

CAPITULO XVI.

1. Arquitectura hidráulica. Aqueductos entre los romanos y los que construyeron en otros países: los encontrados en Grecia y en el Perú. Su uso entre los egipcios.—2. El de las ruinas del Palenque. Canal subterráneo de que habla Mr. Beauchamp. Aqueductos de Chapultepec á México.—3. Diques al rededor de la ciudad: los de Iztapalapan, Tepejac y Tlacopan: los que separan los lagos de Chalco y Xochimilco y el de Texcoco.—4. Puente de piedra cerca de las ruinas: el construido sobre el rio Tulijá.—5. Obras admirables de este género entre los egipcios, las naciones del Asia y los griegos: puentes de los romanos sobre el Tiber: el de Augusto sobre el rio Nax: el de César sobre el Rhin, y los de Trajano sobre el Danubio, cerca de Nimes, y en el Tajo, China, Persia, el Thibet, y Boutan.—6. Los de mimbres del Perú, los usados en México, y sus diversas clases. Arquitectura militar. Obras de Ococingo de esta clase. Diversas especies usadas por los indios. La fortaleza de Malcajac, la de Guatusco, el fuerte de Xoloc, la de Monte-Alban, la de Xochicalco, las de la Quemada, la de Huatusco, la de Misantla. Ciudadela de Cuzco: las encontradas en los Estados Unidos.—8. Murallas: restos que existen en el Palenque: la de Tlaxcala, la del Perú.—9. Obras antiguas de esta clase en el otro continente, la de Severo entre los romanos, y la de Sesostris entre Pelusa y Heilópolis: la de China y las de Babilonia.—6. Construcciones subterráneas en el Palenque: las que se hallan cerca del Usumacinta. Mausoleo de Osymandias. Hipogeo del Valle de Biban-il-Molouk Comparacion con los de Mitla. Obras subterráneas cerca de Ellora. Excavacion de Doomar Lyua: la de Keiler: la de Bishurma.

§ 1.

Entre las obras de los romanos que más llaman la atencion, se enumeran los *aqueductos*. Las gran-

des distancias que recorrian, los embarazos á través de los cuales pasaban, y la solidez y maestría con que estaban contruidos, les daban esa celebridad é importancia que ha quedado consignada en los escritores antiguos. Plinio nos habla de ellos con elogio.

Frontino, que bajo el emperador *Nerva* tenia la inspeccion de los *aqueductos*, numera nueve con 13,594 tubos; *Procopio* que escribió despues que él cuenta 14 canales formados por esos 9 *aqueductos*, que conducian la agua á Roma de 30, 40 á 60 millas de distancia.

El primero que se construyó en Roma fué el de *Aqua Appia* por el censor Appio Claudio Coecus en 441 (1) bajo el consulado de Valerio Máximo y Decio Muro, de 7 á 8 millas de extencion: traia sus aguas de Frascati.

El *Anio Vetus* comenzó á construirse el año 481 por el censor *Curius Dentatus* bajo el consulado de Spurio, y lo concluyó Fluvio Flaco: corre desde Tivoli, donde toma sus aguas 20 millas de Roma, atraviesa la montaña de *Vicavaro* por un canal de 5 piés de alto sobre 4 de ancho, abierto en la roca viva de una milla de largo, y otra de arcos de 184 toesas en la campiña de Roma.

El *Martia*, que corre un espacio de 61,710 piés restaurado por Urbano 8; alimenta la fuente de

(1) Plinius XXXVI, 13, § 24.

Moises construida por Fontana; y dá segun *Vici* 1,017 pulgadas cúbicas de agua.

El *Tepula* construido el año 628, de Roma.

El *Julia*, que venia de unos manantiales que se hallan á 15,326 pasos de Roma, contruidos por *Agrippa*, siendo edil.

