

F.

FÁBRICA. Accion y efecto de fabricar.—Edificio ó lugar destinado para fabricar alguna cosa.—Cierta especie de construccion ú obra, en que entran como materiales principales, las piedras naturales, las artificiales y los morteros ú otra clase de argamasas, el hierro ó la madera.

La fábrica se denomina de *silleria, de sillarejo, de mamposteria, de ladrillo, de tapia, de piedra en seco, de hierro, de madera, etc.*, segun se compone ó está formada de uno ú otro de dichos materiales. Se llama *fábrica mista* á la que se compone ó forma de dos ó más de los diferentes materiales, que en esta clase de construccion se usan.

V. *OBRAS de fábrica.*

FACHADA. Pared exterior de un edificio.

—**PRINCIPAL.** La anterior de un edificio en la que suele estar tambien la entrada principal del mismo.

Todos los edificios de caminos tienen en su fachada principal un rótulo que expresa la clase á que pertenecen, como por ejemplo: Es-

tacion, Casa-portazgo, Casa de peones camineros etc.

V. *ALINEACION de edificios contiguos á las vias.*—**CONSTRUCCIONES contiguas á la via.**

FAGINA. Especie de haz de ramas delgadas, que sirve para resguardar de las aguas la parte baja de los terraplenes ú otras obras análogas.

Las faginas se emplean tambien para revestir las estacadas y hacerlas más fuertes y compactas.

FALCA. En algunas partes se llama así á la cuña.

FALDON. Vertiente en los tejados ó cubiertas de los edificios. Cuando estos tienen cubiertas de cuatro vertientes, solo se llaman faldones las vertientes de las paredes testeras.

FALLA EN EL BALASTO. Abertura ó hueco que se forma debajo de los carriles y de las traviesas por haber sido arrastrado un poco de balasto por el agua, despues de una fuerte ó larga lluvia.

Inmediatamente que se notan las fallas deben repararse, añadiendo balasto y bateándolo bien debajo de la traviesa, pues en este es-

tado, la via ofrece alguna exposicion porque las traviesas están sin apoyo y por consiguiente los carriles.

FALSO PENDOLON. = PÉNDOLA.

FALSO PILOTE. V. PILOTE.

FANGO. Especie de lodo ó barro glutinoso que se forma en los caminos despues de lluvia continuada.

V. BARRO. — DESENLODAR.

FATIGA DE UN FIRME. El desgaste del mismo, producido por el mucho tránsito.

FERRO-CARRIL. Camino cuya vía, propiamente dicha, consiste en dos líneas paralelas de carriles de hierro, sobre las cuales marchan las ruedas de los carruages.

Los ferro-carriles son unos caminos de la misma forma, con la misma clase de obras de tierra y de fábrica que las carreteras, que no varian de ellas mas que en ser de mayor consideracion y coste, en atencion á que su trazado no se adapta al terreno tanto como los de carreteras, por ser necesario en ellos que las pendientes sean suavísimas y las curvas de grandes radios. Diferéncianse tambien estas vías de los antiguos caminos en lo que principalmente les dá nombre; esto es, en la vía, que consiste en tener precisamente formado y de hierro, el carril por donde han de rodar los carruages mientras que en los otros es un firme de piedra generalmente que cubre la mayor parte del an-

cho del camino y sin carril determinado

El sistema de via es sumamente vario. En todos ellos, sin embargo, los dos carriles son continuos y descansan sobre una capa de balasto, sea directamente ó por el intermedio de traviesas de madera que es lo más generalizado ó de placas de hierro, cojinetes, casquetes etc. V. CARRIL.

