

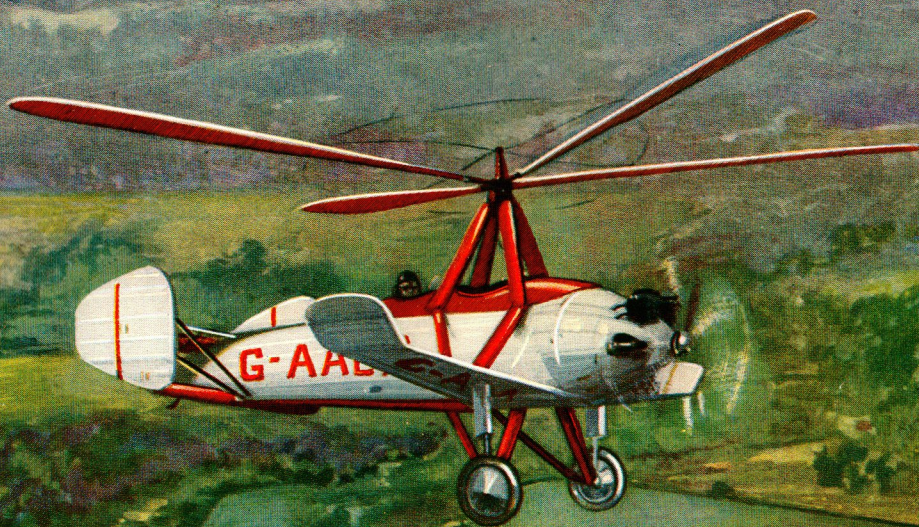
VOL. I. No. 3.

meccanoix.com.uk

NAVIDAD 1931.

MECCANO

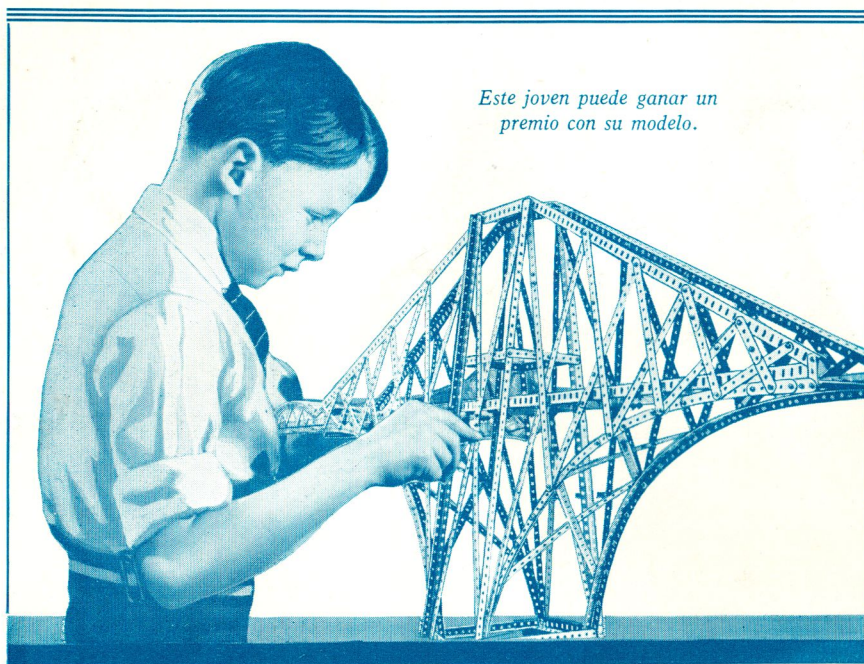
MAGAZINE



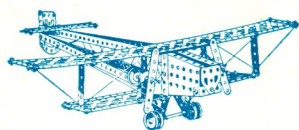
30c

EL AUTOGIRO LA CIERVA
TIPO EXTRAORDINARIO DE AEROPLANO (Véase Página 50)

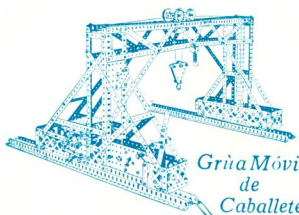
MECCANO MAGAZINE



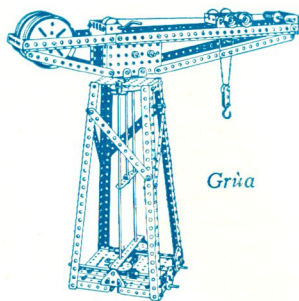
Este joven puede ganar un premio con su modelo.



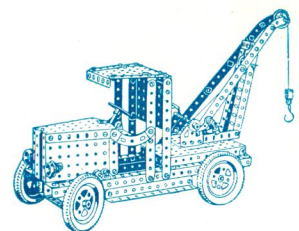
Aeroplano



Grúa Móvil de Caballete



Grúa



Grúa de reparación

CONCURSO DE MODELOS MECCANO

La joven comunidad mundial que se dedica al pasatiempo de Meccano, proyecta y construye todos los años, miles y miles de modelos Meccano. Es nuestro sincero deseo alentar y apoyar el ingenio y talento de esta joven comunidad a cuyo efecto hemos proyectado un Concurso de Modelos, el cual es el mayor que jamás hemos organizado. En este concurso se adjudicará un gran número de Premios en Metálico, cuyo total será más de \$4,200. Además se concederán Equipos y otros productos de Meccano por el valor de \$2,800 siendo el conjunto global de \$7,000.

Todo lo que se necesita para tomar parte en este concurso de premios tan espléndidos, es construir un modelo original y enviarnos la fotografía o dibujo del mismo, añadiendo toda explicación que se crea necesaria para detallar algún punto en la construcción o en su mecanismo.

Antes de empezar la construcción de los modelos sería mejor que los jóvenes concursantes obtuviesen el último catálogo de las piezas Meccano, pues recientemente se han añadido muchas piezas nuevas y muy superiores.

SECCIONES Y DETALLES

Con el fin de asegurar que todos los concursantes disfruten de idénticas ventajas y que la edad no sea impedimento, el concurso se divide en cinco secciones separadas, cuyos detalles son como siguen.

SECCION A—Para concursantes que tengan más de 18 años el día 31 de Marzo de 1932.

SECCION B—Para concursantes que tengan más de 16 y menos de 18, el día 31 de Marzo de 1932.

SECCION C—Para concursantes que tengan más de 12 y menos de 16, el día 31 de Marzo de 1932.

SECCION D—Para concursantes que tengan más de 10 y menos de 12, el día 31 de Marzo de 1932.

SECCION E—Para concursantes de menos de 10 años de edad el día 31 de Marzo de 1932.

SOLICÍTENSE LAS HOJAS DE ENTRADA

Todos los vendedores de Equipos Meccano tendrán sumo gusto en facilitar las Hojas de entrada, las cuales son gratis. Cada trabajo ha de ir acompañado de una de estas hojas. Los concursantes del extranjero pueden obtener las hojas en los comercios Meccano de su respectivo país. Si algún concursante encuentra dificultad en obtener estas Hojas de Entrada, debe escribir directamente a Meccano Ltd., Old Swan, Liverpool, Inglaterra. En cada Hoja se ven los detalles del Concurso y además una lista completa de los premios que se adjudicarán.

Empezad el trabajo en vuestros modelos hoy. ¡A ver quién gana el premio mayor Además hay otros muchos!

El Concurso se cierra para todas las secciones el 31 de Marzo de 1932.



Se verá el nombre del agente Meccano para su país en la página 4 de cubierta.

a Daniel

MECCANO

MAGAZINE

Redaccion :
Binns Road
Liverpool
Inglaterra

Vol. I. No. 3
Navidad, 1931

Editorial

La dirección de la revista publica en una de las páginas adjuntas, el primer anuncio del concurso de construcción de modelos, el cual se ha organizado de manera que todos los jóvenes del mundo tengan la misma oportunidad de revelar los dotes de ingenio y talento que posean.

Muchos serán los premios de valor que se concederán, y al redactar la lista de estos, se ha hecho todo lo posible para que cada concursante disfrute de ventajas idénticas.

Los aspirantes al concurso han de tener presente, sin embargo, que los modelos más grandes y elaborados no consiguen siempre el primer premio. El objeto principal del concurso ha de ser perfección y simplicidad, evitando todas las estructuras y movimientos complicados y prescindibles. No es de ventaja especial el uso de tres o cuatro piezas donde una o dos serían suficientes, al contrario quitarían mérito al modelo.

El Futuro de la Carrera Schneider.

Inglaterra tiene derecho absoluto a guardar el Trofeo Schneider a causa de haber ganado la carrera tres veces en sucesión. Bajo las condiciones vigentes, este acontecimiento parece que no se repetirá en el futuro. Toda carrera de esta clase a fundarse, tendrá que ser a base de méritos en la navegación prescindiendo de la velocidad. Los aviones modernos de carrera pierden su equilibrio en el aire cuando la velocidad es menos de 120 Km. p. h. y para aterrizar necesitan una velocidad de 170 Km.p.h., siendo un peligro para su amaraje si el mar se halla algo levantisco o encrespado.

Pero las carreras internacionales de hidroaviones no pueden darse como por terminadas, el concurso Schneider ha servido en gran manera para estimular el estudio científico en la aeronáutica.

Desde el punto de vista del desarrollo, el concurso era casi una economía, pues ahorró mucho tiempo en la introducción de mejoras técnicas. Aparatos y máquinas que han sufrido pruebas tan severas rinden un resultado más rápido y más económico de lo que producirían doscientas

o trescientas horas de prueba en los talleres. Tanto así, que no sería exagerar si se dijera que los resultados obtenidos en el Trofeo Schneider en los últimos dos años, en el curso ordinario no se obtendrían en menos de seis a diez años. Como resultado de la carrera de este año, todos los componentes principales de los motores Rolls Royce montados en los aviones ingleses, han sido mejorados y los conocimientos así adquiridos se han aplicado a los motores standard de Rolls Royce, los cuales tendrán ahora, como resultado, un período de servicio más extenso.

Fotografía Misteriosa No. 1.

La fotografía misteriosa que en el número de Marzo apareció en esta página, fué un gran entretenimiento, pero como misterio, fué un pequeño desengaño, pues muchos concursantes reconocieron que el objeto misterioso era un reloj de costado.

Las dos primeras soluciones correctas vinieron de España, llegaron por el mismo correo, y en vista de ello se decidió aumentar la lista de premios para que así cada concursante recibiese el premio. Las soluciones eran de Carlos Igartúa, Madrid y de Juan Torellas, Barcelona. La primera solución de fuera de Europa fué de Jorge Oleaga de Buenos Aires, a quien también se le concedió un Motor a resorte.

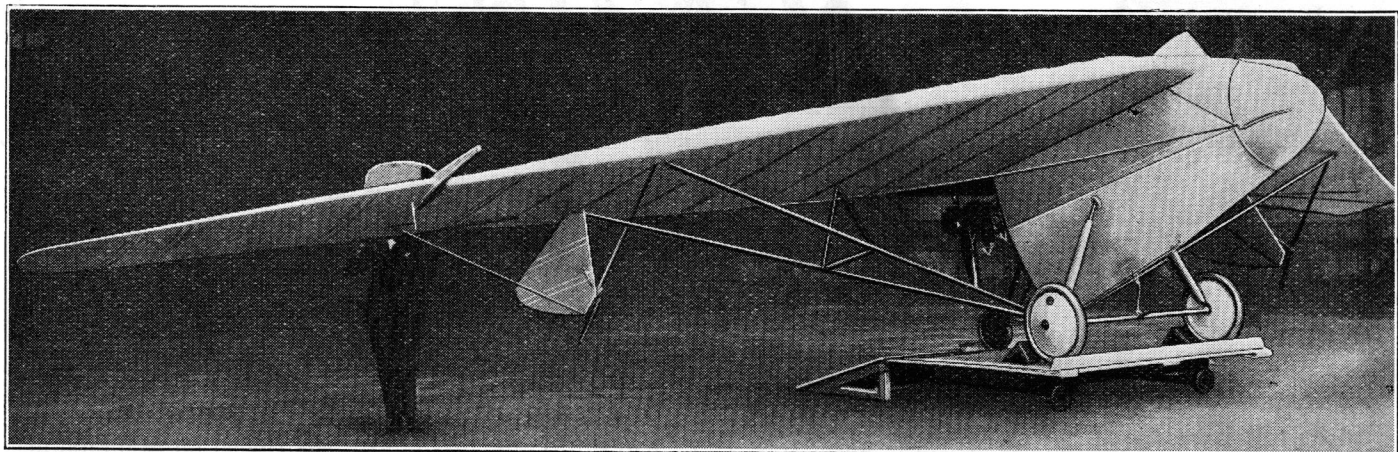
Y ahora en esta página, publicamos la segunda fotografía de la serie. Aseguráramos que nuestros lectores la hallarán más difícil que la anterior.

No. 2 ¿ QUE ES ESTO?



Aquí está el segundo enigma de la serie popular de fotografías misteriosas. ¿Quién solverá el misterio de este objeto? A los primeros que manden la solución correcta recibirán un Motor a resorte Meccano. Uno de los Motores será para lectores en Sud América y el otro para los que residan en España ó en países vecinos. Las soluciones deben enviarse escritas en una tarjeta postal solamente y dirigidas a "Concurso Editorial No. 2, Meccano Magazine, Old Swan, Liverpool, Inglaterra."

Tipos Extraordinarios de Material Aéreo



EL aventajado material aéreo puede dividirse en dos categorías, en aparatos que pueden volar y en otros que es difícil su vuelo. Tocante a los de la segunda categoría los ha habido en gran número, ya que seguramente en ninguna otra esfera la imaginación del inventor ha ido tan lejos como en la de la aviación. La creación de un aparato capaz de elevarse verticalmente sin perder el equilibrio, revolotear, e inmovilizarse sobre cualquier lugar escogido de antemano, ha sido el sueño dorado de los hombres de los países adelantados, pero pocos de estos soñadores han logrado ver premiados sus esfuerzos con la construcción de un modelo en miniatura o con uno de tamaño natural. Tal vez es mejor que haya sido así, porque no cabe duda alguna que al efectuar las prácticas con la mayoría de aparatos, habría acabado en un fatal desastre.

Hoy en día es de primera necesidad la producción de aparatos que ofrezcan seguridad, que puedan elevarse con rapidez y que necesiten menos espacio para maniobrar que los del tipo antiguo, que además sea una dificultad entrar en barrena o que puedan perder su fuerza activa con facilidad. En este sentido se efectúan la mayoría de experimentos, basándose en tipos de aviones que ya existen, pero se esfuerzan continuamente para alcanzar mejores resultados en tipos de líneas enteramente modernas, y en este artículo pensamos tratar de los extremos más prácticos de estos aviones heterodoxos.

Probablemente el aparato más adelantado que actualmente se construye es el "Autogiro." Se declara respecto a este avión que es el aparato más seguro que existe. Su inventor ha sido el Señor de la Cierva, un proyectista español en aeronautica. Su característica principal son cuatro hélices sustentadoras o aspas accionadas por el aire y se montan encima del fuselaje en lugar de las alas usuales. El vuelo del aparato hace girar estas hélices y siguen su rotación hasta que haya aterrizado el autogiro. Durante el vuelo, las citadas hélices giran a una velocidad suficiente para suministrar el necesario "alzamiento" y por lo tanto el aparato no puede perder su fuerza vital ni entrar en

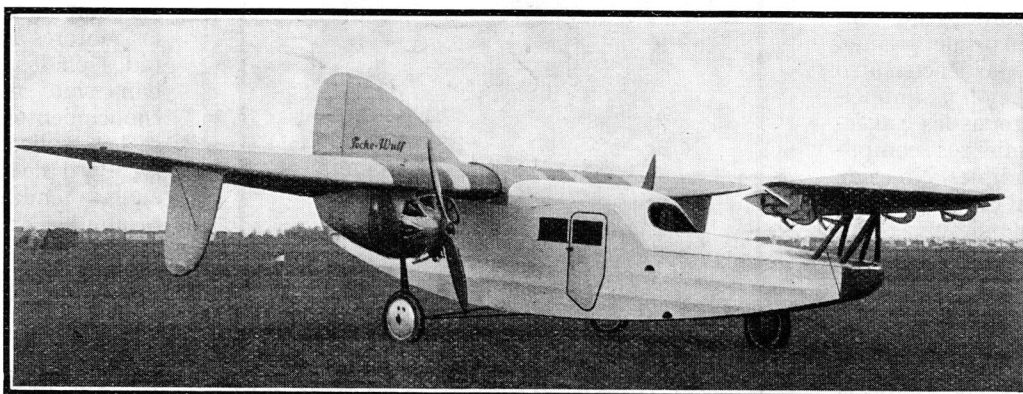
barrena, ni caer. Las hélices proveen un 80% del alzamiento total de este avión y resulta por lo tanto que el autogiro puede despegar solamente con un recorrido de 9 metros y puede aterrizar o descender verticalmente. De esta manera y en caso de pararse el motor durante el vuelo, el autogiro puede descender lentamente aterrizando sin peligro alguno en pequeño espacio de terreno no más grande que un jardín común o un pequeño prado aunque esté rodeado de árboles o edificios.

El Señor de la Cierva, fijó su primera atención en el Autogiro después de la caída de un aparato que el mismo había diseñado y proyectado para la Aeronautica militar Española, cuyo perñance fué debido por haber entrado en barrena y por lo tanto había perdido su fuerza vital.

Esto le convenció de que el vuelo aéreo que para su seguridad solo dependía de la velocidad, no era en modo alguno ni satisfactorio ni ideal. Después de prestar cuidadosa atención a convenientes sistemas de vuelo, el Señor de la Cierva se decidió para eliminar el tipo convencional de avión también el

Helicóptero, el cual puede ascender y descender verticalmente y además eliminó el Ornitóptero que es un aparato diseñado con el fin de imitar el vuelo de las aves y que deriva su propulsión en el movimiento de sus alas. Estaba por completo convencido que la solución a su problema podría encontrarse en un aparato que tuviese las alas en forma de hélices y que fuera capaz de girar sobre un eje vertical.

Empezaron los primeros experimentos por el Señor de la Cierva en 1920 y se ensayaron muchas y variadas hélices giratorias en varios tipos de aviones sin resultados prácticos. En el primer tipo, la superficie sustentadora o mejor dicho giradora, consistía de dos hélices de cuatro aspas montadas en un eje vertical y accionadas en direcciones opuestas al viento. Sin embargo, esto no resolvió el problema y a decir verdad no se alcanzó un satisfactorio resultado hasta un cuarto aparato equipado con una hélice de cuatro aspas, engoznada por su centro en forma que pueda moverse hacia arriba o hacia abajo, sin que cambie su ángulo por la corriente del aire, habiéndose reconstruido o modificado a lo menos unas 15 veces.



El Focke-Wulf "Ente" un aparato muy interesante que vuela con el ala principal en la parte trasera.

Debemos esta fotografía a la cortesía del Focke-Wulf Flugzeugbau A.G. La ilustración superior de esta página representa un primitivo modelo del "Pterodactyl" y se reproduce mediante la cortesía del Westland Aircraft Works.

En Enero de 1923 voló este aparato en el aeródromo de Getafe, España, y luego más tarde consiguió un vuelo de unos cuatro minutos, controlado oficialmente, sobre un circuito cerrado en el campo de aviación de Cuatro Vientos, Madrid.

En los primeros tipos la puesta en marcha de las hélices se efectuaba arrollando una cuerda alrededor del eje, en la que seis u ocho individuos tiraban de ella con fuerza. También se hicieron pruebas fijando cohetes a las extremidades de dichas hélices a fin de ponerlas en marcha. Luego se dieron cuenta de que podían ponerse las aspas en marcha, conduciendo el aparato alrededor del campo hasta que empezasen a girar. Sin embargo en el Autogiro moderno se ha construido la parte trasera para que el ala de cola y el timón de profundidad puedan colocarse en forma que desvíen la corriente del aire del motor sobre las hélices, mientras que el aparato queda inmobilizado mediante los frenos de las ruedas de aterrizaje.

El Autogiro funciona de manera parecida a un aeroplano corriente. Para despegar, debe obtenerse primeramente las necesarias revoluciones de las hélices y luego soltarse los frenos. El aparato empieza inmediatamente a correr hacia adelante del modo normal, pero al momento despegar a una relativa velocidad y mantiene un ascenso algo rápido a una marcha más moderada que la ordinaria efectuada por otro tipo corriente. Cuando el piloto quiere virar, es solamente necesario usar el timón de dirección, entonces el aparato vira automáticamente a menos

que el viraje sea muy agudo, en cuyo caso el aparato planea antes de virar. Aunque disminuya la velocidad, no se nota falta alguna en el gobierno lateral, pero si la maniobra ha sido demasiado brusca, lo único que sucede es la pérdida de unos pocos metros de altura.

En un aterrizaje normal, y cuando se aminora la marcha del motor, el Autogiro sigue suavemente hacia adelante a la velocidad que se desee hasta descender a una altura de uno a tres metros sobre el suelo y entonces la palanca de comando se tira hacia atrás. La proa sube, para enseguida el aparato hasta posarse suavemente sobre el suelo. Si un descenso forzado por avería del motor u otra causa cualquiera precisa un aterrizaje en un pequeño campo rodeado de árboles u otros obstáculos semejantes, puede hacer que el aparato baje verticalmente y con lentitud sin perder el equilibrio, pudiendo siempre que el piloto domine el aparato a su propia y libre voluntad.

Parece como muy probable que el Autogiro sea el aparato para lo futuro. Su seguridad y facilidad en operar, pondrán el transporte aéreo al alcance de muchas personas que no pueden desarrollar una habilidad conveniente para pilotar uno de los aviones corrientes. Un principiante puede encargarse del mando de un Autogiro después de un corto período de aprendizaje, porque no existe peligro de que se encuentre en ningún apuro debido a pérdida de velocidad en vuelo o a un descenso forzado ó a cualquier accidente imprevisto.

En 1924 el capitán G. T. R. Hill proyectista británico, produjo un aeroplano que no podía perder su estabilidad, ni podía entrar en barrena. El aparato tomó la forma de un aeroplano sin cola. Su primera idea fué probado mediante un planeador, más tarde fué equipado con un Motor Bristol Cherub de 30 H.P. y se efectuó el primer vuelo en Noviembre de 1925. En el espacio este aparato se asemeja mucho a un tipo de lagarto prehistórico llamado "Pterodactyl," cuyo nombre deriva del motivo de tener dedos en las alas. Estos seres tenían la cabeza como los pájaros y unos dientes muy agudos, pero no tenían pluma, sus alas consistían de unas membranas como cuero y se extendían desde los miembros frontales hasta los miembros traseros.

La semejanza del "Pterodactyl" del capitán Hill al prehistórico lagarto volador, es debida en gran parte a la manera que las alas tienden desde el fuselaje hacia atrás para terminar en estrechas puntas, en forma que su plano se parece a la cabeza de una flecha embotada. El objeto del proyectista en adoptar esta extraordinaria formación, era conservar el centro de presión sobre el aparato tanto si subía en declive o si volaba verticalmente.

