

los afustes en bastidores de madera, las rodajas fundidas que se usan con los bastidores largos de hierro, se reemplazan con unas barras que abrazan las bandas *L* y aseguran mejor la estabilidad del sistema.

Existen dos modelos de bastidores de esta especie, que elevan los muñones á 2<sup>m</sup> 088 arriba del suelo: el n.º 1, destinado al cañon rayado de á 6, y el n.º 2 al cañon rayado de bronce de á 12; ambos presentan la ventaja de no necesitar de la plataforma y de disminuir considerablemente la profundidad de las troneras; pero por otra parte, son de poca estabilidad y de un cierto riesgo en el tiro de enfilada. Para las casamatas se adoptó en 1855 un modelo de afuste de hierro forjado, aplicable al cañon rayado de á 6, al de bronce rayado de á 12 y á las piezas lisas de corto calibre. Con algunas pequeñas modificaciones es semejante al afuste de hierro forjado n.º 1, representado en la fig. 46, plancha XII y no necesita de bastidor: el eje recibe unas ruedas mas elevadas que las del afuste n.º 1, y las curvaturas se hallan reunidas á su base por un encajamiento de madera redondeado, á fin de facilitar la puntería. Por razon de las circunstancias de la defensa de las plazas, en que el tiro requiere una gran inclinacion bajo el horizonte, la artillería prusiana emplea un afuste especial de madera, llamado de *depression*, adaptado á los cañones lisos de á 6 y 12, el cual se compone de un bastidor fijo montado sobre cuatro ruedas, atravesado en su parte anterior por un eje horizontal, en torno del cual gira un bastidor móvil. A lo largo de este funcionan las gualderas que soportan la pieza. Una rosca y una cuña de puntería permiten

dar al bastidor diversas inclinaciones, y, para facilitar la carga, el sistema que forman las dos gualderas puede girar en el bastidor móvil, colocándose en un ángulo recto á la direccion del tiro (1).

#### AFUSTES DE MORTEROS.

En los nuevos modelos de los afustes prusianos para los morteros, la puntería se ejecuta siempre por medio de cuñas colocadas bajo el balancin: una marca en el bastidor anterior y una escala trazada en la posterior

(1.) Independientemente de los afustes de que acabamos de hablar, existen en el material prusiano, otros de campaña, sitio y plaza, antiguo modelo, que se han utilizado modificando sus formas para adaptarlos al servicio de las bocas de fuego rayadas. En algunos de esos modelos transformados, la altura de los muñones, sobre la línea de tierra, no ha sufrido alteracion; en otros se ha propuesto aumentar el campo de tiro vertical y disminuir la profundidad de las troneras, elevando los muñones. La variedad de los modelos (no ménos de 67 distintos) es uno de los embarazos de la artillería prusiana actual. Nos contentamos con indicar aquí algunos de esos tipos transformados.

1.º El montaje de campaña de á 12, modelos 1816—1842—1856 transformados para adaptarlos al cañon de bronce rayado de á 12 y al rayado de á 6 fundido, lo representa la pl. XXII, fig. 93. Las dos planchas que elevan las gualderas son del mismo ancho que estas. La altura del eje de los muñones sobre la línea de tierra es de 5 pies (1<sup>m</sup> 505) y el ángulo del montaje es de 32°. La pieza puede tirar desde 17° arriba del horizonte hasta 5° bajo él. Se ha utilizado en la transformacion la mayor parte del herraje de los antiguos afustes.

2.º El afuste de sitio de á 12, transformado para el cañon rayado fundido de á 12, lo representa la pl. XXIII, fig. 94. Los estribos de hierro se hallan dispuestos en el exterior de cada gualdera y en sus intervalos. La tuerca de brazos, debiendo ser bastante baja para que fácilmente pueda ponerse la pieza en disposicion de marcha, causa una considerable extension en el tornillo de puntería (27½ pulgadas ó 0<sup>m</sup> 72). No es posible, sin embargo, tirar bajo el horizonte, y la elevacion *máxima* es de 16°. La altura de los muñones sobre la línea del suelo es de 66 pulgadas (1<sup>m</sup> 72). El afuste de á 24 transformado, destinado al cañon fundido de á 24 rayado, se halla en las mismas condiciones.

facilitan poner el mortero, despues del tiro, en una direccion inicial determinada. Los afustes fundidos se aplican hoy solamente á los morteros de á 25 y 50 libras y al pedrero; los bastidores son de madera y los diversos métodos de puntería de cuñas permiten dar elevaciones de 30, 45, 60 y 75 grados. (Pl. XIII fig. 48).