Ya en 1676 se hablaba de los caminos con carriles de madera usados en las minas de carbon de Newcastle (Inglaterra) y que consistían en dos filas de listones sobre los que rodaban los carros, trasportando triple carga que por un camino ordinario bien nivelado. Sus inconvenientes y poca duracion hicieron idear el revestir los listones con hojas de hierro y así lo establecieron casi todas las minas de carbon de Inglaterra. En 1738 se ensayó sustituir los carriles de madera con barras de hierro fundido cuya variacion se adoptó algunos años despues. El Ingeniero Reynolds propuso en 1768 aliviar el excesivo peso que llevaban los carros, demasiado para los carriles fundidos, dividiendo el cargamento entre varios de ellos que se reunian despues formando lo que hoy llamamos convoy ó tren y dando á los carriles un reborde para impedir que las ruedas se salieran de la vía; pero el lodo y la arena que en ella se acumulaba quitaba muchas de sus ventajas, hasta que Jessop

en 1789 las sustituyó en el camino de Langhborough con unas simples barras rectas, y para mantener sobre ellas las ruedas, imaginó dar á estas un reborde.

Trevithick y Vivian, ingenieros, pidieron privilegio en 1801 para construir diligencias de vapor y en 1804 se dió otro paso de importancia aplicando en estos caminos la fuerza del vapor en sustitucion de la animal que hasta entónces se habia usado; pero con la preocupacion de que para marchar sobre los carriles era preciso que estos fueran ásperos y hasta provistos de dientes, se imaginaron varios sistemas hasta que el Ingeniero Blakett en 1814 vió prácticamente que las desigualdades que existen siempre en la superficie del hierro por lisa que parezca, bastan para que las ruedas muerdan ó se adhieran á la barra, se opongan al resbalamiento sobre el mismo punto y sirvan de apoyo, haciendo avanzar los trenes mas pesados. Jorge Stephenson tuvo la gloria de construir, en vista de esto, la primer locomotora. V. LOCOMOTORA.

Barcelona y Mataró, separados por una distancia de 28 kilómetros fueron los primeros pueblos que en España se vieron unidos por un ferro-carril, el cual se abrió al público en 1848. Despues, en 1851, se abrió el de Madrid á Aranjuez de 48 kilómetros, parando aquí el movimiento hasta que en 1854 empezó á darse á este ramo un gran desarrollo. Hoy contamos con una red

de unos 5.400 kilómetros en explotacion.

La anchura ó distancia entre los carriles es muy varia. En España, merced á su retraso, se ha adoptado la que en vista de lo que sucedia en los demás paises se ha creido más conveniente. V. ANCHURA ó *latitud de una via*.

A ser posible, los ferro-carriles deben tener dos vias; pues además de otras ventajas, son menos expuestos á choques y otros accidentes.

En España hoy son todos de una via aun cuando las obras de fábrica y túneles está mandado que se construyan como para dos vias. Hay concesiones, sin embargo, como la de Mérida á Sevilla que no tienen obligacion de hacer las obras mas que para una via.

Los motores que se emplean para arrastrar los trenes de carruajes, en los ferro-carriles de España, son de dos especies: locomotoras y caballerias, pues aun cuando se conocen otros, ensayados en varios paises, no se han puesto aquí en práctica.

La ley establece, en los ferro-carriles españoles, cierta clasificacion con respecto á su importancia y servicio, y segun los motores ó fuerza metriz que en ellos se emplee.

En cuanto al servicio ú objeto para que han sido ó son construidos, se clasifican en *lineas de servicio general* y *lineas de ser-*

vicio particular, según están dedicados al servicio que estas denominaciones indican.

Con respeto á su importancia, se consideran ó clasifican como de primer órden los que, partiendo de Madrid, terminan en las costas ó fronteras del reino.

Y por último, están clasificados separadamente y tienen su ley y otras reales disposiciones en particular para cada uno (por mas que algunas comprenden ó abrazan á todos) en: *ferro-carriles servidos por locomotoras* y *ferro carriles servidos por fuerza animal* y demás en que no se empleen locomotoras.

Las de servicio general son del dominio público y están consideradas como obras de utilidad general. La ley de 20 de Julio de 1862 declara de servicio general los ferro-carriles que se construyen para conducir carbones minerales.

Los ferro-carriles se hacen en España por empresas que obtienen para ello la correspondiente autorizacion. (V. CONCESION.) y cuya construccion con arreglo al proyecto y condiciones de la concesion, es vigilada por los agentes del Gobierno. V. INSPECCION de *ferro-carriles*.

