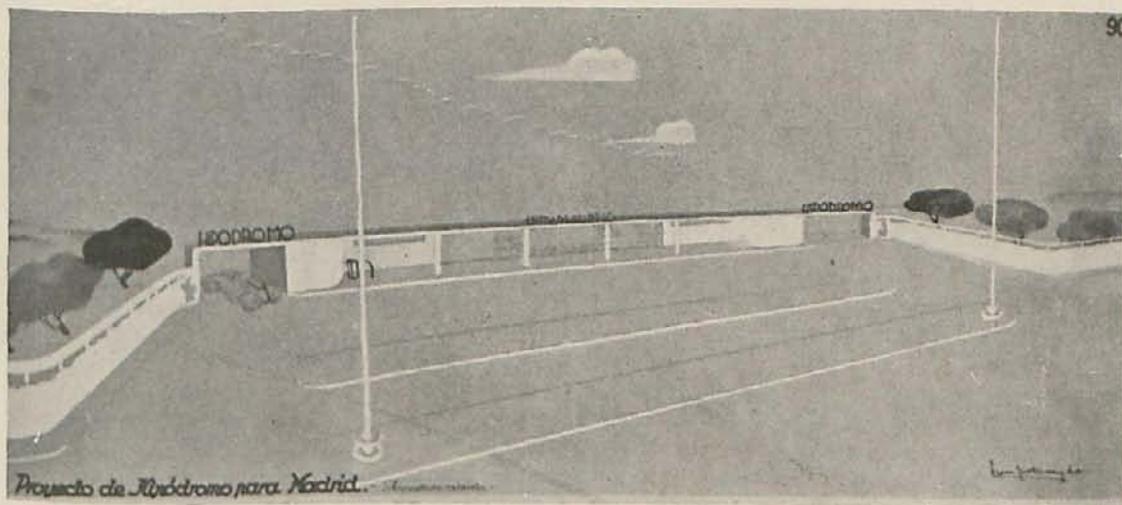
correr únicamente diez metros para llegar al peso, suprimiendo con éste uno de los espectáculos más clásicos de las carreras, que es la entrada del ganador entre el público para que éste lo aclame y aplauda.

Juzgo una equivocación tratar a los caballos como toros o fieras, aislándolos completamente del público; debe estudiarse la circulación de éstos, pero de ninguna manera escamoteárselos al público o hacerlos pasar a distancias exageradas o diferentes niveles, en que el espectador no pueda gozar de la proximidad a aquéllos.

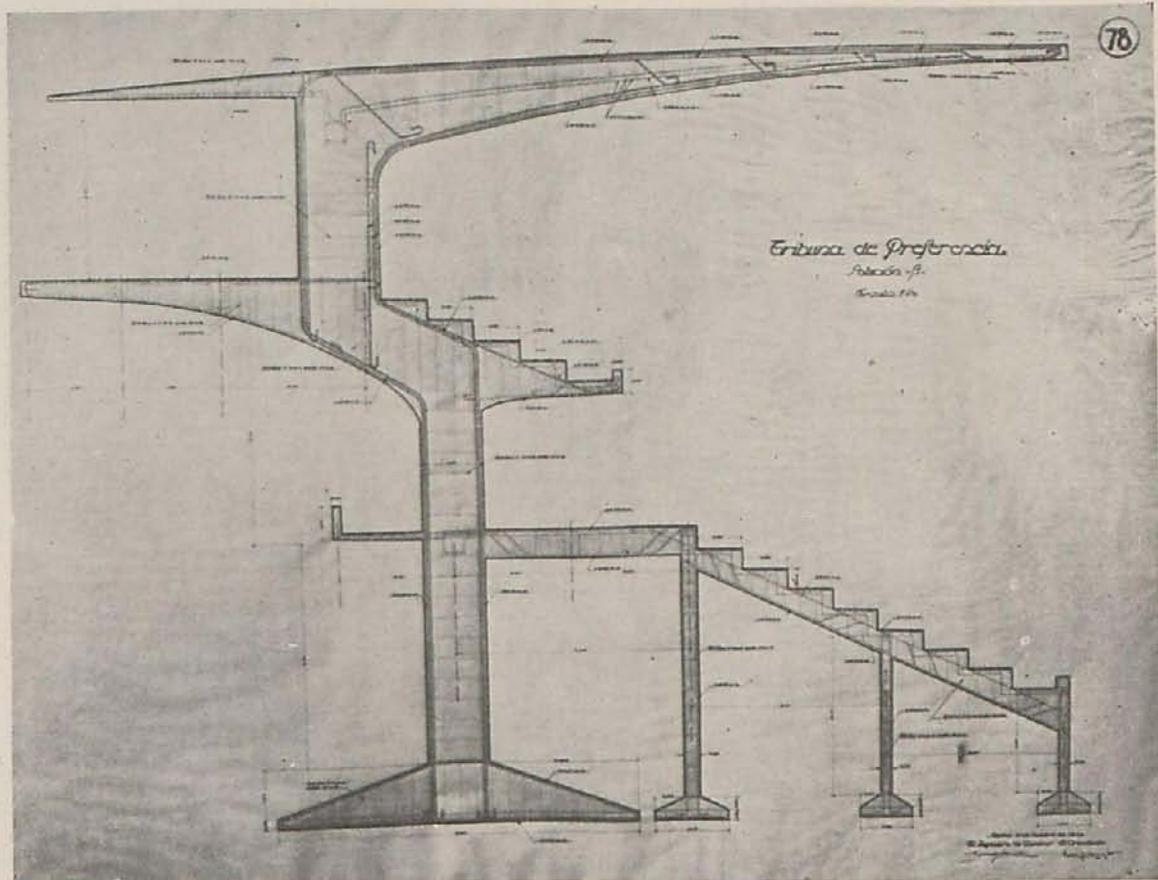
La circulación de caballos y público debe resolverse de tal forma que nunca se pierda la tradición y el clasicismo de las carreras; los ingleses y franceses sacrifican todo a la belleza y emoción del espectáculo de la entrada del caballo ganador aclamado por el público.

El *paddock* común a general y preferencia tiene en el *paddock*, pero no tiene por qué ver el peso; éste debe ser exclusivo de la preferencia, y esta es la principal diferencia entre las dos localidades de general y preferencia.

El *paddock* común a general y preferencia tiene



Entradas al Hipódromo.



la ventaja de que la *pelouse* vea los caballos antes de las carreras, fomentando con ello la afición y haciendo masa de público, que es lo que hay que lograr en España.

Tiene el grave defecto, si este *paddock* no está bien estudiado, de situar dos públicos uno enfrente de otro, con el perjuicio consiguiente para los espectadores del peso.

En el *paddock* proyectado, por su disposición especial, este defecto no existe, toda vez que el público de la *pelouse* mira hacia las boxes de carreras, y entre los dos *paddock*s se sitúa un seto alto que tapa la vista entre los dos públicos.

Consideramos fundamental esta disposición para un *paddock* común.

La salida de caballos a la pista no debe hacerse nunca antes de la meta, para evitar la querencia de los caballos a las cuadras en el momento de la llegada; la solución perfecta es tener varias puertas de salida y que cada día salgan por una

diferente, con objeto de suprimir la querencia; para las soluciones A, A' y variante A' se ha proyectado una pista de paseo delante de las tribunas, con diferentes puertas de salida a la pista de carreras, que al tiempo que soluciona el problema de la querencia, proporciona a los espectadores el espectáculo del paseo de los caballos delante de las tribunas.

Los caballos saldrán a la pista cada vez por puertas diferentes, según la distancia de la carrera, para buscar mayor proximidad al poste de salida.

La mayoría de los hipódromos extranjeros tienen una recta de 1.000 metros (la cola) para las carreras de potros y velocidad; las bases del concurso no lo piden, ni en la pista que se ha dado se indica; por eso no se ha proyectado a pesar de haber pensado en ello, pues exige un movimiento de tierras considerable, y hay muchísimos hipódromos que no lo tienen; no obstante, en cualquiera de mis soluciones puede hacerse, corriendo la carre-

tera o haciendo un paso inferior por debajo de la pista.

Esto podría simplificarse cambiando el lugar de la meta o la otra curva Sur, y cambiando el sentido de la carrera, pero en este caso tendríamos el gravísimo defecto de ser cuesta arriba la recta de llegada, y de no respetar las bases del concurso con la meta indicada; de todas formas, estorbaría a la nueva carretera de La Zarzuela, y exige un relleno enorme en la parte Norte de esa *cola*; por todas estas razones, y por no salirse de las bases del concurso, que no lo pide, no se ha proyectado la recta de 1.000 metros.

Se presentan varias soluciones de accesos, según estén ejecutadas o no las carreteras de Fuencarral a Aravaca y la nueva de La Zarzuela, junto al río.

En todas ellas nos hemos ajustado a los accesos que las bases del concurso marcan, considerando como único acceso *realidad* la carretera de La Coruña y el puente de San Fernando.

Debiera tenderse siempre a una circulación en un solo sentido, con lo que se tendría asegurado un buen servicio; para ello es necesario contar con una de las dos carreteras antes mencionadas.

Las diferentes soluciones presentadas son las siguientes:

1.<sup>a</sup> Si se ejecuta solamente la carretera de La Zarzuela, la circulación se podría establecer en un solo sentido, entrando al hipódromo por dicha carretera, por el trozo del puente de San Fernando, que sólo tiene sentido ascendente, y haciendo la vuelta por la carretera que se proyecta en el hipódromo, saliendo a la de La Coruña por el paso inferior que se indica, para no cruzar la circulación de la Cuesta de las Perdices.

También podría hacerse la circulación en un

solo sentido, a la inversa, es decir, entrando por la carretera de la Cuesta de las Perdices y saliendo por la de La Zarzuela al puente de San Fernando, pero para ello habría que cambiar la circulación de ese puente los días de carreras.

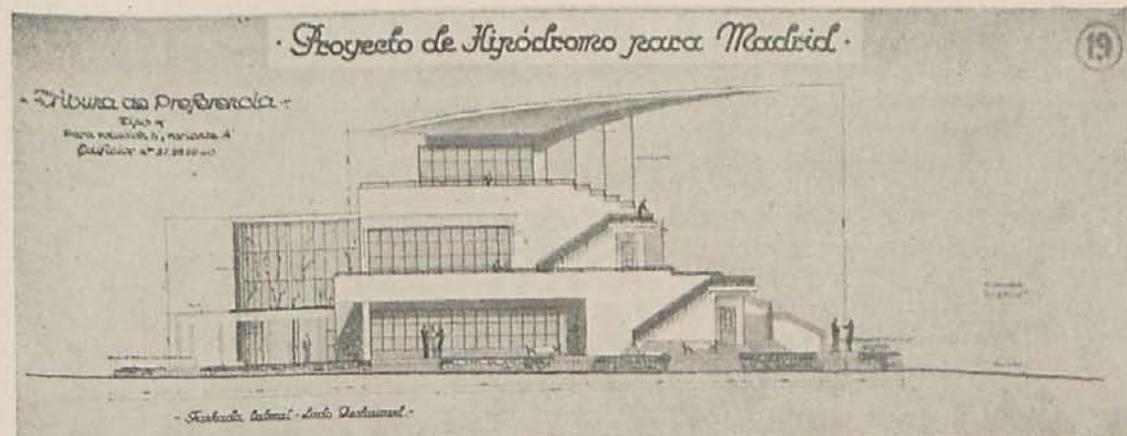
2.<sup>a</sup> Si se ejecuta la carretera de Fuencarral a Aravaca, en este caso más fácilmente que en el anterior, se puede hacer la circulación en un sentido o en otro, según se indica en los planos.

3.<sup>a</sup> Que estén ejecutadas las dos carreteras de La Zarzuela y de Aravaca; fácilmente se comprenderá que este caso sería el que resolvería más fácilmente la circulación, ya que se podría entrar al hipódromo por dos carreteras y salir por una, según fuera el sentido que se quisiera dar a la circulación única.

4.<sup>a</sup> Que no estén ejecutadas ninguna de las dos carreteras mencionadas; en este caso habría que ir a una carretera de doce metros de anchura (cuatro vías de tres metros), de dos direcciones, una de ida y otra de vuelta, entrando por el sitio que se indica en los planos y saliendo a la carretera de La Coruña por el paso inferior que se indica, para no cruzar la circulación.

Los estacionamientos previstos están estudiados para un millar de coches, separando los del hípico, hipódromo, *pelouse* y peso, y diferentes clases de vehículos, coches particulares con o sin mecánico, taxis y autobuses, fácilmente se comprenderá que según la solución de carreteras que se adopte, variará la colocación de los estacionamientos, poniéndolos todos a un solo lado de la carretera o a los dos, según esa en un sentido único o en dos direcciones la circulación de la carretera.

En las diferentes soluciones presentadas están



previstos los espacios de estos estacionamientos, pero tanto su emplazamiento definitivo como el problema de accesos al hipódromo tendrá que ser resuelto de un modo definitivo, cuando el Gabinete de Accesos y Extrarradios decida, después de ver las diferentes soluciones presentadas, las carreteras que deban ejecutarse.

Las entradas a preferencia y general se han hecho con dos andenes de llegada que permitan pararse cuarenta coches al mismo tiempo.

En preferencia se ha dado una entrada y salida de coches para el presidente de la República, elemento oficial, socios y propietarios.

Dentro del recinto de preferencia se ha previsto un estacionamiento para estos coches.

En *pelouse* y preferencia se han proyectado puertas de salida directas al estacionamiento, al final de la carrera.

La circulación de taquillas y circulación del público en las colas está estudiada para que no estorbe la entrada de espectadores.

La disposición de las puertas de entrada y de los torniquetes permite emplear el número de puertas que se deseen.

La tribuna de un hipódromo debe diferir completamente de la de un stadium; su característica principal es la forma de su graderío, que no debe ser continuo, y debe ser abierta con forma de terrazas por su parte alta y posterior para ver el *hall* de apuestas, *paddock*, peso y totalizador.

Deben suprimirse los vomitorios antiestéticos y las escaleras encerradas en cajas de fábrica; debe ser todo abierto y de fácil y visible circulación.

Debe tratarse en forma de terrazas, en amplios pasillos longitudinales, para que el público circule con facilidad; debe arrancar a 60 centímetros sobre el paseo de pista, no siendo partidarios de tribunas cuyas primeras filas estén a dos o tres metros de alto sobre aquél, ya que exige poner muchas escaleras, y el público se agolpa en ellas en el momento de las carreras.

Su graderío debe estar subdividido en terrazas, para colocar palcos, y una segunda tribuna, más elevada, que evite el mal efecto de verla los días de reuniones poco importantes.

Estéticamente, debe acusarse en su graderío la movilidad del público; debe constituir un fondo adecuado para el lucimiento del público, y su punto de vista desde el paseo de pista es quizás la parte que debe estudiarse con más cuidado, ya que de su alegría y acierto de composición depende la fisonomía del hipódromo.

Creemos equivocado el pretender formar conjuntos con la tribuna de general, presidencial y de preferencia, ya que estos conjuntos sólo los verán los caballos y los *jockeys* en la pista.

Debe buscarse una buena disposición y conjuntos aislados en general y preferencia, sin olvidar un conjunto general, pero sin supeditar todo a esto, pues nunca tendremos buen punto de vista para apreciarlo como no sea en aeroplano.

El *restaurant* es una de las partes más importantes del hipódromo, sobre todo en Madrid, por el régimen de horas de España (en el extranjero no tiene tanta importancia por comenzar las carreras inmediatamente después de almorzar).

Desde el *restaurant* debe verse perfectamente las *carreras*, y debe constituir una verdadera tribuna, en forma de terrazas superpuestas para colocar mesas.

Desde el *restaurant*, por su parte posterior, debe procurar verse los *paddocks*, el peso, totalizador y *affichage*.

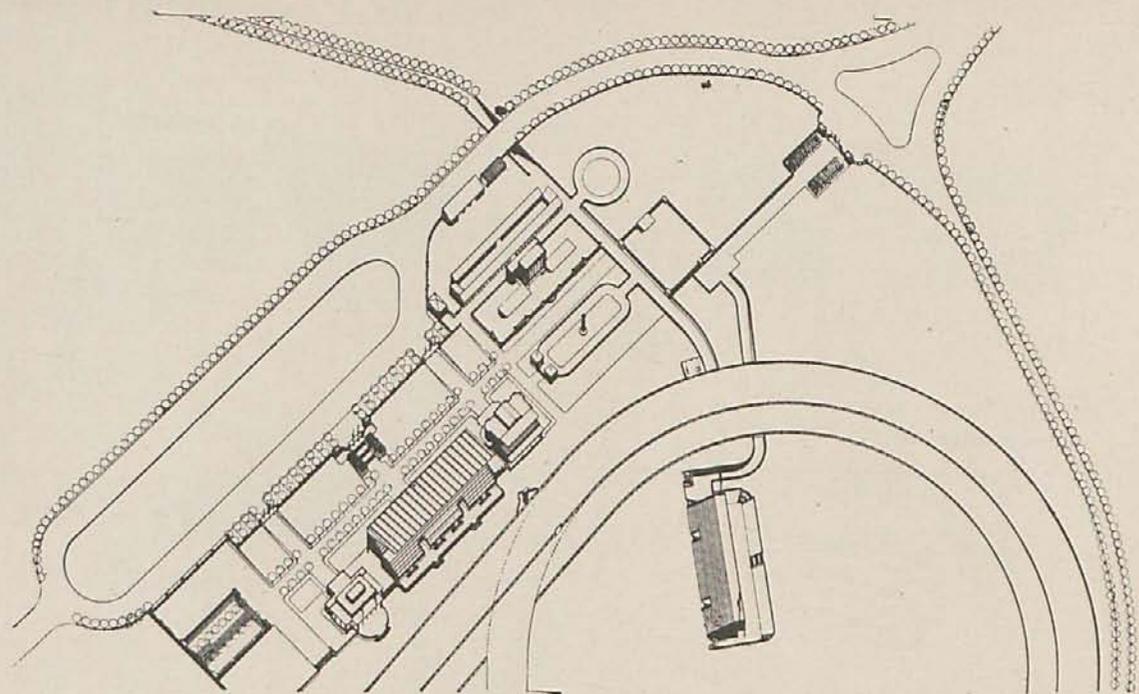
La parte interior del *restaurant* (salón de fiestas) debe poder quedar casi completamente abierto en verano y cerrado en invierno.

El mismo atractivo de este *restaurant*, para favorecer su explotación, ha sido estudiado con todo cariño.

Finalmente, cuatro palabras sobre jardinería y estilo arquitectónico empleado.

Nada de jardines versallescos, con setos y macizos que ni van en el monte de encinas ni sirven más que de estorbo; simplemente unas notas de color en los macizos y jardineras de las terrazas y en los muros de mampostería de los diferentes desniveles del terreno; el resto, todo *pelouse* verde, sin suprimir una sola de las encinas existentes; el hacer un trazado de jardín es absurdo, pues exigiría arrancar todas las encinas que no coincidieran con ese trazado, aparte de empequeñecer la idea de campo abierto que en todo momento se ha perseguido.

No he adoptado ningún estilo definido para las edificaciones; creo equivocado el adoptar un estilo fijo, por creer que es lo que va al Pardo, a su paisaje de encinas; su estilo, lo único fundamental que debe tener, es su carácter marcado de hipódromo; y el lograr éste, sin mentir, tapar o empequeñecer la honradez de sus plantas y estructuras, es el único fin estético que se ha perseguido.



Perspectiva.

## Proyecto de los arquitectos Eduardo Figueroa y Juan de Zavala. Estructura de los ingenieros Prats y Sánchez Sacristán.

Vamos a iniciar estas notas referentes a nuestro proyecto para la construcción del nuevo hipódromo de Madrid, dedicando unas líneas al que ha de ser actor principal, el día de mañana, del espectáculo:

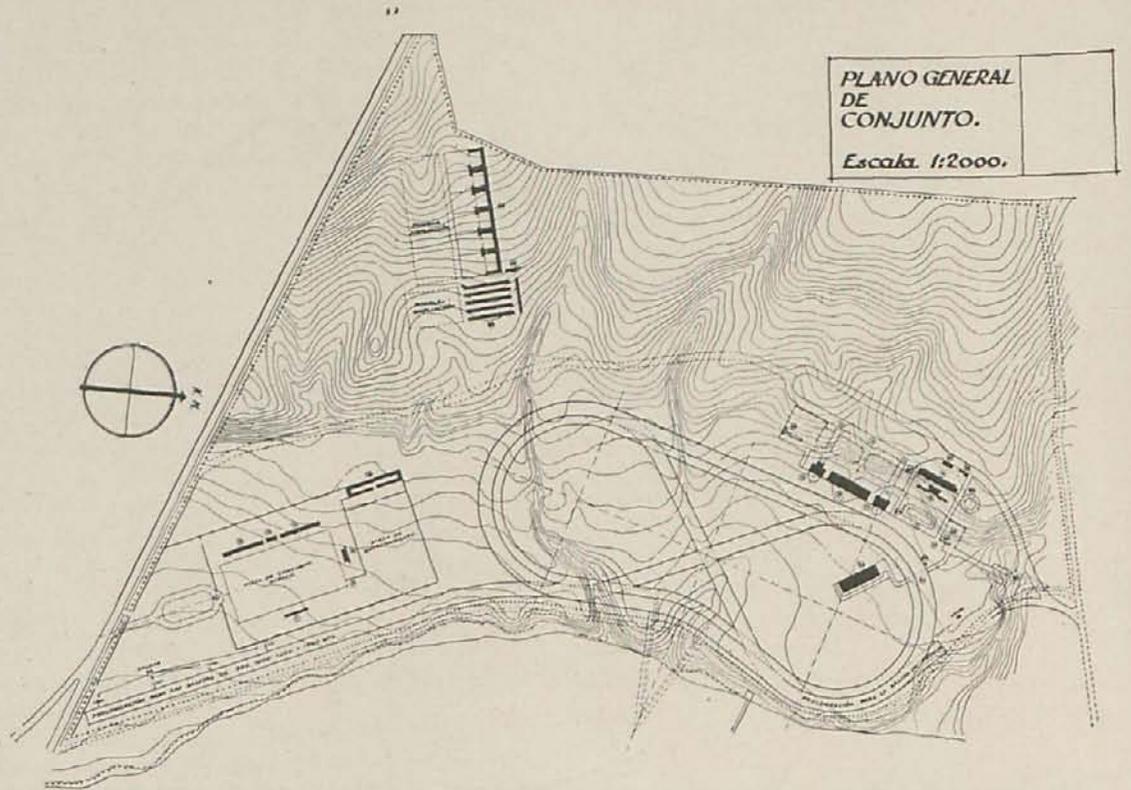
### *El caballo.*

Ello es conveniente, puesto que en la casi totalidad del proyecto aparece constantemente en sus diferentes fases y necesidades. Por consiguiente, tenemos que prever en él todos aquellos rasgos que le hacen el animal doméstico, dotado de una mayor inteligencia, de una sensibilidad insospechada: aquel que mejor conoce a su amo y que más agradece sus aciertos; pero también el que más rápidamente comprende sus torpezas y el desconocimiento de sus condiciones y naturaleza.

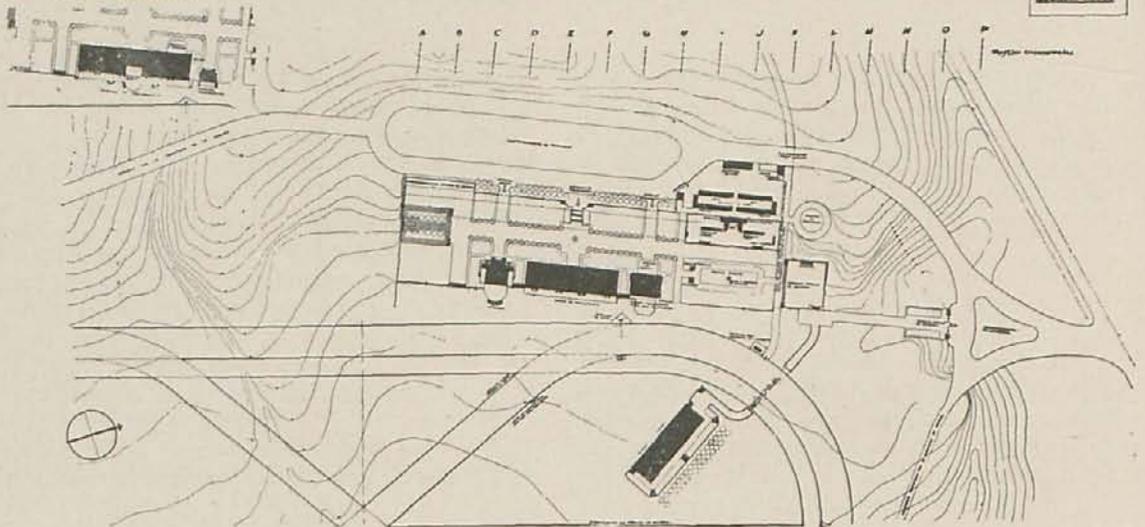
Las anteriores consideraciones las hacemos por creer que el proyectar un hipódromo no debe reducirse a estudiar con mayor o menor acierto una pista y unas tribunas dotadas de una buena visibilidad, así como un sistema de funcionamiento razonable de sus servicios generales.