Una de las particularidades del "Pterodactyl" es la de que no emplea alerones del tipo usual, en su lugar tiene dos "reguladores," estos son alerones colocados a pivot y de tal manera que sea el que sea el ángulo del aparato, siempre están flotando en el aire. Cuando se

encuentra al ángulo, que un avión corriente empezaría a perder fuerza o entrar en barrena, estos alerones son apropiados para gobernar y dominar el aparato, porque se encuentran en lo que podríamos llamar en posición neutra. El resultado de lo dicho, es que el aparato baja ligeramente en condiciones que causarían el undimiento a cualquier otro avión. Cuando se emplean juntos ambos "reguladores" desempeñan el papel de timón de profundidad y cuando se emplean por separado desempeñan el papel de alerones. La singular construcción de este aparato facilita el restablecimiento de vuelo normal cuando se acerca al citado ángulo sin necesidad de picar. Por lo tanto el cambio puede efectuarse rápidamente sin perder altura, siendo una gran ventaja para cuando vuela cerca del suelo.

Los timones de dirección son también de tipo moderno, se montan bajo las alas, uno en cada lado y normalmente flotan libremente en el aire. Para dirigir el aparato hacia la derecha, se torna el timón de este lado a través de la línea de vuelo y la resistencia que ofrece al aire produce el efecto deseado. Es interesante notar que ambos timones pueden colocarse simultáneamente contra el viento, para servir de freno de aire y por consiguiente hace que el ángulo de planear sea más escarpado.

Como último ejemplo, trataremos del aparato "Ente" que verdaderamente es un avión extraordinario. Se proyectó y se fabricó en Alemania por el Focke-Wulf Flugzeugbau A.G. El nombre de este aparato se inspira por su singular apariencia en el aire, parece volar

hacia atrás, y recuerda el vuelo del pato. Esto es debido a la posición del ala principal que se halla en la parte trasera del aparato. En la parte delantera va montada un ala pequeña que suporta los alerones. El ángulo formado por el ala con una línea horizontal en la dirección de vuelo, es más grande para ésta ala pequeña del formado por el ala principal. Cuando se remonta el aparato, la pequeña ala delantera alcanza el punto "stalling" más pronto que el ala principal y de esta manera, la última no puede nunca encontrarse en posición "stalled."

La composición general del aparato imposibilita que pueda dirigirse en sentido vertical o en sentido giratorio. Respecto a esto, es un factor importante la posición del centro de gravedad, que naturalmente está distanciado a la parte trasera de la pequeña ala delantera. El aparato también tiene más seguridad en el suelo que los restantes aviones, pues su centro de gravedad está detrás de las ruedas delanteras y no puede capotar aunque de repente se aplicasen los frenos de rueda. Otra interesante característica es la de que los ocupantes del "Ente" están bien asegurados si aconteciese un improbable accidente, porque la mayor parte del choque contra el suelo estaría amonada por la delantera larga, cuyo efecto sería reducir la gravedad de la colisión sufrida por la sección trasera donde van acomodados el piloto y los pasajeros.

El aparato "Ente" se ha sujetado a un buen número de ensayos aereos y ha dado muy buenos resultados. No son muy excepcionalmente buenas sus maneras de barrenar, pero a medida que se vayan haciendo prácticas, puede esperarse una considerable mejora.

El aparato Focke-Wulf "Ente" tiene una longitud aproximada de 11 metros; la envergadura del plano principal mide 10 metros, y la del plano delantero es de 5 metros. Su tara es de 1200 kilos, y su capacidad para carga es de 450 kilos, que en conjunto hacen un total de 1650 kilos. Desarrolla una máxima velocidad de 140 kilómetros, y tiene una velocidad normal de 130 kilómetros, pudiendo aterrizar a la velocidad de 85 kilómetros. Elevase a 1030 metros en 8.3 minutos. Lleva dos motores tipo Siemens y Halske Sh-14 de 110 h.p. cada uno que se montan en cada lado del fuselaje. La cabina tiene comodidad para cuatro personas, y es sorprendente que no se nota ningún ruido, debido sin duda a que las hélices están en la parte trasera del aparato.

El avión de esta clase, es considerado frecuentemente como un nuevo tipo, pero se realizó su primer vuelo en Septiembre de 1909. Su inventor es Herr Focke, quien satisfecho y con mucha razón de sus resultados, continuó sus experimentos, y el moderno avión comercial de dos motores que hemos descrito en este artículo, es el resultado interesante obtenido de su trabajo.



Un Autogiro aterrizando. Debe de fijarse la corta distancia que hay entre el aparato y el edificio.

Amarando Buques de Calado en las Mareas

Ejes Enormes Enclavados en el Fondo de Los Rios

PARA amarar buques de gran calado en la corriente de una marea se necesita un estudio muy detenido y una preparación muy especial. Por regla general, estos buques de gran calado no sostienen bastante fuerza para darse al rumbo ni para que la tripulación mantenga control; por lo tanto si rompen las amarras y van al garete, se hallan en banda sobre la corriente, constituyendo un serio peligro para sí mismo como también para los otros buques. Una ilustración interesante del daño que puede causar un accidente de esta clase, se podrá ver en el caso ocurrido en el estuario del Tyne en Diciembre de 1920, cuando el paquete alemán de 6000 toneladas "Adolph Woermann" rompió sus amarras durante un violento temporal de poniente.

El buque no tenía ni una libra de presión en las calderas y el único ser viviente que se hallaba a bordo era el guardian. Arrastrado por la marea y empujado por el viento, el buque fué arrojado contra una fila de barcos anclados en la entrada de un dique. En las Boyas Harton de South Shields, el paquete embistió contra una línea de barcos, algunos de los cuales eran de gran tonelaje, algunas barcazas de hormigon y dos "ferriboats." Por algunos momentos, todo quedó paralizado, pero la presión del viento contra el costado del barco al garete se hizo cada vez más fuerte, hasta que por fin, toda esta mole de buques fué arrastrada con peligro inminente de embestir contra el desembarcadero del ferry en South Shields. En efecto, una barcaza fué aplastada contra uno de los pontones del desembarcadero y solamente la rapidez en que obraron el patrón y los tripulantes de un remolcador echando un alambre a bordo del "Adolph Woermann" evitó un desastre mayor. Este episodio del Tyne no es, desde luego, muy frecuente, pero siempre hay el peligro de que ocurra y por esto, en todos los cálculos de amaraje de buques de tonelaje, siempre entra un gran margen de seguridad para las contingencias.

Antes de llegar a una decisión sobre donde se ha de llevar a cabo el amaraje y el tipo que se ha de emplear, ha de tenerse en cuenta el tamaño del barco para el cual se destina, lo cual es de una importancia grande.

Hay que tener en cuenta la fuerza de la corriente, la de la marea y la de los vientos reinantes, teniendo además mucho cuidado, de que haya bastante profundidad de agua en todas las mareas. Estos puntos son de mucha importancia pues en diferentes períodos del año las condiciones atmosféricas cambian de repente y siempre hay que tener presente estas contingencias imprevistas. Otros asuntos muy importantes son la proximidad o distancia que hay del lugar escogido al paso del rio, y la clase de lecho fluvial. En las radas que sirven de refugio para las arribadas forzosas durante

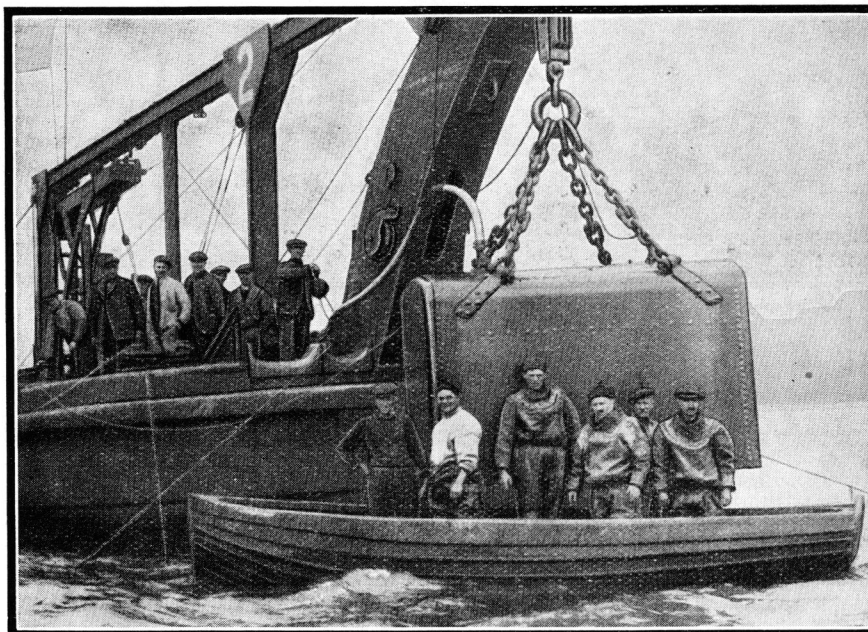
los temporales, siempre hay fondeaderos con espacio suficiente para buques.

Muchos y muy variados son los tipos de amaraje que se emplean en las rias, siendo cada uno de ellos para casos especiales. Por ejemplo; el amaraje "garpón" se usa principalmente sobre roca dura. Este amaraje es de idea muy primitiva y se construye con un número de garpones de hierro de 3 a 4 metros de largo, clavados en agujeros perforados de antemano en el lecho rocoso del rio. Los garpones se amar-

tillan hasta que el reborde a la cabeza de cada uno se halla al nivel de la roca. Los cables del amaraje se fijan entonces a las anillas del reborde y el otro extremo del cable se sujeta al fondo de una boya cónica. Para estas operaciones se emplean buzos; la boya se mantiene contra la corriente, y sirve para dos cosas; una para marcar la posición del amaraje y la otra, para servir de fondo a los buques ó mejor dicho, de amarre a proa y popa.

La boya cónica ha sido especialmente desarrollada para usarse en mareas de mucho tráfico y todas las pruebas que se han hecho para mejorar su construcción han fracasado. La boya tiene anillas giratorias en los dos extremos, y por lo tanto al emplearse, puede girar libremente sobre su eje, neutralizando hasta cierto punto, la acción del viento y de la marea. Esta clase de boya ofrece muy poca resistencia a los golpes incidentales de buques que pasan, y solamente gira libremente segun se dobla despues del golpe.

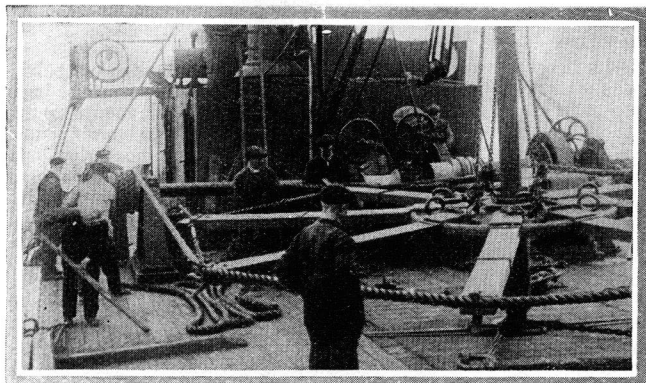
El amaraje de "garpon" sería inefectivo en terreno movedido o lecho arenoso, empleándose en estos casos, el amaraje pesado de hormigón. Este se hace fondeando un



Despues de cuatro horas de trabajo en el fondo de la ria Tyne. En el bote se ven los buzos que acaban de salir de la campana submarina. Las fotografias de este articulo se tomaron con el previo permiso de Tyne Imp. Com.

enorme block de hormigón dentro de un agujero que se ha dragado especialmente en el lecho del río. En el centro del block se enclava una barra de hierro con unas brazas de cadena. El cable grande claveteado se engarza en el último eslabón de la cadena y se eleva para amarrarlo en la parte sumergida de la boya, como mencionada.

El tipo de amarraje que rinde mejor servicio y que se emplea con más frecuencia para todo por la gran seguridad



que ofrece, es el conocido por el nombre de eje. Este tipo se emplea mucho en las rías de la Gran Bretaña, especialmente en el Támesis y en el Tyne, pues resulta barato, eficaz y adaptable, pudiendo usarse en casi todas partes a excepción de los lechos de roca muy dura, la cual no es segura.

Resulta muy interesante el proceso de hacer los yacimientos de un amaraje de eje, y para explicar minuciosamente los detalles, sería mejor hacer un viaje imaginario en el barco-piloto. Hágamos, pues el viaje.

Nos embarcamos en el muelle y vemos que el proceso de carga acaba de terminarse. Las brazas del pesado cable claveteado que se necesitan ya están a bordo; estas tendrán de 6 a 9 cm. en diámetro y se hallan estibadas en la bodega del puente, junto con las grandes planchas de hierro del amaraje. Nuestra querida boya cónica balancea con facilidad en la corriente al costado. Largamos las amarras y río abajo nos dirigimos al punto destinado para el amaraje. Durante la pequeña travesía examinamos nuestro pequeño barco con gran curiosidad ya que esta embarcación tiene puntos de mucho y muy variado interés y además es de un tipo especial que no se puede ver sino en ocasiones muy raras. En la popa se hallan las calderas, máquinas y los ranchos de la tripulación, mientras que en el medio y atravesando el barco de arriba al fondo de la quilla, hay un pozo hermético. El cabrestante está montado en la boca de este pozo y tiene maquinillas a proa y a popa. El espacio restante lo ocupan cajas de cadenas y en el castillo de proa hay un aparejo imponente de unas 100 toneladas y el cual tiene la apariencia de unaguia defragata.

Al llegar al destino, lo primero que hay que hacer es hallar la posición exacta donde se ha de hacer el fondeo del amarre. Esto verdaderamente, no ofrece dificultad, pues el sobrestante de Marina se nos ha adelantado y ha señalado el punto con dos banderas izadas en los bancos del río y éstas nos sirven de guía.

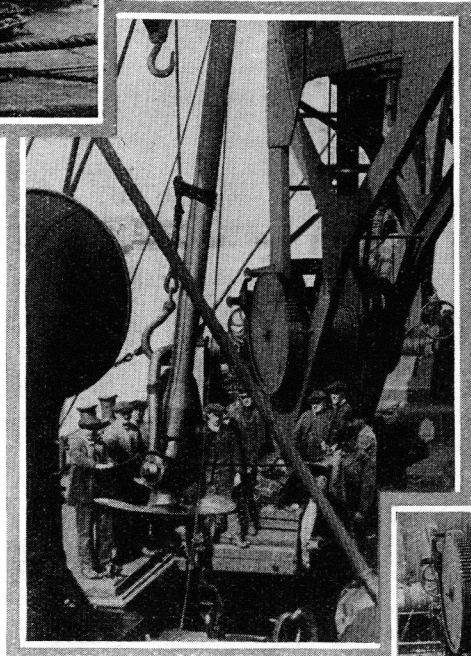
El capitán solamente ha de maniobrar el barco hasta que las banderas se hallen en línea con el cabrestante en el centro del pozo, lo cual no le ocasiona dificultad alguna.

Cuando el barco se halla ya bien colocado en dirección, los tripulantes se dedican a su amarre. Este asunto es algo complicado pues debe hacerse de tal manera que el barco quede completamente inmóvil mientras se hacen las operaciones de fondeamiento.

Por los lados de babor y estribor se largan dos cadenas transversales que se conocen por el nombre de "cadenas mensajeras" y estas se amarran a pilones o anclas fondeadas en cada lado del río. Las cadenas están colgando bajo el agua y no constituyen ningún peligro para los buques que pasan por la ría. Se largan cables a proa y a popa hallándonos entonces listos para empezar las operaciones de fondeo y la faena de gran interés.

El cabrestante grande se convierte ahora en el centro de actividad. La primera porción del eje se coloca en posición vertical, el eje de hierro colado se une al extremo del eje que se sumerge en el pozo por medio del cable de amarraje agregado. El eje es, verdaderamente, una gigante llave inglesa, la cual se ajusta en una cabeza cuadrada en el extremo del eje de fondeamiento y puede retirarse cuando las operaciones de fondeo han terminado completamente.

El eje se arria por el pozo y se van agregando otros empalmes de eje hasta llegar al fondo del río. Se embarca ahora la cabeza del cabrestante y empieza el trabajo verdadero. Las dos maquinillas a vapor situadas a proa y a popa empiezan a trabajar



(Arriba) Las operaciones de fondeamiento. El enorme cabrestante es operado por maquinillas a vapor. (Centro) Arriando la primera porción del eje por el pozo de la quilla. (Derecha) Embarcando la cabeza del cabrestante el cual se monta en la extremidad del eje y las barras del cabrestante se insertan en los agujeros cuadrados.



izándose poco a poco los calabrotes enganchados en la rueda del cabrestante. Este

proceso, el cual es muy lento pero seguro se repite varias veces, cada tirada de las maquinillas hace girar al cabrestante una parte hasta que el eje ha sido enclavado a la profundidad requerida bajo el nivel del terreno. Por lo general, una profundidad de 4 metros se considera como suficiente, pero la naturaleza del terreno es el factor decisivo en estos casos. La arcilla ofrece mas aguante, si bien es muy difícil de trabajar. De todas maneras, puede suponerse que, teniendo en cuenta la responsabilidad que tiene este trabajo, el superintendente de las operaciones hará todo lo posible por evitar riesgos innecesarios.

A Través de los Andes por Ferrocarril

Atrevida hazaña de ingeniería en Sud América

LOS ingenieros ferroviarios siempre consideran, y con razón, que uno de sus triunfos más eminentes es la construcción del Ferrocarril Tras-Andino, que enlaza Buenos Aires en la costa atlántica, con Valparaíso, en la costa pacífica. Este es el primer ferrocarril transcontinental que se ha construido en Sud América. Cruza la gran cordillera de los Andes, lo cual necesitaba la construcción de millares de puentes, kilómetros de túneles, y docenas de largos tinglados para proteger la vía de los aludes y la nieve; por lo tanto hay que tener en cuenta que su construcción exigía la más alta habilidad, determinación y coraje por parte de los constructores. Resultó ser un trabajo que duró 37 años, y se tuvieron que desembolsar millones de pesetas y el sacrificio de muchas vidas.

Este ferrocarril debe considerarse que sigue una línea recta a través del continente, y tiene 1400 kilómetros de longitud. Comparándolo con la línea del ferrocarril Canadá-Pacífico que tiene una longitud de 4800 kilómetros demuestra su insignificancia, pero sin embargo su construcción fué una hazaña muchísimo más difícil. Abarcaba la fundación de una vía que tenía que pasar por encima de una de las más elevadas cordilleras del mundo, donde los ingenieros habían de demostrar su esfuerzo y artificio contra la nieve perpetua, la cual conquistaron horadando la cumbre mediante un túnel de 3 kilómetros.

Para obtener un esclarecimiento de los obstáculos naturales que afrontaban a los constructores, es esencial hacer alguna referencia del país por el cual pasa el ferrocarril. Empezando desde Buenos Aires, la vía sigue 1050 kilómetros hasta llegar a Mendoza. Antes de llegar a Mendoza pasa por una meseta que asciende gradualmente, y de esta región procede la mayor parte de las exportaciones de la Argentina o sea trigo, lana, y cueros. Mendoza se halla situada a 750 metros sobre el nivel del mar, y aquí empieza la falda de los Andes, la gran barrera que se extiende por todo el largo del continente, y en ella han nacido pueblos y cambiado costumbres é idiomas, además de fijar lindes naturales y políticos, y por añadidura ha hecho histórica la construcción del primer ferrocarril transcontinental en Sud América. Desde aquí por una distancia de 250 kilómetros la vía sigue enclavada entre montañas, y en el curso de los 130 kilómetros restantes cruza la rica llanura central de Chile hasta llegar a Valparaíso.

Desde Mendoza el ferrocarril sigue el viejo sendero andino en el centro de las montañas. Durante muchos siglos este ha sido la única carretera entre Argentina y Chile, pero solamente está transitable en el verano, como sea que en invierno está bloqueada por masas de nieve acumuladas por el viento, así como azotada por terribles borrascas, hacen peligrosa la vida de los viajeros.

A la salida de Mendoza, el ferrocarril cruza el río del mismo nombre mediante siete distintos puentes, y luego escala siempre como una enorme serpiente; ahora trepando a lo largo del borde de algún precipicio escarpado, y luego atravesando hondos despeñaderos mediante bonitos puentes de acero, o pasando por los estribos de los montes por la interposición de túneles que se cortaron tan laboriosamente, continuando así el viaje hasta llegar a la Punta de las Vascas que está situada a una altitud de 2350 metros.

Desde aquí el declive es tan escarpado, (más de 1 en 40), que tiene que emplearse el sistema de cremallera. Los reforzados y triplicados dientes

de la locomotora agarran hasta el tercer riel de cremallera que salvaguarda y cursa el funcionamiento de los trenes. Prontamente se llega al centro de la cordillera, entre el más grande paisaje de montañas del mundo. A lo lejos se puede distinguir el extinguido volcán en el cerro del Tupungato a 6710 metros, y entonces los promontorios de la cadena, como catedral de los Penitentes, salen a la vista en dignidad marchitada, seguidos por la apariencia del enorme Aconcagua, la punta más alta de toda la sierra; su pico se eleva 7040 metros sobre del nivel del mar. Todo su conjunto es una milagrosa tierra de color, coronada con picos rematados por un manto de nieve.

La antigua senda, cruza las montañas por el paso de la Cumbre a una altitud de 3,900 metros.

Pero cuando los ingenieros llegaron a una elevación de 3200 metros creyeron conveniente horadar la cumbre mediante un túnel de poco más de 3 kilómetros de largo. Por supuesto que esto era una hazaña muy ardua y difícil que exigiría el trabajo de un ejército de hombres quienes por varios años tendrían que desafiar los peligros de la nieve perpetua y las terribles borrascas. En verdad, este túnel en los Andes es 450 metros más alto que la más alta carretera en Europa—o sea el Paso Stelvio—y 1050 metros más alto que los pasos, Monte Cenís, San Gotthard, y Simplon.