Las líneas de servicio general pueden ser auxiliadas con los fondos públicos, ya sea ejecutando en ellas el Gobierno determinadas obras, ya entregando cierta cantidad como subvencion, ya asegu-

rando á los capitales empleados un minimum de interés ó un interés fijo, ó en fin, adelantando alguna cantidad. En estos casos exige la ley que la concesion se otorgue mediante subasta pública.

Además, los capitales extranjeros que se emplean en la construccion de estas vias ó en empréstitos para este objeto quedan bajo la salvaguardia del Estado y están exentos de represalias, confiscaciones ó embargos por causa de guerra. Se conceden tambien á todas las empresas de ferro-carriles los terrenos de dominio público que hayan de ocupar el camino y sus dependencias, (V. BIENES de *dominio publico*), la facultad exclusiva de percibir mientras dure la concesion, los derechos de peaje y de transporte (V. EXPLOTACION) y varios aprovechamientos y exenciones que pueden consultarse en los artículos. APROVECHAMIENTOS—EXENCIONES.

V. Ley de 3 de Junio de 1855 é Instruccion de 15 de Febrero de 1856, R. O. de 20 de Febrero y de 1.º de Marzo de 1854.

La ley de 14 de Noviembre de 1855 y reglamento de 8 de Julio de 1859 dispone lo conveniente sobre policia y conservacion de ferro-carriles.

Pueden construirse ferro-carri-les servidos por locomotoras sobre las carreteras. En este caso, solo podrán ocupar en unõ de sus costados una faja de 3 á 3.5 metros con la condicion de dejar libre pa-

ra el tránsito público una anchura mínima de 6^m 5 en las carreteras de primer orden y 6 en las demás sin perjuicio de aumentarla en las curvas y tramos que el Gobierno crea necesario. En su construcción y explotación se han de atener á las condiciones generales de 26 de Mayo de 1873 y á las particulares de cada concesion.

Los ferro-carriles en que como motor se emplea la fuerza animal tienen una denominación particular cual es la de tramwais ó tramvías cuya palabra puede consultarse.

FIANZA. Cosa ú obligación que se dá ó que se hace para asegurar otra.

Algunos empleados que manejan cantidades del Tesoro ó del capital ó fondo de alguna compañía, como los pagadores y otros, tienen que prestar una fianza proporcionada á la importancia de su empleo. Las cantidades depositadas como fianzas suelen producir un interés variable y otras veces nada.

La fianza ó depósito definitivo que un concesionario de ferro-carriles debe prestar para responder del cumplimiento de su compromiso, es decir, como garantía, ha de ser igual al 5 por 100 del importe de las obras presupuestas si el ferro-carril disfruta subvención y de 3 por 100 si nó. En los tramvías es de 3 por 100. Se tiene que depositar dentro del término de 15 días, después de aprobada la su-

basta y se va retirando á medida que el concesionario acredita haber hecho obras por un valor equivalente. En caso de caducidad, la fianza queda en beneficio del Estado y el nuevo concesionario prestará como fianza el 5 por 100 del importe de las obras que falte ejecutar. (Ley de 3 de Junio de 1855 arts. 12, 13, 21 y 28.)

En las subastas de construcción de carreteras la fianza no excederá nunca del 10 por 100 de la cantidad en que se haya hecho la adjudicación y se deberá hacer dentro de los treinta días después de la orden de adjudicación. (Condiciones generales de 10 de Julio de 1861 arts. 2 y 3.) En contratos de acopios para la conservación y reparación, la fianza es de 5 por 100 de la cantidad en que se hubiese adjudicado el remate. (Orden de 24 de Julio de 1869.)

Para carreteras provinciales, el Reg. de 20 de Setiembre de 1865 art. 25 exige que la fianza sea de 20 por 100 del importe del presupuesto.

En caminos vecinales es también de 20 por 100 la garantía del cumplimiento del contrato. (Reg. de 8 de Setiembre de 1848 artículo 108.)

En caso de rescisión por culpa del contratista, pierde este la fianza, (condiciones generales de 10 de Julio de 1861 artículos 58 y 59) y en obras provinciales responde además con sus bienes. (Reglamento de 20 Setiembre de 1865 artículo 34.)