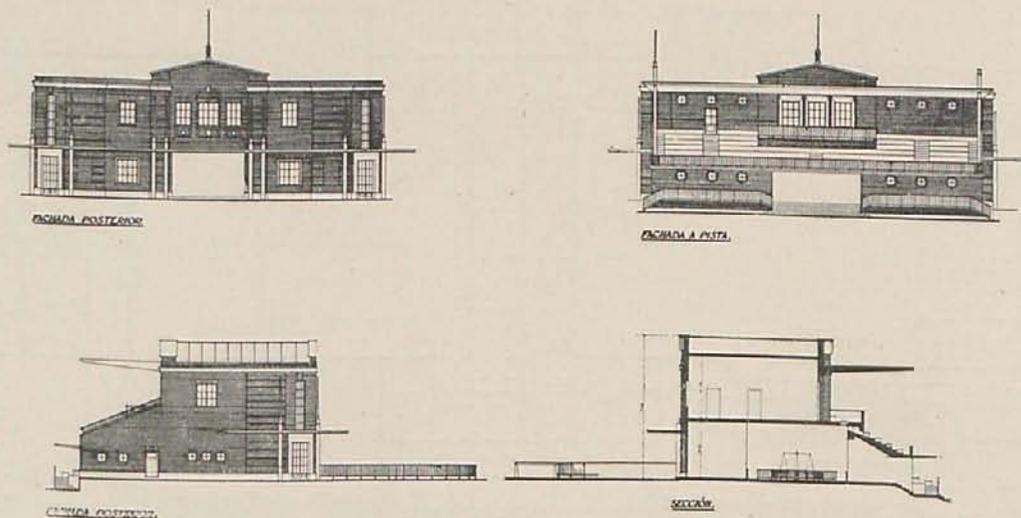
Son otros muchos detalles los que hay que cuidar. Unos, aparentemente de importancia; otros, quizá secundarios, pero tan indispensables como los primeros. Y por eso puede ser que el que vea un hipódromo sencillamente como un sitio de espectáculo, que no sienta el ambiente y la vida del caballo, le parezcan superfluos muchos detalles, que son, sin embargo, imprescindibles para conseguir una acertada solución al tema planteado.

Conociendo la sensibilidad del caballo, hemos de tener en cuenta sus mudanzas de condición y



AMPLIACION DE EDIFICIOS DE  
SISTEMATIZACION DE LA VISITA



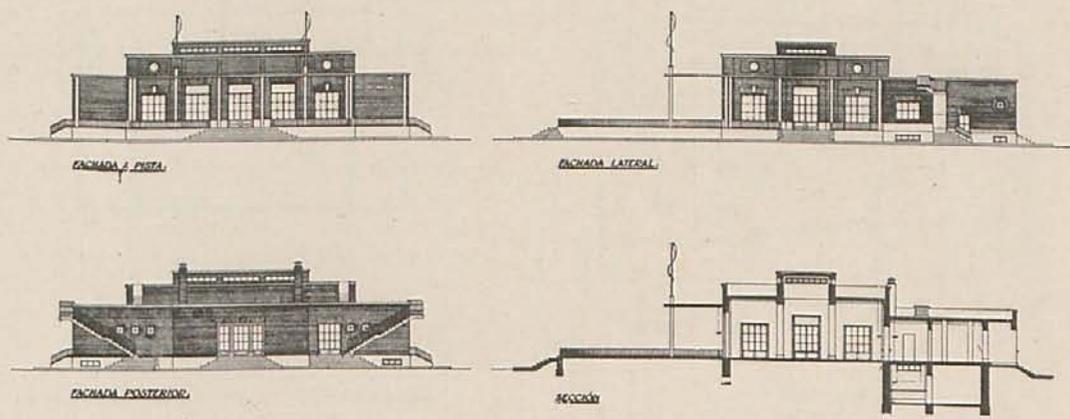


Pabellón de pesaje.—Tribuna presidencial y socios.

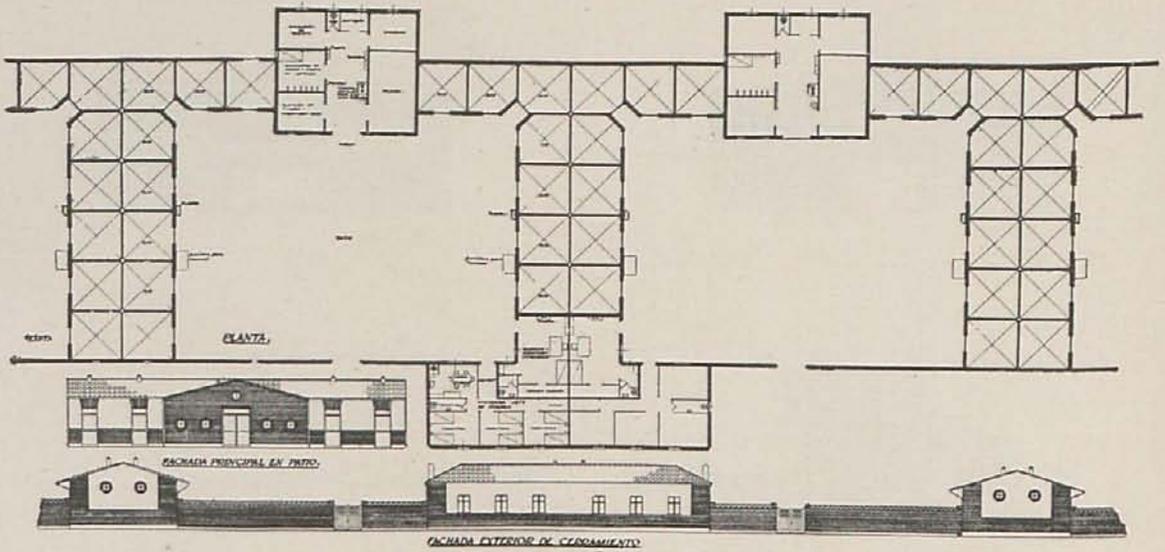
temperamento. No olvidemos que el cambio de edad, sencillamente, varía totalmente su carácter, tornando en unos casos al apacible en levantisco, y en otros, al contrario. Pensemos en lo sensible que es a los ruidos y lo rápidamente que llega a conocer el significado de éstos; igualmente, lo sensible que es al olor y al color. Prueba de ello la tenemos en aquellos hipódromos en que el público de *pelouse* pasa a ésta, pisando la pista: deja en ella un color, una dureza y un olor que muchos caballos perciben y no toleran al tener luego que cruzarla en su galope.

En fin; la vida y la actuación entera del caballo, desde sus dos años hasta el día en que, por diversas

causas, cesa en su actuación como corredor, ha de desarrollarse íntegra en el hipódromo, en el que debe actuar ante el público dentro de las condiciones que más le puedan favorecer. En él ha de prepararse hasta llegar a la condición física deseada, ha de alojarse, ha de ser sometido a regímenes de vida variables, tanto durante la temporada hípica como en el entrenamiento, en diversas épocas y condiciones climatológicas del año, etc. Por tanto, es indispensable que lo mismo en la parte privada de su existencia que en la de su actuación pública, tratemos de que encuentre el menor número posible de entorpecimientos y accidentes físicos y morales, para lo que se ha de procurar prevenirlos y solucionar-



Restaurant y Salón de fiestas.



Grupos de entrenamiento.

los, con el fin de que desarrolle su vida en la forma a que es acreedor por las altas cualidades que en él concurren.

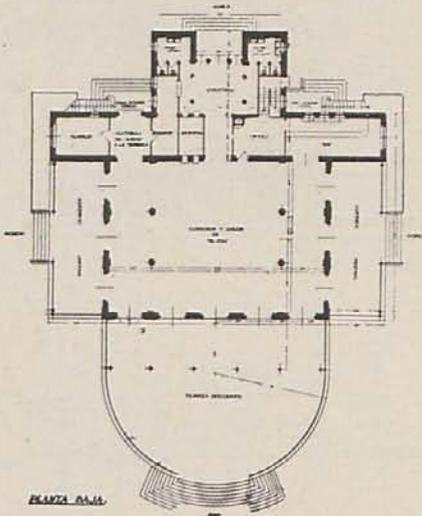
#### Un hipódromo.

Dejemos a un lado, momentáneamente, cuanto en relación con el caballo se ha expuesto y enfoquemos los problemas que un hipódromo contiene.

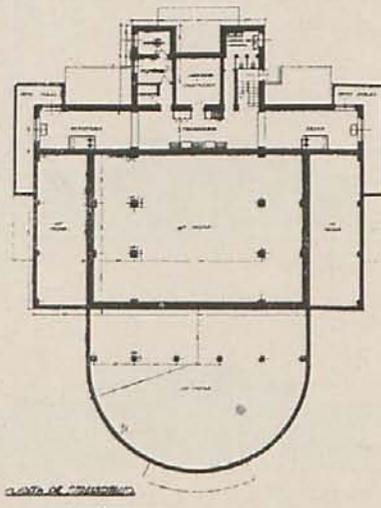
Hagamos primero la debida clasificación de los hipódromos, en los que debemos considerar: el de gran capital, el de pequeña capital y el provinciano.

Creemos que el que se proyecta puede encajarse dentro del segundo grupo; con esta categoría habrá que concebirlo, y de acuerdo con el ambiente, costumbres y hábitos de nuestra capital. Consideramos que la solución adecuada es hacer un hipódromo comparativamente pequeño, pero con posibilidades de ampliación y en el que se prevea hasta el último detalle para su buen funcionamiento.

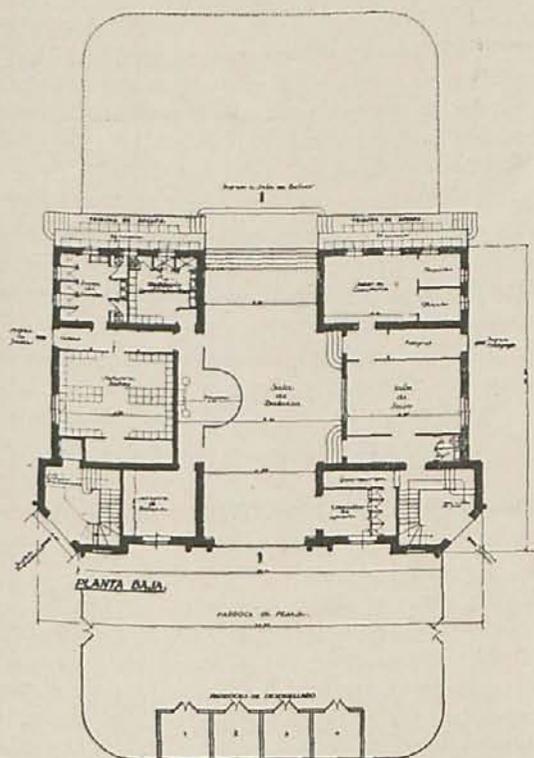
Existen en este funcionamiento normas fijas y tradicionalmente inalterables. Es decir, que no se puede inventar un hipódromo. Hay que cum-



Restaurant y Salón de fiestas.—Planta baja.



Restaurant y Salón de fiestas.—Planta de semisótano.



Pabellón de pesaje.—Tribuna presidencial y socios.  
Planta baja.

plir en él muchas condiciones, dándoles, naturalmente, la interpretación y la forma a que nos obliga la época en que vivimos. Esto es: no vayamos a dejarnos llevar por un afán de modernismo a costa del espectáculo.

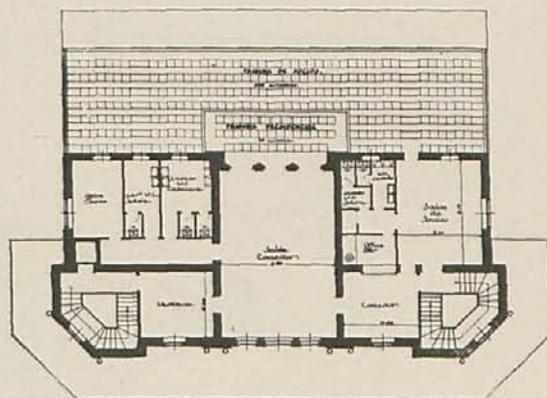
Sin temor a equivocarnos, afirmamos que quizá un hipódromo, por las especiales condiciones en que el espectáculo se desarrolla, es, en el género de proyectos deportivos, el más difícil de resolver plenamente. En un estadio, en una pista de concurso hípico, en un espectáculo de *foot-ball*, de toros o de boxeo, el problema puede resolverse plenamente para todo el público. Es decir, que solamente la distancia visual y la orientación diferencian una localidad de otra, permitiendo a todos los espectadores, sin embargo, disfrutar de las distintas fases del espectáculo. En un hipódromo, no, y veamos las causas.

La principal, y de la que se derivan muchas otras, es la concentración necesaria del espectáculo, tanto en sus fases preliminares como durante y después de la carrera. Tenemos, en primer lugar, que

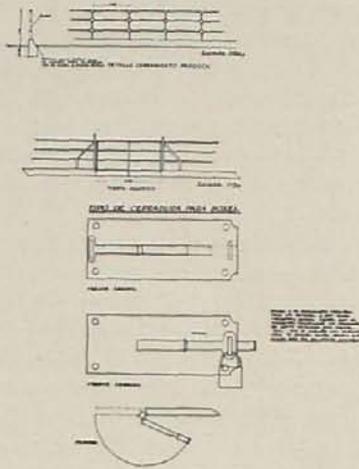
lo culminante de aquél son los últimos 300 metros y la llegada: sobre todo ésta y los últimos 80 metros, donde se juega el lance definitivo. De aquí nace ya una primera dificultad para la igualdad en el disfrute del espectáculo, que conduce—según nuestro criterio—a la indiscutible necesidad de situar al público de *pelouse* en el interior de la elipse que forma la pista.

Como preliminares de la carrera tenemos fases tan interesantes—para el aficionado a jugar, y para el que lo es al caballo y al deporte—como la estancia del caballo en las cuadras de carreras; el paseo por los *paddocks*, del que el público recibe la primera impresión de la condición y aspecto del animal; el pesaje del jinete y de su botasilla, etc. Si todo ello lo tenemos que situar ordenadamente, pero a distancias reducidas, y además venimos obligados a una clasificación de público, nos vemos forzados, a diferencia de lo que sucede en otros espectáculos, a que una parte de este público, el más modesto, se vea privado de muchas de estas fases tan interesantes. Sin embargo, en nuestro proyecto creemos haber logrado en favor de ese público modesto muchas ventajas, de las que generalmente no suele disfrutar en otros hipódromos.

Otro punto, también de difícil criterio, lo tenemos en la clasificación de las tribunas, criterio variable según el ambiente y circunstancias de cada capital. No queremos entrar a fondo en esta cuestión en las presentes notas. Damos por terminadas estas consideraciones preliminares y pasamos a la exposición de las ideas que han presidido la formación de nuestro proyecto, para la redacción del cual hemos apelado no solamente a nuestros propios



Pabellón de pesaje.—Tribuna presidencial y socios.  
Planta principal.



\* Detalles de cerramiento y tipo de cerradura para boxes.

conocimientos, sino también a la visita a aquellos hipódromos extranjeros más modernos y más útiles al caso, así como a la consulta y consejo de las autoridades en la materia, tanto en el orden profesional como en el hípico.

*Puntos fundamentales en el proyecto.*

Los puntos que hemos considerado fundamentales al proyectar el hipódromo han sido:

1.º Absoluta separación e independencia entre el público de preferencia, el de general y la circulación de caballos. Lo resolvemos por medio de la calle de paso de éstos, que a partir del ingreso en el recinto del hipódromo enlaza las cuadras de pistas, los paddocks y la salida a pista.

2.º Perfecta visibilidad por el público del funcionamiento del caballo dentro del hipódromo.

3.º Emplazamiento del paddock de paseo y la salida a pista *obligatoriamente* pasada la meta, para evitar las querencias.

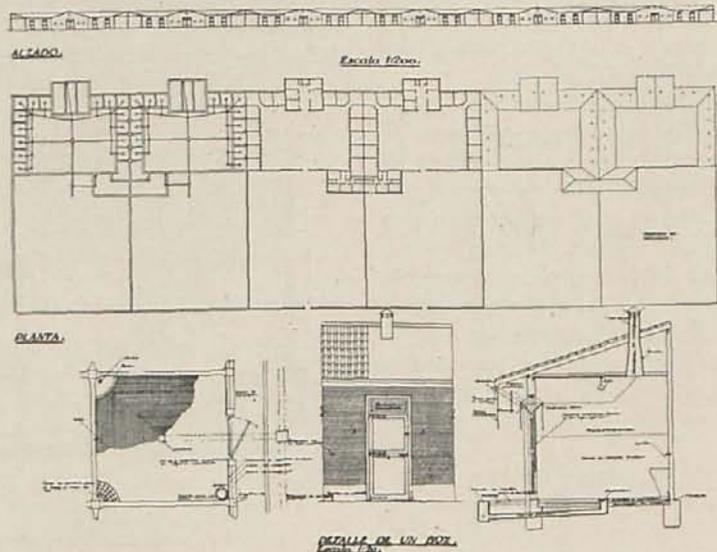
4.º Enlace y proximidad entre el paddock de paseo y el totalizador.

5.º Empleo de materiales permanentes en los edificios, que eviten los gastos de conservación.

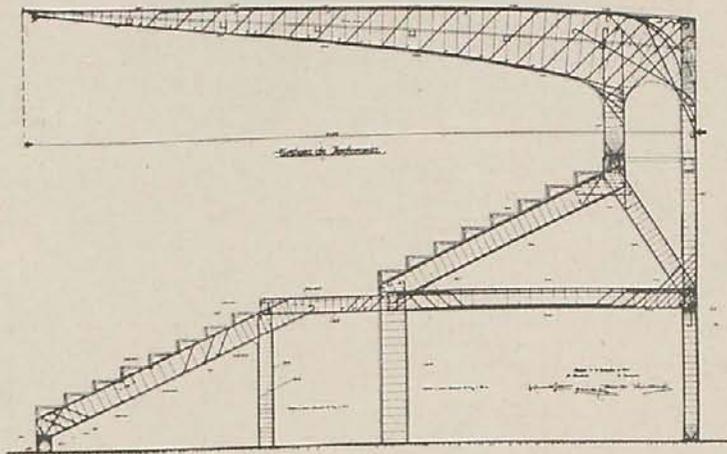
*Pista. Carreras de 1.000, 1.100 y 2.000 metros; salida de los 1.600.*

La pista del futuro hipódromo de Madrid ha sido cuidadosamente proyectada por el Gabinete de Accesos. Ahora bien: por no entrar en el plan de obras no se ha previsto en ella algo tan importante como es la carrera de los 1.000 metros en línea sensiblemente recta, las de 1.100 y 1.200 metros y la salida de los 1.600.

Proponemos solucionar los 1.000, 1.100 y 1.200 metros en recta en forma que dichas carreras puedan ser contempladas por el público desde la



Grupos de entrenamiento individuales.



Tribuna de preferencia.—Sección transversal.

misma salida y durante todo el recorrido, con la ventaja de observarlas con un ángulo visual más abierto que el de las otras carreras; es decir, desarrollándolas en un trozo de pista no paralelo a tribuna.

Para lograrlo, situamos una meta especial para estas carreras, las que proponemos desarrollar en uno de los brazos del ocho de pista, prolongándole paralelamente al río con la disposición señalada en nuestro plano de emplazamiento. Esto da por resultado una visualidad incomparable de estas carreras.

Es de advertir que muchos hipódromos tienen una llegada especial para las carreras de 1.000, 1.100 y 1.200 metros, y son también numerosos los que tienen tres llegadas diferentes; tal sucede en el moderno de Milán.

En cuanto a la salida de los 1.600 metros, que por la dimensión de la pista dada coincide con su parte curva, proponemos un desdoblamiento del trozo de referencia, en la forma marcada en nuestros planos, para evitar los inconvenientes de la toma de salida en curva.

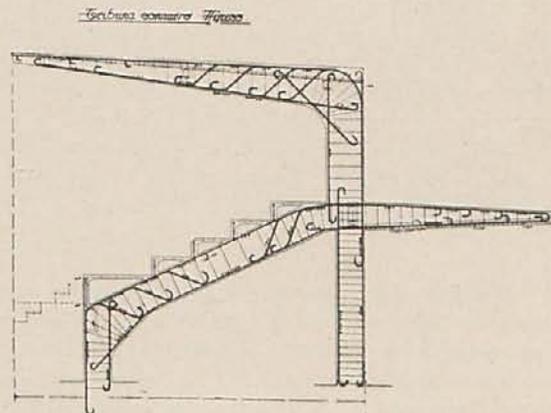
### Estructuras.

Son de hormigón armado; en algunos edificios se aprovechan los muros y son completas en los de más importancia y en las tribunas.

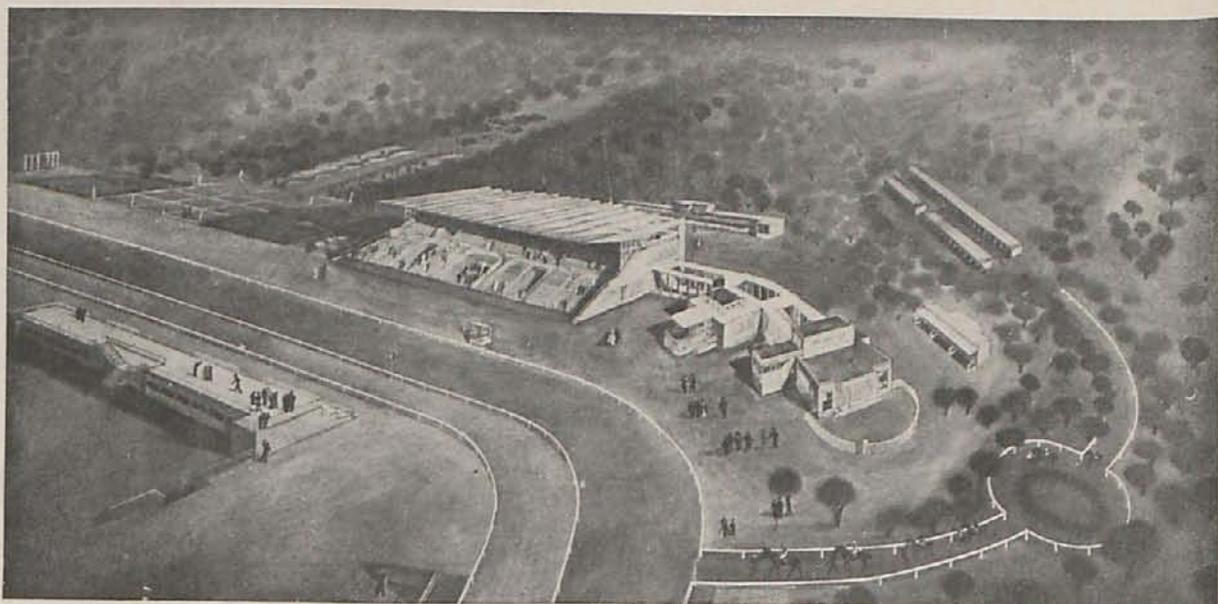
La cubierta de la tribuna principal tiene un vuelo de 18,60 metros, superior en 1,60 al del

estadio Berta, de Florencia. Se ha resuelto con una solución bastante económica, por medio del enlace del voladizo con las vigas y pilares de las graderías para asegurar su equilibrio; de este modo ni se precisan grandes macizos de cimentación para anclaje ni se ha tenido que recurrir al artificio de continuar el voladizo del otro lado de la tribuna, creando un gran salón, galería o vestíbulo innecesarios.

El hormigón a emplear tendrá que ser cuidadosamente dosificado, clasificándose los áridos y empleándose vibradores para el hormigonado de las piezas principales, pues de otro modo sería imposible rellenar todos los espacios entre armaduras sin pasar de la dosis de agua más conveniente.



Tribuna concurso hípico.—Sección transversal.



## Proyecto de los arquitectos F. Heredero y Javier F. Golfín. Ingeniero, Carlos F. Casado

Copiamos de la Memoria del Proyecto los siguientes trozos:

### *Introducción.*

Las circunstancias que rodean el proyecto de nuevo hipódromo, hacen que sea una ocasión magnífica para hacer Arquitectura, simplemente Arquitectura actual, definida por un aquí y un ahora, o sea construir en un paisaje (dando a esta palabra todo su sentido) con un material que encontramos dentro de él, mediante los procedimientos de nuestra técnica y para cumplir ciertas funciones.

Planteado así el problema, consideramos, ante todo, preciso exponer nuestra visión de la Arquitectura actual, refiriéndola al caso presente.

### *Paisaje.*

En todo momento hemos tenido presente que el nuevo hipódromo de Madrid va a construirse en los encinarés de El Pardo. En este paisaje, sierra, encinas y clima, armonizan en una severidad unánime, formando un horizonte cerrado en perfecta autenticidad, que se impone como norma a todo espíritu que penetra en él.

En la austeridad de este paisaje, entre las enci-

nas y a la vista de la sierra no cabe falsedad; es preciso, terminantemente, ser auténticos.

Quedamos cogidos por el paisaje en esta norma que nos impone con marcada rigidez; pero tengamos en cuenta que nuestra actitud no es la de pura contemplación espiritual, sino que nos acercamos a él para utilizarlo, para construir en su interior, y precisamente este modo de relación nos salva. A la opresión de la Naturaleza circundante, el hombre ha de responder con una afirmación central, y ninguna más adecuada que la de su Arquitectura, expresión concreta y rotunda del triunfo del espíritu sobre la materia.

Este paisaje tan definido marca claramente un camino, lo que no ocurre en la ciudad, donde la indecisión del contorno nos sitúa en perplejidad de encrucijada; claro que, en compensación, la divergencia de las soluciones posibles queda atenuada en lo indefinido del ambiente.

