

## O.

OBRAS CONTIGUAS Á LA VIA. V.  
CONSTRUCCIONES *contiguas á la via.*

—DE CAMINOS. Muchas y de varias clases son las que se ejecutan en ellos. Para su clasificacion se dividen en dos grandes grupos: obras *de tierra* y obras *de arte ó de fábrica*. Las de tierra comprenden las excavaciones y los terraplenes que constituyen la explanacion del camino. Las de fábrica son todas aquellas que se construyen con piedra, ladrillo, hierro ó madera. Aunque los edificios son obras de fábrica, no se las considera así sin embargo en caminos y se les dá su nombre especial por la diferencia que existe, tanto en la manera de construirlos como en los materiales que los forman.

Toman el nombre de obras por administracion, por prestacion vecinal, por contrata ó á destajo segun sea el sistema que se sigue en su ejecucion, llamándose obras nuevas ó de nueva construccion, de reparacion ó de conservacion cuando tienen este objeto. Además, atendiendo á los materiales

con que se construyen, las obras son de albañilería, de cantería, de carpintería ó de madera, de herrería ó de hierro etc. etc.

Las obras de caminos, una vez concluidas, se entregan al servicio público con sujecion á ciertos reglamentos y disposiciones especiales, que imponen pena á los que las infringen, así como establecen algunas servidumbres en los terrenos inmediatos.

—DE CONSERVACION Ó ENTRETENIMIENTO. Se llaman así las que tienen lugar en un camino ú obra terminada y abierta al servicio público para mantenerla en buen estado. V. CONSERVACION.

—DE DEFENSA. Son obras de defensa las construcciones que no formando parte esencial de una obra ó no siendo indispensables para el objeto principal de ella, se ejecutan para defenderla de la accion de las aguas ó de otro agente que la pueda perjudicar.

—DE REPARACION. Pertenecen á esta clase de obras las que sin ser de nueva construccion, tienen por objeto reponer las faltas y cubrir

las degradaciones ó imperfectos de cierta entidad que por su importancia no son tampoco de mera conservacion. V. REPARACION.

—DE UTILIDAD PÚBLICA. Son segun el art. 2 de la ley de 17 de Julio de 1836 las que tienen por objeto directo proporcionar al Estado en general, á una ó mas provincias, ó á uno ó mas pueblos, cualesquiera usos ó disfrutes de beneficio comun, ya se ejecuten por el Estado, las provincias, los pueblos ó los particulares autorizados competentemente.

—NUEVAS. Son las que se ejecutan por primera vez, las modificaciones de todas clases en las construidas, los aumentos y ejecucion de accesorios etc. etc.

—PARTICULARES. Las que segun las Bases de Obras públicas de 14 de Noviembre de 1868 puede ejecutar cualquiera sin necesitar en muchos casos ni aun autorizacion para ello y siempre sin subvencion del Estado, provincias ó municipios y en terrenos de su propiedad. V. CONCESION.

—PROVISIONALES. Se hacen algunas veces estas obras con objeto de facilitar un servicio en el menos tiempo posible y mientras se ejecutan las definitivas á que sustituyen cuando la construccion de estas es de gran duracion ó coste. Se construyen generalmente con materiales de menor duracion aunque con la conveniente solidez. Su importancia es relativa á la de la obra definitiva.

—PÚBLICAS. Se llaman así las

obras que se construyen, costean ó auxilian con fondos del Estado, de las provincias ó municipios ó con ciertas declaraciones, ventajas, exenciones ó franquicias, y que se destinan para uso ó provecho del público.

Como se vé, aquellas obras para cuya ejecucion no sea necesaria autorizacion, ni declaracion de utilidad pública, ni se pida exencion de ninguna clase, no se consideran como públicas.

