

todos estos productores, es absorbida por los productores a bajo coste casi en su totalidad.

La competencia es aquí completa y absoluta; el fraccionamiento en las industrias, característico de las de productividad decreciente, es sustituido por un hecho completamente contrario: la *concentración* en pocas manos, y hasta en las de un solo y único productor, que se encuentra así poseedor de un *casi monopolio*.

Claro es que para llegar a esta posición de privi-

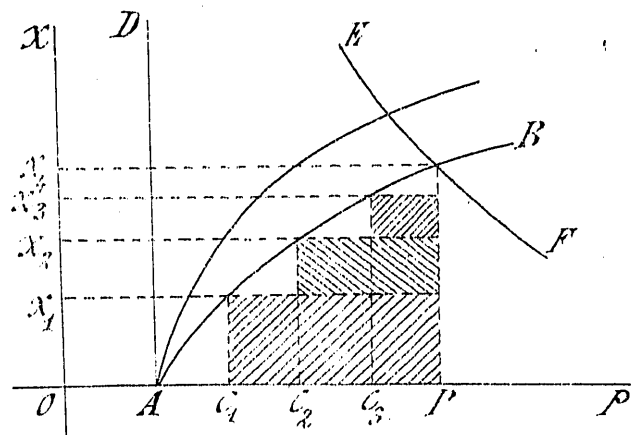


Fig. 29

legio han tenido necesidad los productores de llevar el precio de venta a un límite muy bajo, próximo, ya que no igual, al coste de producción, y en él habrán de mantenerse si no quieren ver de nuevo aparecer en el mercado a aquellos productores que no se consideran eliminados definitivamente, y que están en espera de una posible elevación de los precios.

Sólo en el caso de un seguro abandono por éstos podrá decirse que ha sido destruida la libre competencia y sustituida por un verdadero monopolio.

En estas industrias la línea de oferta colectiva *AB* (figura 29) afecta la forma que se dibuja en la figura, en la cual las cantidades $ox_1, x_1x_2, x_2x_3, \dots$, sucesivamente decrecientes, se corresponden con costes $c_1, c_2, \dots$, sucesivamente crecientes, y si *P* es el precio en el mercado, dada la ley de demanda *EF*, se ve que los beneficios representados por las áreas rayadas van disminuyendo a medida que va disminuyendo la producción.

Si en el mercado aparece un productor dispuesto a vender a menor precio que *P*, el productor en la posición límite $c = P$ abandonará el mercado, y la línea de oferta toma la forma de la *AC*, a la que corresponde un menor precio de venta. A medida que

va disminuyendo el precio de venta y van desapareciendo, por lo tanto, productores, la curva de oferta se va deformando, el número de productores que abastece el mercado es cada vez menor, y una posición y forma límite de aquella curva es la recta *AD*, paralela al eje de las *x*, y a la cual corresponde un precio de venta igual al de menor coste de producción. El beneficio en esta posición límite es evidentemente cero.

40. Concurrencia en las industrias de productividad constante.—Es el caso más sencillo. La línea de gastos es una recta que pasa por el origen (figura 30). Sea *OA* esta recta y *OB* la que define por su inclinación el precio de venta. Cualquier producción *ox* tiene beneficio y la competencia se manifiesta produciendo mejor y más barato. Es el caso de los pequeños talleres, en los que no se necesitan condiciones especiales para la instalación ni se carece de primeras materias. Para conseguir beneficio, el industrial procura colocar toda su producción, llevando el precio de venta al de coste, ya que en este último incluye el industrial, que es un obrero más, su salario y el interés del pequeño capital que ha necesitado para establecerse.

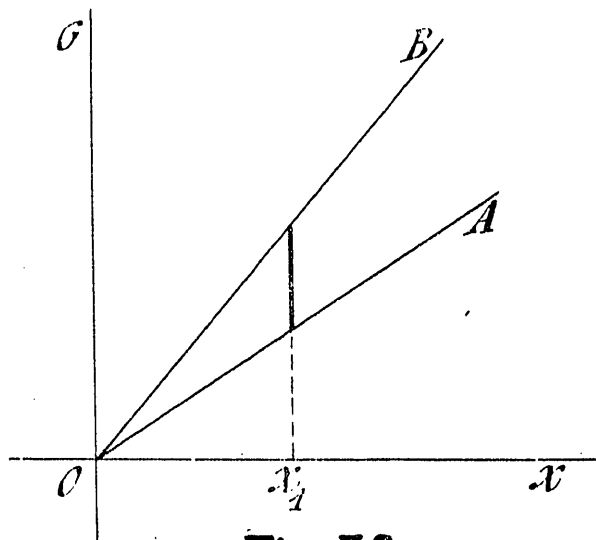


Fig. 30

Una buena administración y una mayor habilidad y aptitud del industrial son las causas principales de aumento de la clientela, y del beneficio, por tanto.