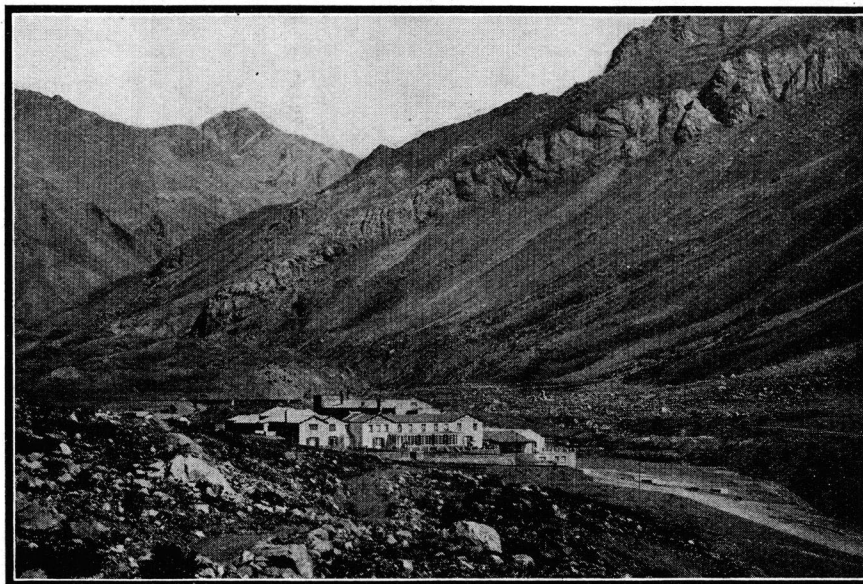
Al principio cuando se propuso el túnel, muchos ridiculizaron el proyecto y declararon que era imposible. Sin embargo,

los ingenieros persistieron en su trabajo, y al fin, después de terribles privaciones y muchas contradictorias demoras, sus esfuerzos fueron coronados con éxito. El túnel es virtualmente un duplicado del Simplon, aunque las condiciones fueron enteramente diferentes. Aquí, casi 3 kilómetros sobre el mar, el aire es muy raro, y al principio los hombres padecían de la enfermedad de las montañas, mientras durante los meses de invierno el frío era intenso. De repente empezaban las borrascas y enterraban los tinglados o guardaaludes bajo muchos metros de nieve.

En este aire rarificado y en el frío intenso los hombres trabajaron verano é invierno. Simultáneamente se efectuaron operaciones por cada lado de la montaña, y los hombres se encontraron a mitad del camino, más de 600 metros bajo la cima. Como en el caso del túnel Simplon el camino era laboriosamente horadado por poderosas perforadoras accionadas a aire comprimido. En el centro de la montaña y entre el intenso deslumbramiento de las hachas de gasolina, los perforadores trabajaban casi a la temperatura de un horno comparado con la atmosfera exterior.

No ha habido túnel en el cual se hayan encontrado tantas especies de roca. Primero se encontró una dura piedra arenisca volcánica llena de venas de feldespatos. Luego cambiaba por una piedra roja como arcilla, seguida de venas enormes de conglomerado y casi puro feldespatos. Era muy difícil perforar la roca, a excepción de la piedra roja, pues las brocas se deslizaban y se apiñaban causando infinita inconveniencia. Era aún más difícil perforar el conglomerado, a veces para perforar agujeros suficientes para los explosivos, se necesitaban más de 20 horas.

Tan pronto como se excavaba la roca, los operarios rellenaban los pilares con madera y cemento de unos 60 centímetros de espesor. Era necesaria una continua vigilancia a fin de salvaguardar a los trabaja-



Un hotel ferroviario en el corazón de los Andes. La fotografía da alguna idea del campo selvático por el cual atraviesa el ferrocarril Trans-Andino.

dores contra el desprendimiento continuo de trozos de roca que les lastimase. Tales accidentes sucedían de cuando en cuando, y entonces se envolvía al accidentado entre mantas y trasladado a las barracas, donde un médico estaba pronto para asistir inmediatamente al desgraciado.

En conjunto se empleó un ejército de 1640 hombres, 640 en el lado chileno, y 1000 en el lado argentino. Con la excepción de unos pocos españoles, italianos, e ingleses, la labor era enteramente chilena, efectuándose por jornadas de ocho horas, sin ninguna interrupción tanto de día como de noche, mes tras mes. La única suspensión que hubo fué de dos días cuando se encontraron las dos secciones en 27 de Noviembre de 1909, casi cuatro años después que el trabajo del túnel había empezado. La asombrosa exactitud de los cálculos que se habían hecho se evidencia por el hecho de que la diferencia en los dos niveles solamente fué de 19 milímetros y las dos secciones fueron solamente de 7 centímetros fuera de alineamiento.

Los hombres estuvieron albergados en barracas especiales por cada extremo del túnel. El campamento entero fué cubierto con chapa ondulada, y presentaba un extraño espectáculo al visitante. Debido a larga duración de los inviernos una gran cantidad de espacio abrigado fué necesario para almacenaje, y se conectaban los varios edificios y barracas mediante corredores. La nevada en estas montañas no es muy pesada, considerando la altitud; pero debido a su ligera composición polvorienta, y los fuertes vientos que suelen regir, la nieve se acumula muy pronto en montones de 6, 9 y 12 metros de espesor.

Después de pasar por el túnel, las maravillas de ingeniería de la línea no estaban de ningún modo agotadas. Del extremo chileno del túnel hasta la población de Los Andes, la colocación de los rieles de acero demandaba todos los recursos del ingeniero. Aquí se valió de nuevo del engranaje de cremallera. Antes de llegar a Los Andes, la vía cruza 118 puentes; pasa por 24 túneles de variada longitud y por innumerables tinglados contra nieve y avalancha. Estos últimos fueron necesarios para guardar la vía completamente libre de la nieve que se acumulaba por los lados de las montañas y últimamente se precipitaba a la vía.

Por lo general los puentes cruzan por hondas cavidades por las cuales se precipitan las turbulentas aguas después del deshielo, su longitud varía desde pocos a 30 metros consistiendo usualmente de un sólo tramo.

La compañía ha construido un hotel un Juncal, que es la primera parada después de salir del túnel camino de Valparaíso. Aquí entre estas montañas se ha erigido la famosa estatua conocida por el "Cristo de los Andes." Fué construida en celebración de paz entre las dos Repúblicas, Argentina y Chile. Es una estatua de bronce de Jesú-Cristo y fué vaciada con metal de cañones en el arsenal de Buenos Aires.

La figura, la cual tiene 8 metros de altura, lleva una inscripción que dice, estas montañas se irán desmoronando antes que los Argentinos y Chilenos violen la paz, la cual a los pies de Jesú-Cristo el Salvador han jurado mantener.

Como es de suponer, las locomotoras que se emplean en la operación de una línea de pendiente pronunciada, son siempre objeto de gran interés pues tanto los deberes y las condiciones de funcionar son muy distintas de las operaciones de un ferrocarril ordinario. La narración

completa del desarrollo gradual desde la introducción de los tanques laterales de 0-6-0 de circuito, hasta la locomotora gigante "Beyer-Garratt" la cual se emplea hoy en día, requeriría tal vez un artículo o dos, pero en la presente narración sin embargo, hemos descritos a observaciones breves sobre uno o dos de los tipos más interesantes.

Las primeras locomotoras en las pendientes de cremallera en el lado de la Argentina, tenían un circuito en la base de la rueda de 5.956 m., de lo cual 3.238 m. era rígido. Su peso total en operación, era de 45 toneladas.

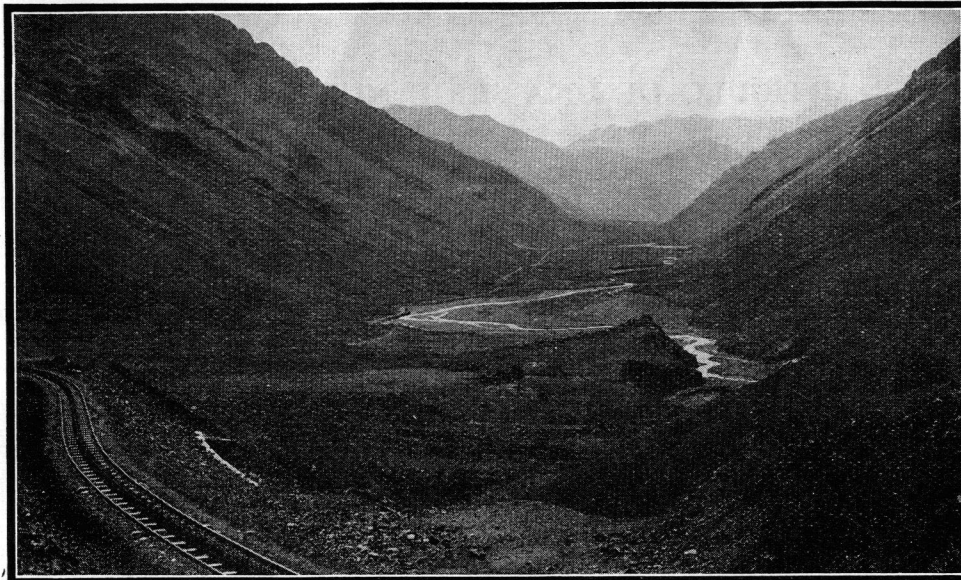
En las pendientes de Chile, las cuales son más severas que las de la Argentina, con un promedio de 1:30; tienen una caída de 2.347 metros en la distancia de 65 kilómetros; las locomotoras siendo más pequeñas todavía. Estas eran tanques laterales de 0-6-0 con un circuito en la base de la rueda de 2.895 m. y pesando 28 toneladas. Un punto interesante de estas máquinas era el que no tenían el tender de carbón en

su parte trasera. El carbón se hallaba en los extremos posteriores del espacio del tanque lateral, y la parte trasera de la plataforma de la máquina se dirigía hacia abajo en línea recta y en curva hacia afuera en el centro, rindiendo así más espacio para la carga del horno. Estas máquinas trabajaban exclusivamente entre Los Andes y Rio Blanco, en cuyo punto la mayor parte de las locomotoras se hallan estacionadas y casi todos los trenes cambian sus máquinas.

Con el aumento regular del tráfico, las máquinas que se introducían eran cada vez de más potencia. La más interesante de todas, era probablemente, la máquina Esslingen de 6-8-0, en la cual se incorporaban varios puntos extraordinarios. El juego de ruedas traseras formaba una máquina adhesiva a ocho, con marco exterior y cilindros. La caldera estaba en este marco principal formando la conexión entre el marco y la bogía principal.

Cuando la caldera subía y bajaba, según las desigualdades del terreno, los tubos de vapor tenían que arreglarse de una manera especial. Estos tubos se llevaban fuera del tragante, uno en cada lado, y ajustados con enchufe y chupón y juntas móviles.

La bogía principal, con tres juegos de piñones de cremallera, tenía seis ruedas a desnivel, que permitían la nivelación de espacio de los piñones de cremallera. Los tubos de vapor para los cilindros estaban unidos en la base de la caja de humos, y ajustados con enchufe y chupón y juntas móviles que permitían el movimiento de la bogía.



Una sección de la vía a lo largo del Valle de Paramillos donde el declive es tan pronunciado que debe emplearse el sistema de engranaje en cremallera.



El famoso "Cristo de los Andes," una estatua de bronce construida en celebración de la paz entre las Repúblicas de Argentina y Chile.

Empleo de las Piezas Meccano

I—TIRAS (CLASE A)

PRIMER ARTÍCULO DE UNA SERIE NUEVA É INTERESANTE

ESTE artículo es el primero de una serie en la cual pensamos explicar las funciones principales de las piezas Meccano. Desde luego es tarea imposible enumerar los varios funcionamientos de cada pieza, pero creemos que señalando el empleo y utilidades para los cuales se han diseñado, y mencionando unos cuantos más que de vez en cuando los mismos Meccaninfos

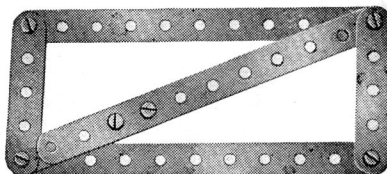


Fig. 1

Por supuesto, no debe tomarse esta tabla demasiado literalmente, porque es imposible declarar definitivamente las funciones de cualquier pieza Meccano, ni tampoco podemos decir que ciertas piezas se emplean en la construcción de armazones, tirantes, etc., y otras en la construcción de cajas de engranaje, mecanismos

mos de impulsión, y otros movimientos mecánicos. Si bien se emplean principalmente las Tiras Meccano en la construcción de armazones, pueden también emplearse como palancas, varillas conectoras, y para otros casos semejantes, y cuando se emplean en lo último, han de considerarse como piezas mecánicas y constructivas. Se verá por lo tanto que la clasificación de las piezas

Antes de continuar debe explicarse que hemos clasificado todas las piezas Meccano en dos Secciones principales, llamándolas

como sigue—"Sección Constructiva" y la "Sección Mecánica," y las hemos dividido además en ciertas categorías separadas. Trataremos de cada clase por separado, en esta serie de artículos.

En la Sección Constructiva hemos procurado agrupar todas cuantas piezas se emplean principalmente en la construcción de armazones, tirantes, bases, soportes, etc., contrastando con las piezas destinadas esencialmente a la construcción de movimientos mecánicos (cajas de engranaje, mecanismos de impulsión, etc.) que se agrupan

bajo las varias clases en la Sección Mecánica. El clasificar las piezas en distintas clases se verá su claridad al referirse a la tabla en esta página.

Clasificación de las Piezas Meccano

Para las exigencias de esta serie de artículos las piezas Meccano se han agrupado bajo dos Secciones principales y además se han dividido en diferentes Clases, como sigue:

Sección Constructiva

- Clase A—Tiras
- Clase B—Viguetas
- Clase C—Soportes, Muñones, etc.
- Clase D—Placas, Calderas, etc.
- Clase E—Tuercas y Pernos, Herramientas y Literatura

Sección Mecánica

- Clase M—Varillas, Cigüeñas, y Acoplamientos
- Clase N—Ruedas, Poleas, Rodamiento de Rodillos, Rodamientos a Bolas, etc.
- Clase O—Ruedas Dentadas, Ruedas Cónicas, Piñones, etc.
- Clase P—Piezas especiales (o sea ideadas para casos especiales)
- Clase Q—Misceláneas Piezas Mecánicas.

Lista de las Piezas en Clase A: Tiras

No.	Descripción	Medidas
1.	Tiras Perforadas,	32 c.m.
1a.	" "	24 "
1b.	" "	19 "
2.	" "	14 "
2a.	" "	11½ "
3.	" "	9 "
4.	" "	75 m.m.
5.	" "	6 c.m.
6.	" "	5 "
6a.	" "	38 m.m.
46.	Tiras Dobladadas,	60 × 25 m.m.
47.	" "	60 × 38 "
47a.	" "	75 × 38 "
48.	Tiras Dobladadas,	38 × 12 m.m.
48a.	" "	60 × 12 "
48b.	" "	90 × 12 "
48c.	" "	115 × 12 "
48d.	" "	140 × 12 "
55.	Tiras Perforadas, con muescas,	14 c.m.
55a.	" "	5 "
89.	Tiras Curvas,	14 c.m.
89a.	Tira Curva, 75 m.m. acodada (Pequeña).	
90.	" "	6 c.m. Gran Radio
90a.	" "	6 c.m. Pequeña.
145.	Tira Circular diam. ext.	19 c.m.

Meccano es una tarea algo difícil; sin embargo, creemos haber adoptado un método que facilitará una comprensión clara para el uso de los componentes del sistema a cualquier persona que no conozca bien el Meccano, y este método debe de ayudarle a que reconozca fácilmente las piezas más convenientes para cumplir alguna función deseada. Debe de ayudar además a los Meccaninfos que tengan dificultad en aprender de memoria la lista creciente de piezas Meccano.

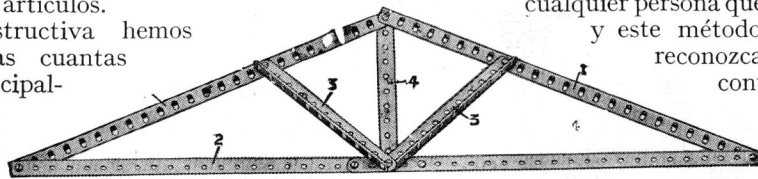


Fig. 2

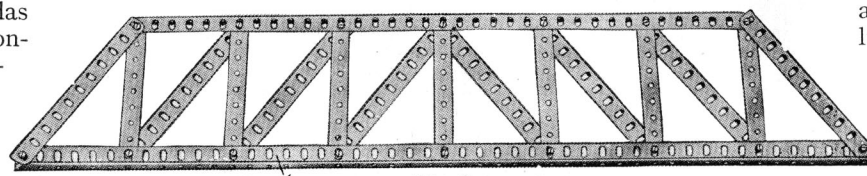


Fig. 3.

Sección Constructiva, Clase A.

En este artículo trataremos de la

Clase A de la Sección Constructiva. Las piezas incluidas en esta Sección se enumerarán en la lista que acompaña. Se puede decir que forman el esquema del sistema Meccano

a causa de que algunas de ellas se utilizan en todo modelo.

Las Piezas Nos. 1 a 6a se diferencian solamente por sus longitudes. Cada una es de 12 mm. de ancho y es perforada a distancias de 12 mm. por toda su longitud. Por lo tanto es muy sencillo encontrar el tamaño de una Tira Meccano, sin usar una medida, contando el número de agujeros. Igualmente pueden determinarse los tamaños de las Varillas Meccano o cualquier otra pieza al compararlas con las Tiras.

Se emplean las Tiras Meccano para construir el armazón o bastidor de torres, puentes, cajas de engranaje, y casi todo tipo de estructura. Con tal de que se coloquen correctamente, unas cuantas Tiras pueden convertirse en un armazón perfectamente rígido, pero en las mayores estructuras Meccano es aconsejable siempre emplear Viguetas Angulares. Verdaderamente el Meccaninfo meticoloso se practica usando las Tiras solamente donde haya que aguantar una tracción tensional, y las Viguetas Angulares cuando es necesario aguantar una fuerza compresiva. Practicando con cuidado esta regla, desde luego, se ejercita una correcta ejecución de ingeniería.

La Fig. 1 demuestra un sencillo rectángulo construido con dos Tiras de 14cm. y dos Tiras de 75mm. El armazón formado en esta manera, está hecho perfectamente firme al añadir un tirante diagonal, que consiste en dos Tiras de 9cm. superpuestas dos agujeros y atornilladas juntas. Si este rectángulo se emplea en la construcción de un modelo Meccano, perfeccionará la rigidez del mismo.

La Figura 2 es un modelo de una armadura de techo. Se verá que los lados (1) de la armadura, los cuales han de aguantar una fuerza o tensión

compresiva, se construyen de Viguetas Angulares, mientras la parte lateral (2) que solamente está en tensión consiste de dos Tiras de 32cm. superpuestas cinco agujeros y atornilladas juntas. El triángulo formado de esta manera sería suficientemente firme para casos ordinarios, pero en el que nos ocupa, suelen agregarse tornapuntas y tirantes por las puntas 3 y 4 respectivamente para obtener aún mayor rigidez. (Debe de notarse que las piezas en compresión se llaman técnicamente "tornapuntas," y las piezas que aguantan fuerzas tensionales se llaman "tirantes"). Si el lector puede examinar la construcción de una cubierta actual semejante en forma a nuestra ilustración, hallará probablemente que las partes correspondientes a los lados 1 y 3 son de forma de viga, asemejándose a las Viguetas Angulares Meccano, y las piezas 2 y 4 son más pequeñas, y tal vez de sección plana, o más probablemente redondas como las Varillas de eje Meccano.

La Firmeza del Triángulo.

La Figura 3 demuestra una viga calada del tipo de armadura compuesta, que se emplea extensivamente en la construcción de puentes. Se notará que

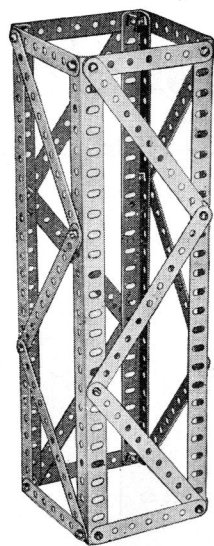


Fig. 4

las varias partes se colocan para formar un número de triángulos, y es este arreglo que da a la vigueta su gran firmeza y fuerza, pues el triángulo es la única figura que no puede torcerse sin alterar el largo o forma de los lados. En el modelo Tiras de 11½cm. representan los tirantes, y Viguetas Angulares de 14cm. representan los tornapuntas. La vigueta principal (1) representa el piso del puente, y las tensiones que ha de aguantar se distribuyen sobre los varios tirantes y tornapuntas.

La Figura 4 representa una torre reforzada tal como puede emplearse para soportar una grúa, etc. Las partes verticales consisten en Viguetas Angulares ya que tienen que resistir la fuerza compresiva ejercida por el peso muerto sobre la estructura. Para hacer estas viguetas firmes y eliminar la posibilidad de doblarse o encorvarse, se agregan tirantes diagonales. Tiras de 14cm. desempeñan el papel de estos tirantes, y se verá que se alternan en cada lado de la torre.

El grabado en esta página que demuestra un puente Meccano soportando el peso combinado de tres personas, es un ejemplo excelente de la gran fuerza y firmeza que se puede obtener en las estructuras Meccano con la ayuda de un poco de criterio en colocar los tirantes, tornapuntas, y otras piezas atirantadoras.

Tiras Dobradas.

Las Tiras Dobradas Meccano (piezas Nos. 46 a 48d) son semejantes a las Tiras ordinarias excepto que sus extremos son doblados en ángulos rectos. Son utilísimas en la construcción de armazones o bastidores, y cojinetes para ejes, varillas, etc. Una de las mayores ventajas de las Tiras Dobradas es

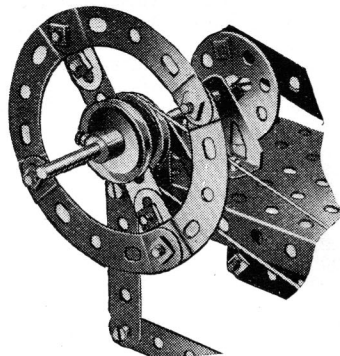


Fig. 5

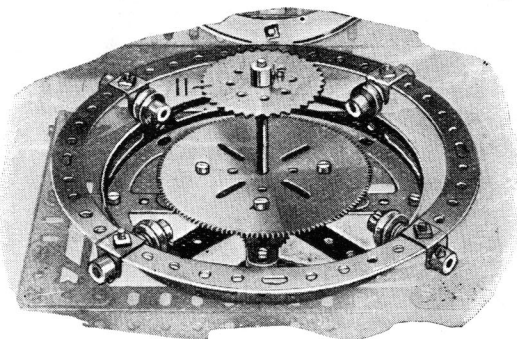


Fig. 6

que tienen dos o más agujeros en sus extremos doblados mediante los cuales se pueden atornillar rigidamente a ángulos rectos a las demás piezas Meccano. Muchos Meccaninfos, si no poseen un número suficiente de Tiras Dobradas, las reemplazan atornillando Soportes Angulares de los varios tipos a los extremos de Tiras ordinarias.

Las Tiras Perforadas, con muescas, de 14cm. tienen tres agujeros ordinarios y dos muescas cada una de 2 85cm. de largo, mientras la Tira Perforada con muesca de 5cm. tiene dos agujeros y una muesca de 16mm. de largo. Estas muescas se pueden emplear como guías para mecanismos o movimientos deslizadores; son también de valor incalculable en obtener ajustamientos pequeños con las piezas que serían imposibles con los agujeros estandarizados de 12mm.

Las Tiras Curvas han sido aprobadas como muy útiles en la construcción de mecanismos giratorios. La Figura 5 representa un volante útil construido de cuatro Tiras Curvas de pequeño radio de 6cm.