Las obras de caminos son por lo tanto públicas y tienen el carácter de generales, provinciales, municipales ó particulares segun sean los intereses que afecte su ejecucion ó conservacion

Los cartagineses, al decir de San Isidoro, fueron los primeros en empedrar las calzadas, y los fenicios los que abrieron una via á través de los Alpes y de los Pirineos, muchos siglos ántes de la era cristiana. Tampoco descuidaron los griegos la conservacion de los caminos; pero quien sobresalió en el arte de construirlos fué el pueblo romano, siendo el censor Appio Claudio el que dotó á la campiña romana de la primer via, que conducia á Cápua y llevó su nombre. Fuera de Italia, la calzada mas antigua de que se hace memoria es la que en España conducia desde Cartagena á Roma la cual estaba medida ya y señalada con los miliarios en tiempo de Escipion el menor. Luego se construyeron las que quedan in-

dicadas en el artículo, CALZADA romana.

Después de los romanos, poco ó nada se hizo en España en lo referente á comunicaciones hasta el reinado de Fernando VI á mediados del siglo XVIII en que se intentó, como ya se ha dicho (V. CAMINOS) llevar á cabo la construcción de caminos; pero como su gestión estaba confiada á distintos centros (1) y estos confiaban muchas veces las obras á personas inculpetentes, fueron pocos los resultados obtenidos hasta fines del siglo en que se creó la Inspección general de caminos, á cuyo frente estuvo el ilustre D. Agustín de Betancourt, el cual más adelante organizó este servicio en Rusia como jefe del mismo. Betancourt propuso al Gobierno español y este decretó la creación de un cuerpo de personas facultativas y el establecimiento de la Escuela especial del ramo.

Durante los últimos cincuenta años del siglo pasado se habían construido 774 kilómetros de carreteras y en los ocho primeros de este solamente se ejecutaron 2045, de modo que al estallar la guerra de la Independencia existían 2819 kilómetros. La Escuela que había permanecido cerrada durante la lucha, fué suprimida con la Inspección, por el Gobierno absoluto

(1) En aquel tiempo correspondían las carreteras á la Secretaría de Estado, los canales á la de Hacienda y los puentes al Consejo de Castilla.

que sobrevino en 1814, volviendo al vicioso sistema antiguo; y por más que en el período constitucional de 1820 á 23 se propuso por el ministro D. Agustín de Argüelles y se promulgó, una ley que honra á sus autores (y que aun hoy es digna de estudio), y se reorganizó el Cuerpo y la Escuela, la reacción posterior anuló todo lo hecho en aquella época.

Poco pudieron adelantar las obras durante dicho período ni cambió sensiblemente su estado en los años que siguieron hasta la muerte de Fernando VII, en cuyo tiempo existían nada más que 3733 kilómetros de carretera concluida no contando con lo que se llamaba camino habilitado, lo cual no era más que una explanación imperfecta, sin obras de fábrica ni verdadero afirmado.

Muerto Fernando VII, el primer Ministro de Fomento D. Javier de Búrgos, restableció por tercera vez la Escuela y poco después se reorganizó el Cuerpo de ingenieros; mas la rebelión absolutista que durante los años de 1834 á 41 estuvo ensangrentando y asolando el país, no permitió el empleo de muchos fondos en Obras públicas; así que, solo se construyeron 490 kilómetros de carretera que con los 3733 que existían de antes componían 4223 kilómetros en 1841. Sin embargo, se empezaron á dictar las disposiciones, que perfeccionándose cada vez más, han llegado á constituir la legislación de Obras públicas. Entre ellas

merece citarse la sábia ley de expropiacion forzosa de 1837.

En 1848 dicta el Ministro D. Juan Bravo Murillo importantes disposiciones sobre caminos vecinales que en el año siguiente se convierten en ley y crea la clase de Directores de caminos vecinales y canales de riego. En dicho año de 1848, Barcelona y Mataró están unidos por un ferrocarril y ven recorrer por los trenes la distancia de 28 kilómetros que los separa.

Las Cortes constituyentes de 1855 y 56 formaron las leyes de ferrocarriles y de desamortizacion que han servido para dar impulso á la construccion de vias férreas y para allegar recursos con que atender á la ejecucion de tantas obras como despues se han llevado á cabo. En dicho año de 1856 se contaban 8913 kilómetros de carretera y 855 de ferrocarril.