El *Aqua virginalis* fué construido por *Agrippa*, tambien bajo el consulado de C. Sertorius, y Q. *Lucretius*: tiene 14,103 pasos romanos de largo, y en arcadas, segun *Frontino*, 700: estaba decorado con 400 columnas y 300 estátuas; fué restaurado por Nicolás 5, y acabado por Pio 4, en 1,568: procede del *Tusculum*, y deposita sus aguas en la hermosa fuente de *Trevi*, comenzada por el arquitecto *Salvi* bajo Clemente 12, y concluida bajo *Benedicto* 15.

El *Augusta*, comenzado el año 789, de Roma, por C. César Calígula, y terminado por el emperador Claudio en 803, tiene muchas arcadas.

El *Anio Novus*, que recorre un espacio de 58,700 pasos.

Estas obras grandiosas de los romanos no solo aparecen en Roma, sino en otros países que estuvieron bajo su dominacion, y á donde llevaron sus armas victoriosas como la Galia y la España: véese cerca de *Jouy* el que atraviesa el *Mosella* de 17 arcos de 22 á 23 piés de alto; y el de *Coutances* con 11 arcos, cuya longitud es de 622 metros.

En *España* todavía existe el de *Segovia* despues de más de 1,600 años de construido por *Trajano*, compuesto de 159 arcos de 35 metros de alto; el de *Sevilla*, de 410 arcos, restaurado por los Moros; el de *Tarragona*, que une dos colinas á distancia de cuatro leguas de la ciudad de dos hileras de arcos, 11 en el piso de arriba y 25 en el de abajo; y el de Mérida de 3 pisos.

En *Portugal* el de *Beja* en Alem-Tejo, el de *Braga* en el Minho, y el de *Evora* construido por Sertorio, que termina en un *castellum* circundado de nichos, y adornado con 8 columnas jónicas.

En *Alemania* el de *Tréves* y *Maguncia*, y en *Romelia* el de Portugal, de dos pisos.

Entre los de Francia el más notable, en opinion de Millin, es el que atraviesa el valle profundo de Gardone, de 3 pisos ú órdenes de escalas de 260 metros en la cima, y de 60 á 65 de alto; su construcción la atribuye este autor á *Agrippa* y á *Adriano* Mercerau.

Al hablar Mr. *Debret* de este acueducto de *Nismes* (1), llamado *Puente de Gard* elevado sobre el *Gardon*, dice que lo componen 3 órdenes de arcadas; el primero de 798 piés de largo, tiene 6 de 60 á 70 piés de abertura bajo la llave; el segundo de 800 con 4 arcadas de 52 piés de alto, y el tercero de

(1) Courtin. Enciclop. mod., aqueduct, tomo 2, pág. 556.

818 con 35 arcadas de 11 piés, 6 pulgadas de alto y 14 una pulgada de ancho sobre el cual está construido el canal del acueducto.

El material que se ha empleado en estas obras las hacen tambien notables; pues eran canales de piedra, ó de cal y canto; la forma se componia de *arcadas* de uno ó dos órdenes de *arcos*, aparentes unos y subterráneos otros, cubiertos de bóveda ó de lajas, sobre llanuras abiertas al través de las montañas.

En *Civita Castellana* habia uno de 167 piés de elevacion; el de Agrigento en Sicilia fué construido 479 años ántes de J. C., y el de Samos 687.

En Grecia eran casi desconocidos: se hace mencion del de la isla de *Lesbos* á 8 kilómetros de Mitilene, de mármol, de 16 metros de alto; el piso primero está enterrado, y el último cubierto de adobes.

Es digno de mencionarse el famoso *acueducto* de *Khowistan* en Persia, y el *canal* antiguo cerca de *Schiraz*, y en Siria el que comunicaba la ciudad de *Selensia* con el mar, de 174 piés de largo, 5 de ancho y 27 de alto.

Entre los egipcios fueron muy usados. Se sabe la necesidad que habia de llevar las aguas del Nilo á algunos lugares, para hacerlos fértiles, como las tierras cubiertas por las inundaciones. Sesostrio hizo construir muchos canales en varias direcciones, y concibió el grandioso proyecto de unir por este medio el mar Rojo con el Mediterráneo.