La Figura 6 demuestra cómo la Tira Curva puede emplearse en un construido rodamiento a ruedas.

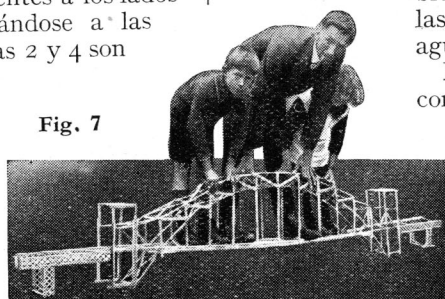


Fig. 7

Nuevos Modelos Meccano

Hombre Automata—Tractor a Resorte—Hidroavión—Camión—Grúa Para Reparaciones—Autogiro.

ENTRE las muchas maravillas mecánicas que los peritos científicos nos pronosticarán para su establecimiento en el año 2031 A.D., ninguna puede ser de mas interés que el "robot" o "hombre automata" el cual, estamos seguros, podrá ejecutar casi todo el funcionamiento de un ser humano. Meccanifos pueden bien envidiar a los constructores Meccano del siglo próximo quienes podrán emplear cierto número de estos "humanos mecanicos" en la tarea de hacer sus lecciones en casa mientras ellos construirán un modelo de algún super Avión de 800 Km. por hora, o del tipo más reciente del cohete de luna.

Aunque el maravilloso modelo Meccano descrito en esta edición no es capaz de distinguir lo que es interés compuesto o raíz cuadrada, sin embargo, podrá andar hacia adelante de una manera muy real y verdadera solamente apretando una de las Poleas de 25 mm. que representan las "orejas" de este individuo sobre natural.

El Hombre Automata

La construcción de este modelo debe empezar por el montaje del cuerpo del Robot. Las partes del pecho y espalda del cuerpo se componen de cuatro Placas Planas de 14 x 9 cm. unidas a los costados mediante Placas Rebordeadas de 9 x 6 cm. (1) y Placas Planas de 14 x 6 cm. (1). Las Viguetas Angulares de 14 cm. que figuran los brazos, llevan Extremos de caldera en sus extremidades, dentro de los cuales hay Poleas de 5 cm., constituidos de esta manera: los puños se fijan a los brazos mediante Varillas de 6 cm. (3) y Collares (4). Los brazos completos se unen a los hombros por Pernos de 19 mm., y un Soporte Angular y un Perno de 12 mm. sirven para sujetar los codos al cuerpo. La Fig. 3 explicará la construcción de la cabeza y de los hombros.

Las Placas Rebordeadas de 9 x 6 cm. que forman la cabeza, están atornilladas a las extremidades superiores de las Viguetas de 32 cm. (6). Estas últimas se extienden desde lo más alto de la cabeza hasta la mitad del cuerpo, y sostienen además el Motor Eléctrico que queda sujeto mediante Viguetas Planas de 6 cm. (7)

Una Rueda Dentada de 57 dientes y un Piñón de 12 mm. conexionan el eje del inducido a la Varilla de 6 cm. (8) en la cual se ajusta un Engranaje sin fin. Este último engrana con un Piñón de 12 mm. (12) en la Varilla (10) la cual lleva además dos Acoplamientos flojos (11 y 11A). El Piñón (12) engrana con una Rueda Catalina de 19 mm. (13) montada en una Varilla de 38 mm. que tiene sus soportes en la placa lateral del Motor y en el Acoplamiento suelto inferior (11). Dicha Varilla lleva también un Piñón de 12 mm. que entra en juego con la Rueda Dentada

de 57 dientes (14) montada en una Varilla de 38 mm. que tiene sus soportes en la placa lateral del Motor y en el Acoplamiento suelto superior 11A. Esta Varilla de 38 mm. está unida al árbol cigoiñal (15) por una Cadena de Erizo según indica el grabado.

El árbol cigoiñal contiene dos Ruedas con buje 21 ajustadas con Pernos de 19 mm. en los cuales hay montadas Poleas flojas (16). Estas Poleas están separadas por Arandelas de modo que puedan deslizarse entre las dos Viguetas Angulares de 32 cm. las cuales forman las piernas. Una Varilla corta que se engancha a uno de los agujeros de la palanca de inversión del Motor, se halla unida a la Varilla que sostiene las "orejas" mediante un Acoplamiento y está sostenida en posición por dos Collares. Esto facilita un medio sencillo de parar o poner en marcha el modelo.

El conjunto del Motor puede ahora ponerse en posición, lo cual se efectúa empernando las dos Viguetas Angulares de 32 cm. en la espalda, y los rebordes del Motor en el frente o pecho del cuerpo. Dos Pernos de 12 mm. (23) separados por medio de Arandelas sirven para sujetar estos últimos.

Después deben de construirse los pies, cada uno de manera idéntica. Una Placa Rebordeada de 14 x 6 cm. se levanta sobre Tiras de 14 cm.

según se indica en la Fig. 2, y una Tira Doblada de 60 x 25 mm. sujeta a la parte superior de la Placa lleva una Varilla de 9 cm. Dos Viguetas Angulares de 14 cm. unidas por un Soporte Doble se mantienen en posición en dicha Varilla por los Collares. Dos Soportes Angulares de 25 x 25 mm. están sujetos a la parte trasera del pie, según indica el grabado. Uno lleva una Varilla de 9 cm. (17), mientras que un Acoplamiento Torniquete (18) agregado al otro por un Perno de 19 mm., lleva una Horquilla de Centro (19) que ayudada por un resorte aprisiona contra el suelo (20). Un Soporte Plano (22) unido ligeramente por tornillos de presión al Acoplamiento torniquete, impide que la Horquilla de centro se desplace excesivamente.

Las Viguetas Angulares de 32 cm. que forman las partes superiores de las piernas están atornilladas a las Viguetas Angulares de 14 cm. de los pies, y las piernas completas se de Pernos y tuercas (véase Mecanismo de Norma No. 262) por debajo de los Pernos de 19 mm. que sostienen los brazos. La Varilla (17) de 9 cm. está acoplada con una Varilla (20) de 29 cm. mediante un Acoplamiento, y todo el conjunto pivota a una distancia de 25 mm. atrás del pivote de la pierna, como sigue: un perno atraviesa la Placa (1) y se introduce en el agujero enroscado de un Collar en la extremidad superior de la Varilla (20), y el perno se enrosca hasta que el Collar quede firme en la Varilla, dejando que el perno tenga libre movimiento en la Placa.

Estas Varillas (20) sirven para asegurar que los pies queden paralelos al suelo, y facilitan también el andar.

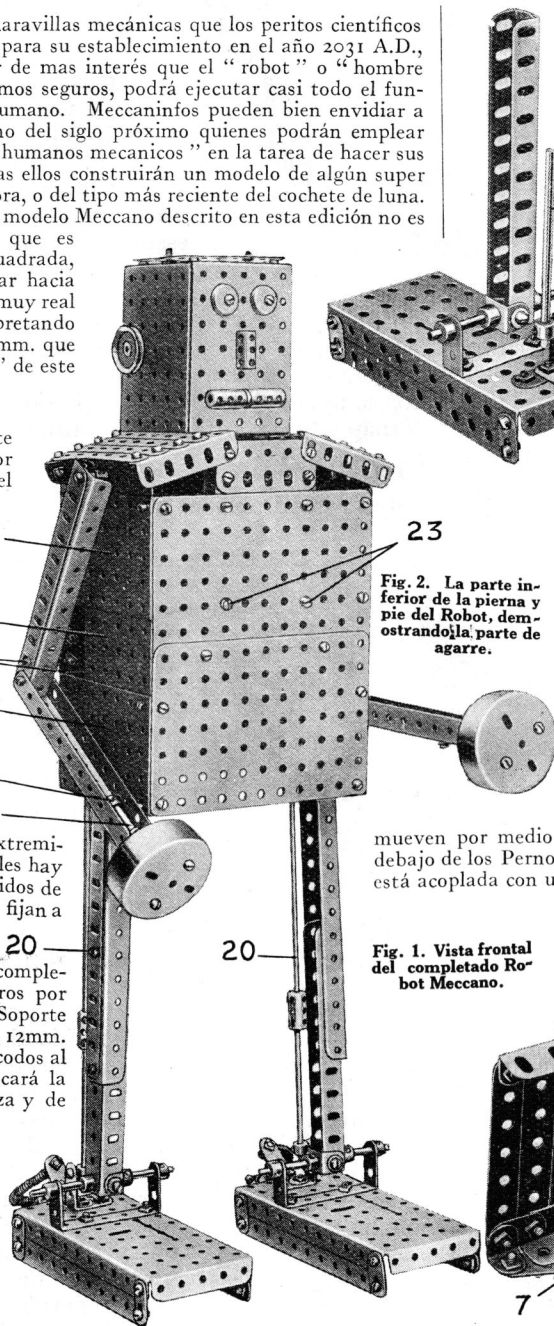


Fig. 2. La parte inferior de la pierna y pie del Robot, demostrando la parte de agarre.

Fig. 1. Vista frontal del completado Robot Meccano.

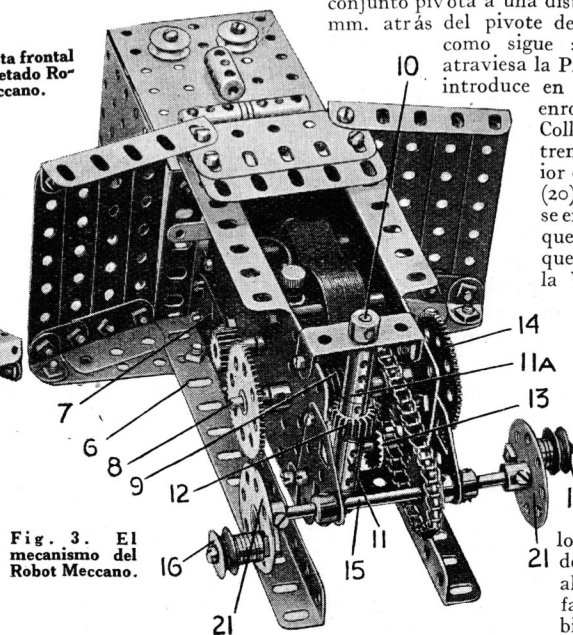


Fig. 3. El mecanismo del Robot Meccano.

Después de construido el modelo, deben de conectarse las bornas del Motor a un Acumulador o Transformador, y ponerse en marcha el Motor. Al colocarse el modelo sobre el suelo, o sobre una hoja de cartulina fijada a la cara de la mesa, andará en cualquier dirección, siendo acompañado este movimiento extraordinario del zumbido del Motor y del sonido del engranaje, de manera que el efecto completo de ambos es asombroso é interesante.

Una lista de las piezas que se necesitan en la construcción del Hombre Automata se verá en página 61.

Tractor a Resorte Meccano

Todo entusiasta Meccaninfo conocerá la disposición del supermodelo Meccano o sea el Tractor Eléctrico (Folleto de Instrucciones No. 22), y se habrá informado bien de su maravillosa resistencia arrastrando un ténder que soportaba un muchacho que pesaba 64 kilos. Desde luego esta hazaña debe tributarse en parte a la fuerza del Motor Eléctrico Meccano a la solidez y exactitud de los engranajes y demás piezas componentes empleadas en la construcción del modelo.

Sin embargo, nuestros expertos proyectistas, no satisfechos aún con este éxito, dirigieron su atención al Motor a Resorte Meccano y se empeñaron en obtener un resultado semejante de esta sencilla pero útil forma de unidad de potencia. En Fig. 4 se representa el resultado de sus esfuerzos, un Tractor, y en Fig. 6 se demuestran claramente las asombrosas fuerzas de transporte de este modelo ingenioso.

El Motor a Resorte empleado en el Tractor expresa la doble función de "chassis" y unidad de potencia; y una Tira (2) de 14cm. y una Placa Plana de 6 x 6cm. deben de atornillarse en cada placa lateral del Motor como puede verse en Fig. 4. Soportes Dobles sostienen a correspondiente distancia aparte a las Placas (1) colocando Arandelas en las espigas de los Pernos para que los retengan en su lugar para proveer el correcto espacio. Los agujeros centrales forman cojinetes para una Varilla de 5cm. sobre la cual gira el eje delantero de marcha. Cada rueda de marcha consiste en una Polea de 5cm. provista de un Neumático Dunlop, y se monta en un Perno Pivotante fijado a una Tira Doblada de 60 x 12mm. Atornillase una Rueda con buje en el centro de la Tira Doblada, y se fija la citada Varilla de 6cm. en el cubo de la Rueda con buje, de esta manera se completa el montaje del eje delantero de marcha.

El mecanismo de dirección se compone como sigue: una Varilla de 16½cm. se monta en cojinetes que consisten en Soportes Dobles atornillados en la placa lateral derecha del Motor. Se fija una Rueda con buje provista de una Clavija Roscada al extremo superior de esta Varilla, y a su extremo inferior se fija un Engranaje sin fin. El Engranaje sin fin, engrana con un Piñón de 12mm. montado en una Varilla de 25mm. que tiene sus soportes en las placas laterales del Motor. Debe de arrollarse una longitud de cuerda alrededor de esta Varilla y los extremos sujetarlos a las extremidades de la Tira Doblada formando el eje delantero.

Todo poseedor de un Motor a Resorte sabrá que el esfuerzo de rotación del árbol del Motor no es suficiente siempre para hacer accionar modelos, y para obtener un esfuerzo de rotación más grande, ha de valerle de disminución de marcha a fin de lograr una ventaja mecánica. Es muy interesante el método mediante el cual se ha obtenido un esfuerzo poderoso en el modelo.

El tren de engranajes entre el eje primario y el árbol motor, facilita un aumento en marcha, y si al árbol motor le fuese acoplado otro tren de engranajes dando una relación de reducción, el efecto de los dos juegos de engranaje sería "balancearse" or "neutralizarse" uno al otro, y el objeto principal de la relación de reducción hasta cierto punto sería perdido. No obstante, en el modelo de Tractor el engranaje de aumento no se ha empleado, la impulsión se conduce desde el engrane primario del mecanismo a resorte de la manera siguiente. Se monta una Rueda Dentada de 25mm. (3) en una Varilla de 12mm. colocada en las placas laterales del Motor de tal manera que engrana con la rueda dentada primaria del Motor. Se halla montada en dicha Varilla una Rueda de erizo de 19mm., y una longitud de Cadena para erizo, acopla la última con una segunda Rueda de erizo montada en otra Varilla de 25mm. Un Piñón de 12mm. fijado a la segunda Varilla de 25mm. hace juego con los dientes de una Rueda Dentada de 9cm. colocada en el eje

delantero de marcha. La Rueda de 9cm. debe de ajustarse firmemente en el eje, mediante dos tornillos de presión, y la Polea de 75mm. formando una de las ruedas de marcha debe de fijarse firmemente a la Rueda Dentada por medio de Pernos 19mm. Debe de fijarse una Rueda con buje al otro extremo del eje, y la segunda Polea de 75mm. además de fijarse mediante sus tornillos de presión, debe de atornillarse a la Rueda con buje por medio de otros dos Pernos de 19mm.

La barra de remolque, mediante la cual se puede acoplar un ténder al tractor, se compone de una Varilla de 9cm. que lleva un Soporte Frontal en un extremo, y fijada firmemente en un Acoplamiento en el otro extremo. Se pasa una Varilla de 25mm. por el mandrilado transverso de este Acoplamiento, la Varilla teniendo sus soportes en la fila inferior de agujeros en las placas laterales del Motor, y sosteniéndose en su lugar mediante Collares.

Las Tiras de 75mm. formando soportes para el asiento del operario se empernan en Placas Triangulares de 25mm., las cuales a su vez, se atornillan en las placas laterales del Motor.

Para probar la fuerza transportadora del modelo, debe de construirse un ténder. El que se demuestra en Fig. 6 se ha construido de una cantidad de Viguetas Angulares, y esta forma de construcción provee un armazón rígido que soportará el peso, de hasta el más robusto Meccaninfo. El armazón corre sobre

ocho Ruedas de 75mm. montadas sueltamente en ejes que se colocan en cojinetes múltiples.

Una lista de las piezas que se necesitan en la construcción del Tractor a Resorte Meccano se verá en página 61.

Mecanismo de Diferencial

El diferencial representado en Fig. 5 es proyectado para empleo en un automóvil o camión donde la impulsión es transmitida al eje posterior mediante engranaje de erizo, en lugar de emplear el método más usual de ruedas cónicas (como por ejemplo en el Chassis Meccano).

El objeto de un diferencial en un vehículo motor es compensar la diferencia en marcha de la "cercana" rueda y la "distante" rueda trasera cuando el vehículo corre en una vía de curva, y de esta manera impide el deslizarse o volcar. Se trata detalladamente del principio de este mecanismo en el Folleto de Instrucciones No. 1 del Chassis Meccano.

La "caja" conteniendo las Ruedas Catalinas de 19mm. y los Piñones que forman el diferencial, consiste de una Rueda de erizo de 5cm. (formando la pieza impulsada) y una Rueda con buje, que están libres en los ejes de ruedas de marcha, y dos Tiras Dobladas de 38 x 12mm. las conectan juntas. Los extremos interiores de los ejes terminan en Ruedas Catalinas de 38mm. que están en engrane constante con Piñones de 19mm.

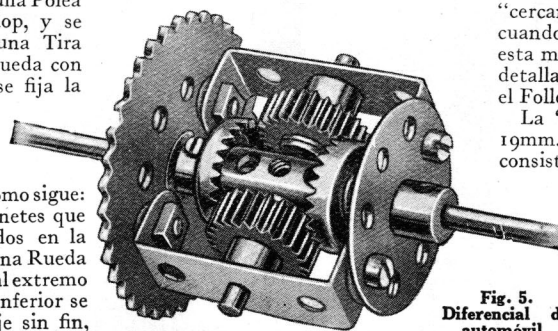


Fig. 5.
Diferencial de
automóvil.

montados sueltamente en una corta Varilla transversa que tiene sus soportes en el agujero central transverso del Acoplamiento.

La Rueda de erizo de 5cm. se conecta con la caja de engranajes del modelo del automóvil por medio de un largo de Cadena de erizo.

Las piezas empleadas en la construcción del diferencial son como siguen:—2 del No. 16; 1 del No. 17; 1 del No. 24; 2 del No. 25; 2 del No. 29; 4 del No. 37; 8 del No. 38; 2 del No. 48; 1 del No. 63; 1 del No. 95.



Fig. 6. Esta
ilustración
representa
el Tractor a
resorte
en el acto de
arrastrar a
su operador.

El Hidroavión a dos Motores

Entre los tipos más modernos de aparatos el hidroavión ocupa unos de los principales lugares más interesantes. Es sorprendente que este tipo de aparato no haya recibido comparativamente toda la atención de los constructores de modelos, y el ejemplo de un hidroavión a dos motores representado en la Fig. 7 debe por lo tanto ser de gran interés.

Se compone el casco de este espléndido modelo de unas Viguetas Angulares y Tiras Curvas cuyo ajustamiento se indica claramente en el grabado. Las Placas Planas del plano principal se sujetan a una vigueta compuesta que consiste de una Vigueta Angular de 32cm. prolongada en cada extremo por Viguetas

de 24cm. y empernadas a lo largo del borde principal del plano con el reborde saliente hacia la cola del modelo. Una Vigueta Angular de 6cm. se emperna al centro de la vigueta así formada y se sujeta a su vez a través del fuselaje. Las alas se mantienen rígidas mediante un perno de 19mm. (1), el cual pasa por una Tira de 32cm. en el centro del fuselaje pero interpuesto por un Collar.

El Motor Eléctrico se sujeta entre las dos Viguetas Angulares inferiores del fuselaje. El árbol de inducción lleva un Piñón de 12mm. engranando con una Rueda de 57 dientes en la Varilla de 6cm. (2) la cual lleva una Rueda Catalina de 19mm. Esta última engrana con un Piñón en otra Varilla de 6cm. a la cual se fija la Polea de 38mm. (3). Los soportes para la Varilla se forman con una Tira de 38mm. y una Tira con Doble Encorvadura, las cuales se empernan con Soportes Angulares a las placas laterales del Motor.

Se pasa una longitud de cuerda sin fin alrededor de las dos Poleas atornilladas a los ejes de las hélices de las máquinas en miniatura, y alrededor de la ranura de la Polea (3) de manera que, al poner en marcha el Motor Eléctrico giran rápidamente las hélices.

El modelo se forma de las piezas que se hallarán en página 57 del Manual de Instrucciones, No. 4-7.

Camión-Grúa Para Reparaciones

La definición "grúa para reparaciones" generalmente sirve para determinar un gran aparato a vapor capaz de levantar locomotoras, pero en el que nos ocupa puede encontrarse la parte opuesta de este monstruo en las carreteras — en forma de un camión provisto de una grúa. El modelo representado en la Fig. 9 es el típico ejemplar de este tipo de vehículo.

La superestructura del camión es muy sencilla y no hay necesidad de comentarse. El armazón del chassis consiste esencialmente en dos Viguetas Angulares de 32cm. espaciadas aparte en sus extremidades mediante Tiras de 9cm. Una Placa Rebordeada de 14x6cm. fijada a la parte posterior del armazón mediante Soportes Angulares sirve de plataforma sobre la cual gira la grúa.

Puede verse con claridad la disposición del arreglo del engranaje de dirección y el eje delantero en la Fig. 8, que representa la parte inferior del camión. Los soportes para el árbol de dirección (1) los forman un Soporte Plano y un Acoplamiento (2). Una Varilla de 6cm. pasa por el agujero

central transversal de dicho Acoplamiento y soporta una Rueda Catalina de 38 mm. que está distanciada del Acoplamiento mediante tres Arandelas. Los dientes de la Rueda Catalina engranan con un

Piñón de 12 mm. situado en la Varilla (1). Se halla montada en esta Varilla la Cigüeña (3)

que suporta un Soporte Plano fijado de modo que su agujero circular coincida con la perforación alargada de la Cigüeña, y un tornill o que atraviesa a los dos, se enroca al mandrilado de un Collar situado en una Varilla de 5cm. Esta última está fijada a pivote al extremo interior de un eje corto mediante un Acoplamiento Torniquete.

Las ruedas delanteras giran libremente en las Varillas de 38mm. que forman los ejes cortos, y se mantienen en posición mediante Collares. Las Varillas de 38mm. se fijan a los Acoplamientos (4) que pivotan

mediante Pernos de 9mm en las extremidades de dos Tiras de 11cm. empernadas entre sí para formar el eje delantero. Dos Tiras Dobladadas de 38x12mm (5) unen las Tiras de 11cm. a las Viguetas laterales del modelo.