V. DEPÓSITO *prévio para subas-*
tas.

FIJA. Hoja de hierro á modo de espada, con dientes ó no en sus cantos y que sirve para ayudar ó introducirlechadas de mortero entre las juntas de la sillería.

FILA. Disposición ó colocación de las cosas en línea como las de los adoquinados.—En Valencia la madera que tiene de 15 á 26 centímetros por 13 á 23 de escuadria y 6^m 79 de longitud Se denominan de 10, de 14, de 18, de 22, de 26 y de 30 segun que tienen menos ó más escuadria.

FIRME. Cosa segura, sólida y resistente.

En caminos, se aplica esta denominación á la parte superior de los mismos, contenida entre los paseos, cuando por medio de una capa de piedras, de argamasas, de betunes, madera ú otros materiales, se dá á la vía cierta solidez y consistencia para que resista al tránsito y no se forme lodo, al mismo tiempo que presente á los carruajes una superficie sólida y sin grandes inflexiones para que puedan transitar más fácilmente, trasportando más carga con más comodidad y ménos fuerza de tracción.

Los firmes de los caminos se construyen de diferentes materiales, distinguiéndose cada uno de ellos con su denominación especial segun del material de que se componen.

Así, hay firmes *empedrados* y *adoquinados*, ya sean los adoqui-

nes de goma elástica, de madera, de hierro fundido ó de otras materias. Los hay tambien *asfaltados*, *bituminosos* etc. segun que estén formados de una capa de asfalto, betun etc. Se construyen tambien de grava ó cascajo en caminos de poca importancia.

En España no se usan para los firmes de los caminos más que los de *pedra partida* ó *macadames* (V. esta palabra), pues aunque tambien se construyen algunos adoquinados de una ú otra especie, por su excesivo coste y grandes gastos de conservacion y reparacion, solo tienen aplicacion en las calles de las grandes poblaciones; así como los asfaltados la tienen en los paseos, audenes, etc.

Las piedras que más ordinariamente se usan en la construccion de firmes de los caminos son las silíceas y las calcáreas, dando la preferencia á las primeras, pues si bien muchas de las segundas hacen en poco tiempo unos firmes muy buenos, se gastan muy pronto con el tránsito, se reblandecen mucho con las lluvias ó humedad, produciéndose en ellos grandes baches y roderas que llegan hasta ponerlos intransitables.

Se construyen tambien firmes, que en esta clase, pudiéramos llamar mistos, compuestos de una y otra especie de piedras dominando la silícea, y no dan malos resultados.

Entre todas las piedras, la cuarzosa es la mejor, pues es la que con más facilidad se machaca, la-

de mejores firmes en poco tiempo y son menos costosos en su conservación.

La piedra partida para un firme se denomina de primera ó de segunda capa segun que se destine á una ú otra. V. CAPA.

Antes de colocar la segunda capa sobre la primera, es conveniente que aquella se haya consolidado algo, aunque no mucho, bien por el tránsito de operarios, bien por medio de pisones.

Algunos suelen establecer entre las capas de piedra una de arcilla de poco espesor y luego no reciben el firme: pero, por lo menos hasta ahora, este sistema está muy poco en uso en las carreteras del Estado.

Una vez colocada la segunda capa y consolidada tambien, lo que sea posible, por los medios dichos ú otros, se tiende sobre ella una capa delgada de recebo con lo que queda terminado el firme.

En este estado es necesario procurar su consolidacion más en alto grado, empleando para ello los mejores medios de que pueda disponerse hasta que quede en perfecto estado de viabilidad.

V. ALOMADO—ANCHURA ó *lotitud de una via*—CILINDRAR—MACHAQUEO—RECEBO—TRÁNSITO *por los caminos*.

Los firmes de los caminos antiguos se construian de diferente modo que se acostumbra hoy, pero aquel sistema se ha desechado completamente por sus malas condiciones.

V. CALZADA—NUCLEUS—RUDUS—STATUMEN.

FLORON. Adorno circular que generalmente imita flores ó follaje.