Los acueductos entre los romanos eran notables, segun se ha indicado, sobresaliendo el de *Aqua Appia*, construido bajo el consulado de *Valerio Máximo* y de *Decio Muro*, que tenia de 7 á 8 millas de extension: el *Anio Vetus*, en la campiña de Roma, cuenta 184 arcadas, y toma sus aguas en *Tivoli*, veinte millas distante de dicha ciudad: el *Marcio* recorre un espacio de sesenta y un mil setecientos diez pasos de longitud: el *Virginalis* fué construido por Mr. *Agrippa*, bajo el consulado de *C. Sentuis* y *Q. Lucrecio*; su longitud es de catorce mil ciento cinco pasos romanos: constaba segun Plinio, de más de setecientos arcos, y estaba adornado con cuatrocientas columnas, y trescientas estatuas: el *Augusto* entraba á Roma cerca de la puerta *Aurelia*, hoy *S. Pancracio*; tomaba sus aguas en el lago *Alsictina*; su longitud es de veintidos mil ciento setenta y dos pasos, y tiene trescientos cincuenta y ocho arcos: el *Claudio* fué comenzado por *C. César Calígula*, sucesor de *Tiberio*, el año 789 de Roma, y terminado por el emperador *Claudio* en 803, distinguiéndose por una numerosa y magnífica arcada.

§ 2.

El acueducto encontrado en las ruinas del Palenque aun no está suficientemente explorado. Dupaix nos dá las dimensiones de la parte que

reconoció, formado de grandes lajas. (1). Lo vió tambien Stephens, pero no pudo hacer un prolijo reconocimiento, á causa de la mucha agua que tenia el arroyo que por él pasa, pues en la época en que estuvo habian caido grandes aguaceros, y á alguna distancia de la entrada los escombros obstruyeron enteramente el paso.

La construccion de este acueducto es singular, como los edificios cerca de los cuales está situado. Lo forman como se ha dicho, grandes lajas colocadas y unidas por solo sus cortes, y que cubren los lados y el techo todo. Verdad es que no puede compararse á las obras suntuosas de los romanos, cuyos arcos elevados, y en algunos puntos puestos unos sobre otros, como se ha visto, les daban un grado de magnificencia sorprendente; ni con los de los egipcios, cuyos restos aun no se han perdido; pero siempre revela que á los palencanos les era conocida la *arquitectura hidráulica*, y quién sabe si vista toda la extension de este canal subterráneo, se encontrarán cosas notables que admirar. Mr. Beauchamp, hablando de los restos de una muralla de ladrillo encontrada al Norte de Hellah, donde él veía el sitio de la antigua Babilonia, habla de un canal subterráneo, que en lugar de bóveda lo cubrían losas de piedra, como éste del Palenque, de

(1) Dupaix. 3^ome expedition número 48. Dice que tiene 69 varas de longitud, 2 de latitud y 40 de alto.

tres piés de ancho sobre seis ó siete de largo (1).

Son dignos de figurar entre esta clase de obras dos acueductos por medio de los cuales era conducida el agua que surtía á la ciudad de México desde el cerro de Chapultepec, llamado «el Cerro de la Cigarra,» residencia de los monarcas aztecas en el estío, y que encerraba además las cenizas de los reyes. Calcula Clavijero á estos acueductos cinco piés de alto, dos pasos de ancho y dos millas de largo (2).

§ 3.

Notables eran tambien los diques que habia al rededor de México, con objeto de contener las aguas dellago. construidos por consejo de Nezahualcoyotl, á causa de la inundacion que sufrió la ciudad en 1446. Tenia nueve millas de largo y once brazas de ancho (3). Los de Ixtapalapa, Tepeyac y Tlaco-pan eran de cal y canto, defendidos por puentes levadizos, y tan anchos, que podian caminar diez ó

(1) Beauchamp. Memoria sobre la antigüedad de Babilonia leida en la Academia de Bellas Letras en 1790.

(2) Clavijero. Hist. ant. de México, lib. 7, pág. 378. Prescott. Hist. de la Conq. de México, t. 1, l. 4, cap 1, pág. 167.