Los detalles constructivos de la grúa pueden verse claramente en la vista general del modelo (Fig. 9). Puede elevar o bajar la carga, dando vueltas al Mango de Cigüeña que tiene sus soportes en Muñones Planos los cuales, a su vez, están atornillados a los rebordes de la Placa de sector que forma la base de la grúa. Al soltarse el Mango de Cigüeña, se impide la caída de la carga como sigue; un Trinquete engrana con una Rueda de escape montada en la extremidad del Mango de Cigüeña, y un Collar fijado a las espigas de una Clavija Roscada que está empernada en el cubo del Trinquete, sirve de contrapeso y sostiene al Trinquete en engrane con los dientes de la Rueda de escape.

Para obtener la mayor distracción posible de este modelo interesante, hay que agregar un Motor a Resorte Meccano. El motor debe fijarse

a la parte inferior de la Placa Rebordeada de 14x6 cm. en la parte trasera del modelo, y se acopla al eje de las ruedas traseras por medio de un engranaje de reducción y dos Ruedas Cónicas de 22 mm.

Se necesitan las siguientes piezas para construir el Camión-Grúa para reparaciones:—

8 del No. 2; 2 del No. 2a; 2 del No. 3; 4 del No. 5; 2 del No. 6a; 2 del No. 8; 4 del No. 9; 7 del

No. 10; 10 del No. 12; 1 del No. 15; 3 del No. 16; 3 del No. 17; 4 del No. 18a; 1 del No. 19s; 4 del No. 20a; 2 del No. 20b; 1 del No. 21; 1 del No. 22; 2 del No. 22a; 2 del No. 24; 1 del No. 26; 1 del No. 28; 1 del No. 32; 8 del No. 35; 94 del No. 37; 7 del No. 38; 2 del No. 48; 1 del No. 48a; 3 del No. 48b; 1 del No. 52; 4 del No. 53; 2 del No. 54; 1 del No. 57; 10 del No. 59; 1 del No. 62; 3 del No. 63; 2 del No. 77; 2 del No. 90; 2 del No. 90a; 4

del No. 111c; 1 del No. 115; 1 del No. 116a; 2 del No. 126a; 4 del No. 142a; 1 del No. 147a; 1 del No. 147b; 1 del No. 148; 2 del No. 165-

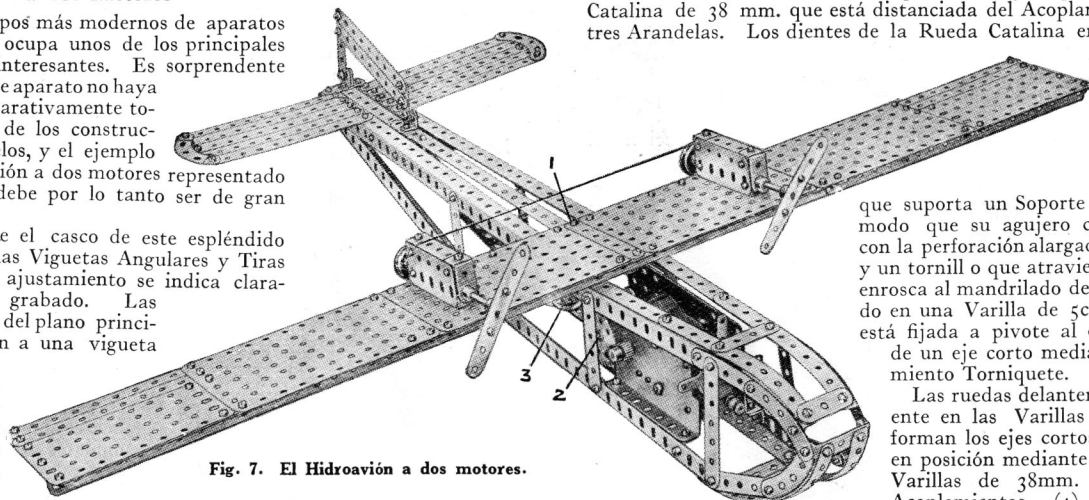


Fig. 7. El Hidroavión a dos motores.

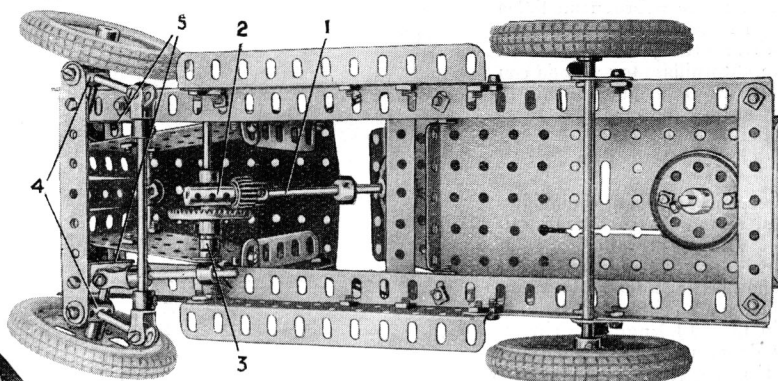


Fig. 8. Vista inferior del Camión-grúa para reparaciones, demostrando el montaje del mecanismo de dirección.

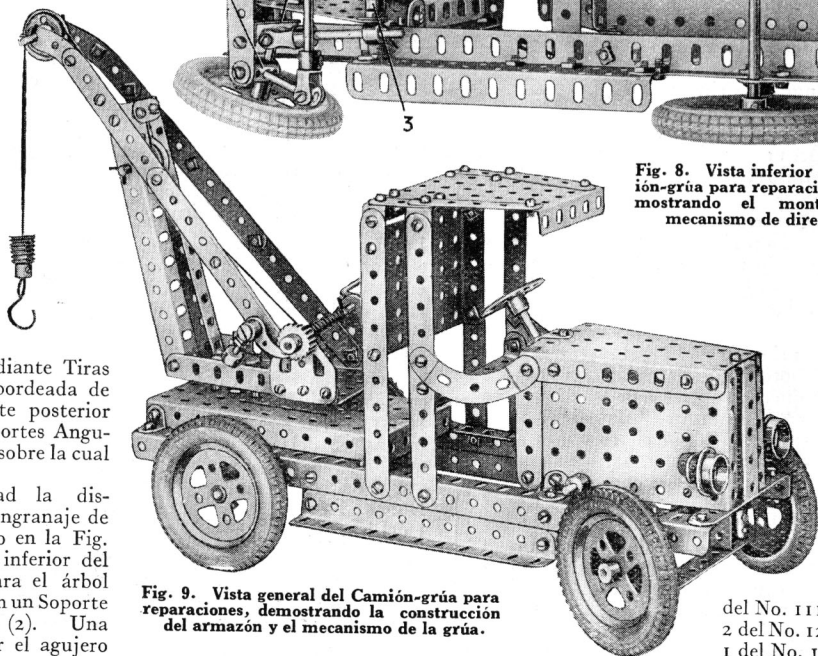


Fig. 9. Vista general del Camión-grúa para reparaciones, demostrando la construcción del armazón y el mecanismo de la grúa.

El Autogiro

El prototipo del modelo representado en Fig. 10 es el famoso Autogiro, un nuevo tipo de aparato inventado por el ingeniero en aeronáutica español, Juan de la Cierva. El aparato actual tiene la ventaja de poder despegar o aterrizar con un despegue de pocos metros, y por consiguiente se puede maniobrar el aparato en un espacio muy reducido.

El fuselaje consiste de cuatro Tiras de 14cm. fijadas a una Rueda con buje mediante una Tira Doblada de 38x12mm. y Soportes Angulares, así como Soportes Angulares y Soportes Dobles conectan juntos los otros extremos de las Tiras. Una Tira Doblada y Acodada que forma el aleta posterior se retiene en su lugar mediante soportes semejantes. Un Soporte Doble representa el "bastidor inferior" y soporta una Varilla corta en la cual se fijan dos Poleas de 25mm.

Se construyen las alas de Tiras como se puede ver, y se componen las hélices giratorias de dos Tiras de 14cm. colocadas entre Poleas de 25mm. que se hallan montadas en una Varilla de 5cm. La dicha Varilla tiene sus soportes en una Tira con doble encorvadura, y en la Tira superior del fuselaje.

El Autogiro contiene las piezas siguientes : 8 de No. 2 ; 3 de No. 5, 5 del No. 10 ; 2 del No. 11 ; 8 del No. 12 ; 2 del No. 17 ; 4 del No. 22 ; 1 del No. 24 ; 5 del No. 35 ; 31 del No. 37 ; 5 del No. 38 ; 1 del No. 44 ; 1 del No. 48 ; 2 del No. 125.

Rastrillo para enganche de un caballo

En Fig. 11 se ve un modelo que representa una pieza bien conocida entre las máquinas agrícolas—el rastrillo de paja. El Rastrillo Meccano se compone de cuatro Tiras Curvas de 6cm. fijadas mediante Poleas y Abrazaderas de Resorte en una Varilla que soporta una Polea

de 75mm. a ambos extremos. La Varilla (2) consiste de dos Varillas 38mm. conectadas juntas por medio de una Abrazadera de Resorte, y suministra un soporte adicional para las Tiras.

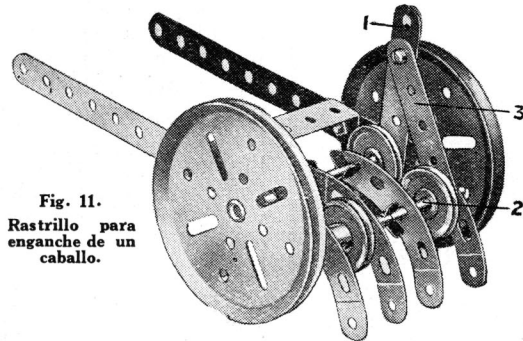


Fig. 11. Rastrillo para enganche de un caballo.

Los ejes, se forman de Tiras de 14cm. espaciadas aparte por una Tira Doblada de 60x12mm. Una Tira de 6cm. (1) forma la "palanca fiadora," y la Tira (3) la conecta a la Varilla (2). Al tirar la Tira (1) hacia los ejes, está levantando el rastrillo, de esta manera suelta todo el material que haya recogido. Como se verá por la lista siguiente, se necesitan muy pocas piezas para construir este modelo : 2 de No. 2 ; 2 del No. 5 ; 1 del No. 16 ; 2 del No. 18a ; 2 del No. 19b ; 4 del No. 22 ; 7 del No. 35 ; 3 del No. 37 ; 1 del No. 48a ; 4 del No. 90a.

El Campeón Meccano Esquiador

En Fig. 12 se ve al Campeón Meccano Esquiador.

Consiste su cuerpo de una Tira de 6cm. a que se fijan los brazos y piernas (otras Tiras de 6cm.) mediante Soportes Dobles. Se compone su cabeza de una Polea suelta de 12mm. fijada al cuerpo por medio de un Soporte Plano, y Soportes Angulares desempeñan el papel de pies. Cada "ski" consiste de una Tira de 32 cm. ligeramente curvada a un extremo, y empernada al pie por pernos y tuercas. Se colocan Arandelas entre cada Soporte Angular y la Tira de 32cm. de modo que la espiga del perno esté a nivel con la tuerca fijadora, y de esta manera no impide deslizarse al Campeón Meccano sobre la nieve!

En la construcción del modelo se necesitan las piezas siguientes : 2 del No. 1 ; 5 del No. 5 ; 1 del No. 10 ; 2 del No. 11 ; 4 del No. 12 ; 2 del No. 16 ; 2 del No. 22 ; 1 del No. 23 ; 4 del No. 35 ; 12 del No. 37 ; 1 del No. 37a ; 4 del No. 38 ; 1 del No. 111c.

Navío de Guerra Meccano

Nuestro siguiente grabado representa un interesante navío de guerra que puede construirse con mucha sencillez y después de completado aparece de mucha realidad.

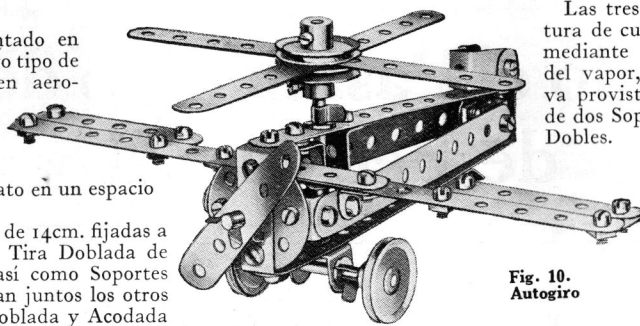


Fig. 10. Autogiro

Las tres Tiras de 6cm. formando la superestructura de cubierta son retenidas juntas en cada bote mediante Soportes Angulares, y fijadas al casco del vapor, mediante Soportes Planos. El modelo va provisto de dos chimeneas, que se construyen de dos Soportes Angulares Inversos y dos Soportes Dobles. Abrazaderas de Resorte sujetan el palo de trinquete a una Tira Doblada y Acodada fijada a un Soporte Angular, que a su vez, está atornillado a la superestructura de cubierta.

El modelo se forma de las piezas siguientes :—4 del No. 2 ; 3 del No. 5 ; 4 del No. 10 ; 2 del No. 11 ; 9 del No. 12 ; 2 del No. 16 ; 6 del No. 35 ; 16 del No. 37 ; 6 del No. 37a ; 1 del No. 40

1 del No. 44 ; 6 del No. 111c ; 2 del No. 125.

Catapulta

Representa Fig. 14 un sencillo pero muy eficaz modelo de una catapulta. Suponemos que la mayoría de nuestros lectores, sabrá que las antiguas catapultas cuyo diseño era semejante a nuestro modelo eran aparatos muy formidables de guerra antes de la invención de la pólvora. Se empleaban principalmente en el asalto de fortificaciones, etc. Grandes cantidades de piedra, restos de hierro, o cualquier otra cosa conveniente que estuviera al alcance, se arrojaba dentro de las fortalezas sitiadas, con desagradables resultados para cualquiera que estuviera entre su curso!

El brazo de la catapulta Meccano se compone de dos Tiras de 14cm. cuyos extremos se unen mediante Soportes Dobles. Se pivota sobre una Varilla de 9cm. que tiene sus soportes en un bastidor consistente de dos verticales Tiras Dobladadas de 6cm. a través de los extremos superiores de las cuales

se atornilla una Tira de 6cm. a un extremo del brazo se sujeta un receptáculo en la forma de una taza compuesto de cinco Soportes Angulares. Se coloca un pedazo pequeño de goma elástica entre el otro extremo del brazo y la base del modelo.

Después de poner una bolita en el receptáculo debe de tirarse hacia atrás el brazo y soltarse de repente. La bolita será entonces arrojada al aire con fuerza considerable.

Contiene el modelo las piezas siguientes 2 del No. 2 ; 1 del No. 5 ; 2 del No. 10 ; 2 del No. 11 ; 4 del No. 12 ; 1 del No. 16 ; 2 del No. 22 ; 12 del No. 37 ; 1 del No. 52 ; pedazo de goma.

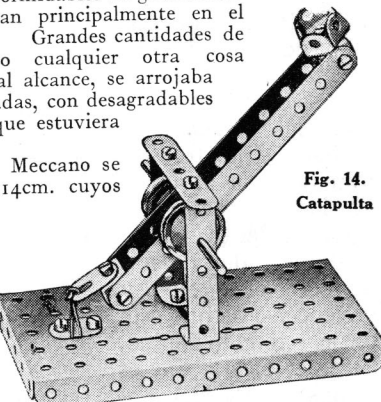


Fig. 14. Catapulta

Las piezas que se emplean en la construcción del Hombre Automata que se describe en página No. 58 son como sigue :

28 del No. 2 ; 10 del No. 3 ; 4 del No. 8 ; 2 del No. 8b ; 12 del No. 9 ; 3 del No. 9d ; 2 del No. 9f ; 12 del No. 10 ; 2 del No. 11 ; 3 del No. 12 ; 4 del No. 12a ; 2 del No. 13 ; 5 del No. 16 ; 3 del No. 16a ; 2 del No. 16b ; 1 del No. 17 ; 2 del No. 18b ; 2 del No. 20 ; 4 del No. 20a ; 2 del No. 22 ; 4 del No. 23 ; 2 del No. 24 ; 4 del No. 26 ; 2 del No. 27a ; 1 del No. 29 ; 1 del No. 32 ; 114 del No. 37 ; 15 del No. 37a ;

31 del No. 38 ; 2 del No. 43 ; 2 del No. 46 ; 1 del No. 48 ; 2 del No. 52 ; 4 del No. 52a ; 7 del No. 53 ; 1 del No. 53a ; 23 del No. 59 ; 8 del No. 63 ; 2 del No. 65 ; 2 del No. 70 ; 1 del No. 72 ; 15 cm. del No. 94 ; 1 del No. 96 ; 1 del No. 96a ; 2 del No. 103f ; 8 del No. 111 ; 4 del No. 111a ; 6 del No. 111c ; 2 del No. 126a ; 2 del No. 162a ; 2 del No. 165 ; 1 Motor Eléctrico de 6 voltios.

Para construir el Tractor a Resorte que se describe en pag. 59, se necesitarán las siguientes piezas : 2 del No. 2 ; 2 del No. 3 ; 4 del No. 11 ; 4 del No. 12 ; 1 del No. 14 ; 1 del No. 15a ; 1 del No. 16 ; 1 del No. 16a ; 4 del No. 18a ; 2 del No. 19b ; 2 del No. 20a ; 5 del No. 24 ; 2 del No. 25 ; 1 del No. 27b ; 1 del No. 31 ; 1 del No.

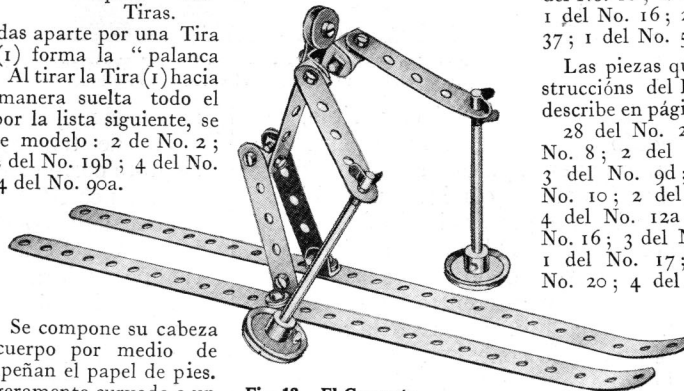


Fig. 12. El Campeón Meccano Esquiador

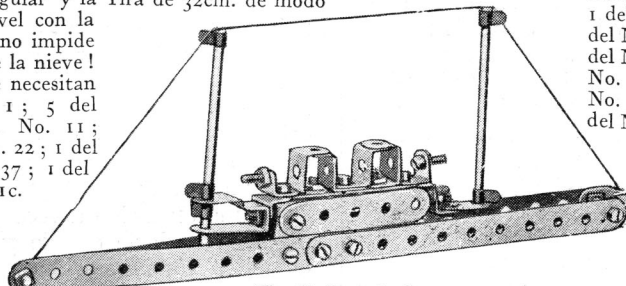


Fig. 13. Navío de Guerra

32 ; 30 del No. 37 ; 12 del No. 38 ; 1 del No. 48a ; 9 del No. 59 ; 1 del No. 63 ; 2 del No. 72 ; 2 del No. 77 ; 22 cm. del No. 94 ; 2 del No. 96a ; 6 del No. 111 ; 1 del No. 115 ; 2 del No. 142a ; 2 del No. 142b ; 2 del No. 147b ; 1 del No. 166 ; 1 Motor a Resorte.

Principiando el Pasatiempo de Modelos de Ferrocarril

DENTRO de unas semanas un gran número de jóvenes tendrán el orgullo de ser por primera vez, propietarios de uno de los varios Equipos de Trenes Hornby. Y esto significa que, por primera vez, se dedicarán al pasatiempo más fascinante que existe, o sea el de operar modelos de ferrocarril. Con el objeto de alcanzar la mayor diversión posible de un pasatiempo cualquiera, se necesario que los comienzos sean bajo los propios auspicios y así evitar todo desaliento y desilusión. Ahora bien; con el fin de ayudar a nuestros lectores que se hallan al principio de su carrera de modelos ferroviarios, nos proponemos dar en esta revista, algunas indicaciones del caso, las cuales, al seguirse fielmente, servirán de guía al joven entusiasta, señalándole el camino del triunfo.

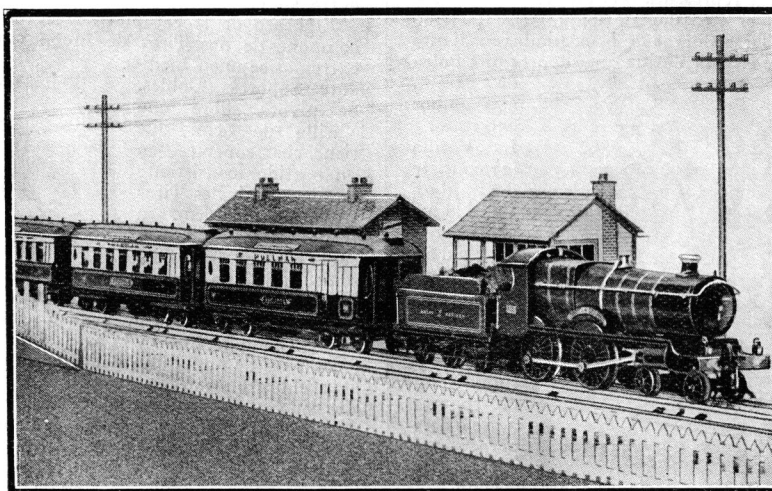
Después de desempaquetar el equipo y convencerse de que este contiene todo lo debido, el primer paso a dar es la construcción del tendido. Una mesa de grandes dimensiones servirá de excelente base para el ferrocarril; pero es casi seguro que, en la mayoría de casos, el suelo tendrá que servir de base. Poco importa que el suelo se halle cubierto de alfombra o de hule, si bien una superficie dura tiene ciertas ventajas. Si es posible, se debe evitar que el tendido de la línea se halle parte en hule y parte en alfombra o pañetes, ya que la desigualdad del terreno impediría que los trenes corriesen muy bien. Al unirse los railes ha de tenerse gran cuidado de que la punta al extremo de cada uno, entre bien en el agujero del otro, teniéndose también mucho cuidado de que las placas de conexión se inserten correctamente entre las traviesas de los railes adjuntos. En la Fig. A. se ve la manera correcta de insertar las placas de conexión. Otro punto digno de observar es el que se refiere a las traviesas. Estas son más altas en un lado que en otro, de manera que en las curvas, el rail exterior es más alto que el interior. Esta inclinación desempeña un papel muy importante en todos los ferrocarriles, pues evita el que los trenes descarrilen cuando ganan una curva a gran velocidad. Antes de intentar el fijarse finalmente el tendido en posición, ha de tenerse gran cuidado de que todos los railes tengan las traviesas inclinadas en la misma dirección. Los railes nuevos son a veces, algo difíciles de manipular, pero esta dificultad desaparecerá después de ponerse el tendido tres ó cuatro veces.