### *Material.*

Una vez orientados en el paisaje, la primera preocupación utilitaria es encontrar el material para nuestra Arquitectura, y en este respecto el río define claramente tres paisajes en las tres zonas de

su cuenca, alta, baja y media. En la primera, paisaje de sierra, encontramos la roca en la integridad de su monolitismo, y tenemos que arrancar sillares para utilizarla; en la segunda, por el contrario, el material, arcilla, está desintegrado en atomización extrema, y para servirnos de él hay que organizarlo previamente en ladrillos; en la tercera, nuestro paisaje, existen gravas y arenas, deviniendo roca, y con ellas vamos a construir nuestro hormigón.

Creemos que no se ha hecho todavía la arquitectura del hormigón, porque no se ha reparado en la esencia de este material; sólo se tienen en cuenta cualidades accidentales; así sus posibilidades, y se dice por ejemplo que el hormigón armado proporciona una estructura independiente de la planta, o que permite realizar lo que el lápiz dibuja; otras veces se le asignan cualidades negativas que no le pertenecen, como la del color gris uniforme, que es del cemento y no del hormigón. Siempre se le trata en lugar secundario, y algunos llegan a designarlo como cemento armado, lo que denota que nunca se han detenido a mirar lo que es.

Hacer hormigón es reconstruir la roca con materiales arrancados de ella y transportados por los agentes naturales, que los depuran y seleccionan. Las gravas y arenas que encontramos están esperando su consolidación; en el transcurso de los siglos, el agua les proporcionará el aglomerante que les falta para convertirse en rocas; por consiguiente, al llevarlas a nuestro hormigón interpretamos fielmente el sentido de su evolución, acelerando su proceso sin trastornarlo e introduciendo un mínimo de artificio: el hierro, ordenación y nervio, imagen del espíritu.

Llegamos a una forma final, sin pasar por formas intermedias, como ocurre en las otras dos arquitecturas con el sillar y el ladrillo, y consecuentes con la dirección emprendida de auténtica naturalidad, dejamos el hormigón al descubierto; pero como por una causa que pudiéramos llamar defecto de fabricación, la lechada de cemento, que no es hormigón, refluye contra los moldes durante el apisonado; al retirar éstos, el hormigón presenta una superficie que no es su cara auténtica, siendo preciso picar esta falsa corteza para que gravas y arenas reaparezcan al exterior.

#### *Funciones.*

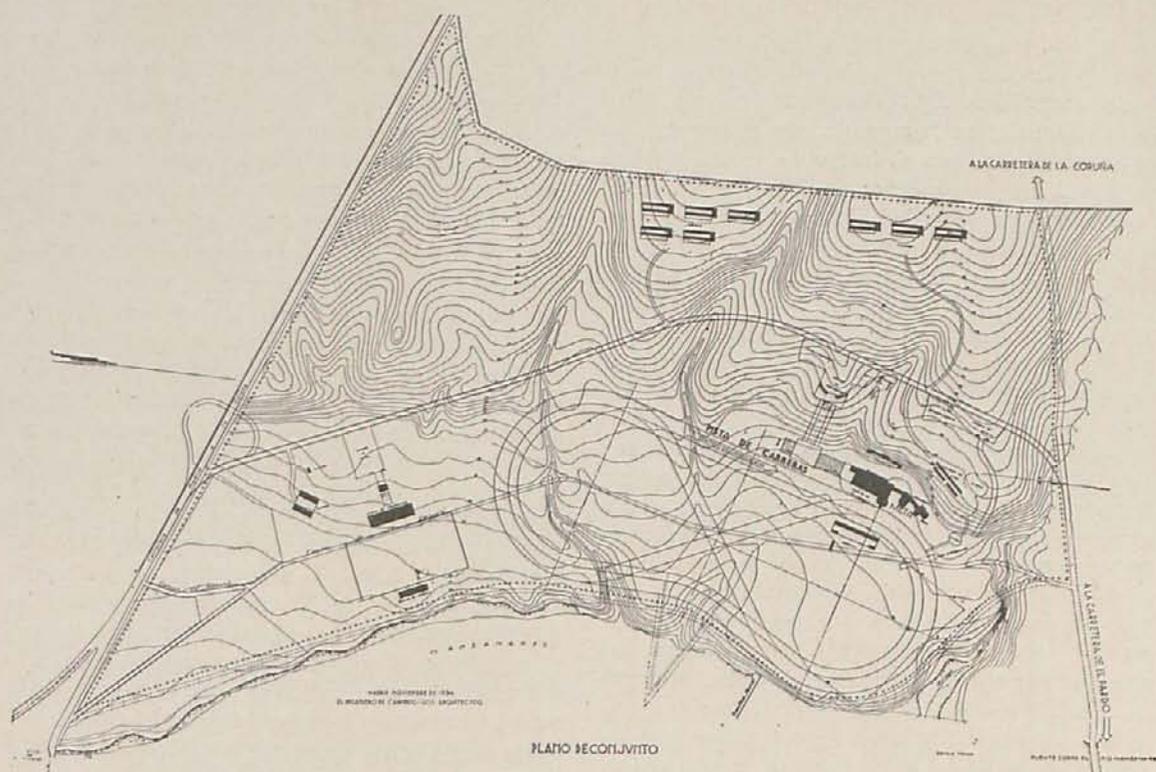
Siempre construimos con un fin determinado; ahora se trata de hacer un hipódromo, donde corran los caballos, las gentes los vean, apuesten, pa-

seen, bailen, coman, etc. Todas estas funciones ha de cumplirlas la arquitectura, pero no ha de limitarse a esto; tiene que ser algo más.

Creemos encontrar dos graves errores en la tendencia funcionalista actual el suponer que sólo en nuestra época la arquitectura es funcional y que ha de reducirse precisamente a esto, cuando todas las arquitecturas han sido funcionales y además han superado el funcionalismo.

El funcionalismo busca la desnudez arquitectónica, fundado en la sinceridad constructiva, y deja al descubierto, visible, patente, todo lo que tiene realidad, verdad, expresando claramente las diversas funciones en la ordenación de volúmenes y superficies. Estamos de acuerdo con el funcionalismo, en que la Arquitectura es ante todo orden, ordenación de funciones, ordenación de partes, ordenación de elementos; es decir, estructura en el sentido más amplio de la palabra, y, por consiguiente, también en el sentido restringido: elementos resistentes de la construcción. Pero el funcionalismo que pretende haber llegado a un máximo de sinceridad, no tiene inconveniente en hacer una estructura independiente de la planta, cubrirla con lienzos de muro y ocultarla de modo que no se aprecie el modo de resistir. Y ante todo, no hay que perder de vista que la primera función que ha de cumplir la construcción, es resistir. Para que pueda tener realidad, consistencia, ha de resistir; pero esto ha de verificarse, no en un solo momento determinado, sino siempre; para que tenga existencia en el inmediato, para que subsista, es preciso que supere, resistiendo el momento actual. Por eso en toda estructura hay una pretensión de eternidad, y si por perfección de la teoría resulta lograda, adquiere una belleza clásica, intemporal. La estructura es fundamento de la arquitectura; las otras funciones no son esenciales; un simple cambio de moda puede dejarlas inefectivas y en plan de sinceridad constructiva lo primero que hay que dejar patente es la estructura, realidad trascendente al artificio humano, ordenación de la materia por el espíritu que previamente se ha poseionado de sus leyes.

Otro error del funcionalismo es despreciar la decoración, considerando que sólo valen razones de utilidad. Nosotros creemos que hay que basarse en razones naturales y no en las puramente económicas, y aunque generalmente éstas conducen a aquéllas (lo que explica la influencia de las construcciones del ingeniero en la Arquitectura actual), no es obligado, y en la Naturaleza, al lado de los



procesos que están determinados por fines económicos, hay otros completamente superfluos, que tienen tanta importancia como los anteriores.

Pero el funcionalismo no es consecuente con sus principios, pues si bien desecha la decoración en lo menudo, la introduce en lo esencial, en la estructura. Utiliza el hormigón armado lo mismo que los arquitectos decorativistas de principios de siglo utilizaban el hormigón en masa para la vegetación de sus fachadas; aprovechan la docilidad del material para componerlas como lienzos decorativos con amplios huecos, fuertes volados, alardes vanos y anticonstructivos. Es la arquitectura de los revocos, de las superficies curvas, de los grandes paños sobrepuestos a una estructura, ocultándola.

Y esto en nombre del racionalismo, otro de los tópicos en boga, entre los que creen que sólo la arquitectura actual es racional, cuando todas lo han sido, salvo ésta, que es sólo racionalista. Nunca se ha negado la estructura; ésta transparece siempre en los templos griegos, en las catedrales góticas, en los palacios del Renacimiento. Por el contrario, actualmente hemos llegado a un divorcio completo entre estructura y arquitectura, y por ejemplo, se simulan arcos con estructuras adinteladas, y hasta con ménsulas; otras veces se acartelan las

vigas con la forma de las zapatas de madera, e incluso se pintan para que parezcan de este material. Se han falseado todos los modos de construcción; en la arquitectura del sillar, al perder éste la función constructiva y convertirse en chapado, los problemas serenos y amplios de la estereotomía, se cambian por la preocupación angustiosa de adherirlos o colgarlos de la estructura por los medios más artificiosos y complicados.

En la arquitectura de ladrillo se reúnen a veces tres estructuras: una, principal, de hormigón armado, los muros de cerramiento y los cargaderos metálicos para simular dinteles en los huecos.

#### *Resumen.*

Vemos las construcciones del hipódromo como un acontecimiento natural, dentro de este paisaje unánime y fortísimo.

La importancia del problema que se plantea en la tribuna principal con un voladizo de 16 metros impone una estructura extraordinaria, rotunda afirmación varonil en la armonía del paisaje, que no cabe negar ocultándola y la dejamos al descubierto, como hicieron todas las arquitecturas. Al descubierto y desnuda, mostrando las gravas y are-

nas que sin alterar su proceso, han llegado a forma final, consolidándose en nuestra construcción.

Y con este criterio, que en diversos tonos ha sido la norma de nuestro proyecto, creemos interpretar sinceramente la tectónica del paisaje.

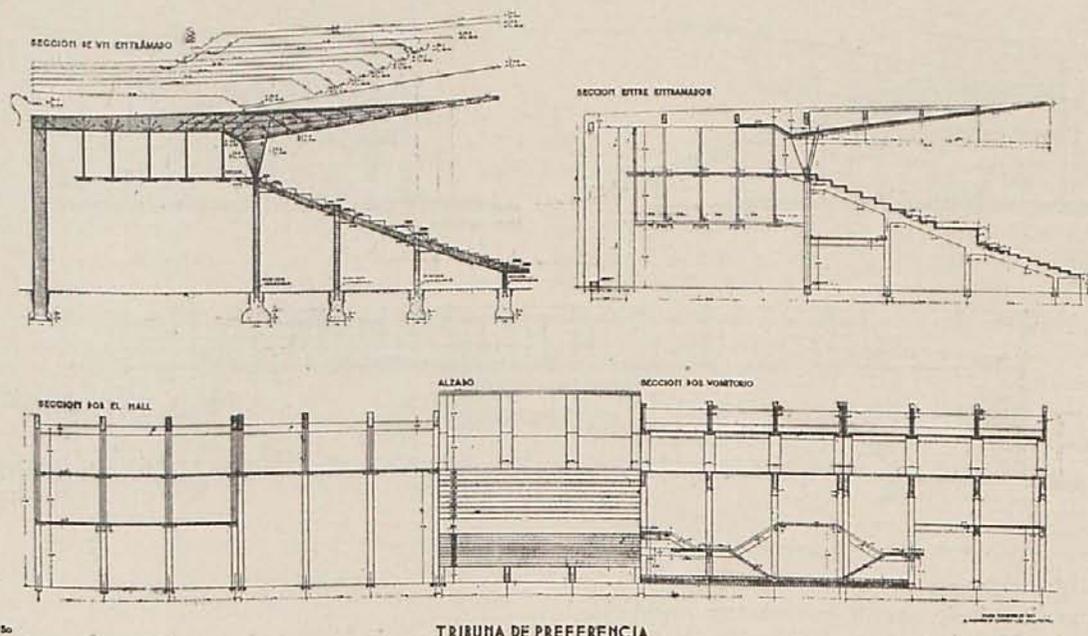
### SISTEMA CONSTRUCTIVO

Hemos estudiado el sistema constructivo de un modo total, lo mismo para los grandes edificios que para los pequeños.

El hormigón queda plenamente definido, como nuestro material, por todas las consideraciones ex-

vista estructural, por lo que pudieran construirse mediante cualquiera de los procedimientos corrientes; pero, a pesar de su reducida importancia, nosotros nos hemos hecho cuestión del problema en sí, procurando resolverlo del modo más adecuado.

Estos edificios están caracterizados en planta por un recinto de forma rectangular, dentro del cual existe una distribución muy amplia. El recinto impone un muro, y la distribución interior, una estructura sobre pilares; de recurrir al ladrillo o a la sillería, hubiéramos tenido dos estructuras independientes, la del muro exterior, que cumple además la función de cierre del recinto, y otra in-



TRIBUNA DE PREFERENCIA

puestas en la introducción, a las que hay que añadir, pero no como cosa independiente, sino precisamente como consecuencia de ellas, que es más económico, pues encontrado dentro del paisaje, supone reducido transporte, y además, como se trata de un material moderno (lo encontramos ahora), tiene las ventajas de requerir mano de obra reducida y permitir la construcción de estructuras importantes.

Los edificios pueden clasificarse en dos grupos: comprendiendo en el primero todos los que encierran un problema estructural de importancia, o sea las tribunas, en las que se impone indiscutiblemente la estructura de hormigón armado.

En el segundo grupo quedan los otros edificios, de menos trascendencia desde el punto de

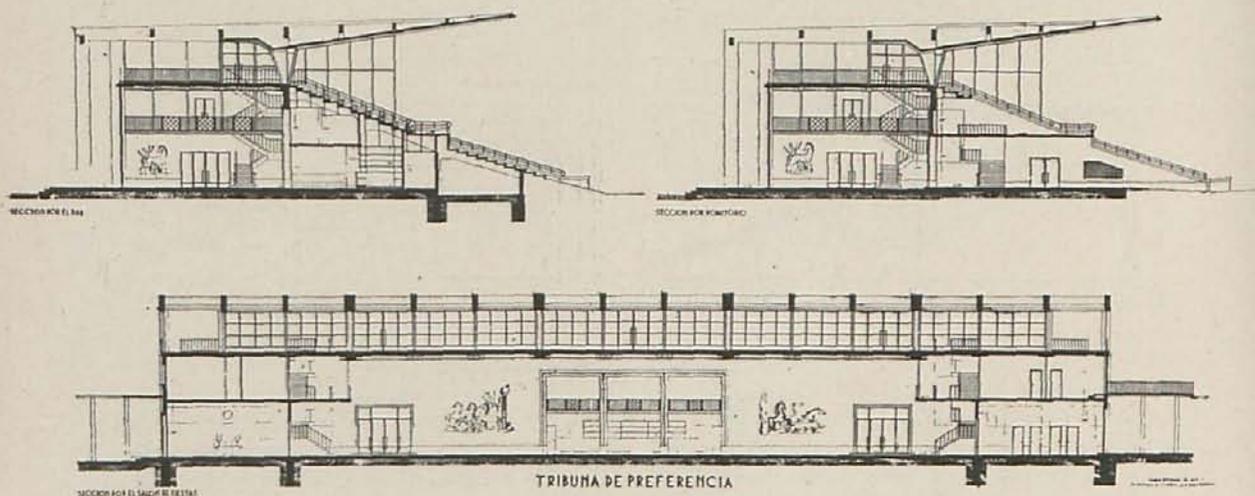
terior metálica o de hormigón armado. Para las luces a salvar es más conveniente esta segunda solución, y entonces cabe hacer una estructura independiente, y luego adosar el muro o apoyar los forjados directamente sobre éste. Esta segunda solución, que es la más lógica, no puede realizarse ni con el ladrillo ni con la piedra, pues es anti-constructivo que el hormigón armado vaya al mismo ritmo que la albañilería o que la cantería, pero queda perfectamente resuelta utilizando el hormigón en masa, que necesita la misma mano de obra y medios auxiliares que la otra fábrica.

Por consiguiente, la estructura se forma con un muro recinto de hormigón en masa (armado ligeramente, para prevenir la retracción) y forjados de hormigón armado, apoyados sobre éste en su

contorno y sobre columnas en el interior, bien directamente o por intermedio de vigas, según los casos. Queda así constituida del modo más sencillo, lo que se traduce en ventajas prácticas, como rapidez de ejecución, ausencia de mano de obra especializada, resolución definitiva del problema de los dinteles en los huecos, pues basta disponer unos hierros próximos a la superficie, y los tenemos armados para la flexión correspondiente, evitándonos la complicación del cargadero metálico necesario en las construcciones de ladrillo.

El problema del aspecto exterior lo tenemos

textura del dintel, que es la típica del hormigón armado, es la que armoniza en este paisaje de penillanura intermedio entre la tectónica brusca de la sierra y la pérdida de contorno de la llanura. Los arcos sólo van bien en estos dos paisajes, lo que explica, por ejemplo, el éxito de los puentes de este tipo en los barrancos abruptos y el de las arquerías en la llanura geométrica de una plaza. Pero en éste, de líneas tendidas, mas no muertas, es preciso valorarlo con horizontales y verticales, que lo ordenen, que lo animen, que acusen la existencia del contorno.



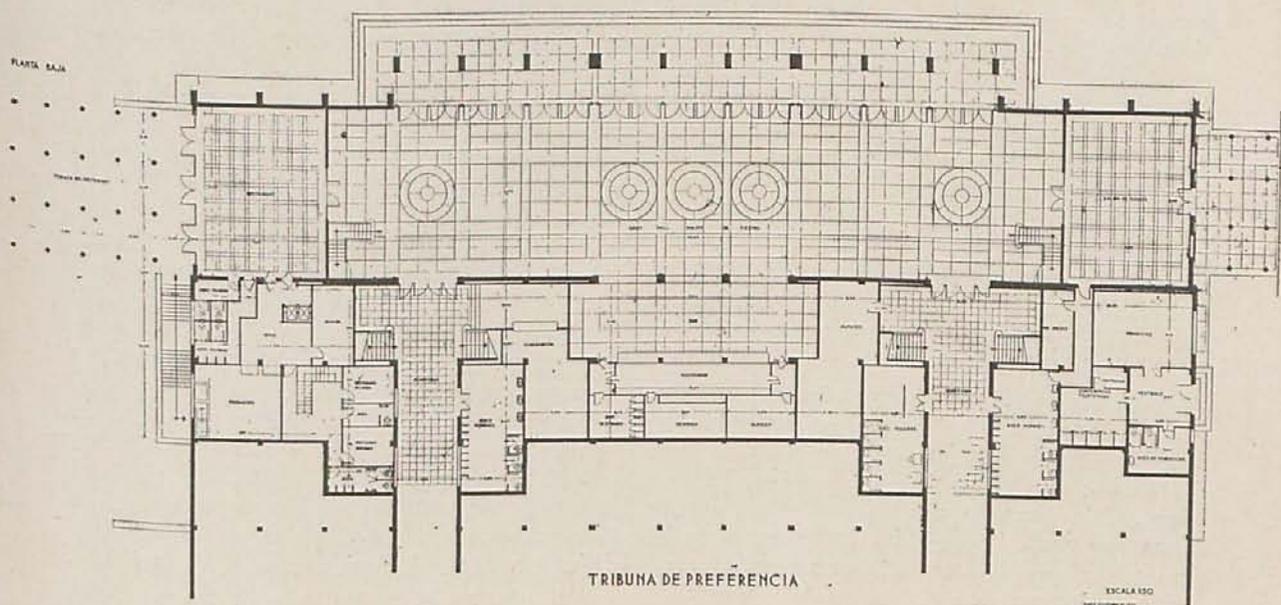
resuelto mediante el bujardeo de la superficie, con lo que la solución queda en completa autenticidad, sin necesidad de recurrir a chapados, revocos, pinturas, que no van ni con el clima ni con el ambiente, y son más costosas.

En el caso de que el muro de fachada no tenga más función que la de aislar del exterior, como ocurre en las tribunas, proyectamos un sistema de losas con redientes de hormigón vibrado de pequeño espesor, construidas en serie y montadas directamente unas sobre otras y enlazadas mediante una retícula de viguetillas de hormigón armado construido *in situ*, utilizando los redientes de refuerzo de aquéllas para alojar los hierros y colar el mortero.

Vamos así encontrando una arquitectura integral de hormigón armado, y resulta al final que, habiendo procurado encajarla en la realidad constructiva, encaja también en esta otra realidad más amplia que es el paisaje. Efectivamente, la archi-

#### DISTRIBUCIÓN GENERAL

En la solución que hemos adoptado aparecen claramente delimitadas tres zonas, respondiendo a las tres funciones integrantes del hipódromo: la primera, que es la que pudiéramos llamar mundana, con sus jardines y paseos lujosos y amplios, restaurante y salón de fiestas; la segunda, que es la zona de juego, donde los jugadores se moverán con libertad entre la tribuna, el edificio de peso, las taquillas de apuestas y el *paddock* de partida, y la tercera donde se desarrolla la técnica de las carreras, en las que se desenvolverán comisarios, entrenadores, ganaderos, *jockeys*, etc., en torno al edificio de peso con su *paddock* de exhibición de caballos, tribuna de comisarios, *paddock* de partida y cuadras de pista. Las tres zonas quedan perfectamente marcadas y con circulación independiente, estando inmediatas, por lo que se puede pasar de una a otra con toda facilidad, y además se



ordenan del modo más natural en sucesión de recorrido y de importancia.

La entrada desde la vía de acceso se realiza disponiendo primero una plaza para facilitar el servicio de las taquillas, desde donde se pasa a una amplia avenida con escalinata a los lados y rampa central (utilizable para coches), por la que descendemos hasta el nivel de la meseta, desembocando en una avenida de jardines que nos conduce a los edificios del hipódromo, apareciendo en primer plano la tribuna principal.

Esta solución de acceso por la derecha de la tribuna principal, la hemos adoptado después de tantear algunas posibles, pues como para nosotros tiene un interés fundamental esta tribuna, toda la urbanización la hemos orientado en torno a ella. Por ejemplo, hemos estudiado el descenso frente a dicha tribuna de tal modo que la rampa quedase centrada en la fachada posterior; pero esta solución presenta, en primer lugar, el inconveniente de necesitar mayor movimiento de tierras, por tener la ladera en esta zona pendiente muy pronunciada, y no sólo es desventaja económica, sino que también produce mayor trastorno en el paisaje; además, se pierde la independencia de la plaza que hemos logrado frente a la tribuna, cruzándose la circulación general de llegada con la de los jugadores, y, por último y fundamentalmente, esta solución no es auténtica, pues la fachada posterior de la tribuna no tiene realidad por sí sola, es preciso unir este frente al voladizo, para comprender

su razón de existir; por consiguiente, no tiene sentido ordenar toda la urbanización para enfrentarse con una realidad incompleta.

En cambio la solución adoptada resuelve el problema urbanístico y arquitectónico del modo más adecuado, pues empezamos frente al paisaje dominándolo en altura, vamos perdiendo ésta y nos vamos introduciendo en la ordenación del hipódromo mediante una escalinata, y después jardines, y la primera construcción que aparece a nuestra vista es la tribuna principal, pero con su verdadero frente, de costado, mostrando la razón de su estructura, subordinada toda al voladizo de 16 metros.

Siguiendo la marcha emprendida, que es la que recorrerán todos los espectadores de preferencia, nos encontramos en una plaza, limitada entre la tribuna principal y las taquillas de apuestas, que se han situado al borde mismo del escalón de la ladera, y es la destinada al juego, que por el cuarto lado se abre hacia el edificio de pesaje y *paddock* de salida, es decir, la zona técnica, que, como vemos, queda perfectamente enlazada a la anterior y al mismo tiempo independiente, lo que favorece extraordinariamente la libertad de circulaciones.

Entre la tribuna principal y el edificio de peso situamos la tribuna presidencial, enlazando las tres construcciones mediante columnata de hormigón armado (losa sobre columnas), quedando ordenadas arquitectónicamente.

En la zona de general disponemos la entrada en rampa desde los estacionamientos, y les reserva-

mos la parte de zona llana que nos queda después de haber ordenado las construcciones de preferencia, con lo que tienen a las proximidades del *paddock* de partida y camino de paso de los caballos; pero como en cualquier sitio que se colocara la tribuna quedaría muy alejada de la meta, privándose a los espectadores del espectáculo más interesante, que es la llegada de caballos a la meta, les reservamos también una zona en el interior de la pista, abarcando la meta, de modo que pueden gozar de la emoción tan grata, lo mismo para jugadores que para no jugadores, de poder discernir respecto de la llegada de los caballos en pelotón.

Esta disposición es de una lógica aplastante, y lo confirma el que es utilizada por casi todos los hipódromos del extranjero, y lo era en el antiguo de Madrid; tiene el inconveniente de que, generalmente, la presencia de construcciones elevadas oculta una zona de la pista a los espectadores de preferencia; pero nosotros la hemos salvado reduciendo la construcción a una gradería muy desarrollada y de poca altura, sólo tres amplios escalones, que suben únicamente dos metros, con lo que la pérdida de visualidad es prácticamente nula.