FOGONERO. Individuo encargado de alimentar el fuego de una máquina y que debe cuidar de su limpieza y engrasamiento. Es un auxiliar del maquinista y en las locomotoras sirve el freno del tender.

FORJADOR. Operario que en los talleres de cerrajería ó maquinaria de metal se emplea en forjar.

FORJAR. Dar á una pieza de metal, la primera figura ó forma, á fuerza de martillo.

FORMA. Armadura de madera ó hierro con la cual se salva un vano. Son muy usadas para puentes en vez de bóvedas ó arcos.

Hay formas hechas de palastro sin hueco ninguno en cuyo caso se denominan *llenas*, y las hay compuestas con una especie de enrejado de barras de hierro ó madera llamándose entonces *de celosía*.

Como por algunos se confunde la forma con el cuchillo advertiremos que se llama cuchillo á cada uno de los costados de una forma en sentido longitudinal y que forma es el conjunto.

FORMACION. El conjunto de bancos ó capas superpuestas en cuya disposicion se hallan las rocas en el terreno. V. BANCO.—ESTRATIFICACION.

FORMON. Herramienta que

usan los carpinteros y consiste en una especie de escoplo ancho y aplastado. Tiene los mismos usos que este y otros muchos mas y se emplea para obra fina. Es muy conocido de todos y una de las herramientas que es de obligacion presentar en el trabajo los que han de usarla, como perteneciente á un arte especial.

FORMULARIO. Especie de libro, escrito etc., que presenta una coleccion de fórmulas, patrones ó modelos etc., al que debe ajustarse la ejecucion de alguna cosa.

Los formularios mandados observar para la redaccion de los proyectos de carreteras son de 25 de Febrero de 1863. Los de case-tas de camineros tienen la fecha de 28 de Enero de 1859, y los de ferro-carriles la de 17 de Diciembre de 1858.

FORTIFICACION DE ESCARPES Y TALUDES. Los escarpes y taludes que se ejecutan al hacer la explanacion de un camino dejan las tierras flojas y casi sueltas, por lo cual algunas veces hay que fortificarlas con objeto de evitar desprendimientos y resbalamientos.

El modo de hacerlo consiste unas veces en sembrar simientes viváceas, otras en revestirlos de un empedrado, otras en ampararlos con un muro, otras en defender su pié con una estacada etc.

FOSO. Especie de zanja ancha y profunda.

—**DE CERRAMIENTO Ó CIRCUNVALACION.** El que se practica con

el objeto de cerrar ó aislar algun terreno separándolo de este modo de los colindantes é impidiendo la entrada en él á las corrientes de aguas, á los animales etc.

—**DE DESAGÜE.** El que tiene por objeto conducir fuera de un sitio determinado, las aguas que acuden á él.

—**DE SANEAMIENTO.** Cuando tiene por principal objeto el atraer y recoger las humedades contenidas en el paraje á que acompañen, y evitar el acceso de otras al mismo.

—**DE LIMPIEZA DE MÁQUINAS.** Especie de zanja revestida de fábrica de más ó menos longitud, abierta entre los carriles de una vía y con los correspondientes desagües en su fondo para que por ellos tengan salida las aguas que allí puedan recogerse, bien de las lluvias, cuando el foso no está bajo cubierto, bien de las que en todo caso se emplean para la limpieza de las locomotoras.

Estos fosos se construyen en las estaciones de importancia, en los depósitos y talleres de máquinas y en algunos apartaderos, y tienen por objeto que una vez colocada una máquina sobre ellos haya más facilidad para trabajar debajo y para limpiarla, sirviendo tambien para verter en ellos el fuego de la misma, cuando se quiere apagar.

Durante la noche deben estar alumbrados los fosos, para poder ejecutar mejor las operaciones dichas, así como para evitar que al-

guna persona caiga dentro de ellos durante las maniobras etc.

FRAGUAR. Llegar á unirse, tratarse, consolidarse, endurecerse ó tomar cuerpo el barro, yeso ó morteros.

FRANCA. Se llama así la piedra ó tierra que es floja y fácil de trabajar ó excavar.