Si el recorrido de los trenes no es satisfactorio se deberá tal vez, a que algun rail se ha desfigurado accidentalmente. En tal caso, se hacen pruebas en el tendido con el revés de

la llave de dar cuerda, la cual es una medida de rail. La llave ha de deslizarse a lo largo del tendido según se ve en la Fig. C. y se hallará el defecto inmediatamente. El rail defectuoso debe apretarse poco a poco hacia atrás hasta que tenga la forma debida, usando la menos fuerza posible.

Al terminarse la construcción de la vía, el siguiente paso es examinar la locomotora y su tren para asegurarse de que se hallan en buen orden. Las ruedas han de girar libremente y los acoplamientos han de funcionar con libertad. En cada eje debe echarse una gota de aceite y las varias partes móviles de la locomotora han de engrasarse según

se ve en la Fig. B. Es muy importante que el aceite sea especial y a propósito para este objeto. Si el aceite es muy espeso, la máquina se atascará con una mezcla de aceite y polvo y sus movimientos serán muy torpes. En cuyo caso, el único remedio es limpiar el mecanismo con benzina o petróleo y después engrasarlo con el propio aceite. El aceite Meccano es de una preparación especial y exacta para este fin, y debe usarse siempre que se pueda. Si por el momento no hay a mano una botellita de este



Construcción realística de una estación del Ferrocarril Hornby.
Una locomotora Especial No. 2 arrastra al Pullman Express.

aceite, el mejor substituto es el aceite de máquina de coser.

Ha de tenerse presente que una locomotora nueva siempre corre con alguna dificultad. Todas las máquinas nuevas necesitan algun tiempo y engrase regular, para que lleguen a la condición que se llama "corrida." Por lo tanto, una locomotora Hornby, después de usarse algun tiempo, mejora en la velocidad y en la fuerza de arrastre.

Los principiantes se hallan a veces preocupados por el asunto de dar cuerda a sus motores de resorte que rompen el muelle. En las locomotoras Hornby casi no existe este peligro a causa de su sólida construcción; pero al mismo tiempo, ningun motor a resorte puede aguantar el que se le dé cuerda excesiva y persistentemente. El mejor método es dar cuerda al motor poco a poco y con cuidado, contando cada vuelta hasta que se note el final, y en futuras ocasiones se da una vuelta menos que el máximo. Ha de tenerse en cuenta que las locomotoras a resorte se echan a perder si se empujan hacia adelante o atrás cuando no tienen cuerda, ya que al hacerlo así, puede saltar la cuerda.

Es una tentación a veces sostener una máquina al revés después de darle cuerda y dejar que las ruedas revolucionen a toda velocidad. Esto es detrimental para la máquina, y solo debe hacerse al acabar de engrasarse, pues esto hace que el aceite se distribuya completamente, y

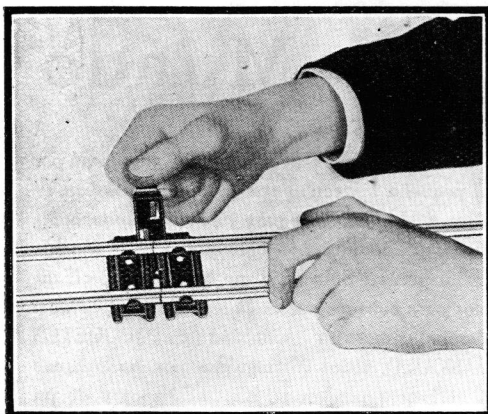


Fig. A. Insertando Placas de Conexión, entre las traviesas de railes adyacentes.

t a m b i é n cuando se deja terminar toda la cuerda antes de guardar la maquina. Si la locomotora es del tipo reversible, dentro de la cabina se hallarán dos palancas. La que se halla en la mano derecha, mirando hacia la cabeza del tren, hace funcionar el engrane de cambio, y la palanca de la izquierda es la del freno. Sería conveniente sostener la máquina al revés y fijarse en el efecto que hace la operación de estas palancas. El empleo de estas es muy sencillo, pero es necesario advertir que las palancas han de empujarse hacia dentro, o hacia afuera, completamente. Esto es de interés muy especial en el caso de la palanca de cambio, pues si la máquina corre con esta palanca en mitad, el daño probable de los engranes sería de consideración.

Las operaciones de cambio y freno pueden tambien llevarse a cabo por medio del rail de freno é inversión. Este rail es un "block" de metal o rampa que puede cruzarse de un lado a otro por medio de una palanca que está agregada. Esta rampa está construida de tal manera que engancha con piezas que sobresalen hacia abajo del movimiento de la locomotora. La rampa tiene tres posiciones normales, en el centro del tendido ó arrimada contra uno de los railes. En el centro se halla en posición neutral y no causa ningun efecto en las locomotoras que pasen sobre ella, en una ú otra dirección. Pero en cambio, si la rampa se tira sobre uno de los railes, entonces frena o cambia la marcha de una locomotora, según la dirección que esta lleve. El cambio de dirección de la locomotora, cambia el efecto de la rampa, de manera, que si esta frena una locomotora corriendo en una dirección, la cambiará cuando corra en dirección contraria. Después de frenar ó cambiar desde el tendido con este rail especial, el mecanismo de la máquina puede volver a su condición original, operando una de las palancas en la cabina. El rail de cambio y freno aumenta el interés del tendido de una vía, ya que hasta cierto punto, nos permite dirigir nuestras máquinas con recursos mecánicos, sin necesidad de emplear algunos medios que estropearían la apariencia realística de ferrocarril que tienen nuestros modelos.

Cuando uno se halle al corriente de las operaciones de dar cuerda, freno y cambio, se podrá dirigir y gobernar el tren completo sin ninguna dificultad. Una de las cosas que causarán gran diversión, es una serie de pruebas de velocidad, fuerza de arrastre y recorrido de nuestras locomotoras. Desde luego, si se emplea más de una

maquina, la variedad será mayor y más excelente.

Para pruebas de esta clase, la máquina y el tren, o la máquina sola, deben empujarse siempre desde el mismo sitio, dándose al motor siempre la misma cuerda. Deben probarse diferentes longitudes de tren y diferentes cargas, tomando nota de la distancia recorrida y del tiempo empleado. También deberían hacerse pruebas con la locomotora en el engrane de cambio. Tomando nota de la distancia recorrida por un tren después de dar cuerda a la máquina, y dando un número de vueltas a la llave, podríamos conseguir que la máquina, después de dar un cierto número de vueltas al tendido, se destruyera en una estación de una manera muy efectiva. Es sorprendente de la exactitud con que esto se puede conseguir, después de un poco de cuidado y práctica.

Las paradas puntuales en una estación, aumentan el efecto en el modo de operar un tren, pues parece que un maquinista en miniatura se halle en la plataforma de la locomotora. Y para conseguir esto, vale la pena de tomarse una gran cantidad de trabajo y hallar la distancia que recorrerá una locomotora, no solamente cuando arrastre un tren de cierto peso, sino también cuando sea la locomotora sola. Como resultado de un número de pruebas llevadas a cabo con cuidado, se puede conseguir que una máquina haga con gran exactitud, todos los movimientos de maniobra. Es muy fascinante ver como

una máquina retrocede hacia su tren en una estación antes de empezar el viaje y pararse con los topes ligeramente en contacto uno con el otro.

Las partes móviles de coches y vagones no son complicadas como las de las locomotoras, pero de todas maneras es necesario tener un poco de cuidado si uno desea obtener los mejores resultados. Los ejes y engranes deberían engrasarse antes de usarlos, teniendo especial cuidado de no usar demasiado aceite en los ejes, ya que de lo contrario hay peligro de

que derrame sobre el tendido, y si no se limpia inmediatamente, el efecto en el recorrido de los trenes sería defectuoso, y haría que resbalasen las ruedas guías de la locomotora.

De vez en cuando se hallará que si bien la locomotora de por sí, corre muy bien, parece perder fuerza cuando ha de arrastrar material rodante. En cuyo caso, se hallará que la avería está en los muñones de los vagones, que, en presión contra las ruedas, ejercen una gran fuerza de freno. Cuando ocurra esto, bastará doblar ligeramente los muñones hacia afuera, para que todo quede en perfecto orden. Un doble ligero, lo suficiente para que las ruedas giren libremente cuando rocen con la mano, es de es de luego, necesario. Esto de vez en cuando es inmejorable.

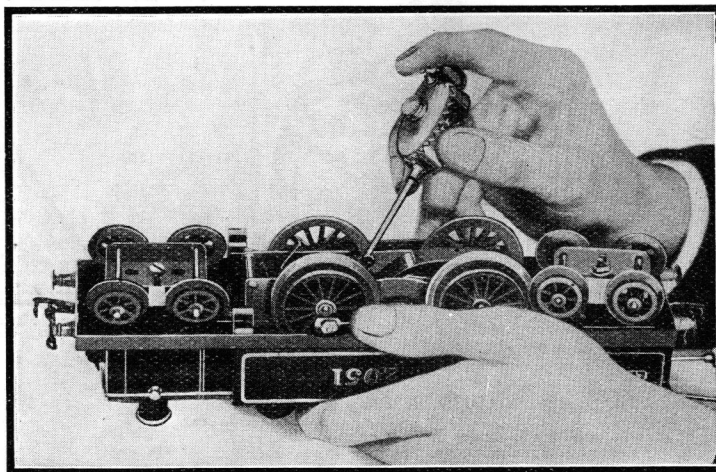


Fig. B. Engrasando una locomotora Hornby con la aceitera Meccano tipo "K."

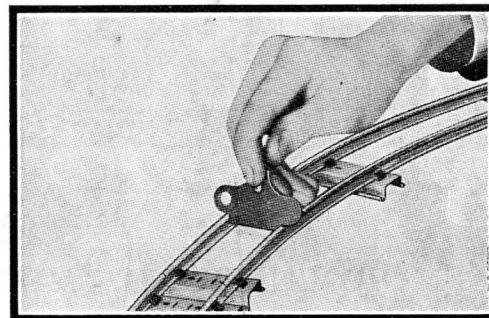


Fig. C. La llave Hornby se emplea para nivelar railes.

Los Mejores Juguetes Del Mundo

Estos primorosos juguetes pueden verse aquí por esta pequeña selección, son la última palabra en realismo. Los modelos para 1931 son infinitamente mejores que cualquier juguete que se ha producido anteriormente. Sólo hay que leer las especificaciones para convencerse de la superioridad Triang. Podemos presentar infinidad de JUGUETES TRIANGULO, todos distinguidos por las mismas características modernas, bien acabados y de un precio moderado. Los agentes Triang, a continuación, se complacerán en suministrar pormenores completos. Póngase en comunicación con estos Señores y entérese usted de estos famosos juguetes.



L.B.L.TM
TRI-ANG TRICYCLE

TRICICLOS TRIANGULO. Cuatro tamaños, nuevos modelos con rodamientos a bolas y montaje cromado. Acabada en negro, rojo o azul.



L.B.L.TM
D/S.A.

COHECITO PARA MUÑECA. Un hermoso juguete, exactamente como un cochecito para niños. Chasis de muelles colgante mediante correas exteriores, montaje cromado. Llantas de goma. Armazón de acero comprimido de 52cm. de largo.

JUGUETES TRIANGULO



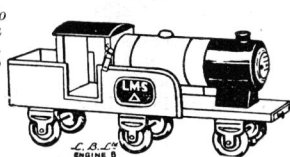
Marca Registrada



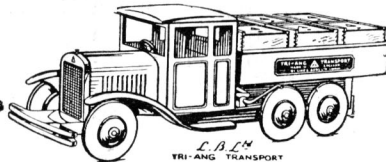
BEBECLETA No. 2a. Construido con acero de la mejor calidad, desmontable para transporte. Respaldo plegable de seguridad para las espaldas, llantas, pedales, y manillos de goma. Asiento de 27 cm. de altura.



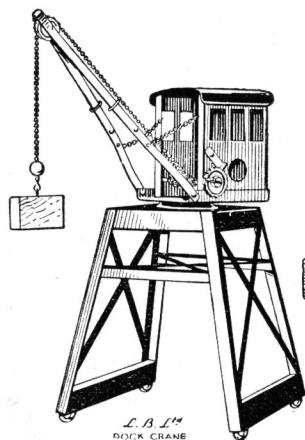
ANDADOR PLEGADIZO. Sencillo aparato plegable, ninguna pieza suelta, discos con llantas de goma. Bandeja con montacitas, etc. Asiento de 21cm. de altura.



LOCOMOTORAS DE MADERA. Primorosos juguetes de fabricación fuertísima, con seis ruedas de acero, y brillantemente pintados. Seis tamaños.

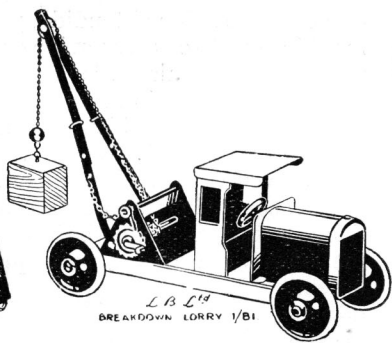


CAMIÓN DE TRANSPORTE TRIANGULO. Un juguete enteramente nuevo, propulsado por una fuerte rueda volante. Dirección gobernada desde la cabina. Cuerpo basculador. Completo con seis cajas. 50cm. de largo.



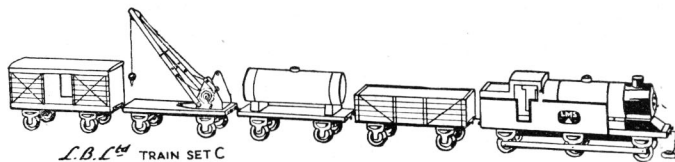
L.B.L.TM
DICKER CRANE

GRÚA DE DIQUE. Un interesante juguete, todo acero, con cuatro ruedas. Modelo que funciona y gira sobre la plataforma. ALTURA — HASTA sobre la cabina 45cm.



L.B.L.TM
BREAKDOWN LORRY 1/81

CAMIÓN-GRÚA PARA REPARACIONES. Muy fuerte y duradero construido de fuerte acero. Ruedas de acero con llantas de goma. Modelo funcionando como grúa. 44cm. de largo.



L.B.L.TM TRAIN SET C

JUEGO DE TREN "C." 173cm. de largo. Ruedas y ejes de acero, cuatro vagones diferentes. Locomotora bien hecha.

Los Juguetes Triángulo son británicos construidos por

LINES BROS. LTD.

MORDEN ROAD, MERTON, LONDRES, S.W. 19, INGLATERRA

Más Diversiones Con El Ferrocarril Hornby

MANIOBRANDO CON UNA FORMACIÓN SENCILLA

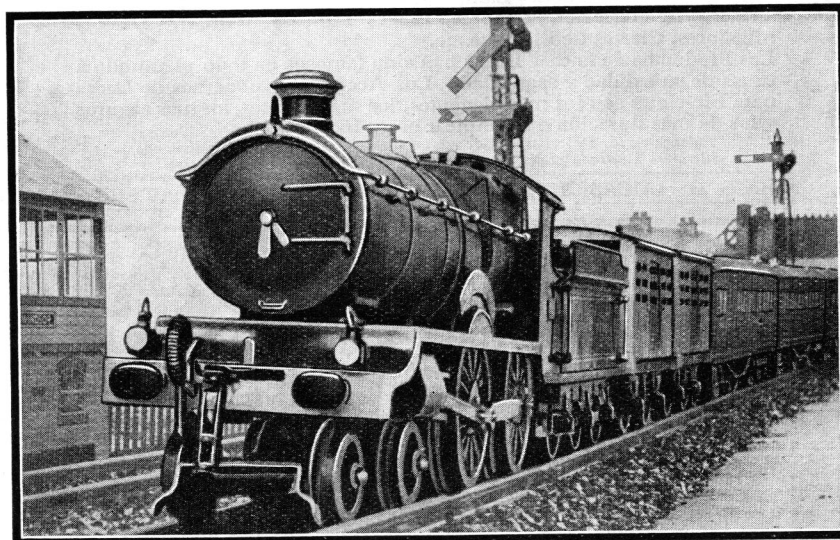
EN la última edición del "M.M." tratamos de un experimento interesante en la formación de la red de una importante estación para pasajeros, y la operación de trenes suburbanos como también la de trenes de pasajeros dedicados a largos recorridos. Se explicaron muchos movimientos complicados, y se añadieron algunas ideas para la extensión de la red, como también para mejorar su aspecto. En este número nos proponemos dedicarnos más al tráfico de carga y demostrar como los recorridos sencillos de esta clase pueden resultar mucho más interesantes.

El funcionamiento de trenes de carga no llama tanto la atención del público en general, como los famosos rápidos, pero todo asociado del Ferrocarril Hornby sabe bien que es un aspecto muy importante en la verdadera labor ferroviaria.

Puede uno recrearse tanto haciendo funcionar un tren de carga como uno de pasajeros, a pesar de lo vistoso que resulta la parada de un hermoso tren Pullman sobre una vía bien instalada. Una razón de lo dicho es el maravilloso surtido de vagones que se puede emplear. Además de los vagones Hornby, y los furgones del tipo común, tenemos también vagones para ganado, para bizcochos, petróleo, frigoríficos, y otros muchos más contruidos para fines especiales. Todos estos vagones pueden formar parte de un tren de carga, y, para aumentar el interés, no deben trasladarse todos juntos parándolos unos momentos en cada estación, sino pueden acoplarse y desviarlos en los ramales ó componerlos de nuevos trenes preparados para los últimos trayectos, dirigiéndolos a sus respectivos destinos.

En una reducida red se pueden efectuar interesantes maniobras, y hasta son necesarias si se va a operar el tráfico de carga como si fuesen verdaderos ferrocarriles. El ejemplo más sencillo para un tren de carga es el sistema de enlace. Este para en las estaciones intermediarias para recoger o dejar vagones, y de acuerdo con la costumbre general, se distingue por un farol colocado sobre el paratopes izquierdo. Se puede reproducir esto, sin dificultad, en una red en miniatura de la Compañía de Ferrocarriles Hornby y seguramente desean hacerlo muchos entusiastas jóvenes que lo han visto funcionar en las estaciones locales.

Para las maniobras sencillas en este sistema, no es necesario tener una red extensiva, basta solamente un solo ramal. A una vía ovalada común, se puede agregar un desvío excelente con un cruce Hornby o si no un par de cambios. Un tramo de riel recto sirve como de desvío y debe colocarse paralelo al lado recto del óvalo. La conexión a la vía principal debe colocar el desvío más o menos en el centro, porque esto da dos ramales en los cuales los vagones pueden maniobrar, uno a cada lado del cambio o "crossover." Esto tiene la ventaja de que en la vía principal pueden pasar los trenes en ambas direcciones y pueden maniobrar con las mismas locomotoras que los arrastran.



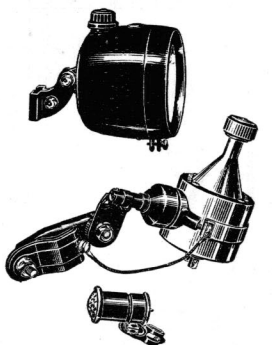
El rápido Hornby arrastrado por una locomotora especial No. 2.

Supongamos que hemos construido un desvío en esta forma y que uno de estos trenes al llegar deja unos vagones y se lleva otros. Trae vagones para nuestra estación, y tenemos una punta del desvío vagones cargados en disposición para llevárselos. Si ésta es la primera estación del tren, los que deben dejarse estarán junto a la máquina. El resto del tren se desprende entonces y se deja estacionado en la vía principal.

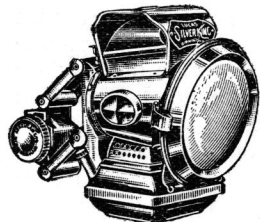
La locomotora con los vagones que van a quedar en nuestra estación, entra en el desvío y retrocede hacia los que están prontos para partir. Estos se enganchan y son agregados al resto del tren. La máquina vuelve al desvío llevándose todavía los vagones que deben quedar. Estos se llevan a la punta del desvío, se desenganchan y luego la máquina vuelve otra vez a la línea principal, donde es acoplada al tren y queda lista para su salida a la próxima estación.

En la segunda parada los vagones que deben quedarse no están junto a la locomotora. Este sitio ahora lo ocupan los vagones que fueron recogidos en la primera estación, y detrás de estos están los vagones que ahora deben desengancharse. Naturalmente esto no altera las operaciones, las cuales se hacen en la misma forma ya anunciada.

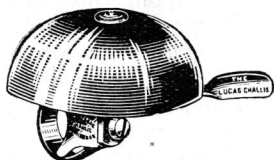
Cuando este tren haya llegado a su destino, habrá dejado todos los vagones en las estaciones intermediarias. En cambio habrá recogido otros para despachar a distintas localidades. Una serie completa de operaciones requiere naturalmente una cantidad de estaciones, pero si es necesario, puede servir un desvío para todas estas estaciones,



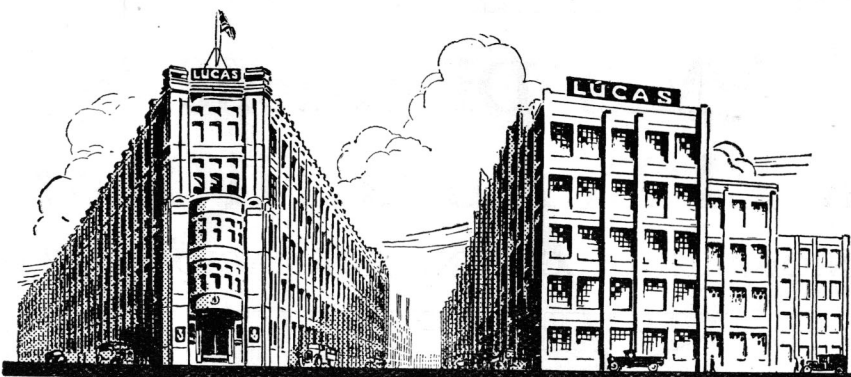
EQUIPOS DE LUZ A DINAMO LUCAS, los mejores equipos de luz para bicicletas de pedal que se han construido.



"SILVER KING" (Rey de Plata) LUCAS, No. 300, reconocida como la mejor lámpara de aceite en el mundo.



El famoso TIMBRE "LUCAS CHALLIS" No. 50, da un sonido penetrante y distintivo.



Vista de dos edificios principales de Lucas ocupados por las Oficinas principales y Fabrica en Great King Street, Birmingham, Inglaterra. El total espacio superficial de las cuatro fabricas de Lucas en Birmingham excede 1,000,000 de pies cuadrados y se emplean en ellas más de 9,000 personas. Los 16 depósitos y compañías subsidiarias elevan el número de empleados a más de 15,000.

LUCAS

ACCESORIOS DE BICICLETAS

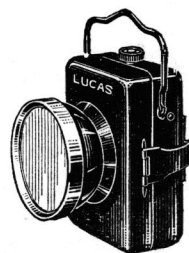
—son los mejores!

La selección incluye : Equipos de Luz Eléctrica a Dinamo : Lámparas Eléctricas a Batería Seca ; Lámparas de Aceite y Acetileno ; Lámparas Traseras de Reflector, Timbres, Llaves Inglesas "Girder," Destornilladores, Cierres de Bicicleta etc.