Para el cruce de la pista proyectamos un paso subterráneo de gran amplitud, lo que consideramos necesario, pues se advierte su falta como defecto capital en algunos hipódromos extranjeros, y basta recordar lo que ocurría en el nuestro antiguo.

#### TRIBUNA DE PREFERENCIA

##### *El problema funcional estructural.*

Las condiciones funcionales que debe cumplir la tribuna de preferencia son: gradería capaz para 2.000 espectadores, que han de moverse con extraordinaria facilidad y rapidez, cubierta que defiende del sol y la lluvia, *hall* utilizable como sala de fies-

tas, restaurante, bar, dependencias para los socios, periodistas, vestuarios de jinetes, servicios sanitarios, etc.

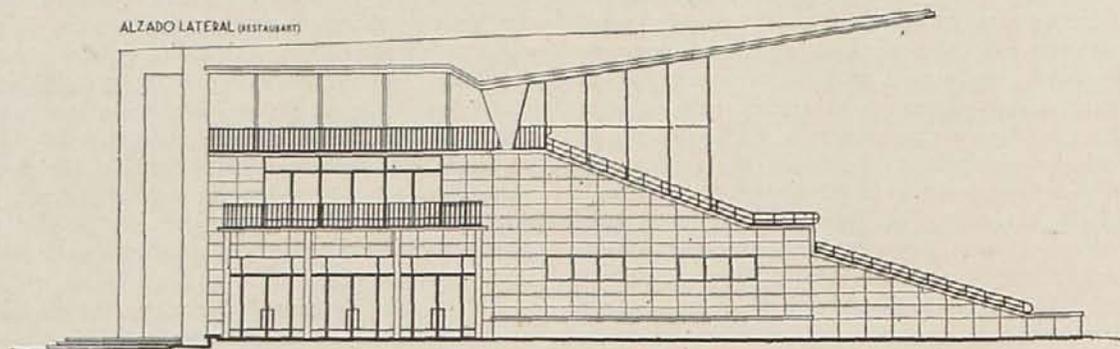
Al tener en cuenta el modo de estructurar todas estas condiciones nos encontramos con dos problemas completamente diferentes: por un lado, la gradería puede realizarse de modo sencillo, pues basta disponer unos pórticos transversales, compuestos de pilares verticales y dinteles inclinados, sobre los que apoyamos las losas verticales y horizontales de la gradería. En cambio la presencia de un gran voladizo (lo hemos limitado a 16,50 metros) introduce una disimetría extraordinaria, que requiere la realización de una estructura especialísima, donde los esfuerzos originados por la flexión van a ser preponderantes. Resultan así dos estructuras fundamentalmente diferentes, lo que se concreta haciendo la unión mediante articulación, que tiene por objeto el evitar la propagación a aquella de los momentos de flexión que existen en ésta.

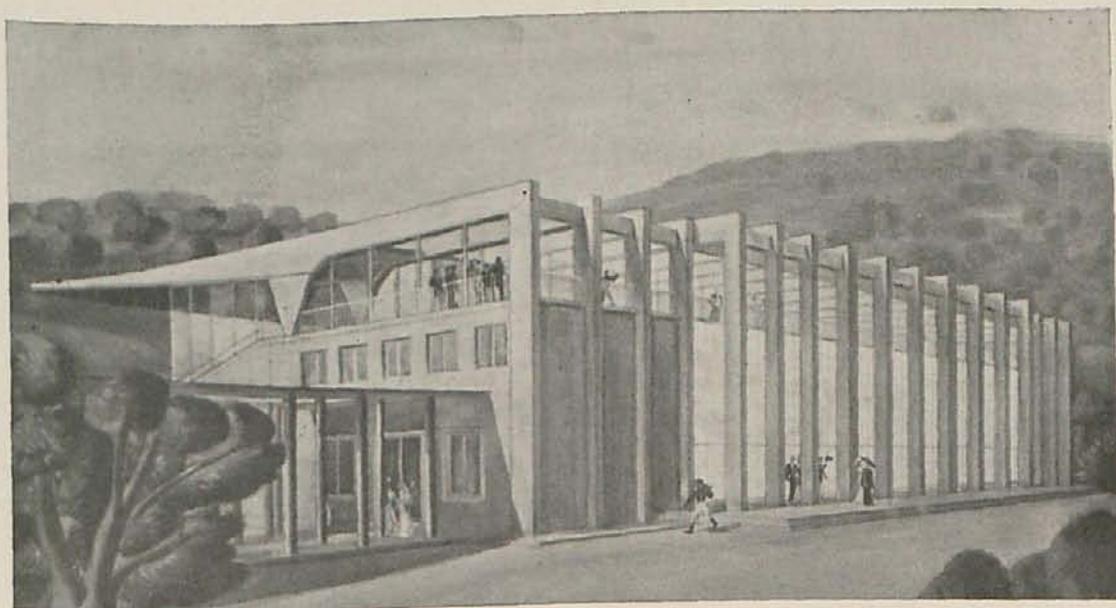
El esfuerzo de vuelco del voladizo aislado se contrarresta al disponer de la cubierta del *hall* que adosamos, obteniendo de este modo una coincidencia entre las soluciones funcional y estructural del mismo problema.

##### *"Hall"*

El *hall*, adosado a la gradería, se divide en tres partes: la central, destinada a salón de fiestas y circulación general, con una sola altura, y las dos laterales, en las que disponemos dos pisos, dedicados los de un lado a restaurante y los de otro a oficinas, salón de socios, vestuario de jinetes y otras dependencias.

La estructura se dispone mediante entramados de pórticos sencillos, cuyos pilares descansan uno sobre el terreno y otro en el vértice superior de la galería, y se enlazan por dintel recto acartelado,





pues, como ya hemos llamado la atención anteriormente, se trata de una compensación de esfuerzos verticales por simple contrapeso y no tiene razón de ser el arco que contrarresta empujes.

En la teoría de la estructura hemos visto la importancia que tenía el valor de la sobrecarga en dintel para contrapesar los momentos de vuelco del voladizo; por consiguiente, nos conviene referir a aquél todo el peso disponible, y así, en las zonas de dos pisos, en lugar de sustentarlas sobre el suelo, las colgamos en la zona central; hacemos lo mismo con el techo del *hall*, que además puede utilizarse como terraza de paseo.

Esta solución de pisos colgados motivada por la idea de referir el máximo de carga al dintel de contrapeso nos ha proporcionado infinidad de ventajas. Empezando por la cubierta, encontramos que al dejarla colgada disponemos de una terraza plana bajo los dinteles, muy despejada, pues las péndolas estorban poco, y desde la que se domina el paisaje de los encinares.

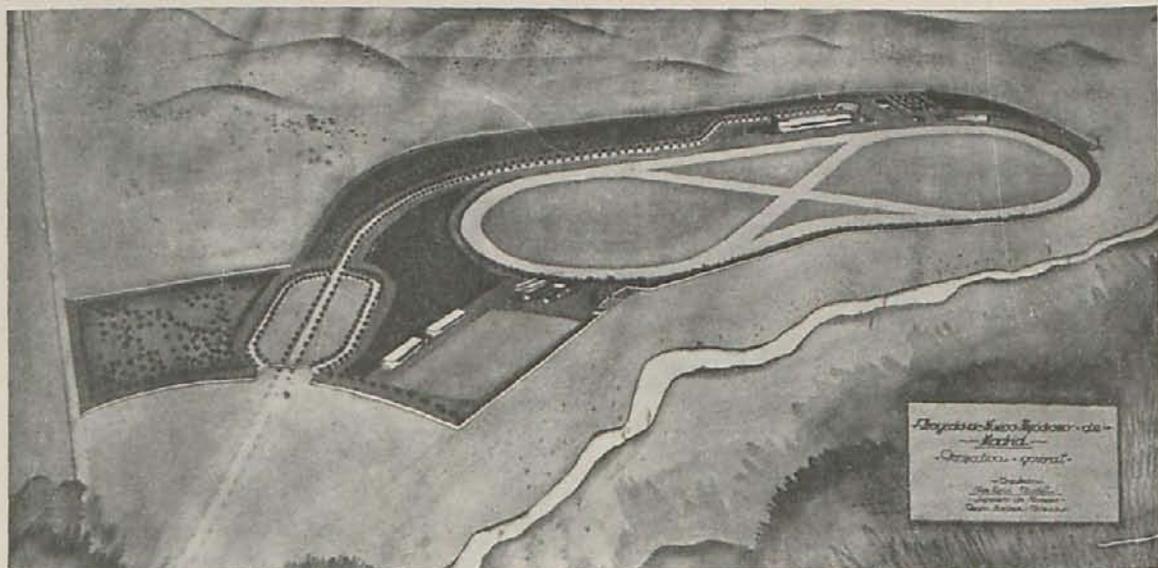
Si en este mismo piso colgado pasamos de la cara superior a la inferior, es decir, del suelo de terraza a techo de *hall*, vemos que el colocar una superficie plana a la altura que más nos ha convenido, ha resuelto el problema de la armonía de proporciones en el salón de fiestas, sin tener que recurrir a falsos techos, ni cielorrasos, y además los elementos constructivos del piso nos proporcionan un motivo decorativo.

En el espacio comprendido entre los dos pisos colgados, la distribución de dependencias en un lado se hace con toda facilidad, y en el otro disponemos de un local para comedor, en el que sólo existen obstáculos cilíndricos de 10 centímetros de diámetro y muy espaciados.

Por último, al llegar a la planta del suelo disponemos de una gran superficie cubierta sin ningún soporte.

Queda, por consiguiente, la estructura completamente despejada y permitiendo la utilización máxima de las plantas, teniendo muy bien resuelto el problema de las cubiertas al existir esa terraza bajo los dinteles; esto soluciona un problema arquitectónico de importancia, pues por la topografía de la ladera, al subir bruscamente domina en seguida la tribuna, y hubiera sido desagradable la visión de una cubierta curva o inclinada coronando el edificio.

Al disponer de dos pisos colgados en las zonas extremas y uno sólo en la central, tenemos doble carga de contrapeso en los dinteles correspondientes a aquéllos; por consiguiente, para que todos estén en condiciones análogas, es preciso aumentar la luz de las centrales, y al sobresalir en fachada los pilares correspondientes se ha logrado un efecto arquitectónico perfectamente natural, apareciendo un amplio pórtico de magníficas proporciones como un ritmo clásico de estructura de hormigón armado.



## Proyecto del Arquitecto José María Castell y del Ingeniero Pedro Martínez Catena.

Como siempre que hemos acudido a un concurso de arquitectura, hemos comenzado por un minucioso estudio y análisis de las bases del mismo. Del estudio en este caso sacamos en consecuencia que lo que se nos exige en síntesis es: unas instalaciones eficientes al objeto perseguido, llevadas a cabo dentro de un presupuesto fijo. Y a esto entendimos que habíamos de dar respuesta; es decir, que habíamos de formular un proyecto bajo las bases primordiales de utilidad y economía.

Enfocado el problema objetivo, pasamos a estudiar el programa de necesidades.

Muy complejo, pero también muy concreto, nos llevó al firme convencimiento de que muy sobre otra consideración habíamos de tener en cuenta la utilidad de cada uno de los locales e instalaciones pedidos, sacrificando a esta utilidad, dentro de la forzosa economía a que obligaba el presupuesto, cualquiera otra consideración.

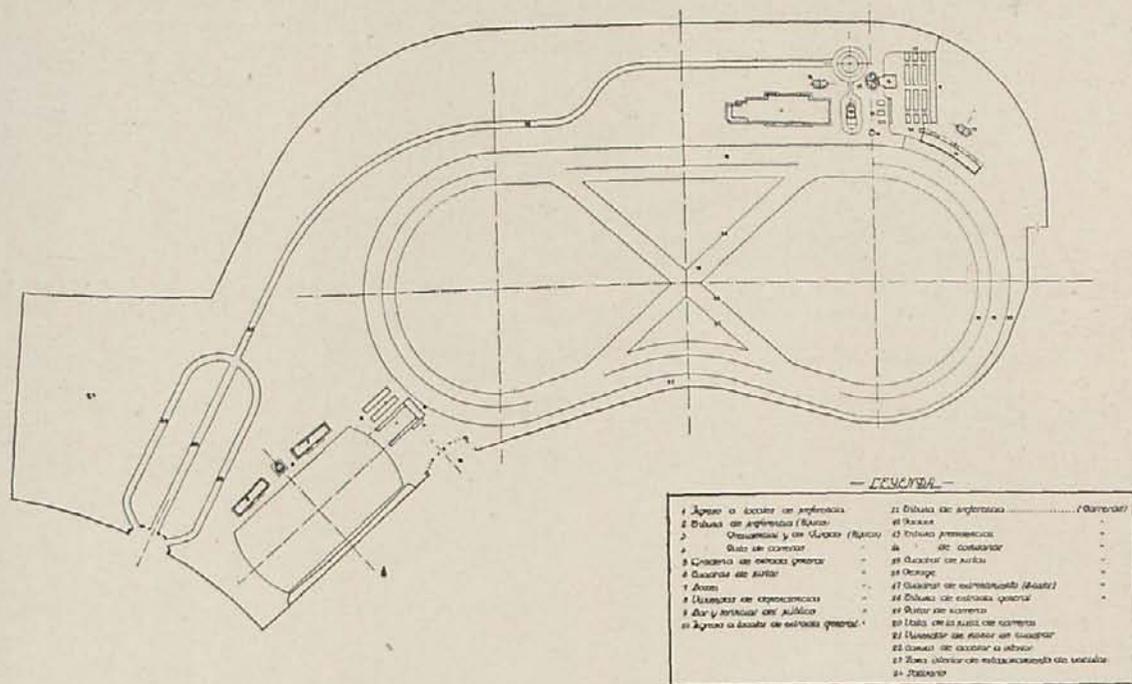
Fijado de esta manera nuestro criterio, pasamos al estudio de los datos que por el Gabinete de Accesos se nos facilitaba y de los cuales algunos de ellos son de importancia tan grande que constituyen por sí solos las bases de composición del proyecto: emplazamiento, forma y dimensio-

nes de la pista de carreras de caballos. Emplazamiento, forma y dimensiones de la pista del concurso hípico. Situación de la meta en la primera. Plano de vías de comunicación. En cuanto a los locales de la pista de carreras, conocida ésta y la situación de su meta, fijamos un criterio que en seguida elevamos a la categoría de axioma: "Próximo a la meta todos; frente a la meta misma, nadie."

Con ellos se evita que los espectadores que ocupasen tan privilegiada situación se convirtieran en *jueces de llegada*, con la consiguiente perturbación en las entradas dudosas. Pero también que no existan aficionados, por modesta que sea su localidad, que vean la llegada a distancias astronómicas.

Establecida una prudente y equitativa proximidad a la meta como punto de partida para el emplazamiento de todas las tribunas, situamos cada una de éstas como sigue:

En la alineación de la meta, la tribuna de comisarios. En sitio de honor, la presidencial. Próxima a la llegada, y antes de ella, la de preferencia. Próximo a la llegada y después de ella, la de entrada general.



Sobre este último punto hemos de confesar nuestras dudas acerca de si habíamos de emplazarla donde lo hemos hecho o en la auténtica *pelouse*, dentro del recinto de la pista. Ambos lugares gozan de la misma excelente visibilidad. Pero dos consideraciones nos decidieron: 1.<sup>a</sup> La tribuna en el interior es siempre un obstáculo para la visibilidad de determinada parte de la pista. 2.<sup>a</sup> Nos obligaba a proyectar un nuevo acceso con paso inferior a la pista misma, con un consiguiente aumento de coste. Y desechamos esta solución.

Situados estos locales como jalones fundamentales en la organización del hipódromo, acoplamos ya fácilmente a ellos los anejos desde los *paddock*s hasta las viviendas. Desde el peso hasta el camino de acceso interior.

La utilidad de cada uno de los locales que nos exige el programa de necesidades la hemos buscado no sólo en la organización individual de cada uno de ellos, sino en la relación de servicios y dependencias y distancias relativas entre sí.

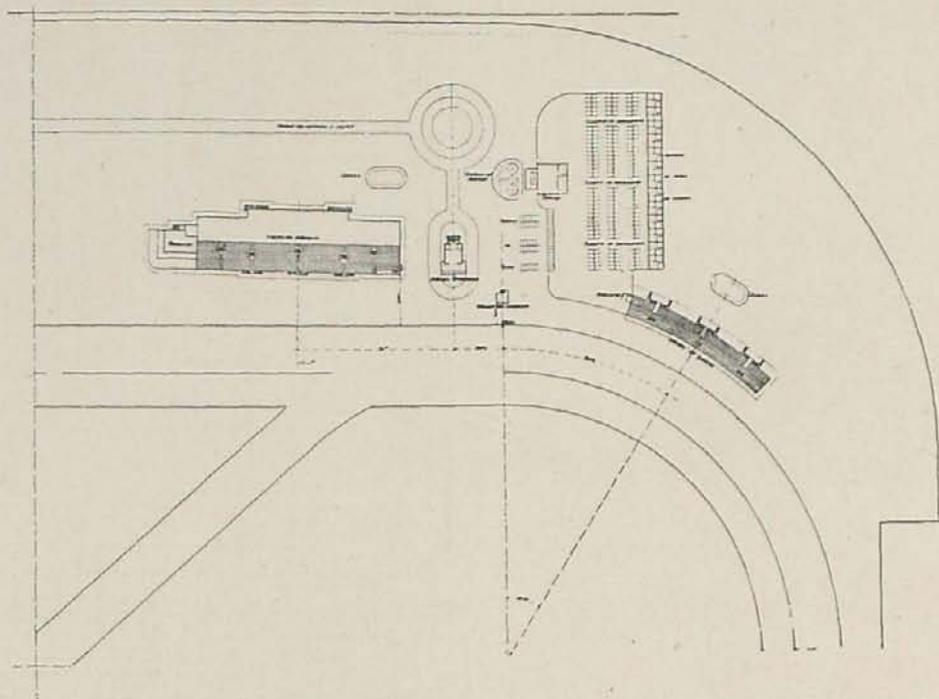
No hemos hecho una sola concesión al capricho, a la estética o a nuestra comodidad, si ello creíamos había de introducir la menor perturbación en el futuro funcionamiento.

En cuanto a los locales destinados al concurso

hipico, el problema era muy otro. Se presenta mucho más simple en cuanto a composición general, pero mucho más difícil en cuanto a posibilidad presupuestaria. Un programa de necesidades algo menor que el de la pista de carreras, a realizar con una consignación en el presupuesto diez veces menor.

Su base de composición, la pista de pruebas, con situación y dimensiones fijas, no tiene *meta* por el carácter genuino del deporte, o por mejor decir: cada obstáculo es una meta parcial. Así, pues, teniendo análoga importancia todas las zonas de la pista, no existen puntos preferentes para el espectáculo y, por tanto, hemos emplazado la tribuna presidencial en el centro del paseo, sobre el eje transversal de la pista, y simétricamente respecto a ella, dos tribunas de preferencia. Sobre la primera, la de los jueces, procurándoles por su elevación y situación la más clara visibilidad e igual distancia a todos los puntos de la pista. En el lateral opuesto levantamos una gradería con el carácter de localidad popular.

Pero al proyectar cuanto para una y otra pista hemos indicado a grandes rasgos, hemos atacado implacablemente el problema económico desde el primer momento como base fundamental para la verdad presupuestaria.



Entendemos que deben reducirse el número de las edificaciones a levantar y aprovechar bien éstas para agrupar en ellas todos aquellos servicios que sean compatibles. Estudiamos la disposición de que los accesos de preferencia y general sean comunes al concurso hípico y pista de carreras, así como sus taquillas de entradas. Reducimos los linderos del hipódromo a lo indispensable y evitamos cuanto por ostentación o megalomanía pudiera traicionarnos a la hora de cerrar el presupuesto.

A ello nos ha ayudado sin duda la experiencia adquirida al proyectar y dirigir las obras del Stádium Metropolitano de Madrid (1923) y el campo de deportes del Madrid F. C. (1924), obras proyectadas para ser construídas, no para concursar, que tienen grandes analogías con la presente y en las que la sinceridad presupuestaria se hallaba en todo momento vigilada y aun agobiada por la realidad implacable de los números.

Antes de pasar a otras consideraciones debemos declarar que esta experiencia a que acabamos de aludir también nos ha llevado a preocuparnos preferentemente de la cuestión de accesos, circulación rodada y estacionamiento de vehículos.

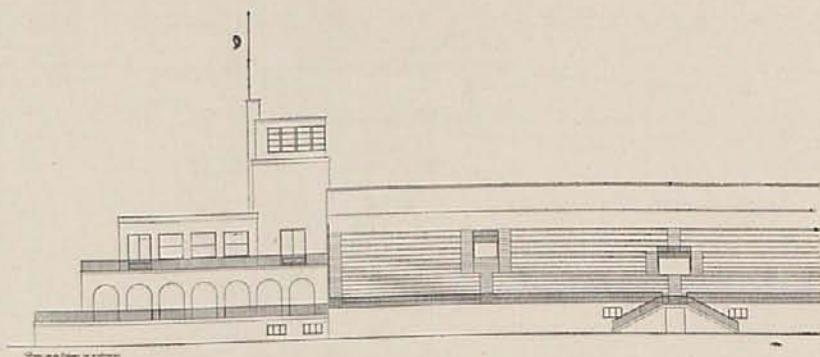
Se halla el terreno sobre la carretera de La Coruña, la salida de más tráfico de la capital. Sumar a su tráfico ya habitual de los días festivos

el propio de las carreras de caballos o del concurso hípico, es problema delicado que debe tener previa resolución.

Hay que tener en cuenta que los *taponamientos* tan temidos a la entrada y salida de estos espectáculos tienen su origen primitivo en el tiempo de detención de cada unidad para apeo de sus viajeros y que es la suma de cada uno de estos tiempos lo que produce la coincidencia de vehículos y la congestión.

Si se consigue que un gran número de ellos, el mayor posible, evacue el descenso de viajeros, simultáneamente habrá desaparecido prácticamente la causa. Para que este descenso simultáneo se verifique, además, cerca de las puertas del hipódromo, es, pues, necesario disponer de un gran espacio que lo permita, apartando los vehículos parados de la carretera.

Así, pues, hemos cedido a la vía pública la zona de terreno contigua a la carretera de La Coruña, y precisamente en la longitud de ésta comprendida entre el puente de San Fernando y la nueva desviación. Esta zona actúa de descongestión y estacionamiento externo, dada su enorme extensión, y de ella parte la nueva distribución del tráfico propio: A los locales de preferencia, su zona interior de estacionamiento y tribuna presidencial; a los locales de entrada general y su es-



Frente de la tribuna de preferencia.

tacionamiento por la carretera nueva de La Zarzuela o el camino interior del hipódromo, trazado paralelamente a la anterior.

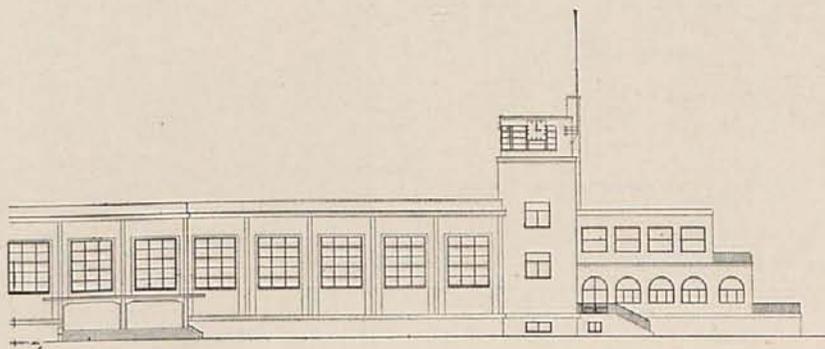
Dentro de estas líneas generales, la solución ofrece una elasticidad que permite organizar el tráfico de diferentes maneras.

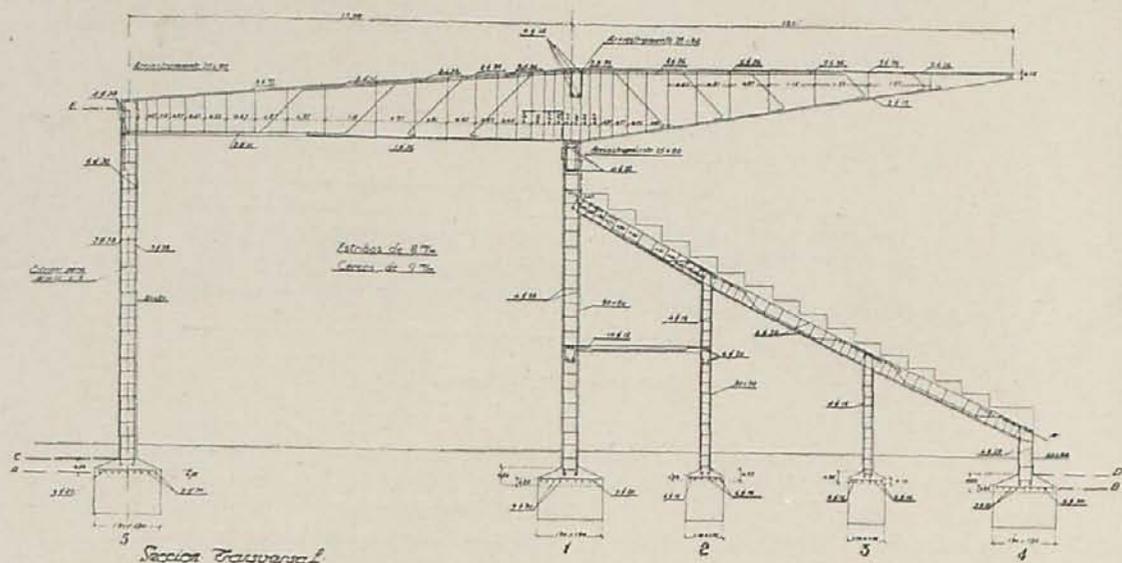
Pasemos a hablar algo de las estructuras adoptadas.

