

La mayor longitud explotada en Europa al fin de 1908 con relación á la superficie corresponde á Bélgica con 27,5 por cada 100 kilómetros cuadrados, y con relación á la población á Suecia con 26,5 por cada 10.000 habitantes; España figura en el cuadro mencionado con 3 y 8,3 respectivamente.

En América corresponde la mayor cifra por el primer concepto á los Estados Unidos con 4 y por el segundo á la República Argentina con 50,9.

Con relación á la superficie, presentan las Indias portuguesas en Asia, la cifra superior; 2,2 por cada 100 kilómetros cuadrados y la Siberia la superior con relación á la población: 17,9 por cada 10.000 habitantes.

Natal es, en África, la que tiene la cifra mayor, 2,2 comparando la longitud explotada con la superficie, y la Colonia de Orange la que la tiene superior: 68,5 comparándola con el número de habitantes, en la misma forma que anteriormente.

Estación de contadores y de transformación de Wil, dependiente de la fábrica eléctrica de Kübel (Suiza).

La Sociedad que explota la estación central de Kübel (Suiza), cerca de Saint-Gall, está desde hace bastantes años en tratos para obtener la concesión de nuevos saltos de agua, y no queriendo instalar, en espera de la solución de las negociaciones pendientes, nuevos grupos de generadores de vapor, ha resuelto comprar la corriente que le faltaba para la alimentación de su red á las dos grandes fábricas de Beznán y de Söntschi, que están ya unidas entre sí. Á este efecto, los cables procedentes de estas estaciones se han unido á la red de la estación de Kübel por el intermedio de una estación de medida y de transformación situada en Wil y descrita por M. Largiader en la *Schweizerische Bauzeitung* del 13 de Agosto.

La corriente proporcionada por las dos fábricas citadas es trifásica de 50 períodos, á la tensión de 25.000 voltios, en tanto que la corriente distribuida por la red igualmente trifásica y de 50 períodos de Kübel no es más que de 10.000 voltios. La corriente complementaria tiene que sufrir, por lo tanto, en la estación de Wil, antes de ser distribuida á los consumidores, un descenso de tensión pasando por transformadores trifásicos, á la entrada de los cuales se encuentran dos contadores en serie, un vatímetro y un voltímetro registradores que sirven para determinar la cantidad de corriente suministrada por la línea de 25 000 voltios.

El edificio que contiene todos los aparatos de esta instalación tiene tres pisos y comprende: en el piso bajo, las oficinas de la administración, un taller de reparaciones y las barras ómnibus de 10 000 voltios; en el primer piso, todos los aparatos de transformación y los interruptores de 25.000 voltios y en una sala contigua los aparatos de 10.000 voltios, así como los transformadores de 10.000/125 voltios; finalmente, en el segundo piso, los pararrayos de las líneas de 25.000 voltios y los de los de 10.000.

Pila de puente de cemento armado.

El «Southern Pacific» franquea el río Villamette, cerca de Portland (Oregon) por un puente fijo de dos tramos de 91,50 metros de luz. La pila central, de cemento armado, tiene 50,33 metros de altura; los estribos, de hormigón macizo ordinario, tienen, el uno 22,27 metros y el otro 22,88 metros de altura. En el emplazamiento de la pila, la profundidad de agua en el canal en marea baja es de 16,78 metros; el nivel del agua puede elevarse, en las grandes crecidas, á 10,70 metros próximamente. El fondo del río está formado de grava gruesa en una gran profundidad.