CARROS DE ARTILLERÍA DE CAMPAÑA.—*Avant-trains*.

A los afustes de á 4 y 6, modelo 1864, corresponden los *avant-trains* modelo del mismo año, y á los montajes de á 6, modelos 1856-1861, los aprobados en iguales épocas.

En los carruajes de cuatro ruedas y de campaña del material prusiano, la clavija obrera se halla soportada por un bastidor encajonado, que reúne los dos arzones del *avant-train* en su parte posterior, colocado suficientemente atrás del eje, para que la presión vertical de la flecha del tren posterior sirva de contrapeso al timón y lo mantenga en equilibrio. Esta disposición tiene por objeto preservar cuánto es posible á las últimas parejas de caballos: la independencia de los dos trenes es ménos completa que en los sistemas francés é inglés. Las ruedas de los *avant-trains* prusianos son también más bajas que las del afuste del trás-tren, presentando mayor inclinación á fin de igualar la rodada. Se ha sacrificado la uniformidad con el objeto de dar más prolongación al movimiento giratorio, mejor dirección al tiro, facilitando, por último, la operación de poner y retirar el *avant-*

*train*, ventajas que ciertamente no podrían obtenerse si se dieran á este las ruedas elevadas del afuste. En fin, se ha conservado el uso de las boleas para el tiro de atrás, unciéndose los caballos de adelante á una bolea móvil.

Los *avant-trains* de á 4 y 6, modelo de 1864, se hallan representados en las planchas VIII y X fig. 35 y 39 y pl. XI fig. 44. Los ejes de acero fundido se semejan á los de los afustes, y los tubos de las ruedas, igualmente, son de bronce. Al eje se hallan fijas dos tijeras delanteras, muy cercanas al del carruaje, formando en su parte anterior una horquilla á la cual se sujeta el timón, y se reúnen en su extremidad posterior por medio de un bastidor que lleva una clavija obrera de acero fundido, cónica y achatada del lado del cofre. Este reposa sobre las dos tijeras y los dos sostenes de hierro fijos al eje. La guía de atrás se halla ligada á los sostenes del cofre por dos tirantes de hierro. Dos boleas, una guía móvil adelante, un estribo y un respaldo fijo á la cubierta del cofre, completan el *avant-train*.

En los modelos 1856-1861, las tijeras en vez de ser paralelas, se apartaban desde la horquilla en sentido divergente, de manera que el bastidor que reunía sus extremidades tenía que ser mucho más extenso y, por consecuencia, ménos sólido que en el nuevo modelo. El eje de hierro forjado (Pl. X y XI fig. 42, 43) se alojaba en un cuerpo de madera y las demás disposiciones eran en todo idénticas.

## ARCONES PARA MUNICIONES DE ARTILLERÍA.

Los arcones del modelo 1864 llevan el *avant-train* aprobado el mismo año; el trás-tren se construye de una manera análoga, es decir: en lugar del cuerpo de eje de madera, lleva dos varas de palo y dos sostenes de hierro para el cofre. No hay mas que un solo cofre que difiere del modelo adoptado para el *avant-train*. Las dos varillas se reunen por medio de un bastidor, que es el que lleva la luneta; entre ellas se aloja, en el material de á 6, un cofre pequeño semejante al del afuste destinado á los cartuchos de pólvora depositados en la caja del trás-tren. La cubierta, además de las asas ordinarias, lleva una reja provista de correas de cuero, para fijar los sacos de los sirvientes.

Existen otros arcones, modelo 1842, adaptados al *avant-train* modelo 1857-861. El trás-tren de estos arcones se vé representado en la figura 43, plancha XI: sus partes principales constan de un eje de hierro forjado, un cuerpo de eje de madera, dos varas, un cofre único de un modelo especial y su sostén.

## COFRE PARA MUNICIONES DE ARTILLERÍA.

Los cofres prusianos para municiones de campaña se dividen, generalmente, por dos separaciones paralelas á los costados pequeños, en tres compartimientos; los de los extremos se destinan á los proyectiles, el de en medio, que es el mas pequeño, se subdivide en una parte anterior que contiene los cartuchos y una posterior para todos los accesorios. El cofre del trás-tren

del arcon de á 6, modelo 1864, solo sirve para los proyectiles; los cartuchos se hallan, como ya lo hemos indicado, en un cofre dispuesto entre las dos varillas cerca de la luneta.