Despues de esta fecha empieza el gran desarrollo de las obras públicas, que dura hasta 1863 en que disminuye y en fin de cuyo año habia 12548 kilómetros de carretera y 2725 de ferrocarril abiertos al público, quedando muchas obras en construccion que luego se fueron terminando; de modo que en 1869 tenia el Estado 17585 kilómetros de carretera y 5400 de ferrocarril: las provincias contaban 2271 kilómetros de carretera y los pueblos 2936.

Hoy, ó mejor dicho en 1.º de Enero de 1874 y despues que el Estado ha abandonado á las pro-

vincias y los pueblos un sin número de carreteras, hay 16573 kilómetros concluidos de carreteras del Estado además de 750 habilitados y de 9384 que existen próximamente de carreteras provinciales y vecinales; componiendo un total de 26707 kilómetros, que con los 5515 de ferrocarril en explotacion componen nuestra red de vias terrestres de comunicacion abiertas al servicio público.

Las obras públicas civiles, que tienen un caracter general de utilidad comun son pagadas por el Tesoro público y están á cargo del Ministro de Fomento, cuya Direccion general de Obras públicas las ejecuta con la cooperacion del personal facultativo de Ingenieros, Ayudantes y Sobrestantes.

Las construcciones que interesan solamente á una provincia ó á una localidad son pagadas por las Diputaciones ó los Ayuntamientos y ejecutadas por el personal facultativo de Directores, Ayudantes ó Auxiliares y Sobrestantes que estas corporaciones tienen á su servicio. El Gobierno tiene en ellas la intervencion que los intereses generales reclaman y la alta inspeccion correspondiente.

V. Instruccion de 10 de Octubre de 1845 y Bases generales de Obras públicas de 14 de Noviembre de 1868.

OBREIRO. Denominacion que se aplica en ferrocarriles á los peones que cuidan de la conser-

vacion de la via y hacen las reparaciones de poca importancia.

Cada cuatro obreros generalmente con inclusion de su capataz que es el jefe, componen una brigada, no debiendo nunca ser menos de tres, pues en otro caso habria operacion que no podrian ejecutar por falta de fuerza. Están encargados de un trozo de camino que generalmente tiene de cinco a seis kilómetros de longitud.

Los obreros deben llevar constantemente el uniforme ó distintivo y tienen obligacion de permanecer en la via desde que sale el sol hasta que se pone, trabajando todos los dias, incluso los de fiesta. Solo descansan el domingo que por turno establecido entre ellos les corresponde; pero si hay necesidad de trabajar tambien en dicho dia, segun orden superior ó exigencias del servicio, no pueden disponer de él.

Cuando por causa del servicio es necesario trabajar de noche, no pueden excusarse aunque en este caso hay que abonarles aparte del sueldo las horas que hayan trabajado.

Las multas que se imponen á los obreros por faltas en el servicio no deben exceder del jornal de cuatro ó cinco dias.

Para ser nombrado obrero basta tener la robustez necesaria y ser de buena conducta. Ascenden á capataces los que sabiendo leer y escribir han servido por cierto tiempo con buena nota y se consi-

deran aptos para desempeñar este cargo.

**OCUPACION PERPÉTUA.** Las obras públicas ocupan fincas, unas veces rústicas y otras urbanas, mas para ello es preciso que la obra se declare de utilidad pública y que para ejecutarla sea indispensable dicha ocupacion, así como que se abone su valor mediante tasacion. V. **EXPROPIACION FORZOSA.**

Si en algun caso se hubiera verificado la ocupacion sin ese requisito previo, el que haya cometido ese abuso estará obligado, además de todas las indemnizaciones que procedan, al abono del interés legal del valor de la propiedad ocupada desde el dia en que se privó de su uso al legítimo poseedor, á no oponer este dificultades acerca de la cuantía y percibo de la cantidad, en cuyo caso podrá depositarse en la Caja de Depósitos el importe dicho y ejecutarse las obras. (Orden de 16 de Febrero de 1869).

La R. O. de 1.º de Mayo de 1848 distingue los casos en que la ocupacion es temporal ó perpétua.