Hemos proyectado tres tipos diferentes de tribunas para acomodo del público que presencie las carreras o concursos. Las denominamos de preferencia en la pista de carreras y de preferencia en el concurso hípico, que proyectamos con cubierta; y la de general, en la pista de carreras, descubierta, y atendiendo a la necesidad de no quitar visibilidad al público, las cubiertas las hemos proyectado en voladizo, teniendo éste diez metros en la de concursos hípicos y trece metros en la de carreras.

En líneas generales, cada tribuna queda constituida por una serie de formas o cerchas de hormigón armado, separadas cinco metros, en las que se apoyan los forjados de cubierta, pisos intermedios y gradas. La indeformabilidad del conjunto en sentido normal a las cerchas queda asegurada

completamente por el arriostramiento producido por los forjados y una serie de vigas especialmente dispuestas para tal fin. El trazado de cada cercha lo hemos hecho teniendo en cuenta la clase de servicios que se han de instalar debajo o al lado de las tribunas, suprimiendo los apoyos intermedios en las superficies que lo requieran, como hall, taquillas, salón de fiestas, restaurante, etc. Esta consideración la hemos tenido en cuenta al estudiar las cerchas de las tribunas de preferencia, adoptando para sección en las de concurso hípico un pórtico sencillo, con uno de sus pilares prolongado en pescante, para sostener la cubierta; y en la correspondiente a la pista de carrera, hemos dispuesto las gradas sobre una estructura múltiple, aprovechando la circunstancia de que para los servicios instalados debajo de aquélla no estorba, sino, al contrario, favorecen los elementos verticales. Por el contrario, detrás de esta tribuna se han dispuesto servicios a los que perjudican estos elementos, y los hemos suprimido, dejando grandes vanos libres de 13 metros de luz en los extremos de la tribuna y de 16 metros de luz en la parte central de ésta. Las grandes vigas proyec-





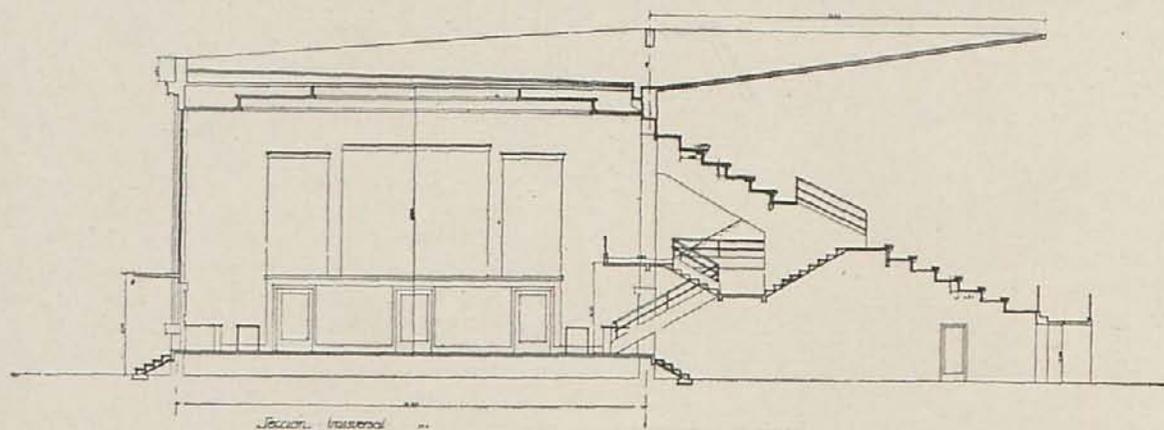
tadas para salvar estas luces las hemos proyectado apoyadas sobre el pilar posterior de la estructura múltiple, que sostiene las gradas, y prolongadas en ménsulas para sostener la cubierta de la tribuna, consiguiendo con esta disposición contrarrestar el efecto basculante de dicha cubierta volada en una longitud de 13 metros.

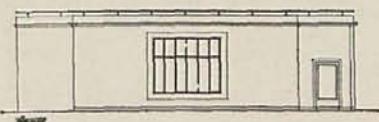
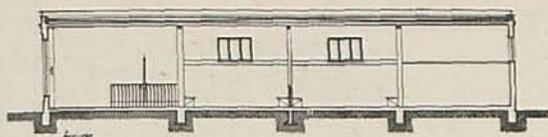
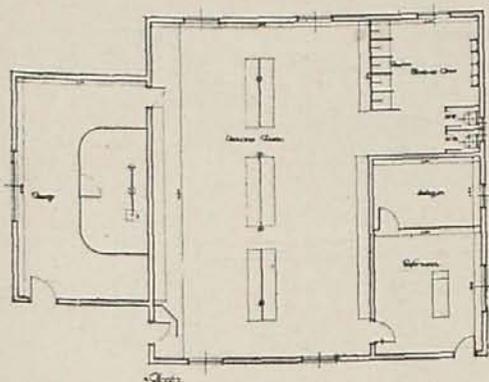
Las cubiertas de la tribuna de preferencia están constituidas por forjados sostenidos por las vigas en ménsula antes citadas, y estos forjados los hemos proyectado al nivel del borde inferior de las vigas que los sostienen, tanto por conseguir una superficie vista de visera completamente lisa, como por ser esta disposición la más favorable para la resistencia del conjunto, ya que dicho forjado

forma con las ménsulas que lo sostiene unas vigas en T, que es la sección por excelencia de las piezas de hormigón armado sometidas a momentos en un solo sentido, siempre que la cabeza de dichas piezas esté situada en la zona donde se originen las mayores presiones, como ocurre en nuestro caso.

Las gradas de las tribunas las proyectamos con las tabicas cargando sobre las formas o cerchas, haciendo el papel de vigas, que sostienen un forjado plano o losa que es el peldaño.

Para prevenir los efectos de la temperatura en la estructura de las tribunas, proyectamos juntas de dilatación, que se establecerán a 25 metros de distancia unas de otras, y precisamente a igual





distancia de los ejes de dos cerchas consecutivas, dejando cortadas en dicha junta todos los elementos de la estructura por un plano vertical normal al eje de la estructura, los cuales trabajarán como ménsulas empotradas en los pilares y vigas de las cerchas, y como tales las hemos calculado.

Nunca insistiremos bastante en que nuestro criterio fijo ha sido el de hacer viable la obra sujetos estrictamente al presupuesto fijado en las bases y ratificado por el mismo Gabinete de Accesos y Extrarradio al responder a una consulta dirigida por un concursante, lo que establece ya una norma de la que no es posible desentenderse ni menospreciar. Nuestro proyecto no tiene un presupuesto forzado, bien mintiendo los estados de medición los precios unitarios, bien rebajando al límite las calidades, etc., como tantas veces, por desgracia, ocurre en los concursos, en que suele decirse por firmas técnicas que vale tres aquello que está a la vista que vale cuatro, cinco, ocho...

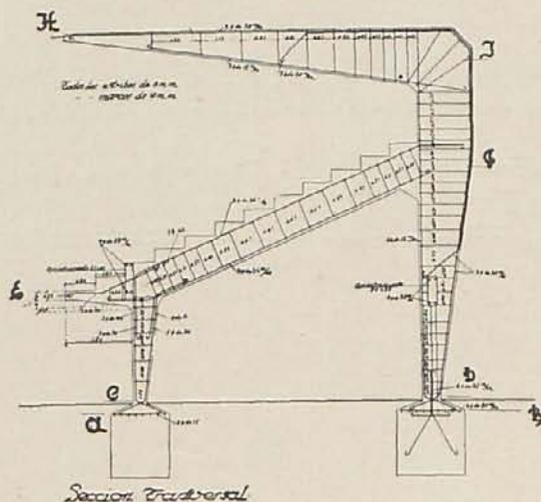
Nuestro proyecto está hecho para ser construido todo cuanto aparece en los planos, y aun algo más, siempre imprevisto en 2.888.000 pesetas.

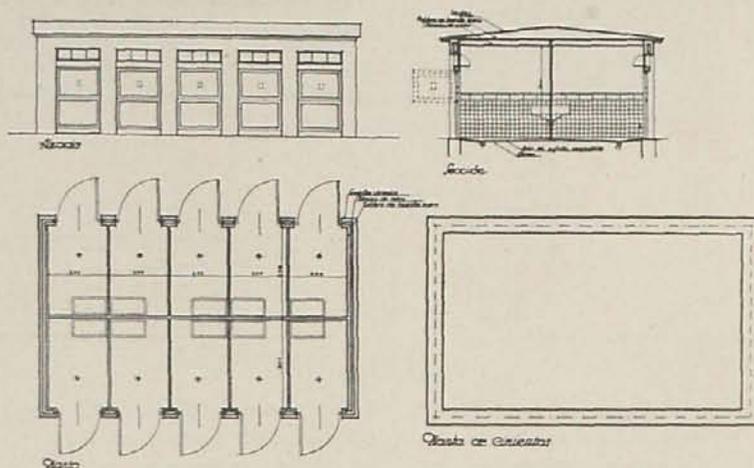
Si este criterio que parece haber quedado por esta vez perfectamente fijado por la entidad peticionaria prevalece en el Jurado, nuestro proyecto será de los de lucha. Si a la hora de la selección, este criterio es desechado, no podremos luchar, si, como en otros concursos, nos encontramos con *vendedores de duros a real*.

Y para terminar, una advertencia muy importante para nosotros:

Nos hemos visto sorprendidos con la organización de una exposición pública de los proyectos, y decimos sorprendidos porque de ella nada decían las bases del concurso, y el acuerdo ha sido tomado después de entregados los proyectos.

Nuestro proyecto no ha sido hecho para ser expuesto al gran público. Nuestro proyecto no es un proyecto de exhibición. Está hecho tan sólo





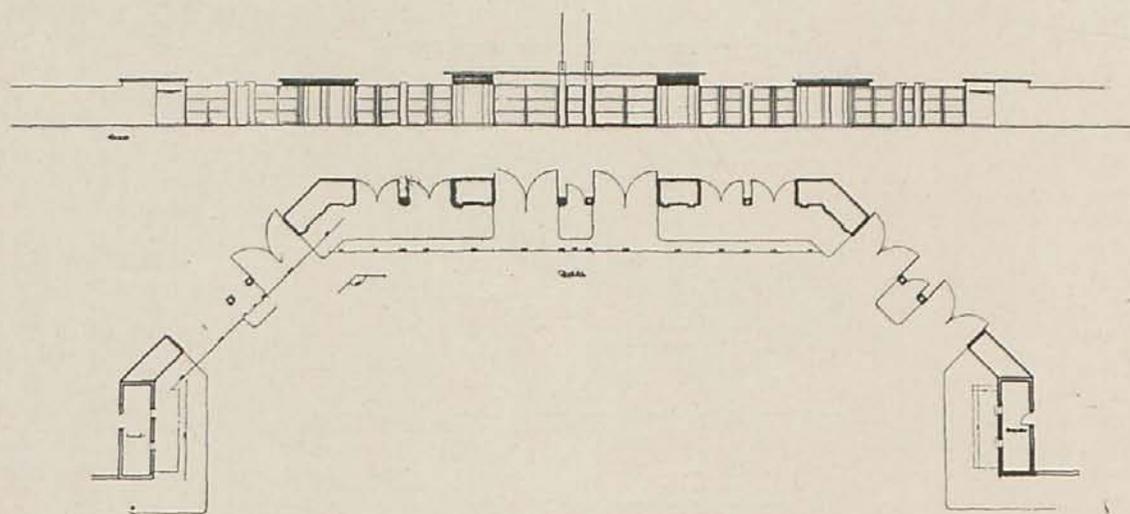
para que lo examine un Jurado compuesto de personas técnicas y pueda fácilmente analizar lo que hay en él de conveniente y de censurable. Nos ha ocurrido, por decirlo de algún modo, como a aquella persona que, ignorando ha de presentarse ante el público, no se ha *vestido suficientemente* para ello, y por eso balbucimos las mismas disculpas con el mismo gesto. De haberlo sabido, no nos hubiera faltado nuestro *chaquet*, nuestra chistera gris y nuestros prismáticos sobre el pecho. ¡Perdón, nos sorprenden ustedes en traje de faena!

Así, pues, hemos enviado una sola perspectiva, con el carácter de aclaración o comentario,

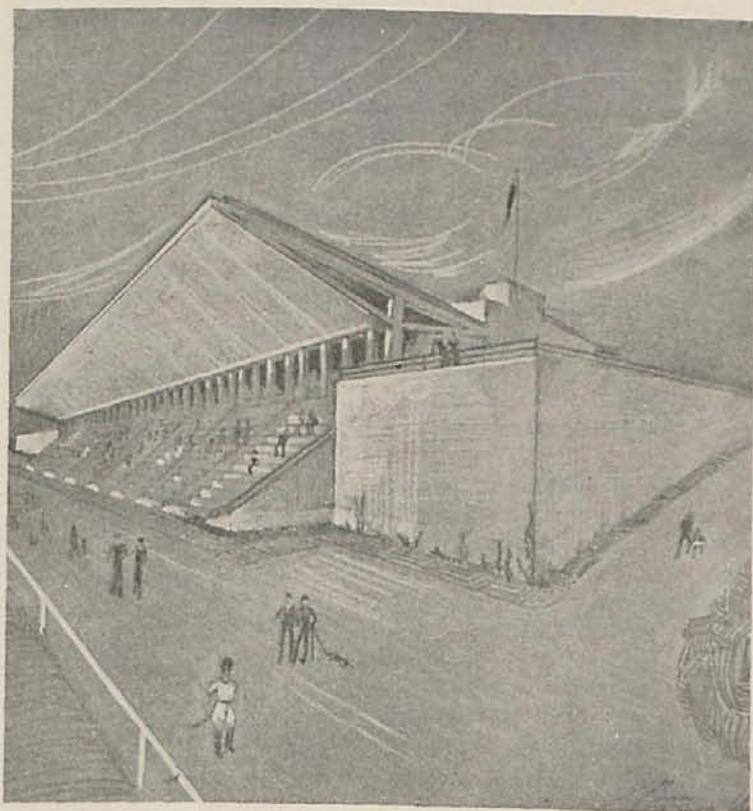
al plano de conjunto, ya que aquélla es el plano menos calificado para juzgar un proyecto. En los demás planos, hemos huido deliberadamente de las líneas superfluas, rebordes, rellenos del diluvio de cotas inútiles, de flechas de rótulos; en fin, de cuanto tiende a llenar ficticiamente el vacío.

Ateniéndonos a lo prescrito por el Gabinete en cuanto a forma de presentación, nuestros planos van en *copia sobre fondo blanco*, sin colores, sin sombras, y creemos ya inútil decir que sin caballos *gentlemen*, maniqués, etc.

Sin embargo, si se cree que son necesarios, aún estamos a tiempo de proveer debidamente.



Proyecto del  
Arquitecto  
Octavio Bans  
Ochoa y del  
Ingeniero  
Santiago Ro-  
dríguez



Para fijar la orientación general de las disposiciones adoptadas copiamos los primeros párrafos de la Memoria de este proyecto, que dicen así:

Resolver un programa tan amplio de necesidades como el que se fijaba en las bases para el concurso del nuevo hipódromo de Madrid, teniendo como elementos fijos el emplazamiento de las pistas del Concurso Hípico y del Hipódromo propiamente dicho, en terreno francamente movido en su alrededor y un presupuesto extraordinariamente reducido en relación con la categoría de las obras y con el programa a satisfacer, no es ciertamente un problema de fácil solución, teniendo además en cuenta que es difícilísimo desprenderse de la idea de que el nuevo hipódromo debe ser algo proporcionado a la importancia real de la capital de España.

Ante este problema, que tantos estudios previos nos obligó a realizar, hemos optado por seguir una prudente y lógica orientación, dando a las líneas generales del proyecto toda la grandiosidad que se precisa para responder adecuadamente al pro-

grama de aspiraciones, a las estructuras fundamentales toda la amplitud necesaria, las más de las veces muy superior a los requerimientos de las bases, por considerarlo así conveniente para el porvenir de la explotación, pero limitándonos a vestir esas amplias composiciones con sencillez franciscana, con la esperanza de que si el éxito de la explotación confirmara el acierto de las grandes líneas del proyecto, se destinaran más tarde parte de los nuevos recursos de la explotación a realzar el valor de los edificios, completando con materiales más ricos y con instalaciones complementarias más espléndidas toda la belleza de que esas estructuras, de tan franco trazado, pero de ornamentación tan simple, son en realidad capaces.

Abrimos cauce franco para que los nuevos campos hípicos puedan ser progresivamente mejorados, pensando que es labor de muchos años ofrecer al gran público de Madrid un sitio adecuado a sus aspiraciones y seguramente también a sus requerimientos, bien que en un principio se le ofrezca con modestia lo que más tarde puede ser un lugar

de espléndida presentación por su emplazamiento, por el cuidado de sus parques, calles y jardines, por la progresiva riqueza ornamental de sus edificios, por sus instalaciones y por sus servicios de todo orden, ya que todos ellos pueden mejorarse dentro de las grandes líneas generales de nuestro proyecto.

Como vemos, las orientaciones generales del proyecto se concretan en las palabras siguientes:

*Concepción amplia.—Composición sencillísima.*

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

Una franja de 50 metros de anchura que comprende la *Gran Avenida* y la *Zona de Aislamiento*, divide el terreno en dos zonas de características diferentes: una, llana o muy poco movida, donde se dispone la Administración General y los servicios y pistas del *Concurso Hípico* y del *Hipódromo*, y otra, de terreno más movido, bellísimo, por sus ondulaciones y perspectivas, muy adecuado para instalar en él un *parador* con servicios de hotel y *restaurant*, los grupos de *cuadras de entrenamiento* y los amplios *parkings* exteriores, todo ello sin apenas tocar el espléndido monte donde se sitúan estas instalaciones.

#### *Gran Avenida y Zona de Aislamiento.*

La franja de 50 metros se descompone en una gran avenida de 40 metros, que enlaza la carretera general de Madrid a La Coruña con la nueva carretera proyectada entre Fuencarral y Aravaca, y una *zona de aislamiento* de 10 metros de anchura, que deslinda los campos del concurso hípico y del hipódromo entre sí y los aísla de la *Gran Avenida*.

La *Gran Avenida* resulta formada por dos paseos de 15 metros, con dirección única, separados por un andén central de dos metros y un paseo para peatones de ocho metros en el lado correspondiente a los campos hípicos.

La *zona de aislamiento* queda formada por dos macizos de "boj" de dos metros de altura y uno de base y dos filas de árboles separados 1.50 metros entre sí, dejando un paseo de ronda al centro, de cinco metros de anchura.

En la gran avenida se disponen las siguientes plazas:

Plaza rectangular número 1.—Acceso a la zona de *preferencia* del hípico.

Plaza rectangular número 2.—Acceso a la zona de *general* del hípico. Acceso a la *pelouse* del hipódromo. Acceso al *parking* interior del hipódromo.

Plaza circular número 3.—Acceso al *parking* interior y al *Peso*.

Plaza circular número 4.—Acceso principal al *Peso*.

Plaza semicircular número 5.—Servicio del *parking* exterior del hipódromo.

Plaza circular número 6.—Acceso a la *preferencia* del hipódromo.

#### *Parkings.*

Completan la gran avenida, sus *parkings* o zonas de estacionamiento para coches automóviles, de las cuales hemos proyectado dos muy amplias en el exterior del recinto limitado por la zona de aislamiento, y otra en el interior, para servicio exclusivo de la zona del *Peso* en el hipódromo, aprovechando la zona muerta del mismo.

La capacidad de estos *parkings* es como mínimo la siguiente:

1.º *Parking* del hípico con calles paralelas, 1.200 coches.

2.º *Parking* del hipódromo con calles radiales, 1.000 coches.

3.º *Parking* interior del *Peso* con calles paralelas, 800 coches.

Capacidad mínima en el conjunto de los *parkings*, 3.000 coches.

Además en ellos se dispone un estacionamiento especial para autobuses, frente al acceso a la entrada general y de *pelouse* del hípico y del hipódromo, y de pequeños estacionamientos reservados frente a la tribuna presidencial en los dos campos.

El conjunto que forman la Gran Avenida con sus zonas de estacionamiento y las plazas o accesos que acabamos de indicar, definen claramente la importancia que hemos dado a la urbanización del terreno en que se establecen los campos hípicos, a la facilidad de sus comunicaciones con el exterior y a la franquía de las circulaciones en su interior, a fin de resolver los serios problemas que levanta la aglomeración de público en la zona elegida para emplazar el nuevo Hipódromo.

Nuestra primera y principal preocupación ha sido desde el primer momento, establecer unas directrices de urbanización tan simples, tan claras y tan adaptadas al terreno, que cualquiera que fuesen las modificaciones que el porvenir imponga, estas

directrices fundamentales puedan considerarse prácticamente como invariables e inamovibles. Después sólo fué una consecuencia lógica la distribución de los campos, la forma y el tipo de las tribunas, etc., etc., cualquiera de cuyos elementos es difícil variar sin alterar profundamente la urbanización fundamental de que fueron derivados.

A título de simple ordenación que nos orientará sobre el orden de magnitud de la urbanización fijaremos solamente la atención en la masa de público que corresponde a la capacidad normal del Hipódromo a base de las tres entradas proyectadas en el mismo: *Peso*, *Preferencia* y *Pelouse*. Esta capacidad (si se estima en el doble de las entradas numeradas) puede cifrarse en 20.000 almas, cuya

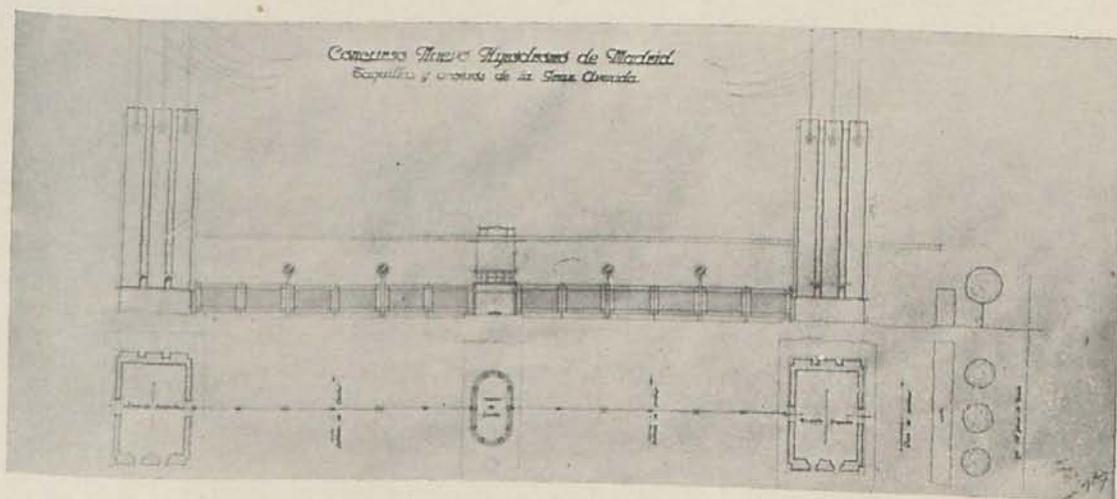
espectáculos que impliquen una gran aglomeración de público.

3.º Aumentar al máximo la capacidad de las instalaciones y servicios, a fin de que puedan reducirse los precios al mínimo, facilitando con ello al gran público el acceso a estos espectáculos.

4.º Disponer las instalaciones de forma que el movimiento de los caballos no separe al público de los patios de apuestas, o cuando menos, no lo aleje excesivamente de las taquillas.

5.º Disponer las tribunas en forma que desde todas sus localidades se domine la totalidad del campo y todos los detalles de la carrera, principalmente la llegada de los caballos a la meta; y

6.º Mantener sobre todo una urbanización



evacuación en un plazo de media hora exigiria movilizar más de 3.000 coches, entre automóviles particulares, autobuses y taxis.

#### *Campos del Hípico y del Hipódromo.*

El proyecto se ha ceñido, en las instalaciones de ambos campos, a las siguientes normas fundamentales, a fin de mejorar hasta el límite el coeficiente de explotación:

1.º Capacitar los campos para que puedan darse los espectáculos en todo tiempo, repitiendo en el interior de los edificios las instalaciones más fundamentales del exterior, tales como zonas de apuestas, servicios de bar, restaurante, *dancing*, etc.

2.º Preparar las instalaciones y edificios en forma que no solamente puedan utilizarse para su inmediata finalidad hípica, sino para otros varios

franca y unas circulaciones clarísimas, tanto en el interior de los campos como en el exterior, para el fácil acceso y la rápida evacuación del Hipódromo.

#### *Campo del Hípico.*

Dividimos este campo en tres zonas perfectamente definidas: zona reservada, zona de preferencia, zona general. En la zona reservada se dispone una magnífica pista de entrenamiento, de 250 metros de longitud y 100 metros de anchura. Dos grupos de *stalles* o cuadras de entrenamiento, rodeados por amplias praderas, y el puesto de la Cruz Roja en el linde con la segunda zona.