La necesidad de proteger la cubierta expansible de plomo de los proyectiles prusianos, ha hecho que se adopten disposiciones particulares para conservar las municiones en los cofres. El del avantren de á 6, modelo 1856-61, ofrece un ejemplo del primer sistema llamado *compartimentaje de madera*; cada uno de los compartimientos extremos recibe una caja de madera, en la cual se hallan dispuestas quince casillas destinadas á otros tantos proyectiles. El fondo de cada una de ellas presenta un alojamiento circular en el cual se encastra la base del proyectil, cuya extremidad se halla superada por un tapon acanalado que se ajusta á la casilla, la cierra y se asegura á ella por medio de un cordón: una misma plancha de cerramiento cubre todos los tapones de los dos compartimientos y los mantiene en su lugar. El segundo sistema llamado *compartimentaje de hierro*, consiste en fijar, en cada una de las divisiones laterales del cofre, una caja metálica para proyectiles atornillada al fondo del cofre y otra del mismo material para los accesorios. La primera se halla dividida en casillas de una altura menor que la de las municiones, con un fondo guarnecido de caut-chuc; cada casilla se halla superada por un estribo de hierro provisto de una rosca, como lo indican las figuras 40 y 41, plancha X. Retirando el tornillo puede ponerse en seguida el proyectil, el cual se sujeta ajustando á su extremidad la corona que lleva la ros-

ca en su parte inferior. El *compartimentaje de hierro* es mas complicado, mas caro y mas pesado que el de madera; pero asegura mas sólidamente las municiones, permitiendo inspeccionar su consumo con mas facilidad. Parece que en las últimas construcciones del material prusiano, el *compartimentaje de madera* ha sido preferido al otro sistema.

La tabla siguiente ministra algunas indicaciones sobre la carga que corresponde á los cofres de los *avant-trains* y los arcones.

	MATERIAL DE LOS COMPARTIMIENTOS.	NÚMERO TOTAL DE LOS PROYECTILES.	OBSERVACIONES.
<i>Cofres de avant-train.</i>			
De á 6, modelo 1856-861....	madera.	30	15 cada compartimiento de los extremos.
De á 6, " 1864.....	hierro.	30	Id. id. id.
De á 4, " 1864.....	id.	48	Id. id. id.
<i>Cofres de trás tren de arcon.</i>			
De á 6, modelo de 1842.....	madera.	60	21 en cada compartimiento de los extremos, 18 en el de en medio; los cartuchos en las cajas de los compartimientos extremos.
De á 6, modelo de 1864.....	madera.	63	21 en cada uno de los tres compartimientos; los cartuchos en una caja entre las varillas.
De á 4, modelo de 1842....	hierro.	56	28 en cada compartimiento de los extremos.
De á 4, modelo de 1864.....	madera.	56	28 id. id.

## CARROS DE BATERÍA Y FRAGUAS.

Los carros de batería prusianos, modelo 1842 y 1864, construidos bajo el mismo sistema que los arcones, no llevan ningun cofre en el *avant-train*, al cual se aplica un eje porta-rueda vertical, destinado á conducir tres ruedas de repuesto. El trás-tren hállase dotado con un cofre para las piezas de refaccion y un compartimiento al frente para depósito de las cajas de dinero, registros y cirujía de la batería, así como otros diversos accesorios.

Las fraguas modelo de 1842 y 1864 se instalan de una manera análoga á las francesas de campaña.

## ARCONES PARA MUNICIONES DE INFANTERÍA.

Las columnas de municiones prusianas utilizan aún los carruajes del material de 1816, modelo Griveaubal, y emplean principalmente los del de 1842 que hemos descrito ántes. El material de 1816 ha ido desapareciendo de dia en dia. A los arcones, carros de batería y fragua, modelo 1842, preciso es reunir, en la nomenclatura de los carruajes adoptados actualmente para las columnas de municiones, el arcon de infantería, modelo 1859, dispuesto poco mas ó menos como el de artillería, modelo 1862, con la sola diferencia de habersele agregado un compartimiento al frente del cofre del trás-tren, igual al del carro de batería. Las grandes divisiones del cofre del *avant-train* contienen cuatro cajas pequeñas de cartuchos ó dos grandes; las separaciones correspondientes del cofre del trás-tren llevan seis de las primeras ó tres de las segundas; los

compartimientos del medio de estos cofres se destinan á los accesorios. Una caja de las pequeñas contiene 910 cartuchos para fusil de infantería, ú 810 con balas explosivas y 830 cápsulas. Una caja grande recibe 3,000 cartuchos para caballería, ó 1,930 para carabina de infantería, ó 1,840 para fusil, ó 1,670 con balas explosivas y sus correspondientes cápsulas.