—**TEMPORAL.** Muchas veces ocurre, en la construccion de caminos, tener necesidad de ocupar terrenos por cierto tiempo para establecimiento de talleres, almacenes ó depósitos de materiales, pasos ó caminos provisionales etc.

En este caso, no hay expropiacion de terrenos y como los daños, perjuicios y servidumbres, no afec-

tan á las propiedades con igual intensidad porque la ocupacion dura mas ó menos tiempo y no puede por lo tanto saberse de antemano el verdadero precio del resarcimiento, resulta que es imposible cumplir el requisito de prévia indemnizacion que la ley exige para ocupar un terreno; y como por otra parte seria perjudicial para el progreso de las obras públicas su suspension hasta llenar tales requisitos, dispone la R. O. de 1.º de Mayo de 1848 que rija la R. O. de 19 de Setiembre y el art. 30 de la Instruccion de 10 de Octubre de 1845, que previene que ninguna obra pública se detenga ni paralice cuando está en curso de ejecucion por las oposiciones que bajo cualquier forma puedan intentarse con motivo de los daños y perjuicios que al ejecutarla se ocasionen por la ocupacion de terrenos, excavaciones, extraccion, acarreo y depósitos de materiales y otras servidumbres á que están necesariamente sujetas, bajo la debida indemnizacion, las propiedades contiguas á las obras públicas.

Los edificios solo pueden ocuparse en la parte que los dueños no los habien ó aprovechen.

Las tasaciones que por ocupacion temporal de terrenos haya que hacer, se verifican del mismo modo que si hubieran de expropiarse (V. TASACION); mas cuando no es posible verificarla préviamente, hay que notificarlo al propietario para que pueda hacer sus

reclamaciones dentro del término de diez dias, pasados los cuales sin reclamar, se procede á la ocupacion temporal prévio el mandamiento oportuno del juez, dejando en suspenso el curso del expediente hasta que pueda hacerse el justiprecio y consiguiente pago.

V. Lev de 17 de Julio de 1836.  
— Reg. de 27 de Julio de 1853 arts. 16 á 24 y Decreto de 12 de Agosto de 1869.

**OCHAVADO, DA.** Se aplica á lo que está terminado por ocho lados y ángulos iguales.

**OCHAVAR.** Formar ó dar á un cuerpo la figura ochavada.

**OFICIAL.** En las obras y talleres, el operario inteligente que trabaja en un arte ú oficio bajo la direccion de un maestro.

**OIDO.** En los barrenos en piedra, se llama así al orificio, que formando una especie de tubo, se deja en el taco al cargar aquellos, valiéndose de la aguja, y por el cual se introduce la mecha ú otro cebo para dar fuego á la carga. Al sacar la aguja para dejar descubierto el oído es necesario no dará esta muchas vueltas precipitadamente, pues por efecto del frotamiento que tendria lugar, podría ocurrir algun accidente.

**OJO.** Nombre que se aplica al orificio ó agujero, que tienen algunas herramientas y útiles, en el cual entra el ástil ó mango.

—Vulgarmente llaman ojos á los arcos de los puentes.

**OLMO.** Arbol. Uno de los que

se acostumbran á utilizar para la plantacion de los caminos, y que puede criarse bien en terrenos de mediana calidad.

Llega á hacerse un árbol corpulento, con bastante follaje en su copa, de tronco recto y con hojas verdes, de modo que presenta á la vista cierta belleza. Su madera es suave, flexible y de mucha resistencia y duracion, generalmente rojiza y algunas veces lijeramente jaspeada de medias tintas.

Es una de las que mas aplicaciones tienen en las obras de caminos, si no como madera de construccion por ser mas cara que otras, para la confeccion de toda clase de vehículos, tornos, prensas, bombas y demás máquinas que pueden construirse de madera; para estacas, pilotes, mangos y ástiles de herramientas y útiles, entibacion de obras subterráneas y en toda clase de las hidráulicas.

El peso de un metro cúbico de olmo varia de 700 á 900 kilogramos.