(3) Clavijero. Hist. ant. de México, tom. 1, lib. 4, pág. 167.

doce ginetes de frente (1). Las calles de la capital estaban cortadas por numerosos canales, con puentes levadizos, muchos de ellos para poder interrumpir la comunicacion entre las diversas partes de la ciudad. El dique ó calzada, que separaba por espacio de cuatro ó cinco millas los lagos de Chalco y Xochimilco, tenia en algunos puntos amplitud bastante para que caminasen ocho ginetes de frente: era de cal y canto, atravesaba enteramente el lago, y asombró á los españoles, lo mismo que el que dividia el lago de Chalco y el de Texcoco, no solo por las enormes piedras y la solidez de su construccion, sino por la ciencia mecánica y la exactitud geométrica que ella revela.

Todo esto indica, como se ha dicho ántes, que á los habitantes de este continente era conocida la *arquitectura hidráulica*.

§ 4.

El puente de piedra construido sobre el arroyo que pasa á poca distancia del palacio del Palenque, cuya descripcion con la lámina correspondiente debemos á Mr. Dupaix (2), y el que se encuentra

(1) Prescott. Hist. de la conq. de México, lib. 4, cap. 1, p. 429.

(2) Dupaix. 3^{me} expedition, núm. 46.

al Occidente sobre el río Tulijá, cuyos arcos están escondidos bajo las aguas, no llaman la atención tanto por lo que son en sí, sino por el uso que hacían de ellos los habitantes de estas ruinas. El primero de estos puentes es de piedras talladas en cuadro y ajustadas por su propio corte sin cemento: tiene sesenta piés de largo sobre cuarenta y cinco de ancho, y doce sobre el nivel ordinario del agua: presenta la singularidad de que en vez de arcos cóncavos, vá alargándose de una manera convexa.

§ 5.

Entre los antiguos tenemos mucho que admirar en este género. Los egipcios y las naciones del Asia nos presentan obras estupendas. Darío Xerxes y Pirro las construyeron. Los griegos tenían algunas notables, y los romanos sobresalieron en esta clase de arquitectura, llamando mucho la atención el puente *Palatinus* con tres arcos de veinticinco metros de abertura, y veintitres metros treinta y nueve centímetros de ancho: el *ponte Mole*, de siete arcos, construido cerca de cien años antes de Jesucristo bajo *Sylla*; cerca está el campo en que Constantino venció á Maxencio: sobre él fueron detenidos por orden de *Ciceron* los embajadores de

los *Allobroyes*, cuyas cartas descubrieron la conjuración de *Catilina*: el de *Saint Angelo*, construido con gran magnificencia por Adriano en 138; su ancho es de 15 metros cincuenta centímetros, y su largo de ciento sesenta; fué adornado por *Bernini* en tiempo de Clemente IX, con diez estatuas colosales de ángeles con pedestales de mármol: el puente *Salario* sobre el Tiberone, de cinco arcos, construido 600 años ántes de Jesucristo, destruido por Totila y reconstruido por Nances, y otros de que se hace mención en la obra titulada «Recueil et parallèle des edifices de tout génère anciens et modernes,» &c., par J. N. L. Durand et J. G. Le-grand.

César echó un puente sobre el *Rhin*; *Augusto* mandó construir otro sobre el *Nax*, tan grande, que uno de los arcos que quedan tiene más de cien piés de alto y ciento cincuenta de ancho: el de *Trajan* sobre el Danubio era verdaderamente pasmoso, pues tenía cerca de una milla de extensión. formado por veinte pilares de cantería de ciento cincuenta piés de alto, sesenta de grueso, distantes unos de otros ciento setenta piés; (1) lo formaban arcos de setenta piés de altura: Paul Jove le dá 34, y el conde Mariigli 23.

Al hablar de esta clase de obras, no puede pasarse por alto el de Nimes ó *Puente de Gard* en

(1) Adams. Antig. Rom., t. 4, p. 302.