#### CARROS DE EQUIPAJES.

Las baterías y columnas de municiones reciben para el transporte de los equipajes y los víveres un carruaje especial de cuatro ruedas, llamado *Packwagen*, tirado por dos caballos. La caja reposa sobre cuatro angarillas colocadas, por un lado, sobre el banquillo del *avant-train*, y por el otro, sobre un puente fijo al cuerpo del eje. Un pequeño cofre que ocupa el ancho de la caja, pero no mas bajo que ella, sirve de asiento al conductor. Este carruaje se halla provisto de una cubierta semi-cilíndrica para la caja y de una calza de enrayaje.

El mismo modelo de carruaje para equipajes, pero de mayores dimensiones y uncido á cuatro caballos, es el que corresponde al servicio de los batallones, en la infantería, á los trenes de los zapadores para el transporte de los útiles y á los de la ambulancia para las cajas de medicamentos.

#### CARRETONES PARA MUNICIONES DE INFANTERÍA.

El carreton de dos ruedas se emplea en el ejército prusiano como vehículo ligero para la infantería y la

caballería, y como carro de municiones para los batallones de cazadores. El carreton presenta una construcción análoga á la de los carruajes de limon de la artillería inglesa, que pueden, segun se quiera, engancharse á uno ó dos caballos de frente. Entre el cuerpo del eje y un puente colocado sobre él, pasan por en medio una vara y dos por los costados paralelos, la primera en el eje del carruaje. Estas varas, reunidas en su parte anterior por la bolea del frente, llevan los estribos y los herrajes necesarios para sujetar los limones á las dos varas de los lados y enganchar así los caballos en fila; ó bien para fijar un limon á la vara de en medio y el otro en la extremidad derecha de la bolea, quedando el segundo caballo, en el cual monta el conductor, enganchado á la izquierda del limonero. Para dar mas solidez á la bolea, se reune, en último caso, su extremidad derecha á la correspondiente del eje, por medio de un tirante de hierro terminado por una rondela que se coloca en el pezon y lo sostiene la pezonera.

#### CARRUAJES PARA LA ARTILLERÍA DE SITIO Y PLAZA.

El *avant-train* prusiano de sitio, hecho de madera, es mas ó ménos semejante al modelo francés; pero existe en el material otro *avant-train* de sitio, construido de hierro, modelo de 1865, destinado al montaje de á 12 del mismo metal. Se compone de una banda circular de hierro contorneada, de manera que por delante forma una horquilla que sostiene la bolea de atrás, entre cuyos brazos se mantiene el limon de madera. Esta

banda circular se halla soportada por el eje, sobre el cual se establece la clavija obrera: no hay cuerpo de eje. Las ruedas y la bolea son de madera. Los *avant-trains* de los afustes de plaza son muy poco elevados y su vía muy estrecha. El primero, destinado á los afustes de hierro, es enteramente de este metal, ménos el timon: las ruedas llevan un cubo de bronce. El segundo modelo, adaptado á los afustes de madera, se compone de un eje sobre el cual se halla montado un banquillo que lleva la clavija obrera, y dos tijeras que forman una horquilla á la cual se halla fijo el timon. Las ruedas y el eje de este modelo son de madera. En fin, á los *avant-trains* precedentes, dispuestos para los tiros, debe reunirse el de casamata movable á brazo de hombre. Su clavija obrera se halla fija á un cuerpo de eje de madera; el timon es curvo para que pueda alzarse horizontalmente á la altura de la cintura, en la parte anterior.

Los vehículos prusianos de sitio, además de los afustes, son:

1º Los carretones de trinchera destinados á moverse á brazo, de dos modelos diferentes: el mas grande para el transporte de las bocas de fuego ligeras, de las maderas para las plataformas, de los materiales para los revestimientos, &c. y el mas pequeño para acarrear los proyectiles.

2º Los carruajes de sitio para el transporte en las rutas, á saber: un gran carro de parque, con rodete y laderas para los materiales de construccion, &c.; un porta-cuerpo, modelo 1849, especialmente destinado á los morteros; otro porta-cuerpo, modelo de 1851,

para cañones. El sistema de traccion es idéntico al de los carros de campaña.

3º Los carruajes de sitio destinados á los transportes de los grandes fardos, á cortas distancias, á saber: el *blocwagen*, que es un pequeño carretón muy macizo (1), con un *avant-train* bastante bajo, semejante al de los afustes de sitio, con las ruedas delanteras de 1 pié 10 pulgadas (0<sup>m</sup>. 75) y las de atrás de 4 pies (1<sup>m</sup>. 255) de altura: un carro de madera cuyas roldanas miden 7 pies (2<sup>m</sup>. 20) tambien de altura y otro carro mas de conduccion, en fin, para las cargas de mayor consideracion.

(1) Del mismo género de los llamados *diabletes* en la industria.