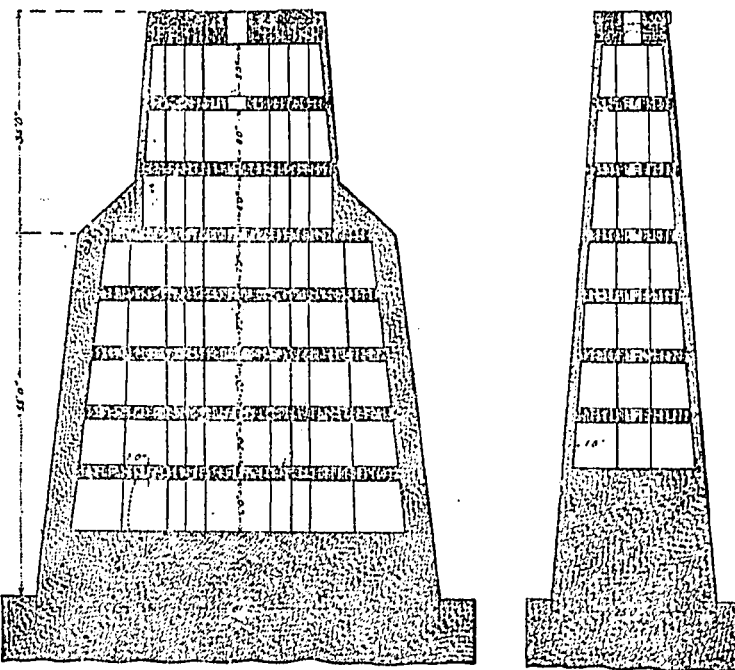
La pila central, cuya descripción tomamos del *Engineering Record*, del 6 de Agosto del año pasado, está representada en la figura adjunta. Su base descansa sobre la grava, á 16,80 metros en el punto más bajo del lecho del río; la parte inferior de hormigón lleno ordinario con una altura de 23,18 metros, forma el sostén de la parte superior hueca de 27,15 metros de altura. En pro-

yección horizontal la pila tiene la forma de un rectángulo terminado por dos triángulos isósceles.

La parte superior de la pila comprende una meseta de hormigón de 3,05 metros de espesor sobre la cual se elevan unas paredes de cemento armado unidas por diafragmas horizontales; columnas de cemento armado transportan directamente sobre la base los esfuerzos transmitidos por las vigas del puente.

En su base, el pilar de cemento armado tiene 18,60 metros de longitud y 7,65 metros de anchura; las paredes están inclinadas á razón de 82 milímetros por metro próximamente hasta una altura de 16,78 metros, que excede al nivel de las más fuertes crecidas, después presentan un entrante y vuelven en seguida á tomar la misma inclinación de 82 milímetros por metro.

Estas paredes tienen 0,45 metros de espesor; se unen á la base por barras verticales de 7,95 metros de longitud, penetrando 4,90 metros en el hormigón inferior. Su armadura se ha calculado en la hipótesis de piezas apoyadas en todo su perímetro y pudiendo recibir presiones sobre sus dos caras.



Los diafragmas horizontales, en número de siete, tienen 0,61 metros de espesor y están espaciados de 2,135 á 2,44 metros; en el centro de cada uno se ha practicado un agujero de 0,915 metros de diámetro, que pone en comunicación los ocho pisos de la pila. En la pared lateral del piso inferior existe una abertura de 0,305 metros de anchura y de 2,44 metros de altura que permite al agua mantenerse en el interior de la pila al mismo nivel que en el exterior. De esta manera, las paredes y los diafragmas no están sometidos normalmente á ningún esfuerzo; sus armaduras les permitirán, sin embargo, resistir á las acciones normales que vinieran á producirse.

La pila se ha construido en un cajón abierto, de madera, de 27,45 metros de altura.

En general, las bajas aguas del río comienzan en Junio y duran hasta Febrero, y en vista de esto, el trabajo se comenzó en 1909, con la perspectiva de terminarlo antes del período de las crecidas.

Después que se hubo excavado el fondo del río hasta una profundidad de 10,68 metros, se varó el cajón en su emplazamiento definitivo; habiéndose, después, puesto en marcha el excavador flotante para extraer la grava del interior del cajón, este pudo descender hasta la profundidad prevista de 16,80 metros bajo el fondo del río, manteniendo siempre el borde superior, por elevaciones sucesivas, 1,50 metros por encima del nivel del agua.

La operación de llenar el cajón por medio del hormigón se realizó inmediatamente hasta una altura total de 23,18 metros; en fin, habiéndose agotado el agua, pudo emprenderse la construcción de la parte de cemento armado.