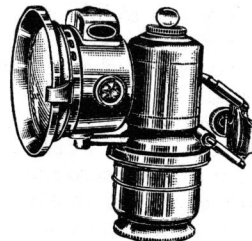
Los Productos de la casa Lucas han sido famosos en todo el mundo á causa de su calidad y seguridad. Los Accesorios modernos de Lucas para Bicicletas son los más elegantes, los más eficaces, los más seguros y los de más duración que emplear en su bicicleta.

Pidanse en los Depósitos de Accesorios ó escribase al Dept. 41, solicitando literatura ilustrada gratis, describiendo la completa colección de Accesorios.

JOSEPH LUCAS LIMITED, BIRMINGHAM, INGLATERRA



LAMPARA DE BATERIA SECA LUCAS, No. 69A, es muy fuerte y da una luz espléndida. Con el mango que tiene, puede emplearse como lámpara de mano cuando sea necesario.



LUCAS "CALCÍA CLUB" No. 143, es una lámpara de acetileno, grande, poderosa, y de atractiva presentación.



LLAVE INGLESA "GIRDER" LUCAS, aprieta muy fuerte, soltándose con facilidad. Tamaños 8 c.m., 11½ c.m., 18 c.m., con (6 sin) aparato patentado para oprimir tubos redondos etc.

MECCANO

MOTORES, MAQUINA DE VAPOR, ETC.

Motor Eléctrico Meccano No. E1 (6 voltios)

Este Motor Eléctrico (sin movimiento de inversión) es de la más alta eficacia y prestará excelente servicio. Se puede poner en movimiento por medio de un Acumulador de 6 voltios ó directamente desde la línea principal (pero solamente en corriente alterna) á través del Transformador abajo descrito.

Motor Eléctrico Meccano No. E6 (6 voltios)

El Motor de 6 voltios, se puede poner en movimiento por medio de un acumulador de 6 voltios ó, con el uso del transformador Meccano, directamente por la corriente principal. Tiene movimiento de inversión y palancas de parada y marcha.

IMPORTANTE—Los Motores Eléctricos de 6 voltios no pueden marchar de modo satisfactorio con el uso de pilas secas.

Transformador

Con la ayuda de este aparato, los Motores Eléctricos No. E6 y No. E1 pueden ser accionados directamente desde la línea principal, pero solamente en corriente alternativa. Pueden suministrarse para funcionar con toda tensión normal de 100 á 250 voltios inclusiva, y con toda frecuencia normal. Tensión y frecuencia de la línea principal han de ser mencionadas al pedir el transformador.

Acumulador (6 voltios 20 amperios)

El Acumulador Meccano es de sólida construcción y lo recomendamos especialmente para hacer accionar los Motores Eléctricos Meccano Nos. E6 y E1.

MECCANO LTD.

Regulador de Resistencia

Con el uso de esta resistencia variable se puede regular la velocidad de los Motores Eléctricos No. E6 y No. E1. La resistencia debe ser conexiada en serie con el motor y acumulador, ó con el motor y transformador, si se emplea un transformador.

Motor de Resorte Meccano No. 1 (sin movimiento de inversión)

Este Motor de Resorte (sin movimiento de inversión) es de marcha duradera y de la más alta eficacia. Va provisto de una palanca mediante la cual puede pararse y ponerse en marcha según se desee.

Motor de Resorte Meccano No. 2 (con movimiento de inversión)

Este Motor de Resorte es de sólida construcción y destinado especialmente para suministrar fuerza motriz á los modelos Meccano. Las palancas de parada é inversión permiten parar, poner en marcha é invertir la marcha del Motor según se desee.

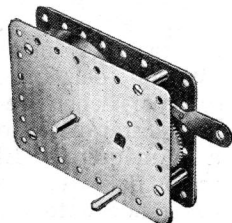
La Máquina de Vapor Meccano

La Máquina de Vapor cuenta con un cilindro de tipo oscilante. El árbol de la manivela va provisto de un volante de compensación, asegurando así un movimiento uniforme á todas las velocidades.

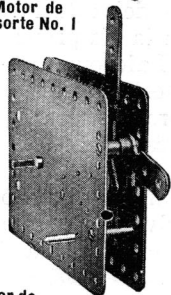
El receptáculo de alcohol para la lámpara colocado fuera de la cubierta de la caldera, elimina todo riesgo de que resulte calentado el espíritu. No existe pues ningún peligro de explosión.

LIVERPOOL

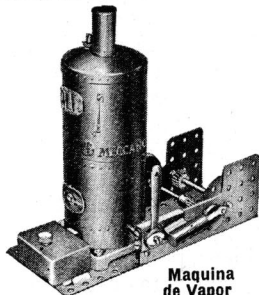
INGLATERRA



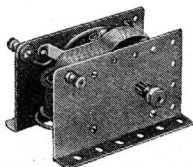
Motor de Resorte No. 1



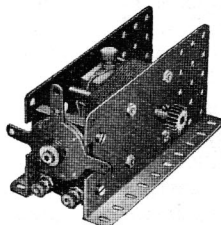
Motor de Resorte No. 2



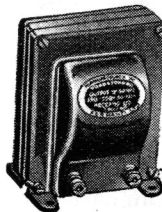
Maquina de Vapor



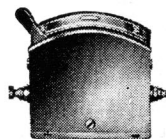
Motor Eléctrico Meccano No. E1



Motor Eléctrico Meccano No. E6



Transformador



Regulador de Resistencia

pudiendo el tren dar varias vueltas sobre las vías entre cada parada.

Se comprenderá que, aun con una red sencilla encontrará bellas posibilidades para efectuar interesantes maniobras con trenes de carga, pero puede acrecentar mucho más el interés construyendo un extenso campo de maniobras. El grabado adjunto demuestra uno de estos campos; es del mismo tipo usado en los verdaderos ferrocarriles. Mediante un cambio a la derecha, sale un desvío de la vía principal. Después siguen en torno, dos cambios a la izquierda, y se coloca un riel curvo a la punta del último de estos dos. Agregando rieles rectos a las puntas de las tres curvas que se obtienen de esta manera, se consigue el extenso campo de maniobras muy práctico y compuesto de tres ramales. Podrán encontrarse extensiones de terreno más grandes que éste, pero es bastante grande para poder maniobrar muy eficazmente el tráfico de carga de un ferrocarril en miniatura.

Supongamos que en la vía de nuestra red, A, B y C, hay una cantidad de vagones y que una locomotora ha llegado del depósito de máquinas para juntarla a un tren destinado a recoger y dejar vagones. Siguiendo el procedimiento verdadero, deben de formarse de acuerdo con sus destinos, colocando junto a la máquina el vagón que debe quedarse en la primera estación y así sucesivamente. Todo esto debe hacerse en la menor cantidad de movimiento posible.

Para ver exactamente cómo deben organizarse las operaciones, es un buen sistema numerar los vagones. Esto puede hacerse colocándoles tiritas de papel numeradas a los vagones descubiertos pero en los vagones cubiertos pueden sujetarse en las puertas durante las maniobras.

Por ejemplo podemos suponer que en los desvíos hay ocho vagones abiertos y un vagón de freno. De estos los vagones 4, 7, 5, y el vagón de freno están en la vía A, números 8, 1 y 3 en B, y 2 y 6 en la vía C. La relación de los números indica las posiciones que deben ocupar los vagones cuando el tren está compuesto.

Al formar los vagones el primer movimiento, es retroceder

la locomotora en la vía A, y allí recoger los vagones 4 y 7, los cuales deben estar naturalmente bien enganchados. Se

transferen a la próxima vía, dejándose allí el número 7, y la locomotora con el vagón 4 vuelve entonces a la vía A para recoger el vagón 5. Llevando estos dos vagones detrás de la máquina retrocede en la vía B, y engancha los vagones 7 y 8. Estos cuatro vagones se apartan hacia más allá del cambio para la vía A.

Tenemos ahora cuatro vagones en orden, a excepción del espacio que sera llenado más tarde por el vagón número 6. Estos se hacen retroceder por la vía A y la locomotora puede ahora recoger a los primeros tres vagones por su correspondiente orden. Llevando la locomotora estos vagones, engancha los vagones 4 y 5 en la vía A, completando así la parte delantera del tren. Lo demás es muy fácil. Retrocediendo en la vía C, recoge el vagón número 6 y finalmente quedan unidos los vagones y el furgón en la vía A.

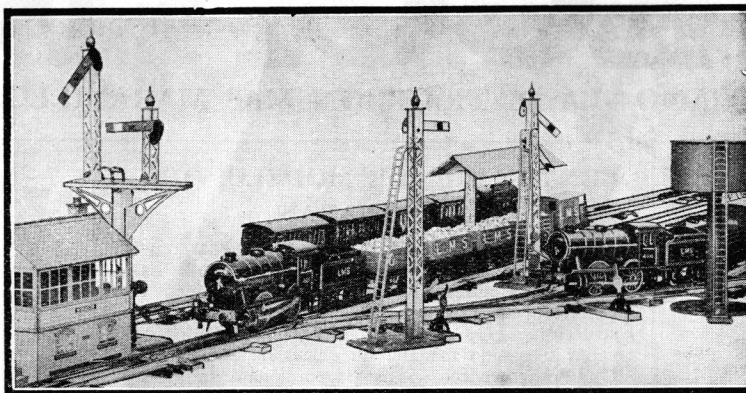
Una interesante variación sería el empleo, en vez de números, marcar cada vagón con el nombre de la estación a la cual vá destinado su contenido. Esto tiene la ventaja de que el resultado para

la colocación de los vagones en determinado orden salta inmediatamente a la vista. Es también un procedimiento más

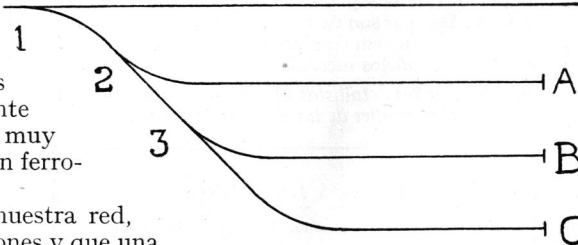
ferroviario, especialmente cuando dos o más vagones deben quedar en una estación. Cuando sucede esto, estos vagones deben colocarse juntos para poder maniobrar y moverse, como si fuera uno solo.

Los demás movimientos de este tren dependen de la extensión de la red. Si es de un tamaño que incluye varias estaciones con campos de maniobras, el tren sigue su viaje sencillamente y en cada estación repite las operaciones que ya hemos detallado.

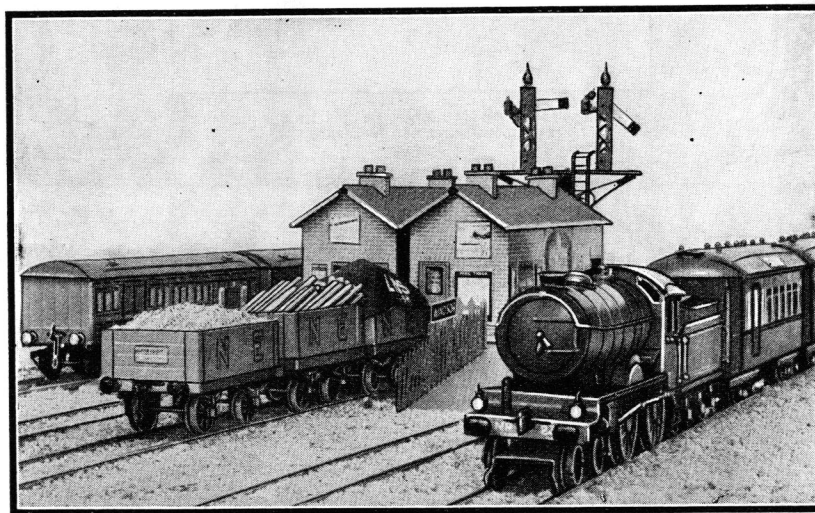
Aun cuando no se disponga de una extensiva red, no encontrará dificultad alguna para hacer funcionar como si fuese una realidad uno de estos trenes con movimiento continuo de vagones entre las estaciones. Una estación completa es suficiente, porque puede representar a todas las estaciones.



Se suspenden las operaciones para dejar paso a un tren de adoquines de piedra arrastrado por una locomotora No. 1 especial.



Maniobras interesantes en una playa de carga de este diseño se describen en este artículo.



El Rápido Pullman Hornby pasando una estación de vía. En el desvío hay vagones de carga esperando la llegada de otro tren de carga.

MECCANO

INGENIERÍA MECCANO—LA DISTRACCION MÁS MARAVILLOSA DEL MUNDO



Equipo No. 00



Equipo No. 1

CENTENARES DE MODELOS QUE FUNCIONARÁN

¡Jovenes, no hay recreo alguno que pueda compararse con el de la Ingeniería Meccano! Es ilimitado el número de modelos que se pueden construir con este renombrado sistema de construcción. Hoy una grúa, mañana un camión a vapor y pasado mañana un chasis de automóvil. Un Equipo Meccano os proporcionará infinitas horas de sana diversión y pasatiempo agradable, y al mismo tiempo que vais montando é inventando modelos, os enteraréis de los secretos de la ingeniería—un conocimiento que os será de valor incalculable en el porvenir.

Las piezas Meccano son verdaderas piezas de ingeniería en miniatura y pueden usarse de la misma manera que las piezas correspondientes en la práctica de la ingeniería verdadera. Es más, las piezas Meccano son de norma é intercambiables, y por lo tanto pueden emplearse en la construcción de cientos de modelos mecánicos.

Solicítese de los detallistas el folleto ilustrado gratis con detalles de los Equipos Meccano.

EQUIPOS REGULARES.

No. 000	Equipo Meccano.	Construye	Modelos.
00	" "	" "	189
0	" "	" "	343
1	" "	" "	573
2	" "	" "	629
3	" "	" "	687
4	" "	" "	753
5*	" "	" "	798
5†	" "	" "	798
6*	" "	" "	844
6†	" "	" "	844
7	" "	" "	889

* Carton. † Madera.

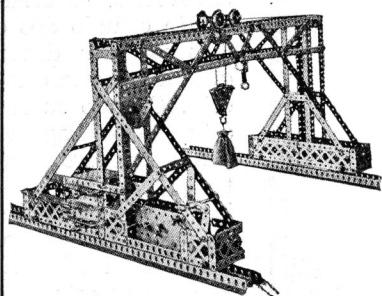
Una selección del sin número de modelos que pueden construirse con Meccano.



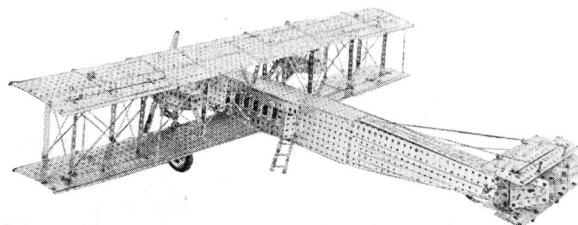
Equipo No. 0



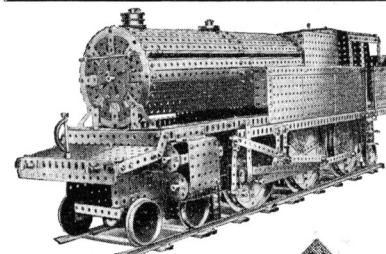
Equipo No. 2



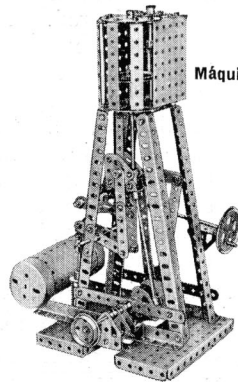
Grúa Móvil de Caballete



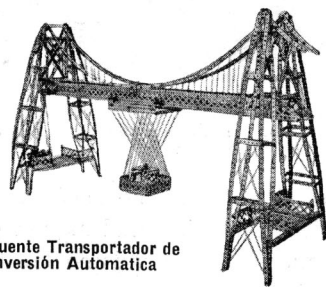
Biplano a Triple Motor



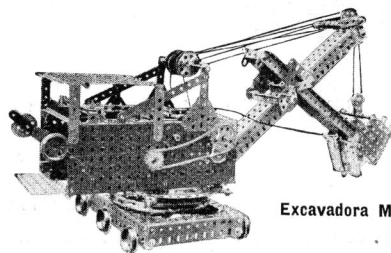
Locomotora Tender



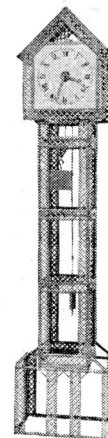
Máquina Vertical Marina



Puente Transportador de Inversión Automatica



Excavadora Mecánica



Reloj Meccano

Se verá el nombre del agente Meccano para su país en la página 4 de cubierta.

MECCANO

PIEZAS SUELTAS

¡JOVENES! CONSTRUID MEJORES Y MÁS GRANDES MODELOS

El afán de construir es la idea que ocupa constantemente los ánimos de todos los ardientes Meccanifos. Por lo tanto aumentan constantemente el radio de sus Equipos agregando nuevas piezas.

Hay más de 250 verdaderas piezas de ingeniería en el sistema Meccano, las cuales pueden comprarse en casa de cualquier proveedor Meccano.

Una selección de piezas Meccano puede verse en esta página. Pedid a vuestro proveedor una lista ilustrada de las piezas Meccano o escribid a esta oficina por un ejemplar.

No. 20b. Ruedas Rebordeadas de 19 mm. Pueden montarse en las extremidades del Enchufe (pieza No. 163) para formar cilindros completos. Sirven también como poleas para correas.

No. 25a. Piñón, 19 mm. de diámetro, 12 mm. de largo.

No. 26a. Piñón, 12 mm. de diámetro, 12 mm. de largo.

No. 30a. Rueda dentada cónica de 12 mm.

No. 30c. Rueda dentada cónica de 38 mm.

Se emplean a pares. Una rueda No. 30a en juego con una rueda No. 30c produce una transmisión en ángulo recto, relación 3 a 1. Dos ruedas 30a o dos ruedas 30c no actúan.

No. 62b. Cigüeña con cubo de centro. Hace de cojinete reforzado para un árbol, etc.

No. 116a. Estribo pequeño de conexión. Sirve de acoplamiento de pivote entre varillas y tiras.

*No. 138a/z. Chimenea de vapor. Es ovalada, ángulo oblicuo.

No. 150. Garfio de tijera. Para emplear en lugar del garfio ordinario.

No. 151. Motón con una garrucha. Para emplear en modelos de grúas, grúas flotantes, etc.

No. 152. Motón con dos garruchas.

No. 153. Motón con tres garruchas.

No. 154a. Soporte de ángulo a la derecha, 12 mm.

No. 154b. Soporte de ángulo a la izquierda, 12 mm.

Para emplear en los casos donde deben empernarse dos soportes angulares y molesta su estructura o no tienen la debida rigidez.

No. 156. Saeta. Empléase en los modelos que es necesario indicar una dirección.

No. 157. Ventilador con cubo y tornillos de presión. Adaptado especialmente como ventilador de radiador en los automóviles Meccano.

No. 158a. Brazo de señal, tipo plano.

No. 158b. Brazo de señal a distancia.

No. 159. Sierra Circular. Para emplear en modelos de cortar.

No. 160. Soporte U. Ideado para formar un rígido cojinete para Varillas de eje, etc.

No. 162. Caldera. Provista de extremos móviles.

No. 162a. Extremo de Caldera.

No. 162b. Caldera sin extremos.

No. 163. Enchufe. Forma un excelente cilindro.

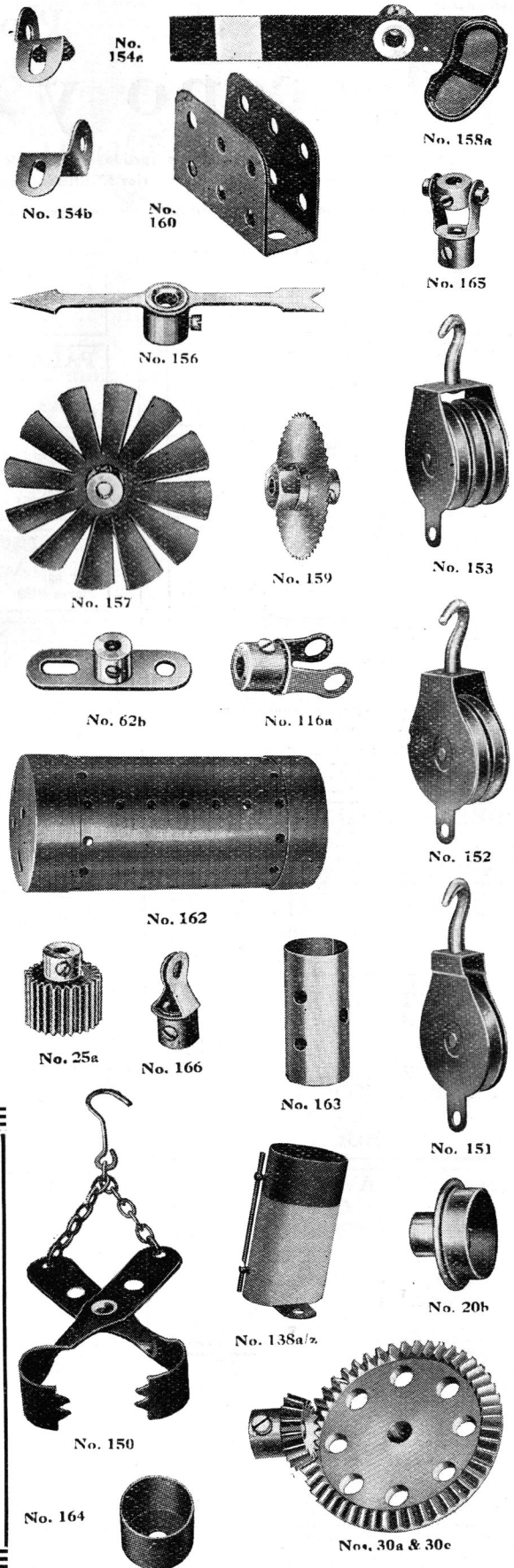
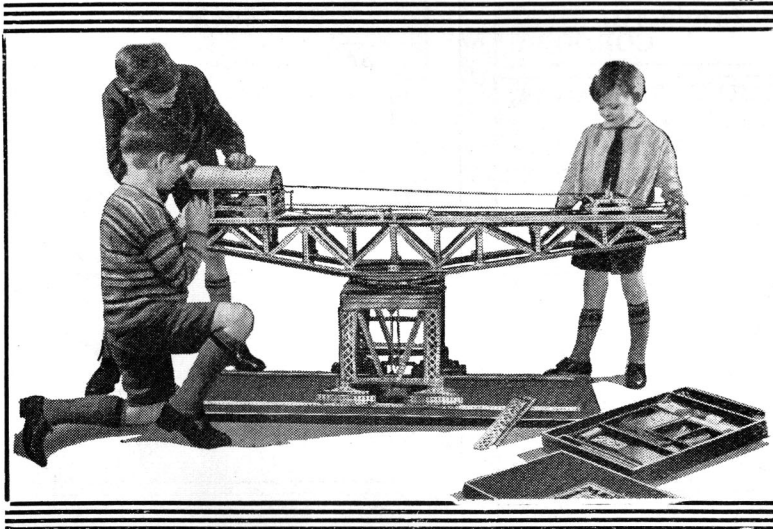
No. 164. Adaptador de Chimenea. Puede emplearse como una chimenea excelente para locomotoras, etc.