Frente a la pista destinada a los concursos públicos se disponen dos tribunas iguales para general y preferencia, quedando al centro la tribuna presidencial y la del jurado. En los laterales se

disponen los patios de apuestas, con sus correspondientes taquillas; el de preferencia ocupando el centro del rectángulo definido por las cuerdas de pista, cuyo conjunto separa netamente las zonas reservada y de preferencia.

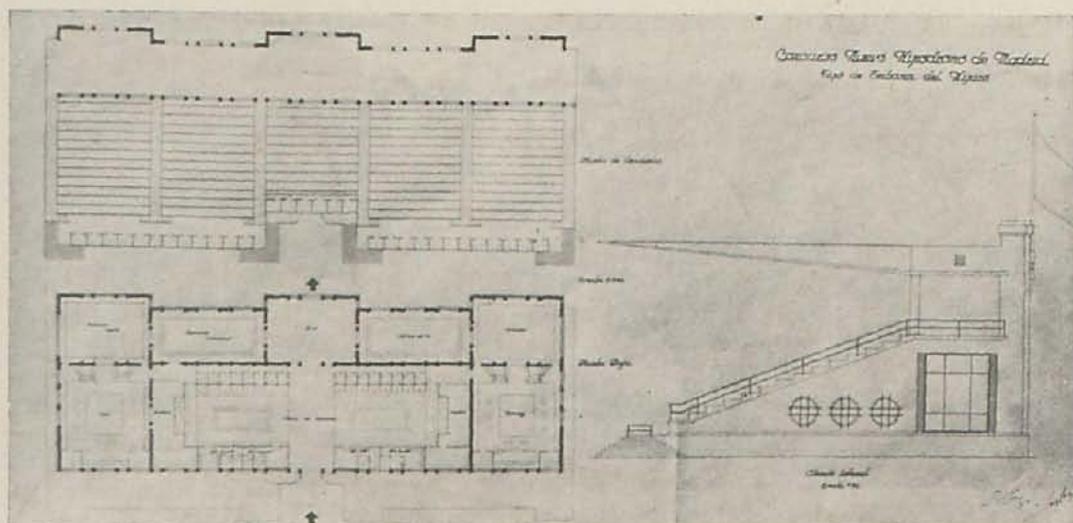
En las tribunas se distinguen tres zonas: palcos, graderías y paseo elevado o "promenoir", todas ellas al abrigo de una cubierta volada de hormigón armado. Cada tribuna contiene 36 palcos y 1.512 localidades numeradas en las graderías, aumentando su capacidad el público que ocupe el paseo elevado, cuyas condiciones de visualidad son excelentes.

Bajo las tribunas se dispone un gran *hall* central o nave de apuestas, con servicios de taquillas,

Mas en nuestro caso particular, aprovechando las favorables circunstancias que ofrecen los desniveles naturales del terreno, se crea una nueva zona de excelente visualidad y de extraordinaria capacidad, que se denomina general preferente o preferencia, entrada esta que, por sus características especiales, puede ser ofrecida al gran público a unos precios sumamente económicos y mejorar con ello el coeficiente de explotación de dicho campo.

#### Zona del Peso.

Se accede a ella por la entrada principal, situada frente a la plaza número 4, elevada 4 metros sobre el campo, o bien por la plaza interior número 3.



bar, lavabos, etc., y aprovechando las zonas de iluminación de las fachadas posterior y laterales, vestíbulo, café, salón de té, restaurante y *dancing*. Bajo la tribuna de preferencia se reserva una de las zonas laterales al salón club, con vestuario para amazonas y caballeros, lavabos, servicios de bar, restaurante, *dancing*, etc., reservados expresamente para los asistentes al Club.

#### Campo del Hipódromo.

Como en la mayor parte de los hipódromos, se destina al *Peso* la zona preferente, de mayor visualidad y más distinguida del campo; a la *pelouse*, la zona interior a las pistas, perfectamente aisladas por éstas.

situada a su nivel y en relación inmediata con el *parking* interior del hipódromo. Desde la entrada principal se desciende al campo o paseo del peso, bien por una amplia escalera, bien por una avenida de tres vías en suave pendiente, que conduce al público más directamente a la tribuna y patio exterior de apuestas.

Ocupa la zona más próxima a la meta la tribuna del peso, que es el edificio más importante del campo del hipódromo, donde se concentran todos los servicios fundamentales, siguiendo con ello la orientación marcada por los más modernos hipódromos.

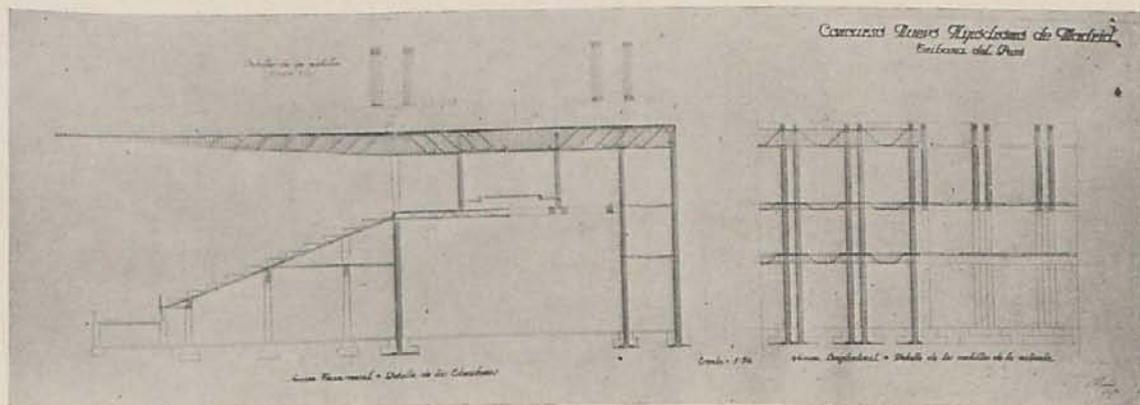
A su espalda se sitúa el gran patio exterior de apuestas, y a uno y otro lado del mismo, el *pad-dock* de mano y el *pad-dock* montado, y en el fon-

do, junto al muro de contención en curva que se ciñe a la gran avenida, las *cuadras de pista*.

Una galería o paso inferior conduce al público que así lo prefriere, a la plaza número 5 del *parking* del exterior del Hipódromo.

En el extremo Norte de la tribuna, y frente a la meta, se sitúa el *paddock* del peso, en relación directa con la sala de balanzas, salivario, control, despacho de comisarios, etc., situados al abrigo de la edificación.

El movimiento del caballo desde las cuadras de pista, al *paddock* montado y a la pista, su vuelta al *paddock* de mano (o de desudado) y el regreso de los caballos, ganador y colocado, pasando por el *paddock* del peso, puede ser seguido por el público sin distanciarse apenas del patio de apuestas, lo que es fundamental para la explotación.



*Tribuna del Peso.*

En este edificio, de 120 metros de longitud, se distingue una zona extrema de 12 metros, terminada en rotonda; una zona central de 96 metros, destinada al gran público, y una zona extrema de 12 metros, reservada a socios, propietarios y Prensa. El frente del edificio está ocupado por las graderías y palcos, y el fondo de la parte reservada al público por el *hall* central y salones contiguos en planta baja, y por el "promenoir" en la planta elevada bajo la terraza.

Las plantas correspondientes a la zona reservada se destinan a funciones características ajenas al público propiamente dicho.

La capacidad de la tribuna del peso se indica a continuación, quedando todas las localidades al resguardo de la cubierta volada de hormigón armado dispuesta al frente del edificio.

1.º *Zona reservada al gran público:*

a) Localidades numeradas en las graderías, 2.046 plazas.

b) 38 palcos a 6 plazas como mínimo, 288 plazas.

c) 15 palcos centrales, a 6 plazas como mínimo, 90 plazas.

Número de las localidades reservadas al público, 2.424 plazas.

2.º *Zona reservada a socios, propietarios y Prensa:*

a) Terraza inferior a nivel de los palcos, con capacidad mínima de 50 plazas.

b) 25 palcos a 10 plazas, 250 plazas.

c) Una terraza superior con capacidad mínima de 50 plazas

Total, 350 plazas.

Como la tribuna del peso dispone además de las zonas de palcos y de gradas de su paseo o "promenoir" elevado, la capacidad útil de esta tribuna puede aproximarse a 3.000 localidades como mínimo.

El acceso principal desde el paseo del peso al interior del edificio queda situado bajo la zona central de palcos. A derecha e izquierda del acceso están los "vestiaires" y los pasos a los lavabos, tocadores y W. C. para damas y caballeros. Por este paso central, se penetra directamente en el *Gran Hall Central* o *nave de apuestas interior*, en perfecta correspondencia con el *patio de apuestas del exterior*, desde el que también tiene acceso directo. En los dos frentes existen 12 grupos de taquillas y caja, y en los costados pueden situarse los cuadros del totalizador.

Desde el *Gran Hall Central* se pasa al salón de te, en correspondencia con el *dancing*, y al come-

dor en rotonda, con que se termina el edificio por su extremo Sur, o bien al salón de fiestas, en correspondencia con la sala de damas. Todos los salones son de doble altura y están limitados por la planta correspondiente al paseo elevado de la tribuna y están rodeados por una balconada intermedia en correspondencia con las graderías exteriores, cuyo público puede pasar a los distintos departamentos del interior, sin salir del edificio.

*Planta funcional y zona reservada a socios, propietarios y Prensa.*

Esta parte del edificio consta de las siguientes plantas:

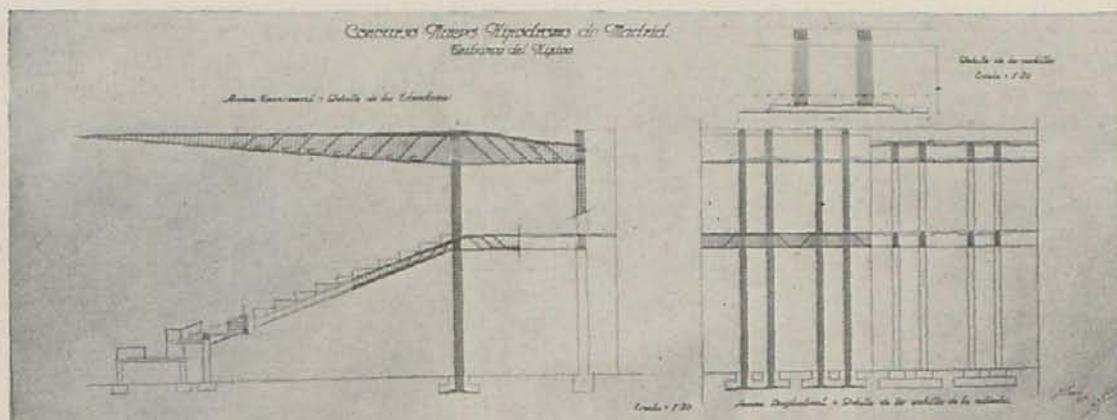
1.º *Planta funcional.*—En relación directa

y además servicios de restaurante, bar, café, etc., exclusivos para socios y propietarios.

4.º *Planta segunda.*—Situada a nivel de la terraza y con acceso directo a ella, destinada a socios y propietarios, y muy particularmente a la Prensa, que dispone así además de un magnífico observatorio, de servicios análogos a los de la planta inferior.

*Paseo del Peso.*

Se ha dedicado al estudio de este paseo un interés particularísimo: en primer lugar, por la trascendencia característica del mismo, y en segundo término, teniendo en cuenta los hábitos y preferencias del público de Madrid que acude a las carreras. Este paseo, que tiene un ancho de 30 me-



con el *paddock* del peso, donde se sitúan, de una parte, la sala de balanzas, salivario, control, despacho de comisarios, oficinas, etc., y de otra, la sala de *jockeys*, vestuario, duchas, lavabos, etc., para los mismos.

Al fondo y con paso al salón de fiestas, se dispone la *Sala de Prensa*, en correspondencia con las salas de redacción, cabinas telefónicas y servicios de correo y telégrafo, teléfono, radio, mensajerías, etc., tanto para la Prensa como para el público en general.

2.º *Planta principal.*—A nivel con la balconada de los salones destinada a club reservado a socios y propietarios y a los servicios propios de la explotación del hipódromo.

3.º *Planta primera.*—A nivel con el paseo elevado de la tribuna y en relación con ella, se dispone un gran salón con vistas sobre las pistas

tros, frente al eje de la tribuna, está descompuesto en tres bandas de 10 metros, separadas por dos líneas de cuatro amplios escalones de 15 centímetros de altura, lo que hace levantar un paseo del contiguo 60 centímetros. La pendiente longitudinal de los paseos es casi nula; pero unido el realce de los escalonados a la pendiente transversal de los paseos (6 por 100), prácticamente insensible, permite que estos paseos tengan unas excelentes condiciones de visualidad sobre las pistas, sin que esta visualidad se encuentre dificultada por las personas situadas a suficiente nivel inferior.

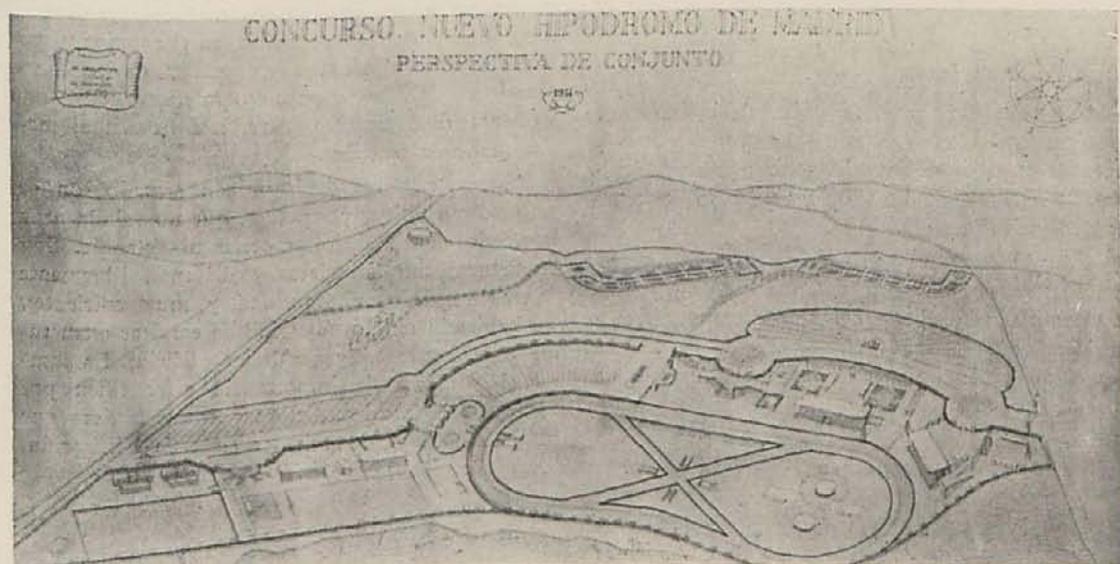
*Tribuna presidencial.*

Hemos situado esta tribuna hacia el centro de la recta de llegada, alejada de las zonas de mayor aglomeración de público como es la meta, por las

siguientes consideraciones: en el hipódromo antiguo resultaba tan molesto para el público, como para los elementos oficiales que ocupaban esta tribuna, el inevitable saludo cada vez que se pasaba frente a ella, e igualmente resultaba molesto la aglomeración del público frente a la tribuna en plan de curiosidad hasta los menores gestos de las personalidades oficiales, dificultando e impidiendo la franca circulación por el paseo.

La tribuna presidencial ocupa uno de los ángulos del jardín en que está enclavada, en el que se dispone un *parking* reservado a los coches ofi-

levantada nueve metros sobre el campo de la pista, con un frente antepechado de 120 metros de longitud. A cuatro metros por bajo de esta terraza elevada se encuentran otras dos terrazas, levantadas cinco metros sobre el campo, destinadas a zonas de expansionamiento y patios de apuestas con sus taquillas. La terraza lindante con el peso tiene vistas directas sobre su *paddock* y patio de apuestas, disponiéndose unas graderías simples para que el público de esta zona pueda ver el movimiento de los caballos con comodidad y sin aglomerarse sobre la línea de antepechos.



ciales, y una zona de recepción o sitio del té al aire libre.

El edificio, de elegante concepción moderna, dispone de vestíbulo y salón en la planta baja, con zonas reservadas para el bar, tocador, cocina, *office*, etc., y de un salón en la planta primera con balconada sobre la pista, sala reservada y servicios de bar, lavabos, etc., además de una gran terraza elevada, que por su mayor altura domina mejor todo el campo, pudiendo ser utilizada como observatorio complementario.

#### *Zona de preferencia.*

Se accede a ella desde la plaza circular número 6, penetrando directamente en una gran terraza

Bajo la gran terraza elevada se sitúa la tribuna de preferencia, con gradería capaz para 2.160 localidades numeradas, y paseo elevado o "promenoir", que sirve de paso para intercomunicar los patios de apuestas o terrazas inferiores, situados a su mismo nivel.

La cubierta de esta tribuna ha sido calculada para soportar los efectos de la masa de público que se acumule en el plano correspondiente a la terraza superior.

El escalonado progresivo de estas terrazas de la zona de preferencia, sobre aumentar extraordinariamente la capacidad útil de ella, ya que sus líneas de antepechos suman más de 300 metros, favorecerá notablemente el aspecto estético del hipódromo proyectado.

*Zona de la pelouse.*

Tiene acceso la *pelouse* por uno de los extremos del diámetro mayor de las pistas, donde se sitúa la plaza número 2, después de una desviación especial para derivar el tráfico de la gran avenida y frente a un *parking* reservado a los autobuses.

El andén normal se ensancha frente a este acceso, y el público, después de entrar en una gran plaza inferior, pasa a los distintos lazos de la *pelouse*, cruzando las pistas en galerías o pasos inferiores con escaleras o rampas, evitándose así los inconvenientes del antiguo hipódromo, con sus pasos a nivel de las pistas de funcionamiento intermitente.

El público de la *pelouse* dispone de las siguientes instalaciones:

1.º De una gradería baja (altura máxima, 2,40 metros), pero de gran longitud, frente a la recta de llegada, ocupando la zona central de la pista, paralela a su dirección y por bajo de la visual de la Tribuna del Peso.

2.º De dos zonas circulares, escasamente levantadas sobre el terreno, de forma que no corten la visualidad al público del peso, con taquillas y servicios de bar, donde el público de la *pelouse* puede quedar a cubierto, en caso de lluvia o de sol excesivo.

*Cuadras de entrenamiento del Hipódromo.*

Completamente aisladas del recinto del hipódromo y, por tanto, de la *Gran Avenida*, y además en la zona más alta y saneada del terreno, se disponen las cuadras de entrenamiento, aprovechando dos declives suaves de las laderas.

De los dos grupos que se proyectan, uno cualquiera de ellos puede construirse de momento, reservándose el otro para la ampliación propuesta en las bases del concurso.

Estas zonas reservadas se comunican con el recinto del hipódromo por un camino que sigue la vaguada y atraviesa, en paso inferior, la gran avenida, y con el hotel o parador por otro camino elevado que se continúa hasta salir en la Cuesta de las Perdices.

Las cuadras se disponen por grupos independientes de 15 compartimientos, a fin de que puedan alquilarse por separado o por grupos completos.

En cada grupo existe una vivienda para el *manager*, y se completa con cuantos servicios son necesarios a estas instalaciones, en cuyo detalle no podemos entrar, por falta de espacio.

\* \* \*

Para terminar, nos referiremos rápidamente al tipo de construcción que se propone. Todos los edificios, de construcción y composición arquitectónica modernísima, son de hormigón armado con revestimiento de granito en los zócalos y de ladrillo fino a la vista en el resto de su altura, completándose su ornamentación con molduras y cornisas muy simples de piedra artificial en el exterior y con los elementos corrientemente usados en las construcciones de Madrid para los interiores, cuya ornamentación, por otra parte, está llevada al mayor grado de sencillez.

Las estructuras de hormigón armado son de un tipo tan vulgar y repetido, que no vale la pena hacer de ellas mención especial ni detenida. Son estructuras simples, claras y diáfanas, libremente dilatables, de gran seguridad y muy corrientes, no habiendo tenido necesidad de emplear estructuras especiales en ninguno de los edificios. La composición carece de importancia y se ciñen por completo a las disposiciones arquitectónicas que resultaban más convenientes en cada edificación.

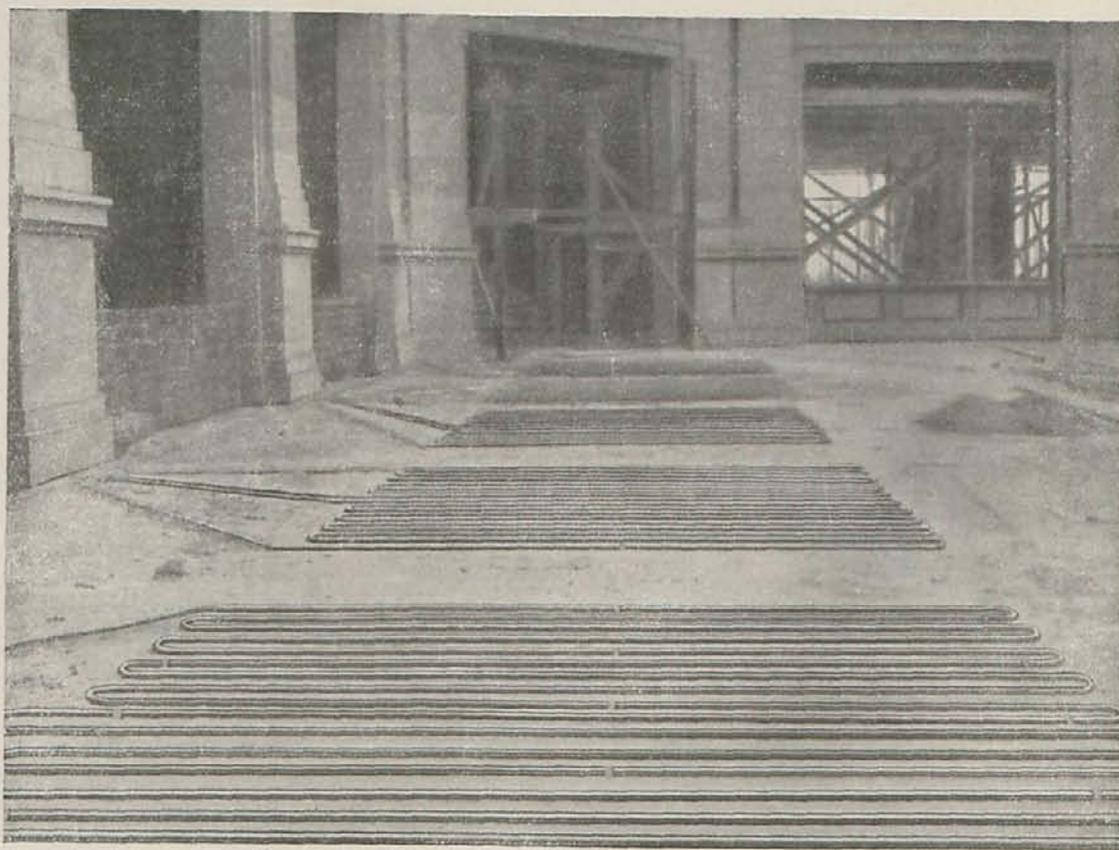
\* \* \*

Las limitaciones que impone el presupuesto tan reducido fijado en las bases del concurso, no permiten ningún lujo, ni en los edificios ni en las instalaciones, siendo misión que se encomienda al porvenir, si la explotación de los nuevos campos hípicas fuese satisfactoria, completar la ornamentación, la jardinería y los servicios, de conformidad con los requerimientos del selecto público que acostumbra a frecuentar estos espectáculos.

Madrid, repetimos, tiene *solera* para aspirar a que se construya no sólo un buen hipódromo en el espléndido lugar elegido para su emplazamiento, sino un hipódromo que, por la importancia de sus instalaciones y servicios, resulte adecuado al valor real y representativo de la capital de España.

# Calefacción por paneles

**SISTEMA PATENTADO**



Instalación de calefacción por paneles sistema «CRITTALL» verificada en el hall central de público del nuevo edificio del Banco de España, en Madrid.

**Jacobo Schneider, S. A.**

**Calefacción - Quemadores de Aceite - Ventilación  
Refrigeración - Saneamiento - Ascensores**

---

**Niceto Alcalá Zamora, 32  
Tels. 11074 - 11075**

**MADRID**

B 5.—CÁLCULO DE SECCIONES RECTANGULARES SOLICITADAS A FLEXIÓN COMPUESTA, SEGÚN LA CARGA A TRACCIÓN ADMISIBLE EN EL HORMIGÓN.—Ladygin.—*Beton und Eisen*.—Núm. 19.—5 octubre 1934.—Página 305.

Considera la modificación de las normas alemanas y la importancia que la reducción de la carga admisible a tensión de  $1/5$  a  $1/4$  de la de compresión supone para la economía de armaduras.

B 5.—TEORÍA GENERAL DE LA VIGA EMPOTRADA ELÁSTICAMENTE.—M. Ritter.—*Mémoires de l'Association Internationale de Ponts et Charpentiers*.—Tomo II.—1933-1934.—Págs. 290-301.

Estudia la viga sobre apoyos susceptibles de asiento elástico.

B 8.—LOS GRANDES ARCOS CONTINUOS CALCULADOS SEGÚN EL TEOREMA DE MAXWEL Y LA ELIPSE ELÁSTICA.—A. Frangipani.—*Travaux*.—Núm. 21.—Septiembre 1934.—Págs. 391-399.