FRANQUICIA. Exencion, libertad, especie de fuero ó privilegio. V. EXENCION.

Los empleados de las inspecciones de ferro-carriles, tanto de la facultativa como de la administrativa, disfrutan de la franquicia de ser trasportados gratis en todos los trenes, ocupando asiento de 1.^a clase los ingenieros é inspectores y de 2.^a todos los auxiliares. Para ello, además de llevar el correspondiente pase, están obligados á usar uniforme ó distintivo.

V. Reglamento de 9 de Enero de 1861, art. 32.—R. O. de 2 de Noviembre de 1863 y de 27 de Marzo de 1865.

Los ingenieros, inspectores de ferro-carriles y subalternos de Obras públicas al servicio del Estado disfrutan de la franquicia de usar sellos oficiales para la correspondencia de oficio.

El sobre no debe dirigirse á la persona sino al empleo.

V. R. D. de 16 de Marzo de 1854.—Circular de la Direccion general de 5 de Marzo de 1858 y R. O. de 4 de Febrero de 1863.

FRENO. Todo lo que se emplea para refrenar, contener, moderar, etc.

—**EL FERRO-CARRILES** Se da este nombre á un aparato, que contraría el esfuerzo de traccion de la máquina de un tren ó la velocidad ya adquirida por el mismo, oponiéndole un gran rozamiento, mediante el cual se modera la velocidad y á poco tiempo se paraliza el tren.

La forma más usual de los frenos es un sistema de zapatas ó almohadas de madera que oprime las llantas de las ruedas de los carruajes ó la superficie de los carriles y que se separan ó adhieren á voluntad mediante un mecanismo particular.

Varias han sido las tentativas hechas para obtener frenos de gran potencia, de fácil manejo y que en su empleo no ofrezcan peligros y todavía no se ha conseguido completamente. En España se hizo notable D. Agustin Castellví, por un freno automotor que en los ensayos hechos en 1860 y 62 dió excelentes resultados tanto que el Gobierno lo recomendó en 27 de Diciembre de 1860 á las empresas y dispuso en R. O. de 4 de Julio de 1862 que se hiciese obligatorio en las concesiones de ferro-carriles que se otorgaran en lo sucesivo.

Todos los tenders llevan un freno de gran potencia el cual es manejado por el fogonero. Este freno es el principal de cada tren y el que con más prontitud y más utilidad suele emplearse, pues además de ser el de más fuerza, está más próximo al maquinista que es el que manda la maniobra de estos aparatos, por más que ca-

da encargado de frenopueda y deba hacer funcionar el suyo aisladamente y sin aviso prévio, siempré que lo considere necesario ó conveniente.

Los frenos son de tres clases segun la fuerza motriz que los hace funcionar, así:

—*de sistema ordinario.* Son los que más generalmente están en uso. En estos el motor es el empleado llamado guarda-freno, el cual por medio de un manubrio ó haciendo girar un volante, obliga á girar asimismo circularmente á un largo tornillo que entra á rosca en un extremo de una palanca á la cual imprime aquel, atornillándose ó destornillándose, un movimiento alternativo de vaiven con el cual esta hace que las zapatas se aproximen ó se separen de las llantas ó de los carriles.

Los demás son modificaciones de este y sólo difieren en cuanto al motor y mecanismo correspondiente para que este ejerza sus funciones.

—*automotor.* En estos el motor es el mismo tren el cual por su propio impulso comprime los carruajes unos contra otros y estos empujan las palancas que á su vez mueven las zapatas. Cuando los carruajes dejan de estar comprimidos no empujan las palancas y por consiguiente se aflojan los frenos por medio de contrapesos dispuestos al efecto.

Este sistema de frenos está también muy en uso, pero no así el siguiente.

—*de vapor.* En estos, como su mismo nombre indica, la fuerza motriz es el vapor que pasando á empujar unos émbolos dispuestos al efecto estos impelen á su vez á las palancas.

FRENTE. = FACHADA. — La parte anterior ó embocadura de una obra de fábrica.

FRESNO. Arbol. Uno de los que se empleen en las plantaciones de arbolados de los caminos.