No. 165. Acoplamiento torniquete. Disposición para unir las extremidades de dos varillas de manera que la una pueda moverse radialmente alrededor de la otra.

No. 166. Soporte Frontal. Puede emplearse para acoplar las extremidades de varillas y tiras.

*La serie comprende 26 chimeneas copiadas de los diseños y colores de las más importantes compañías de navegación del mundo.

MECCANO LTD., LIVERPOOL, INGLATERRA



Proveedores de Meccano y Trenes Hornby

Todas las casas en esta pagina tienen un surtido completo de Equipos MECCANO, Cajas Suplementarias y Piezas sueltas de MECCANO, como tambien de Trenes y Accesorios HORNBY durante todo el año. Los nombres estan en orden alfabetico de Ciudades.

CASA BOGLIOLO,
Alsina 500,
AZUL.

ELADIO BAUTISTA,
San Martin 110,
BAHIA BLANCA.

GONZALEZ Y RODRIGUEZ,
Bvard. J. Kelly,
BALCARCE.

CASA ALEMANY,
Alsina 613,
BUENOS AIRES.

PEDRO BIGNOLI LTD.,
C. Pellegrini 300,
BUENOS AIRES.

CASA BOTTINI,
Corrientes 4385,
U.T-65- Chacrita-2983 BUENOS AIRES.

BURLANDO HERMANAS,
Esmeralda 340,
U.T-35- Libertad-1534 BUENOS AIRES.

MARGARITA CASALINI,
Triunvirato 790,
BUENOS AIRES.

JUAN ESTRUCH,
Alsina 1299,
U.T-37- Rivadavia-2810 BUENOS AIRES.

LA EXPOSICION,
Brasil 967,
BUENOS AIRES.

GATH Y CHAVES LTD.,
Florida y Cangallo,
BUENOS AIRES.

GRAND SPLENDID,
Santa Fé 2235,
BUENOS AIRES.

HARRODS BS. AIRES LTD.,
Florida 877,
BUENOS AIRES.

CASA HOOGEN,
Boedo 735,
U.T-62- Mitre-1400 BUENOS AIRES.

CASA MOSSI,
Rivadavia 2714,
U.T-47- Cuyo-8301 BUENOS AIRES.

SAN NICOLAS,
Corrientes 961, Suipacha 254,
BUENOS AIRES.

PALACIO DE LOS JUGUETES,
Maipu 72,
BUENOS AIRES.

JUGUETERIA SARMIENTO,
Sarmiento 663,
U.T-31- Retiro-3857 BUENOS AIRES.

EL SUBTERRANEO,
Av. San Martin 1387,
U.T-66- Flores-0739 BUENOS AIRES.

A. ABENANTE,
San Martin 515,
CATAMARCA.

JUAN ARMAS,
CNEL. PRINGLES.

JUGUETERIA LA SIRENA,
CNEL. SUAREZ.

RAMON ELIZALDE,
Calle Galarza,
Concepcion del URUGUAY.

JUAN REDMAN,
Entre Rios 713,
CONCORDIA.

CASA HERNANDEZ,
San Martin 335,
CORDOBA.

GUILLERMO GARCIA Y CIA,
25 de Mayo 1021,
CORRIENTES.

DE NIGRIS HERMANOS,
CHACABUCO.

GERMAN BODE,
Rivadavia 679,
ESPERANZA.

BAZAR COLON,
Mitre y Vedia,
9 DE JULIO, F.C.O.

ISIDRO REVILLA,
Saenz Peña y J. C. Paz,
JUNIN.

AZUA Y FERNANDEZ,
LABOULAYE.

MORAL HERMANOS,
Gral Paz 463,
LAS FLORES.

BAZAR X,
Av. 51 entre 5 y 6,
LA PLATA.

BARLETA Y FRANCAVILLA,
LA RIOJA.

PABLO COHN,
San Martin 1274,
MENDOZA.

EL GUIPUR,
San Martin 1300,
MENDOZA.

CASA LARRAYA,
San Martin 1455,
MENDOZA.

CASA TORROBA,
MERCEDES (Bs. As.)

BRUNO MAS,
Belgrano 28,
NECOCHEA.

JUAN PESCE,
San Nicolas 577,
PERGAMINO.

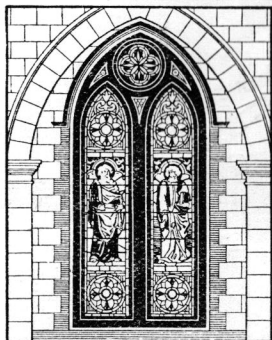
BAZAR PARIS,
Sarmiento y Rioja,
ROSARIO.

JUGUETERIA PINOCHO,
Cordoba y E. Rios,
ROSARIO.

BAZAR CENTRAL,
S. Jeronimo y Salta,
SANTA FE.

MANUEL CARNE,
9 de Julio 539,
TANDIL.

CASA VOSS,
Las Heras y Muñecas,
TUCUMAN.



La decoración de las vidrieras de iglesias, al estilo más artístico, está bien demostrada por

Glacier

Decoración para Vidrieras

Nuestra selección consta de muchos dibujos, de carácter religioso, que reflejan la realidad del vidrio de color y solamente con una fracción de su coste.

Glacier

DECORACIÓN PARA VIDRIERAS

Sustituye perfectamente a los vidrios de color

Tenemos en almacén un surtido completo de originales, incluyendo en la colección dibujos de centro, fondos, curvas y orlas que pueden adaptarse y combinarse para la realización de cualquier proyecto deseado.

Los dibujos son de carácter tan variado, que no encontrará ninguna dificultad para decorar las vidrieras y ventanales de Iglesias, Capillas, Conventos, Hospitales, Edificios Públicos, Hoteles, Teatros, Bibliotecas, Escuelas ó Escaparates.

Solicite pormenores completos a
LOS UNICOS FABRICANTES

McCAW, STEVENSON & ORR LIMITED, LINENHALL WORKS,
BELFAST, IRLANDA



Si encuentra que le molesta la vista a través de la ventana,

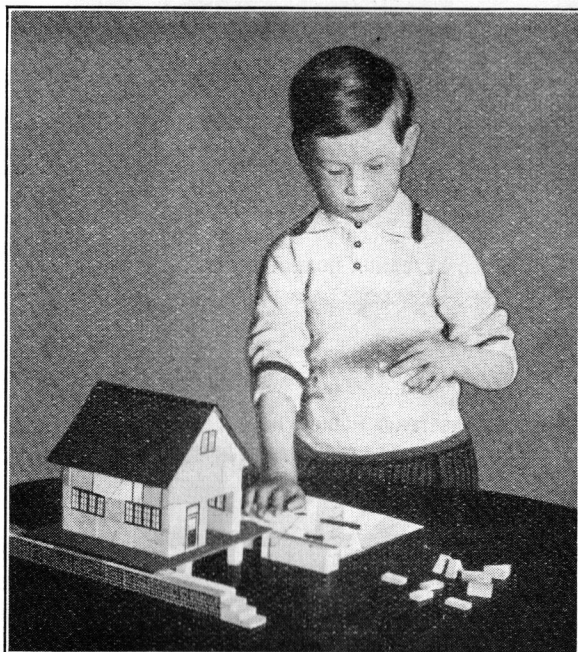
Glacier

Decoración para Vidrieras

pone en sus manos un medio sencillo y eficaz para remediarlo. Hermosos dibujos en colores transparentes que podrá aplicar a cualquier vidriera, armonizándolo con todo sistema de decoración, los podrá adquirir a precios muy económicos.

LADRILLOS LOTT

BLOQUES DE PIEDRA PARA CONSTRUCCIÓN



Cualquier muchacho puede construir con los Ladrillos Lott, Casas, Puentes, Torres, Iglesias, Estaciones Ferroviarias, Casillas de Señales, y todos los demás edificios que pertenecen a la vida verdadera. Son hechos de piedra maciza, en diferentes tamaños y colores y con mucha exactitud, resultando que las construcciones salen bien cuadradas y con líneas estéticas.

LOS LADRILLOS LOTT SE VENDEN EN TRES SELECCIONES DISTINTAS :—

LADRILLOS LOTT. Estos son los ladrillos originales, prestándose para la construcción de toda clase de edificios en piedra, desde un pequeño granero hasta una gran catedral.

LADRILLOS TUDOR. Una serie muy exquisita de ladrillos en piedra que facilitan el montaje de hermosos edificios al estilo antiguo inglés semi-enmaderado. Los diseños constan de Casillas, Mercados públicos, Salas rústicas y Viejas Casas Solariegas con techos de paja.

LODOMO. Cada equipo contiene ladrillos vistosamente colorados representando ventanas, puertas y pavimentos, correctamente dispuestos. Pueden montarse modelos muy aproximados a la realidad y en todos los estilos modernos. Hay bastantes en particular que son apropiados para redes de ferrocarriles en miniatura y otras exposiciones parecidas.

Representante en la República Argentina :

J. F. MACADAM Y CIA,
Balcarce 302-326, BUENOS AIRES.

Fabricados por

LOTT'S BRICKS LTD., WATFORD, INGLATERRA.

Marchas aún más duraderas—Cargas hasta más pesadas con los Nuevos Trenes Hornby



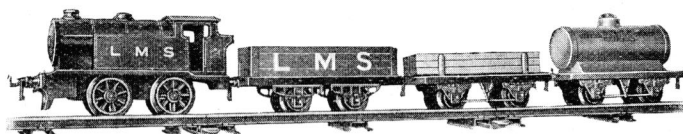
Jóvenes, decid a vuestro padre sobre el regalo que queréis que os obsequie por Navidad. Decidle que queréis un juego de Trenes Hornby. Si os pregunta el por qué, dadle estas incontestables razones.

1. Porque los Trenes Hornby permiten marchas más duraderas y pueden arrastrar cargas más pesadas.
2. Porque son fuertes y son dignos de la más alta confianza.
3. Porque de su realidad y eficiencia.
4. Porque de su acabamiento y durabilidad.
5. Porque son garantizados por completo.

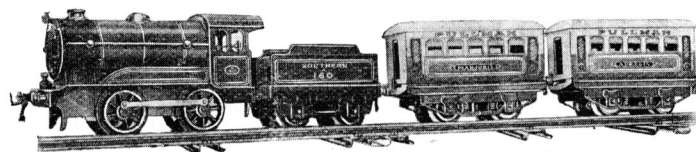
Las Locomotoras a Resorte Hornby tienen la marcha más duradera del mundo. En una prueba reciente una Locomotora No. 1 Hornby corrió la distancia asombrosa de 55 metros con un sólo arrollamiento. Os asegurareis de lo perfectos que son estos famosos trenes cuando poseáis vuestro propio Tren Hornby.

¡Esta tiene que ser una gran Navidad Hornby para todos los muchachos que sean aficionados a los modelos de trenes!

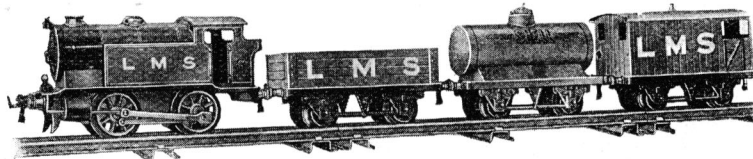
Pedid a vuestro proveedor un ejemplar de la nueva Lista de Precios Meccano y Hornby.



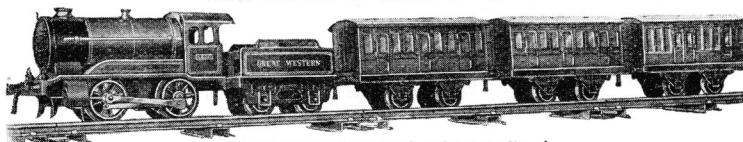
TREN-TENDER DE CARGA M 3



TREN DE PASAJEROS HORNBY No. 0



TREN TENDER DE CARGA HORNBY No. 1



TREN DE PASAJEROS HORNBY No. 1

TRENES HORNBY

Fabricados por MECCANO LTD., Liverpool, Inglaterra

Se verá el nombre del agente Meccano para su país en la página 4 de cubierta.

JUGUETES TRIÁNGULO

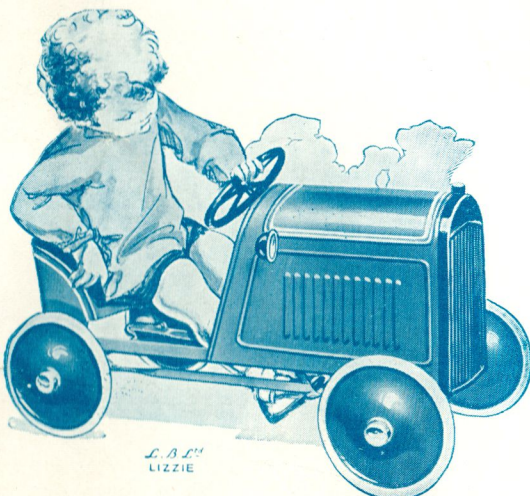
Estos juguetes son trabajos perfectos de ingeniería. No son fabricados solamente como artículo de lujo, sino para funcionar. Todos sus componentes pueden hacerse funcionar, y verdaderamente funcionan, porque sus fabricantes saben muy bien que nada menos que eso es bastante interesante y conveniente para los jóvenes, de la generación futura.

Considere estos coches, por ejemplo—tienen los chasis de acero comprimido—los radiadores correctos pero en miniatura—rodamientos a bolas en los ejes traseros—y así todos los Juguetes Triángulo se construyen por las mismas normas exactas. Obtenga usted pormenores completos respecto a estos maravillosos juguetes.



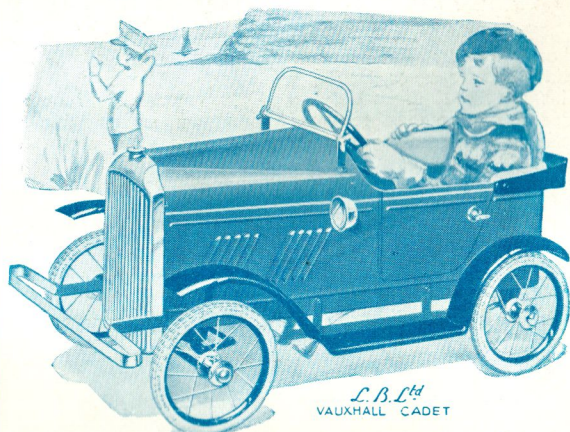
L. B. L.^{td}
TRIUMPH SPECIAL

TRIUMPH SPECIAL. Chasis de acero comprimido, radiador primoroso en miniatura. Paratopos de muelle, parabrisa móvil, ruedas de acero con neumáticos "ballon." Para niños de 2½-5 años.



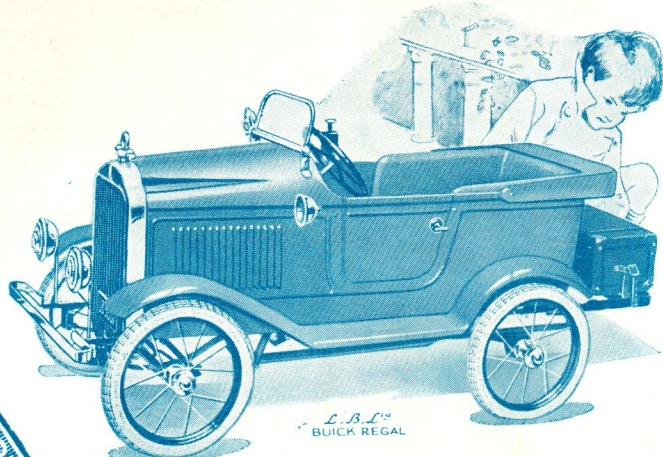
L. B. L.^{td}
LIZZIE

LIZZIE. Capó de acero comprimido. Radiador en miniatura, ruedas de acero, llantas de goma de 1.3cm. Pedales de cauchouch. Para niños de 2½-5 años.



L. B. L.^{td}
VAUXHALL CADET

VAUXHALL CADET. Un automocilito magnífico, con radiador de tipo Vauxhall con marco galvanizado. Llantas de goma blancas de 1.9cm. Paratopos, parabrisa móvil. Para niños de 2½-5 años.

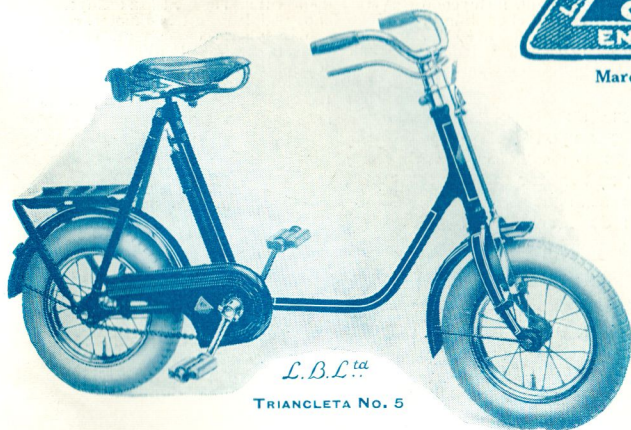


L. B. L.^{td}
BUICK REGAL

BUICK REGAL. Un maravilloso automóvil completo para niños de 4-8 años. Eje trasero con rodamiento a bolas. Carrocería y chasis de acero comprimido sobre muelles medio-elípticos. Montura para dos luces eléctricas.

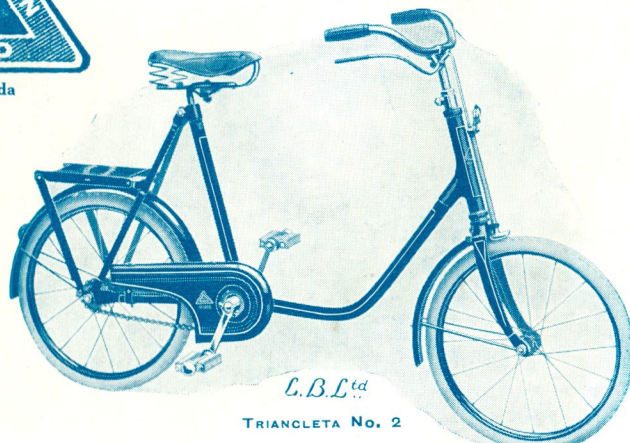


Marca Registrada



L. B. L.^{td}
TRIANGLETA No. 5

TRIANGLETA No. 5. Rodamientos a bolas en todas partes, Neumáticos "ballon" Dunlop de 5.5 cm. Montaje cromado.



L. B. L.^{td}
TRIANGLETA No. 2

TRIANGLETA No. 2. Armazón tubular, ruedas de 35cm., llantas de goma blancas de 2.6cm. Freno en forma de cuchara, rueda libre. Montaje níquelado.

Juguetes Triángulo son Productos Británicos Fabricados por

LINES BROS. LTD.

MORDEN ROAD, MERTON, LONDRES, S.W. 19, INGLATERRA

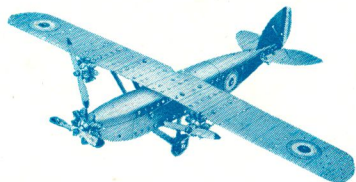
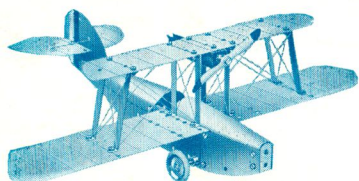
**UN NUEVO
DESARROLLO
EN EQUIPOS**

MECCANO

**Equipos para
Construir
Aeroplanos**



Equipo de Aeroplano
No. 1



¡Vamos, muchachos, noticias muy gratas! Desde ahora podréis construir modelos espléndidos de aeroplanos, los más perfectos que jamás hayáis visto.....gracias a los nuevos Equipos de Aeroplanos Meccano. Si os atrae la aeronáutica y queréis saber algo sobre esta ciencia, el primer paso a dar es conocer cómo se delinean y se construyen los aeroplanos, para que a primera vista podáis reconocer los muchos y diferentes tipos.

Con los nuevos Equipos Constructores de Aeroplanos Meccano podréis delinear y construir vuestros propios aparatos. Estos Equipos contienen una colección completa de piezas de aeroplanos, idénticas a las que usan los ingenieros en la construcción de los aparatos verdaderos. En cada Equipo se incluye un Manual ilustrado de modelos, demostrando la manera de construir un número de tipos diferentes, tanto en monoplanos como en biplanos. Variando la posición de las piezas se pueden construir muchos modelos espléndidos; las piezas son intercambiables en el famoso principio de Meccano. Estas piezas pueden usarse en conjunto con las piezas Meccano de norma y pueden comprarse separadamente.

¿Queréis ser ingenieros de aviación? Comprad un Equipo hoy mismo!

**EQUIPO DE AEROPLANO
MECCANO No. 1**

Con este Equipo se pueden construir monoplanos de ala alta y baja, incluyendo un aparato igual al que empleó el Capitán F. Hawks para batir el record de aviación. Con este Equipo pueden construirse modelos interesantes de biplanos, representando tipos de norma.

Los vendedores de Meccano tendrán sumo gusto en demostrar los Equipos Constructores de Aeroplanos y en facilitar todos los detalles que sean necesarios sobre las piezas de Aeroplanos.

**MECCANO LIMITED
Liverpool Inglaterra**

**EQUIPO DE AEROPLANO
MECCANO No. 2**

Con este Equipo se puede construir una variedad más extensa de modelos, incluyendo monoplanos y biplanos a triple motor, como también hidroaviones de carrera, cual se emplearon en la carrera del Trofeo Schneider. Un modelo particularmente interesante, es el de un gigante aparato italiano de bombardeo y también hay modelos de aparatos anfíbios.

Agente para España y Portugal
JOSE PALOUZIE SERRA,
Industria 226, BARCELONA.

Representante
en la Republica Argentina:
J. F. MACADAM Y CIA.,
Balcarce 302/326,
BUENOS AIRES.

Agente en Chile:
ROBERT RIDDELL,
Apartado postal 1198,
SANTIAGO.

Agente en Ecuador:
PEDRO P. GARAICOA,
Casilla de Correo 82, GUAYAQUIL.

Agente en Colombia:
D ROBERTSON,
Apartado 357, BOGOTÁ.

Agente en Uruguay:
COATES & CO.,
Sarandi469, MONTEVIDEO

Agente en Venezuela:
JESUS ECHEVERRIA G.,
Apartado postal 122, MARACAIBO, y también a CARACAS



Equipo de Aeroplano
No. 2