**OLLAR.** Se aplica á toda piedra que es blanda y facil de trabajar.

**OOLITICA.** Piedra. V. CALIZA.

**OPERARIO.** Se aplica á todas las personas que trabajan en un oficio ó arte mecánico.

**ORDENADA NEGRA.** La que en un perfil longitudinal marca la distancia ó altura que hay entre el plano de comparacion y el terreno.

—**ROJA.** La que marca la distancia del plano de comparacion á la rasante. Se le llama tambien ordenada *azul*.

**ORDENANZA.** Dependientes que hay en las oficinas para el cuidado y limpieza de las mismas, para la conduccion de pliegos ú oficios y para las demás atenciones de esta clase. Generalmente los nombra el jefe de la oficina.

—**DE CONSERVACION Y POLICÍA DE CARRETERAS.** Así se titula la disposicion que en 14 de Setiembre de 1842 se expidió para dicho objeto. Hoy se han sustituido por el Reglamento de la misma denominacion aprobado en 19 de Enero de 1867.

**ÓRDENES DE ARQUITECTURA.** Se llama órden de arquitectura, á cierta disposicion y proporcion de los cuerpos principales que componen un edificio. Cinco son los órdenes principales, tres griegos, el dórico, el jónico y el corintio y dos romanos, el toscano y el compuesto: dórico es aquel en que las columnas no tienen adorno alguno y cuyo friso presenta triglifos y metopas: el jónico se distingue por las volutas del capitel y porque tiene denticulos en la cornisa: el corintio tiene en el capitel dos filas de hojas de acanto con ocho volutas que apean su abaco, y modillones en la cornisa: el toscano es el mas sencillo de todos distinguiéndose porque las columnas tienen siete diámetros de altura; y finalmente, el órden compuesto tiene su capitel

formado con las hojas del corintio y las volutas del jónico.

Hay además otros órdenes á los cuales se les dá el nombre de estilos y son: el pérsico que tiene cariátides por columnas; el árabe de delgadas columnas, á veces pareadas, sin relacion entre su diámetro y altura, con capiteles de distintas formas, y arcos mayores que media circunferencia descansando sobre los capiteles: bizantino cuyos arcos de medio punto apoyan tambien como el árabe sobre los capiteles de las columnas que aquí son gruesas como sus muros: el gótico ú ogival en que las columnas son sumamente esbeltas y elevadas y sostienen arcos apuntados ú ogivos: el chino con pies derechos de madera muy elevados cuyos techos son en forma de toldos: y el rústico que no es más que aquel que tiene columnas rodeadas de fajas de piedras sin labrar.

Están finalmente, el estilo del renacimiento, es decir, de la época en que la arquitectura volvió á la antigüedad griega y romana enriqueciéndose con toda clase de ornamentacion, y el estilo actual que es notable por la facilidad con que crea imitaciones de estilos de otras épocas aunque prefiriendo el del renacimiento y que se caracteriza por una gran tendencia á la verdad, valiéndose de todos los materiales que la edad actual proporciona.

Hay además de los dichos, tantos otros mal llamados estilos que su enunciacion nos llevaria lejos del objeto que tiene este libro.

**ORIENTACION.** Disposicion de una obra ó plano con relacion á los cuatro puntos cardinales.

**ORIENTADO.** Se aplica esta denominacion al plano que tiene marcada la meridiana y tambien al edificio que tiene sus lados principales en direccion de los cuatro puntos cardinales.

**ORIENTAR.** Disponer ó determinar la posicion de una obra con relacion á los cuatro puntos cardinales.

Para orientar los planos hay dos sistemas. Segun uno, se dibujan de modo que los cuatro lados del papel (se supone este rectangular) representen los puntos cardinales, indicando en la parte superior el Norte, en la inferior el Sur, en la derecha el Este y en la izquierda el Oeste; y segun el otro, se acomoda el dibujo al papel y se señalan luego á un lado dichos cuatro puntos por medio de una cruz, á cuyos extremos se ponen las letras N. S. E. O. que indican la situacion de los mismos: muchas veces se pone solamente la línea Norte-Sur verdadera y la magnética.

**OROGRÁFICO.** Se denomina así al sistema ú orden de descripcion ó representacion de las divisorias de todos los órdenes, que forman un terreno ó region.