Este árbol debe plantarse en terrenos poco profundos y de buena calidad. Llega á tener bastante elevacion y su tronco es recto, su madera es blanca con vetas, que apesar de que al principio es blanda, despues llega á ser fuerte y dura.

Se emplea en la construccion de carruajes, máquinas y obras finas.

Su peso específico es de 784 á 815 kilogramos metro cúbico, término medio.

FRISO. Parte que media entre el arquitrabe y la cornisa.

FRONTON. Remate de fachada de forma de triángulo, cuyos tres lados son molduras corridas ó cornisas y entre las cuales queda un campo llano que se llama témpano del fronton.

FUENTE. Manantial de agua que brota de la tierra. — Obra de fábrica, generalmente monumental, por donde se hace salir el agua que ha sido conducida allí por medio de cañería.

FUERZA MAYOR, CASOS DE. En Obras públicas se consideran

como tales los daños ó perjuicios que se originan por la electricidad atmosférica al incendiar alguna obra ó parte de ella; las grandes inundaciones; las avenidas repentinas de los rios; los grandes temporales marítimos; las epidemias; los vientos impetuosos desconocidos en el país; los terremotos; los hundimientos y resbalamientos de terrenos con las obras en ellos asentadas; los desprendimientos de grandes bloques en las montañas, que arrastren en su caída las obras que á su paso encuentren; los destrozos causados en tiempo de guerra por las fuerzas beligerantes; los daños y perjuicios ocasionados por las sediciones populares; los robos tumultuosos; las demoliciones violentas; y en general, todos aquellos accidentes extraordinarios cuyos efectos son de todo punto irresistibles.

La pérdida que realmente experimenta un contratista á consecuencia de un caso de fuerza mayor le es abonable segun el artículo 41 de las condiciones generales de 10 de Julio de 1861 siempre que presente la reclamacion oportuna en el término de diez dias despues del acontecimiento y acredite haber procurado por todos los medios posibles evitar los efectos del acontecimiento y adoptado las disposiciones que con este objeto le hubi se prescrito el ingeniero.

Para la declaracion y abono de esta clase de perjuicios hay que atenerse á lo que dispone el

Reglamento de 17 de Julio de 1868.

FUNDACION. Accion y efecto de fundar ó establecer los cimientos de una obra.

Las fundaciones se dividen en dos grandes grupos: *ordinarias é hidráulicas*. Ordinarias son las que tienen lugar en terrenos ó parajes secos ó con una cantidad insignificante de agua: hidráulicas las que se ejecutan en sitios inundados ó cubiertos de agua.

En ambos casos, la clase del terreno sobre que se ha de fundar hace que el sistema sea distinto en cada caso. Así, se establecen las fundaciones *sobre terreno natural* cuando este con su consistencia se presta á ello; *sobre pilotaje* cuando el terreno firme está muy profundo ó es difícil llegar á él con la excavacion; *sobre escollera* etc. cuando no hay terreno firme. Se hacen tambien fundaciones *tubulares*, especialmente en los puentes, las cuales se practican en terrenos muy flojos y desunidos y cuya operacion consiste en ir introduciendo en el terreno por diferentes medios, unos tubos de hierro de más ó menos longitud: segun estos van descendiendo se van estrayendo las tierras de su interior, una vez verificado lo cual, se rellena el hueco con hormigon ú otra fábrica.

FUNDAMENTAR. Construir los cimientos de un edificio ú otra obra de fábrica.

FUNDAMENTO. Cimiento so-

bre que se erige ó se funda un edificio ú obra de fábrica.

FUNDAR. Erigir, levantar, establecer etc. un edificio ú otra obra de fábrica.

FUNICULAR. Aparato etc. compuesto de cuerdas de cualquier materia.

FUNDICION. La operacion por medio de la cual se reducen los

metales al estado líquido y tambien el producto de esta fusion ó sean los metales ya fundidos.

Es muy comun llamar simplemente fundicion á la de hierro por ser la que más se usa en las obras.

FUSTE. La columna sin base ni capitel ó sea la parte de ella que media entre una y otro.