Método de cálculo, y aplicación a un caso práctico.

B 9.—ENSAYO DE GRANDES PLACAS.—C. P. Camoletto.—*L'Ingeniere*.—1 julio 1934.—Págs. 650-659.

Medición de flechas en concordancia con el método aproximado de Marcus.

B 11.—ESTUDIO DE LOS ESFUERZOS EN SUPERFICIES CURVAS.—A. Pucher.—*Beton und Eisen*.—Núm. 19.—5 octubre 1934.—Págs. 298-304.

El estudio de superficies de doble curvatura, de gran actualidad, no se ha extendido a determinadas formas, de más sencillez en el cálculo. El autor llega con su estudio a la conclusión de que el problema se reduce a la integración de una sola ecuación diferencial, después de introducir en ella una determinada función.

B 12.—TABLAS PARA EL CÁLCULO DE ARCOS HIPERESTÁTICOS DE HORMIGÓN ARMADO DE FIBRA MEDIA PARABÓLICA.—M. Chalos.—*Mémoires de l'Association de Ponts et Charpentiers*.—Tomo II.—1933-1934.—Págs. 49-70.

Tablas para cálculo rápido de arcos cuyo momento de inercia varía según leyes determinadas.

B 16.—COEFICIENTES DEDUCIDOS EN TUBO AERODINÁMICO PARA ESTUDIO DE ESTRUCTURAS.—W. Walters Pagon.—*Engineering News Record*.—11 octubre 1934.—Págs. 456-458.

Resultado de los ensayos efectuados sobre modelos de vigas en celosía con vientos normales y oblicuos a la viga.

B 16.—NORMAS PARA EL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS BAJO EL EFECTO DEL VIENTO, PROPUESTAS POR EL COMITÉ ALEMÁN.—*Der Bauingenieur*.—Núm. 41-42.—12 octubre 1934.—Págs. 415-418.

(Véase A 2.)

B 16.—LA ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES.—L. J. Vandepierre.—*Annales des Travaux Publics de Belgique*.—Agosto 1934.—Págs. 522-553.

Terminación del importante trabajo de este mismo título publicado en esta revista (págs. 69-199), en que se da una gran documentación sobre este tema y extensa bibliografía.

B 18.—INVESTIGACIONES POR MEDIO DE FOTOELASTICIDAD SOBRE FORJADOS CON NERVIOS.—Suquet.—*Annales des Ponts et Chaussées*.—Julio-agosto 1934.—Págs. 34 a 49.

Se describen los experimentos realizados en el laboratorio de la Escuela de Ponts et Chaussées para determinar por medio de la fotoelasticidad la anchura de forjado que debe considerarse como asociada al nervio en el cálculo, dadas las diferencias que resultan del empleo de los distintos reglamentos.

C 2.—ENSAYO DE PIEDRAS DURAS UTILIZADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.—F. Campus y R. Dantine.—*Travaux*.—Núm. 21.—Septiembre 1934.—Páginas 400-405.

Resistencia al aplastamiento y al choque; ensayos físicos; ensayos de balasto.

C 14.—ENSAYO DE DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES ELÁSTICAS DE UN MATERIAL ANISÓTROPO: LA MADERA.—F. Crestin y J. Campredon.—*Le Génie Civil*.—Núm. 2722.—13 octubre 1934.—Págs. 326-330.

Recuerda las relaciones que ligan a los coeficientes  $E$  y  $\sigma$  (módulo de Poisson) en tres direcciones: radial, axial y tangencial, que juzga como elásticamente distintas en la madera. Fundándose en las relaciones entre deformaciones y cargas de la teoría de elasticidad, mide los coeficientes experimentalmente, valiéndose de películas adherentes.

C 14.—DATOS DEDUCIDOS EN DOS NUEVAS SERIES DE ENSAYOS PARA EL EMPLEO DE CONTRACHAPADOS DE MADERA EN LAS ESTRUCTURAS.—G. W. Frayer.—*Engineering News-Record*.—9 agosto 1934.—Págs. 172-176.

Los tableros clavados a uno y otro lado de los largueros o marcos en los muros, puertas o pisos de madera aumentan mucho su rigidez y resistencia; y aún más cuando van encolados, pudiendo construirse en madera verdaderas secciones en cajón muy resistentes a la flexión.

C 14.—ESPECIFICACIONES PARA MADERA.—F. Fuertes.—*Irrigación en México*.—Abril 1934.—Págs. 235-247.

Normas detalladas, puestas en vigor por la Comisión Nacional de Irrigación, muy útiles para tener en cuenta en pliegos de condiciones de maderas.

C 18.—LA IMPERMEABILIZACIÓN DE PRESAS Y PANTANOS.—F. Derqui.—*Anales de la Asociación de Alumnos del I. C. A. I.*—Agosto 1934.—Págs. 437-442.

Bosquejo histórico de los procedimientos seguidos hasta el día, traduciendo después en fórmulas de fácil aplicación las prescripciones que juzga más eficaces en este tipo de trabajos.

C 18.—VALOR DE LOS HIDRÓFUGOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE HORMIGONES.—E. Marcotte.—*Le Génie Civil*.—Núm. 2721.—6 octubre 1934.—Págs. 309 a 312.

Estudia las probetas tipos y las probetas de ensayo que deben usarse para ensayar los hidrófugos que en su confección se añaden. Propiedades de diferentes hidrófugos. Recubrimientos superficiales. Necesidad de efectuar ensayos en las condiciones de obra. Aparatos.

D 2.—EL ENFRIAMIENTO DEL HORMIGÓN DE LA PRESA DE BOULDER.—B. W. Steele.—*Engineering News Record*.—11 octubre 1934.—Págs. 451-455.

Disposición y funcionamiento de la instalación de refrigeración, y tablas de temperaturas obtenidas.

# SALVADOR AZÚA

○

CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS

OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS

○

San Sebastián

PRIM, 43

D 2.—LA ESTRUCTURA DE DIFERENTES MEZCLAS DE HORMIGONES.—M. K. Macnaughton.—*Beton und Eisen*. Núm. 19.—5 octubre 1934.—Pág. 307.

En esta nota, extraída de un trabajo del autor publicado en Canadá, se hace la comparación de los estudios de dosificación de hormigones según la relación agua/cemento, según los módulos de finura y según los volúmenes de huecos, y da en un gráfico los resultados obtenidos.

D 2.—SELECCIÓN DE LOS AGREGADOS PARA LA MEZCLA DEL HORMIGÓN.—V. Orozco.—*Irrigación en México*.—Enero 1934.—Págs. 15-20.

Procedimiento rápido para determinar la proporción óptima de los agregados del hormigón.

D 3.—ALGUNAS EXPERIENCIAS SOBRE LAS PROPIEDADES Y LAS CONDICIONES DEL EMPLEO DEL ACERO POR ARMADURAS ISTEK.—J. Anclair.—*Recherches et Investigations*.—Junio 1934.—Págs. 157-184.

Confección de barras Istek. Ensayos del Office des Inventions. Ensayos en presas de hormigón.

D 6.—LA FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN EN TIEMPO FRÍO. L. J. Rothgery.—*Journal of American Concrete Institute*. Octubre 1934.—Págs. 47-51.

Comparación de hormigones hechos con materiales fríos y previamente calentados. Parece que la pérdida de resistencia de los primeros puede compensarse con ligero aumento de dosificación de cemento y abrigando el hormigón.

D 8.—ENSAYOS SOBRE LA OBTENCIÓN DE RESISTENCIAS UTILIZABLES EN EL HORMIGÓN DESPUÉS DE CINCO HORAS DE SU PUESTA EN OBRA.—O. Colberg.—*Beton und Eisen*.—Núm. 18.—20 septiembre 1934.—Págs. 282 a 287.

La necesidad de obtener rápidas resistencias en el hormigón la experimentó el autor en el Metro de Hamburgo, donde sólo se disponía de cinco horas para realizar las obras. Describe los estudios realizados y sus propios ensayos, de los que se deduce el sistema empleado, consistente en dejar al hormigón más o menos tiempo sin empleo entre su preparación y su puesta en obra. Este plazo depende de la dosificación de cemento, obteniéndose la máxima resistencia alrededor de dos a tres horas de diferencia.

D 8.—EFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN A COMPRESIÓN.—D. S. Mac Bride.—*Journal of American Concrete Institute*.—Octubre 1934.—Págs. 8-20.

Importante serie de experimentos sobre este tema, y aplicaciones que pueden deducirse para el curado del hormigón.

D 8.—REFLEXIONES SOBRE UNA TEORÍA GENERAL DE LA RETRACCIÓN DE MORTEROS Y HORMIGONES.—Pigeaud.—*Annales des Ponts et Chaussées*.—Julio-agosto 1934.—Págs. 50-77.

Observaciones críticas sobre la teoría de M. Freyssinet. (Véase dicha teoría en HORMIGÓN Y ACERO, números de junio a septiembre de 1934, páginas 49 a 235.)

D 8.—DETERMINACIÓN DE LA DOSIFICACIÓN EMPLEADA EN UN HORMIGÓN POR MEDIO DE LOS RAYOS X.—W. Holschmidt.—*Der Bauingenieur*.—Núm. 37-38.—14 septiembre 1934.—Págs. 363-366.

Se trata de la determinación del tipo de mezcla y calidad de cemento empleado en obras terminadas.

## SEGUNDO GRUPO.—Cimientos, puentes y estructuras de ingeniería.

E 3.—CIMENTACIONES MODERNAS POR PILOTES DE HORMIGÓN.—R. Grün.—*Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*.—2 junio 1934.—Págs. 663-666.

Inconvenientes que evita. Descripción de nueve clases de pilotes.

E 8.—BASES PARA EL CÁLCULO DE CIMENTACIONES DE MARTILLOS PILONES.—W. Zeller.—*Der Bauingenieur*.—Núm. 41-42.—12 octubre 1934.—Págs. 402-405.

Trata de la transmisión de vibraciones en los trabajos de forja y de los esfuerzos del terreno, y da ejemplos de cálculo.

E 14.—UN NUEVO APARATO PARA EL ENSAYO DE LOS TERRENOS DE CIMENTACIÓN.—J. Vacek.—*Bautenschutz*. Julio 1934.—Págs. 82-85.

Descripción del aparato, que es sencillo, ligero y de fácil uso.

E 14.—EL LABORATORIO DE ESTUDIO DEL SUELO DEL INSTITUTO TÉCNICO DEL EDIFICIO Y DE TRABAJOS PÚBLICOS DE PARÍS.—H. Lossier.—*Le Génie Civil*.—Número 12.—22 septiembre 1934.—Págs. 259-262.

Necesidad de los laboratorios de este género; el objeto principal lo constituyen: el conocimiento del modo de cimentación que ha de usarse en cada terreno; las cargas que puede soportar; condiciones de tierras para presas; estudio de inspección. Se hacen ensayos granulométricos, de cohesión y ángulo de resbalamiento, permeabilidad y previsión de asentos. Explica la forma de efectuarlos.

F 2.—EL PUENTE DE CARRETERA DE CAUGHNAWAGA, EN MONTREAL (CANADA).—G. Dupont.—*La Technique des Travaux*.—Núm. 10.—Octubre 1934.—Págs. 613 a 620.—11 figuras.

Se compone de una serie de tramos metálicos de 71,44 m. de luz y un arco central de 121,60 m., también metálico, en una longitud total de 887 m. En 471 metros los tramos de avenida son de hormigón armado. La cimentación se hizo por aire comprimido.

F 2.—PUENTE PARA LA CARRETERA DE DOVER A POSTSMOUTH.—*Engineering News Record*.—27 septiembre 1934.—Págs. 387-390.

Ligera descripción del puente, metálico, con vigas Warren continuas de piso inferior, rigidamente enlazadas al arco central de piso intermedio, muy ligero. El forjado del piso es de hormigón armado.

F 5.—EL PUENTE ADOLFO HITLER SOBRE EL MOSELA, EN COBLENZA.—A. Mehmel.—*Der Bauingenieur*.—Número 39-40.—28 septiembre 1934.—Págs. 384-389, y HORMIGÓN Y ACERO.—Núm. 6.—Octubre 1934.—Páginas 256-264.

Descripción del puente, de hormigón armado, con mayor coeficiente de atrevimiento que todos los construidos hasta la fecha.

F 5.—EL NUEVO PUENTE DE VROENHOVEN SOBRE EL CANAL ALBERTO (BÉLGICA).—*Annales des Travaux Publics de Belgique*.—Agosto 1934.—Págs. 597-612.

Puente de hormigón en masa, con un arco de tres articulaciones, de 48,50 m. entre apoyos. Las articulaciones son de hormigón armado.

---

ERROZ

Y

SAN MARTIN

CONSTRUCCIONES

▶

PAMPLONA - MADRID

---

F 5.—UN PUENTE EN ARCO DE 143 M. DE LUZ EN FRANCIA.—*Concrete*.—Octubre 1934.—Págs. 607-611.

Descripción del puente de Castelmoron, con arco superior muy ligero, atirantado y con pendolones inclinados, formando triangulación.

F 5.—GRAN VIADUCTO CON ARCOS DE HORMIGÓN CONSTRUÍDO CERCA DE CLEVELAND.—W. H. Rabe, *Engineering News Record*.—11 octubre 1934.—Págs. 467-468.

Grandes arcos de hormigón armado con tímpanos aligerados, y de líneas muy esbeltas.

F 6.—LA MARCHA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS PUENTES DE SAN FRANCISCO-OAKLAND Y DE GOLDEN GATE.—L. Gröger.—*Der Bauingenieur*.—Núm. 41-42.—12 octubre 1934.—Págs. 405-409.

Comparación de ambos puentes colgados, en construcción avanzada, y descripción de la situación actual de los trabajos.

F 9.—ACUEDUCTO EN ARCO DE PALASTRO SOLDADO EN LAUSANNE.—*Le Génie Civil*.—Núm. 2725.—27 octubre 1934.—Pág. 394.

Noticia de acueducto tubular de palastro soldado: luz, 42 m. y 7 m. de flecha, 50 cm. de diámetro.

F 15.—EL HANGAR METÁLICO PARA DIRIGIBLES DE SUNNYVALE.—*Le Génie Civil*.—Núm. 2723.—20 octubre 1934.—Págs. 368-370.

Noticia descriptiva.

F 15.—LAS BÓVEDAS CILÍNDRICAS DELGADAS DE MADIRA.—K. Pohl.—*Der Bauingenieur*.—Núm. 39-40.—28 septiembre 1934.—Págs. 381-384.

Se describe este tipo de cubiertas de bóvedas cilíndricas construidas por el Instituto de Investigación de la construcción de Moscou, se indican sus posibilidades de empleo y se dan los resultados de los ensayos realizados.

G 2.—EL DESARROLLO DE LA RED DE FERROCARRILES Y DE SU TRÁFICO DE VIAJEROS EN RUSIA EN ESTOS ÚLTIMOS AÑOS.—P. Kandaouroff.—*Le Génie Civil*.—Número 12.—22 septiembre 1934.—Págs. 268-269.

Aumento considerable de kilómetros de línea en 1930, que desciende muy sensiblemente en los años 31, 32 y 33; la velocidad media aumenta desde 1929, pero permanece inferior a los años precedentes a la guerra; aumenta el número de trenes no rápidos, y decrece el de éstos.

G 3.—LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN "PONT DE SEVRES" EN LA PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA NÚM. 9 DEL METROPOLITANO DE PARÍS.—Bardout.—*Annales des Ponts et Chaussées*.—Julio-agosto 1934.—Págs. 107-125.

Descripción del desarrollo de los trabajos de la citada estación realizada a cielo abierto y parcialmente de modo a no interrumpir totalmente el tráfico. La luz de la bóveda es de 18,65 m. y el espesor de los estribos es de 3 metros.

### TERCER GRUPO.—Ferrocarriles, caminos y pavimentos.

H 3.—VEINTE BARRENOS ARRANCAN 50.000 TONELADAS DE ROCA.—*Rev. Demag*.—Mayo 1934.—Páginas 17-19.

Grandes barrenos con cámara de fondo; se economiza el 50 por 100 de explosivo.

H 5.—EL TÚNEL SUBMARINO DE BOSTON (E. U. A.).—R. Skerrett y E. Weber.—*La Technique des Travaux*.—Número 10.—Octubre 1934.—Págs. 621-632.—15 figuras.

Túnel a través del puerto de Boston, de 1.717 m., de los que se realizaron con escudo de 9,62 m. de diámetro, 1.478 m. Descripción detallada, trabajos y disposiciones de funcionamiento y ventilación.

J 1.—CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA RUGOSIDAD DE LAS CARRETERAS.—R. Bouitteville.—*Annales des Ponts et Chaussées*.—Julio-agosto 1934.—Págs. 78-106.

Descripción del aparato sometido a ensayos desde hace un año en la zona de carreteras de la ciudad de París; descripción de los fundamentos del método y resultados según diferentes tipos de firme y según el estado de humedad de sus superficies.

J 3.—LA CONSTRUCCIÓN DE ZONAS ESPECIALES PARA EL CICLISMO.—G. Bruschi.—*Die Betonstrasse*.—Núm. 11.—Noviembre 1934.—Págs. 189-192.

Trata de la construcción y disposiciones más adecuadas de los firmes para el ciclismo, bien señalados, dentro de la calzada general o aisladas estas zonas del tráfico automóvil.

J 3.—LA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS FIRMES DE HORMIGÓN.—Zippler.—*Die Betonstrasse*.—Número 11.—Noviembre 1934.—Págs. 199-200.

Describe varios tipos de firme empleados y sus resultados.

### CUARTO GRUPO.—Obras hidráulicas y puertos.

K 2.—NOTA SOBRE LA PROPAGACIÓN Y EL ANUNCIO DE LAS CRECIDAS.—M. Bachet.—*Annales des Ponts et Chaussées*.—Mayo-junio 1934.—Págs. 409-463.

Estudio teórico, métodos y aplicación práctica; se refiere de modo especial al servicio en el valle del Loire.

K 5.—FENÓMENOS DE CONTRACCIÓN EN CORRIENTES DE AGUA SOBRE AZUDES DE CORONACIÓN ANCHA Y EN LOS ACCESOS DE CANALES.—C. Keutner.—*Der Bauingenieur*.—Núm. 39-40.—25 septiembre 1934.—Págs. 389-392, y núm. 37-38.—14 septiembre 1934.—Págs. 363-366.

Se expone la influencia de la forma de la coronación del azud en el coeficiente de contracción, según Weisbach. Se dan las fórmulas usuales y se estudia mediante ensayos la influencia de la relación entre anchura y altura. También se tiene en cuenta la rugosidad de la coronación. Se describen y comparan los valores deducidos de los ensayos efectuados con los calculados teóricamente.

K 6.—EFECTOS TÉRMICOS EN LAS PRESAS MACIZAS DE HORMIGÓN.—W. T. Helerow.—*Concrete*.—Octubre 1934.—Págs. 655-658.

Detalle de las observaciones termométricas hechas en la presa Laggan.

K 9.—CÁLCULO ESTÁTICO DE BÓVEDA PARA PRESAS DE BÓVEDAS MÚLTIPLES.—F. Guerrini.—*Le Constructeur de Ciment Armé*.—Núm. 180.—Septiembre 1934.—Páginas 200-203.

Continuación del artículo del mismo título del número de agosto 1934.

Instalaciones eléctricas de toda clase en viviendas y edificios públicos con materiales SIEMENS especiales de esmerada fabricación.



ALUMBRADO  
FUERZA  
BOMBAS PARA ELEVACIÓN DE AGUA Y RIEGO  
TELÉFONOS Y TIMBRES  
SEÑALES LUMINOSAS  
PARA RAYOS

**SIEMENS, Industria eléctrica, S. A.**

Administración Central:

**Barquillo, 38 - MADRID**

BARCELONA, BILBAO, GIJÓN, GRANADA, MADRID,  
MURCIA, PALMA DE MALLORCA, SANTA CRUZ DE  
TENERIFE, SANTANDER, SEVILLA, VALLADOLID, VA-  
LENCIA, VIGO, ZARAGOZA

Fábrica y Talleres en CORNELLA

## Riegos Asfálticos, S. A.

Emulsión asfáltica AZTECO

Para riegos y macadams  
asfálticos en frío.

“AZTECO” B

Para hormigón asfáltico  
en frío.

Asfaltos STANDARD

Para las mismas aplica-  
ciones en caliente.

FÁBRICAS EN BARCELONA, SEVILLA, VALLADOLID  
Y PASAJES

Casa Central:

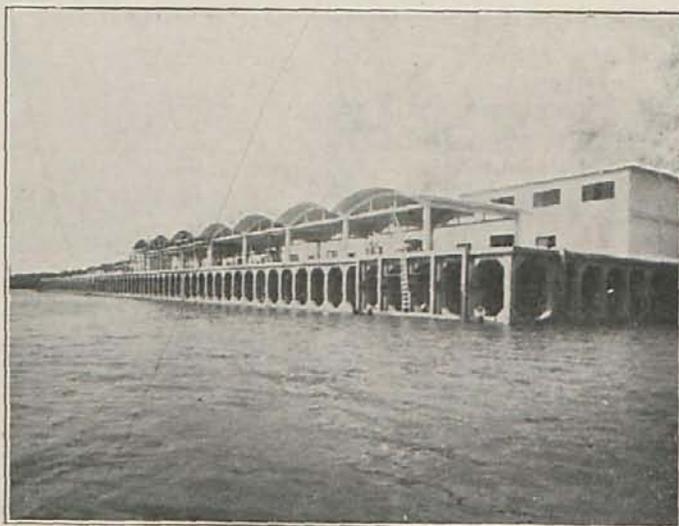
MADRID - Plaza de las Cortes, 3 - Tel. 14266

Delegaciones:

BARCELONA: Vía Layetana, 28 - SEVILLA: San Isidoro,  
24 - VALLADOLID: Teresa Gil, 16 - PASAJES  
ANCHO (Guipúzcoa)

PUERTO PESQUERO  
DE HUELVA

CUBIERTA DE  
BOVEDAS-MEMBRANAS  
“ZEISS-DYWIDAG”



REPRESENTACION GENERAL PARA ESPAÑA:

**ENTRECANALES Y TÁVORA, S. A.**

Alcalá Zamora, 38

MADRID

Teléfono núm. 22292

K 11.—PRESA DE TAXHIMAY.—F. Fuertes y M. Jinich. *Irrigación en México*.—Mayo 1934.—Págs. 279-293, y agosto 1934.—Págs. 79-113.

Descripción de esta presa de escollera con pantalla de hormigón y justificación comparativa con otros tipos de presa.

Detalles de la construcción, desde los caminos de acceso, campamento, túnel de descarga, estudio de dosificaciones, etc.

K 12.—ESTUDIO HIDROLÓGICO PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DEL ALIVIADERO DE TAXHIMAY.—A. Benasini.—*Irrigación en México*.—Mayo 1934.—Págs. 293-303.

Compara los dos métodos seguidos para la determinación de la capacidad a proyectar en el aliviadero citado, resultante 750 m<sup>3</sup> por segundo.

K 12.—PROYECTO DEL ALIVIADERO DE TAXHIMAY PARA 750 M<sup>3</sup>/SEG.—M. Jinich.—*Irrigación en México*. Mayo 1934.—Págs. 303-311.

Estudio para el proyecto de este aliviadero y costes comparativos.

K 13.—CÁLCULO DE CONDUCCIONES FORZADAS QUE DESCANSAN EN APOYOS ESPACIADOS.—N. Dewulf.—*Le Génie Civil*.—Núm. 10.—8 septiembre 1934.—Págs. 212 y 216.

Cálculo de las conducciones teniendo en cuenta la presión interior y las reacciones importantes que producen los apoyos de la tubería.

K 13.—REPARTICIÓN DE CARGAS SOBRE CONDUCCIONES ENTERRADAS.—C. Jiménez.—*Irrigación en México*.—Marzo 1934.—Págs. 138-148.

Abacos para la determinación de las cargas a tener en cuenta en los cálculos, según diferentes hipótesis, en conducciones enterradas.

K 13.—SIFÓN DE VILLANUEVA.—J. Valenzuela.—*Irrigación en México*.—Junio 1934.—Págs. 343-358.

Descripción del proyecto y ejecución de este sifón, capaz para 4 m<sup>3</sup>/seg. y 400 m. de longitud, construido de hormigón armado.

K 18.—IMPERMEABILIZACIÓN DE LAS JUNTAS EN LOS TRABAJOS HIDRÁULICOS EN HORMIGÓN.—F. Trier y O. Stolzenburg.—*Bautechnik*.—13 julio 1934.—Páginas 391-395.

El palastro de cobre ondulado sin asfalto da los mejores resultados.

L 1.—PUERTO DE SAFI.—M. Lantenois.—*Annales des Ponts et Chaussées*.—Mayo-junio 1934.—Págs. 372-388.

Descripción, obras de abrigo, diques principal y transversal, obras interiores, muelles de fosfatos y de mercancías, terraplenes, administración y explotación del puerto.

L 1.—LAS NUEVAS INSTALACIONES MARÍTIMAS EN BREMERHAVEN.—M. K. E. Schonopf.—*Travaux*.—Número 21.—Septiembre 1934.—Págs. 379-390.

Noticia de los trabajos del puerto de Bremerhaven. Investigaciones, ensayos, estudios, ejecución de los trabajos.

L 10.—EL LABORATORIO HIDRODINÁMICO MARÍTIMO DE BIARRITZ.—*Le Génie Civil*.—Núm. 2721.—6 octubre 1934.—Págs. 314-315.

Se refiere a una instalación hecha para aprovechar el efecto de ariete de las olas elevando una columna barométrica de agua cuya cámara alta descarga sobre las turbinas.

## QUINTO GRUPO.—Edificación, instalaciones y construcciones urbanas.

M 1.—UNA CIUDAD BARROCA: NOTO.—O. Sitwell.—*The Architectural Review*.—Octubre 1934.—Págs. 129-131. 2 figuras y 3 láminas.

Descripción de las particularidades arquitectónicas de esta ciudad, próxima a Siracusa.

M 3.—LAS NAVES DE LA ESTACIÓN DE REIMS.—G. Le Marec.—*La Technique des Travaux*.—Núm. 10.—Octubre 1934.—Págs. 603-612.—18 figuras.

Estructura de hormigón armado. Una nave de 34,95 metros de luz y otra de 29,40 m., constituidas por una serie de arcos paralelos de 1,20 m. de anchura y separación variable de 4,10 a 4,90 m. Lo más interesante es la concepción de la estructura para obtener el máximo de iluminación, excediendo las superficies de cristales de 6.000 m<sup>2</sup> para una superficie total cubierta de 6.800 m<sup>2</sup>.

M 3.—LA CONSTRUCCIÓN DE LA IGLESIA DE ALLSCHWIL (SUIZA).—R. Gsell-Heldt.—*Der Bauingenieur*.—Número 39-40.—28 septiembre 1934.—Págs. 379-381.

Estructura de hormigón armado y revestimiento de ladrillos. Arquitectura de líneas muy sencillas.

M 7.—LA IGLESIA DE SAN PEDRO EN ROYE (FRANCIA). Arq. Duval y Gonse.—*L'Architecture*.—Núm. 9.—15 septiembre 1934.—Págs. 343-350.

Reconstrucción de una iglesia destruida en la guerra. El problema resuelto era el unir el resto de la iglesia con la parte nueva de carácter absolutamente moderno.

M 7.—LOS NUEVOS LOCALES DE LA ESCUELA DE BELLAS ARTES EN PARÍS.—R. Expert. Arq.—*L'Architecture*.—Núm. 9.—15 septiembre 1934.—Págs. 351-354.

Descripción con fotografías dando idea de los nuevos estudios de escultura, dibujo, etc., con un máximo de aprovechamiento de la iluminación natural.

M 7.—LA IGLESIA DEL SAGRADO CORAZÓN, DE DIEPPE. Arq. G. Feray y L. Filliol.—*La Technique des Travaux*.—Número 10.—Octubre 1934.—Págs. 595-602.—12 figs.

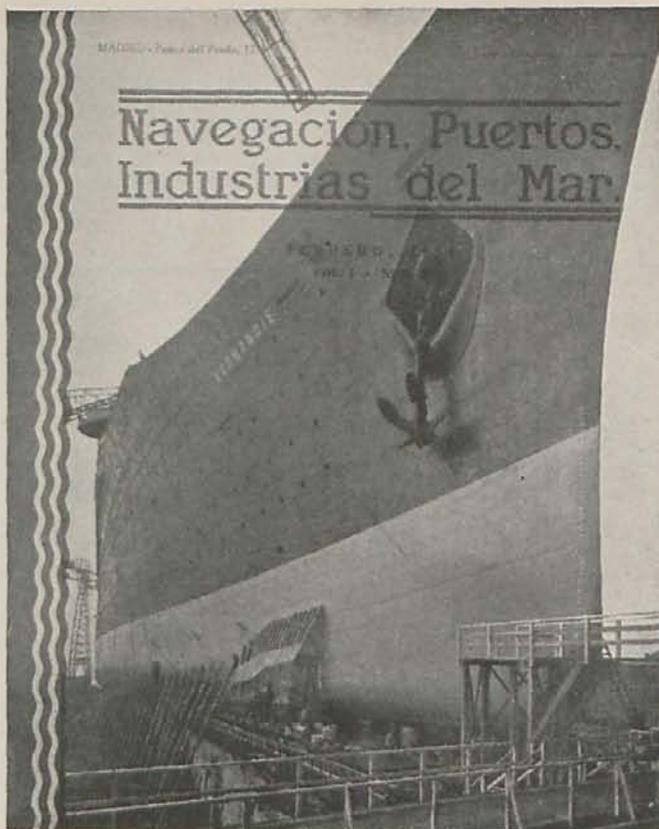
Moderna iglesia emplazada en un medio rural.

M 8.—EL CENTRO MUNICIPAL DE PUERICULTURA DE SURESNES (FRANCIA).—Arq. M. Maurey.—*La Technique des Travaux*.—Núm. 10.—Octubre 1934.—Págs. 585-594.—14 figuras.

Detalles de las disposiciones adoptadas en este moderno edificio.

M 9.—LAS ANTIGUAS CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES DE LA ALTA SILESA (ALEMANIA).—J. Helmingk.—*Monatshefte für Baukunst und Städtebau*.—Núm. 10.—Octubre 1934.—Págs. 481-488.—23 figuras.

Reseña histórica de las primitivas instalaciones de altos hornos y demás construcciones industriales de la citada región alemana.



**Una revista para cada  
especialidad**

La revista mensual

**NAVEGACION, PUERTOS,  
INDUSTRIAS DEL MAR**

está dedicada a tratar,  
con toda generalidad,  
los asuntos marítimos



**2 ptas. el ejemplar  
20 ptas. por año**



REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:  
PASEO DEL PRADO, NÚM. 12  
**MADRID**

La revista mensual

**Ferrocarriles  
y Tranvías**

dedica sus páginas a los problemas técnicos y económicos de los transportes sobre carril

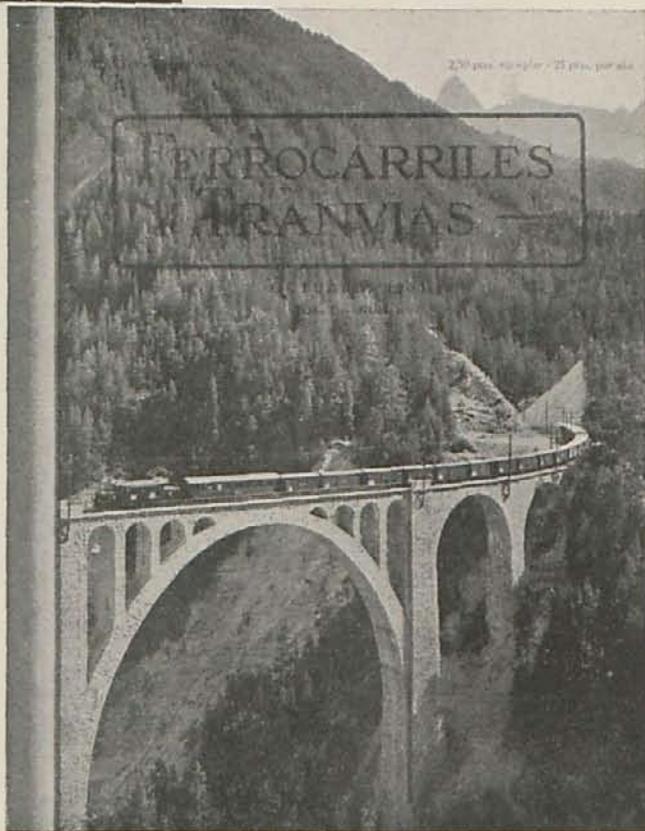


**2,50 ptas. el ejemplar  
25 ptas. por año**



REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN  
PASEO DEL PRADO, NÚM. 12  
**MADRID**

**Si le interesa cualquiera de estas  
revistas, pidanos un número de  
muestra, gratuito.**



M 10.—LA TÉCNICA DE LAS PISCINAS.—G. H. Pingusson.—*Chantiers*.—2 mayo 1934.—Págs. 14-19.

Materiales: el hormigón armado es el mejor. Norma de construcción, saneamiento, esterilización, ventilación, etcétera.

M 10.—LA TÉCNICA DE LOS ESTADIOS.—A. Hermant.—*Chantiers*.—Mayo 1934.—Págs. 4-9.

Normas constructivas y ejemplos.

M 11.—CONCURSO DE IDEAS PARA UN "HALL" DEL CONGRESO DE DEPORTES EN LA EXPOSICIÓN DE HAMBURGO.—*Deutze Bauzeitung*.—25 julio 1934.—Páginas 559-567.

Edificio para 60.000 hombres y lugar de reunión de 100.000 hombres. Vías de acceso.

M 13.—UNA COLONIA RESIDENCIA EN E. U. A.—K. Ewers.—*Monatshefte für Baukunst und Städtebau*.—Número 10.—Octubre 1934.—Págs. 502-504.—5 figuras.

Se describen algunas colonias residencias americanas, la vivienda mínima y se hacen unas consideraciones acerca de la relación entre los ingresos medios por familia en Estados Unidos de América en diferentes años y el coste de la habitación.

M 16.—PISOS DE HORMIGÓN ARMADO EN PECKHAM.—*Concrete*.—Octubre 1934.—Págs. 639-641.

Estructura muy sencilla y elegante de una sola nave con voladizos para cinco plantas.

M 16.—ALGUNOS ENSAYOS DE CARGAS DE PISOS CON VIGUETAS DE HORMIGÓN CONSTRUÍDAS EN TALLER.—C. G. Dunells, F. N. Menefee.—*Journal of American Concrete Institute*.—Octubre 1934.—Págs. 21-32.

Véase HORMIGÓN Y ACERO, núm. 3, julio 1934, página 139.

N 2.—LOS MÉTODOS ECONÓMICOS DE CALEFACCIÓN MODERNA Y REGULACIÓN TERMOSTÁTICA. LA CLIMATIZACIÓN DE LOCALES.—M. Gérard Richard.—*Travaux*.—Número 21.—Septiembre 1934.—Págs. 400-411.

Precisa el objeto de la climatización y hace notar que la "temperatura efectiva" determinada sólo por la sensación no es de capital importancia en el metabolismo. Indica a grandes rasgos los sistemas de preparación de aire; señala la necesidad del consejo de los ingenieros de calefacción respecto de los arquitectos.

N 3.—CÓMO CONSTRUIR PARA DEFENDERSE DE LOS RUIDOS.—Katel.—*L'Architecture*.—Núm. 9.—15 septiembre 1934.—Págs. 73-76.

Estudio sobre la protección del ruido y de las vibraciones.

N 4.—EL ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE EN LOS PEQUEÑOS LOCALES, DEPARTAMENTOS, OFICINAS, SALAS DE CLASE.—G. Richard.—*Tech. Sanit. et Munic.*—Mayo 1934.—Págs. 98-105.—Junio 1934.—Págs. 121-125.

Peligro del aire confinado. Imperfección de los sistemas actuales. Relación entre la calefacción y ventilación. Salas de espectáculos, locales de vivienda o de pequeña concurrencia.

N 7.—NUEVO SISTEMA DE REFRIGERACIÓN POR VAPOR DE AGUA.—A. G. de Olea.—*Anales del I. C. A. I.*—Agosto 1934.—Págs. 443-447.

Descripción de las características del sistema, que está alcanzando en la actualidad un gran desarrollo.

N 8.—EL "ISOPAC" AISLANTE CALORÍFICO Y TÉRMICO. *Le Génie Civil*.—Núm. 2720.—Septiembre 1934.—Páginas 294-295.

Producto compuesto con fibra de madera y cemento magnésiano sulfatado, con conductibilidad próxima a la del corcho; tiene coeficiente de elasticidad muy baja y no es inflamable.

N 9.—LOS DETALLES PARA HABILITACIÓN DE UNA IGLESIA.—E. Maufe.—*The Architectural Review*.—Octubre 1934.—Págs. 144-150.

Detalles en decoración, bancos, altares, alumbrado, etcétera, en las iglesias modernas.

P 2.—LA TERMINACIÓN DEL PROYECTO HETCH-HETCHY, IMPORTANTE TRABAJO DE CONDUCCIÓN DE AGUA DESTINADO A ENLAZAR SAN FRANCISCO CON PUERTOS LEJANOS.—R. G. Skerrette y L. Gain.—*La Technique des Travaux*.—Núm. 9.—Septiembre 1934.—Págs. 559-571.

Descripción de la obra y de sus importantes presas y demás obras.

P 6.—LA DESTRUCCIÓN DE LAS CANALIZACIONES DE AL-CANTARILLADO (REMEDIOS Y MEDIOS PARA EVITARLA). Van Acker.—*Annales des Travaux Publics de Belgique*.—Agosto 1934.—Págs. 555-571.

Se estudian las causas mecánicas, físicas, químicas; medidas para impedir la continuación de los efectos destructivos en las fábricas existentes y disposiciones a tener en cuenta en el estudio de nuevas obras.

P 8.—SANEAMIENTOS (LA NUEVA CIENCIA DE CONSTRUCCIÓN DE CIUDADES).—O. Schmidt.—*Monatshefte für Baukunst und Städtebau*.—Núm. 10.—Octubre 1934.—Páginas 497-501.—19 figuras.

Se exponen las ideas que presiden una moderna ordenación de ciudades tomando como referencia la ciudad de Trier, junto al Mosela (Alemania).

## SEXTO GRUPO.—Herramental y medios auxiliares.

Q 3.—DESARROLLO Y TENDENCIAS DE LAS CONSTRUCCIONES ALEMANAS DE EXCAVADORAS MECÁNICAS.—L. Kinkeldei.—*Der Bauingenieur*.—Núms. 39-40.—28 septiembre 1934.—Págs. 393-396.

Después de un resumen histórico se describen los principales detalles constructivos de las excavadoras universales modernas, que dan mejores resultados por su amplitud de usos. Da bibliografía.

Q 8.—EL MAYOR CABLE TRANSPORTADOR DEL MUNDO. C. Clymer.—*Power*.—Septiembre 1934.—Págs. 502-504.

Descripción del cable y aparatos para su movimiento del instalado para la construcción de la presa de Boulder. Este cable es capaz para 150 toneladas.

Q 11.—EMPLEO DE BOMBAS DE HORMIGÓN, TUBERÍAS Y UNIONES DE TUBERÍAS.—M. R. Londais.—*Travaux*.—Número 21.—Septiembre 1934.—Págs. 406-407.

Tuberías con revestimiento especial para transporte de hormigón; describe varios sistemas de unión, consejos prácticos para el empleo de bombas y tuberías para hormigón.

# Instalaciones telefónicas interiores, automáticas y manuales

Proyectos  
de  
iluminación  
racional



Señales  
luminosas  
de  
llamada

Interfono manual de 16 líneas.

## Standard Electrica S.A.

FÁBRICAS ESPAÑOLAS DE APARATOS Y CABLES PARA LAS COMUNICACIONES ELÉCTRICAS

BARCELONA

Lauria, 72  
Teléfono 71420

MADRID

Ramírez de Prado, 7  
Teléfono 73000

SANTANDER

Moliano



# S. CEMENTOS MOLINS A.



DESPACHO: Vía Layetana, 18  
TELÉFONO 10595

TELEGRAMAS: «CEMOLINS»  
BARCELONA

Fabricantes exclusivos del cemento ALUMINOSO FUNDIDO «ELECTROLAND». Adquiere a las 24 horas resistencias superiores a los 28 días del cemento Portland. INDESCOMPONIBLE a la acción de las aguas sulfatadas, magnésicas y del mar. INSUSTITUIBLE para obras marítimas, alcantarillados y para las épocas muy frías.

REPRESENTANTE GENERAL:  
D. Gregorio Esteban de la Reguera  
Ingeniero  
Juan Bravo, 1 - MADRID

# HORMIGON Y ACERO

REVISTA TÉCNICA MENSUAL DE LA CONSTRUCCIÓN

MADRID

APARTADO 151

SUSCRIPCIÓN ANUAL: España, Portugal y América: 30 pesetas - Restantes países: 40 pesetas

NUMERO SUELTO: TRES PESETAS

## BIBLIOGRAFIA MENSUAL DE LA CONSTRUCCION

## LIBROS

A 4.—AGENDA DUNOD 1935. OBRAS PÚBLICAS. 54.<sup>a</sup> edición.—Por E. Aucamus, revisada por J. Couderg.—380 + 103 páginas, 70 figuras.—Editor, Dunod.—92, Rue Bonaparte, París (VI).—Precio, 20 francos.

La Agenda Dunod, Obras públicas, 1935, tiene, como las demás del mismo editor, un formato cómodo (10 × 15 cm.), y contiene gran profusión de datos sobre las cuestiones de construcciones en general. Consta de los siguientes capítulos: Resistencia de materiales; movimiento de tierras; materiales de construcción; metales; maderas; hidráulica práctica; topografía; cimentaciones; ríos y canales; puentes; carreteras; puentes; obras municipales; ejecución de obras públicas y metrado de las obras. Tiene un capítulo final acerca de legislación del trabajo, comprendiendo la legislación especial como la de obras de aire comprimido, trabajo de los niños, seguridad del trabajo en la edificación, etc.

B 7.—GLI SFORCI SECONDARI NELLE TRAVI A TRALICIO IN CEMENTO ARMATO (Los esfuerzos secundarios en las vigas reticuladas de hormigón armado).—Prof. Ingeiero L. Santarella.—Editor, U. Hoepli, 1934.—15 liras.

Se trata en esta obra del eminente profesor Luigi Santarella, de los resultados de los ensayos efectuados sobre una viga de 12 metros de luz y 2 metros de altura, comparándolos con los obtenidos por los procedimientos corrientes de cálculo, respecto a los valores de las tensiones secundarias debidas a la rigidez de los nudos. Teniendo en cuenta los efectos de la reacción excéntrica de los cuadros y variando oportunamente los módulos de elasticidad, los resultados del cálculo se aproximan mucho a los de los ensayos, siempre que en aquél se tengan en cuenta las condiciones reales de las influencias de unos elementos sobre los contiguos.

B 12.—MEHRSTUFIGE RAHMENFORMELN (Fórmulas graduales para el cálculo de pórticos).—Dr. Ing. K. Sitte.—Editor, Rudolf M. Rohrer, Leipzig.—Precio, 8 R. M.

En los diferentes manuales sobre pórticos, por muy numerosos casos que traten, siempre ocurre que no aparece resuelto precisamente el caso que interesa en un momento determinado. Por ello, el autor da el cálculo en dos partes: una, para cada sollicitación; la otra, para cada tipo de pórtico. Los cálculos son así más sencillos en cada uno de ambos grupos, y también permiten ver más fácilmente la influencia de la longitud y de la sección de un elemento sobre el conjunto.

El tomo primero, que acaba de publicarse, comprende cuatro capítulos. En el primero examina las hipótesis empleadas en los diferentes métodos de cálculo; en el segundo da numerosos ejemplos prácticos y numéricos; en el tercero se dedica a los factores que dependen de la sollicitación, y en el último se trata la viga de varios tramos. El segundo tomo se dedicará a estudiar los pórticos múltiples. Da bibliografía muy abundante al final del primer tomo que reseñamos.

D 1.—AGENCIA DUNOD 1935. HORMIGÓN ARMADO.—8.<sup>a</sup> edición.—Por V. Forestier.—360 págs, 229 figuras.—Editor, Dunod.—92, Rue Bonaparte, París (VI).—Precio, 20 francos.

Esta Agenda Dunod, cuya edición 1935 acaba de publicarse, es de gran utilidad para arquitectos, ingenieros, contratistas y auxiliares de obras por la gran extensión de datos y fórmulas utilizables inmediatamente y de gran sencillez, tanto las de matemáticas corrientes como las del cálculo de momentos flectores y esfuerzos cortantes, reglamentos oficiales referentes al cálculo y ejecución de obras. Trata en diferentes capítulos del estudio de los materiales y su resistencia, puesta en obra del hormigón, así como disposiciones de edificios, construcciones industriales, puentes, muros, presas, conducciones de agua, depósitos, silos, obras hidráulicas, etc.

D 1.—LA PRÁCTICA DEL HORMIGÓN ARMADO.—Doctores Ingenieros Luz Lavid y H. Perl. (Traducción de R. López Bosch y J. Castells).—Editorial Labor, S. A.—Barcelona, 1934.—635 páginas, 310 ilustraciones y cuatro tablas.

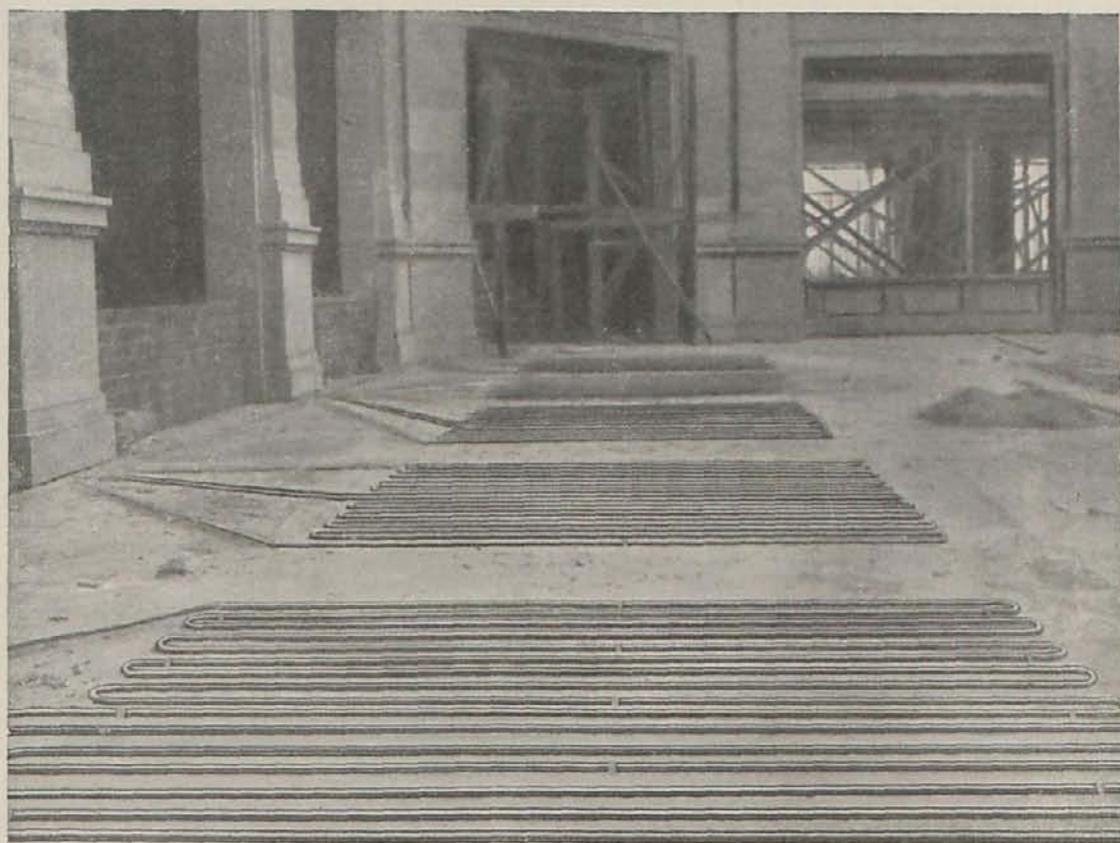
En este nuevo tratado sobre las construcciones de hormigón armado se considera el estudio desde el punto de vista práctico, sin olvidar las consideraciones teóricas fundamentales. Así, pues, esta obra habrá de resultar útil no sólo al ingeniero proyectista, sino muy especialmente al constructor que quiera organizar sus obras de modo racional y económico. En la primera parte trata con gran extensión de los conglomerantes, los áridos, el hormigón y el acero. En la segunda estudia las generalidades sobre los trabajos previos, la organización de la obra y los encofrados. El cálculo de costes constituye la tercera parte, y la cuarta se dedica al estudio y proyecto con varios capítulos acerca de estructuras, cálculo de las deformaciones, vigas de varios tramos, pórticos, placas, determinación de las cantidades necesarias de hormigón, hierro y encofrado en los diferentes tipos de construcciones, tablas para cálculo de pisos, y prescripciones oficiales, entre ellas el Pliego de condiciones español para los conglomerantes hidráulicos de 25 de febrero de 1930.

M 1.—AGENDA DUNOD 1935. EDIFICACIÓN. 54.<sup>a</sup> edición.—Por E. Aucamus, revisada por J. Couderg.—464 páginas, 72 figuras.—Editor, Dunod.—92, Rue Bonaparte, París (VI).—Precio, 20 francos.

Acaba de aparecer la Agenda Dunod (Edificación), que, como es sabido, se edita en un formato cómodo y constituye un manual muy completo sobre las industrias de la construcción y edificación. La primera parte trata de la resistencia de materiales, movimientos de tierras, materiales de construcción, hidráulica práctica. La segunda parte comprende las diferentes cuestiones referentes a cimientos, armaduras, pavimentos, calefacción, ventilación, pintura, alumbrado, saneamientos, precios, etc. Esta obra es un manual de la mayor utilidad para arquitectos, constructores, propietarios, etc.

# Calefacción por paneles

## SISTEMA PATENTADO



Instalación de calefacción por paneles sistema «CRITTALL» verificada en el hall central de público del nuevo edificio del Banco de España, en Madrid.

## **Jacobo Schneider, S. A.**

**Calefacción - Quemadores de Aceite - Ventilación  
Refrigeración - Saneamiento - Ascensores**

---

**Niceto Alcalá Zamora, 32**  
**Tels. 11074 - 11075**

**MADRID**