La curva de oferta es una recta paralela al eje de las mercancías y a una distancia igual al coste único de producción.

Carlos DE ORDUÑA
Ingeniero de Caminos

Construcción del embalse de Dixence

Durante una excursión que este verano he realizado por Suiza he tenido ocasión de visitar las interesantísimas obras de la construcción del embalse de la Dixence, y aunque sea en forma parecida a como un turista, profano a nuestra profesión, pudiera describirla, deseo que mediante estas notas llegue a conocimiento de nuestros compañeros obra tan intere-

sante, que se encuentra en período de construcción, digna de visitarse.

Se trata de la construcción de un gran embalse, uno de los más importantes de Suiza y también de Europa, especialmente por su característica de ser embalse de altura, pues el pie de la presa se encuentra a 2 180 m sobre el nivel del mar.

Este embalse ha de recoger las aguas que vierten al río Herenence, en las proximidades de la frontera italiana, muy próximo al Dent Blanc y a los conocidos picos de Mont Pleureux y Mont Blanc de Seillon, pudiéndose distinguir desde los trabajos los tan visitados picos de Pigne d'Arolla. Corresponde a la cuenca del Ródano, vertiendo a éste las aguas de aquel río y encontrándose de éste a una distancia aproximada de 28 km.

Dicho embalse y el salto de agua correspondiente



Fig. 1. Puente de servicio e instalación para el hormigonado de la presa

pertenecen a la nueva entidad Société de la Dixence, filial de la tan conocida L'Energie de l'Ouest Suisse (E. O. S.).

La presa en construcción es curva en su planta, de perfil triangular, 450 m de longitud en su coronación, 87 m de altura y 67 de espesor en su base, presentando aligeramientos ovoidales en planta en su interior, estando construida de hormigón ciclópeo.

La longitud del embalse alcanza aproximadamente 4 km, con anchura de unos 500 m, próximo a la



Fig. 2. Disposición de los moldes para el hormigonado de la presa

presa, y una altura de 60 m de agua en ésta, con una cubicación de 50 millones de metros cúbicos.

En las figuras 1 y 2 aparece la presa en período de construcción, pudiéndose apreciar la instalación de hormigonado y el puente de servicio, en el que, mediante correa sinfín, el hormigón cae por tolvas directamente en los encofrados que forman los moldes donde aquél ha de depositarse, para constituir los elementos resistentes de la presa.

Estos encofrados están constituídos por planchas metálicas, que se sujetan a la masa de hormigón en

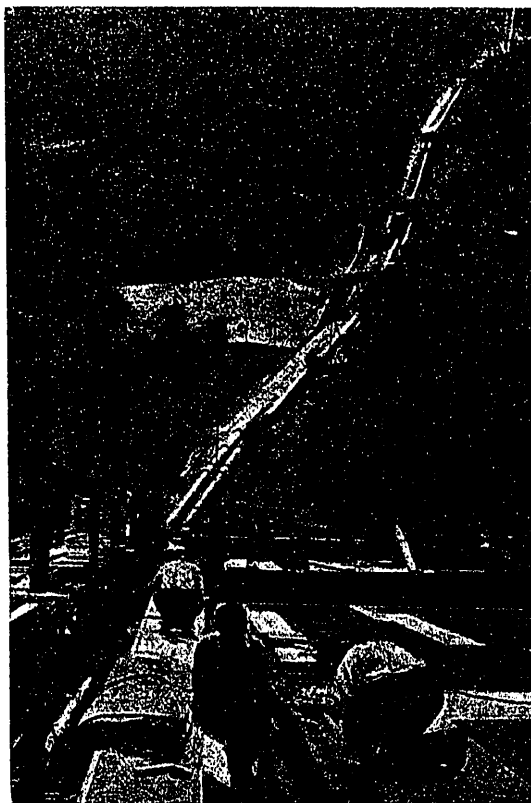


Fig. 3. Doble tubería forzada de un metro de diámetro

construcción con alambres, y que fácilmente se desprenden de éstos, pudiendo ser elevados a nuevas posiciones.

El canal de desviación de la presa conduce el agua a través de montañas de enorme altura, que alcanzan más de 3 000 m, por un túnel de 11,6 km, pasando luego el agua por dos tuberías forzadas de acero, con cotas de 2 150 m en su entrada y 400 en su salida;



Fig. 4. Unión de los tubos con soldadura autógena

es decir, que el desnivel correspondiente alcanza 1 750 metros.

La tubería alcanza una longitud de 5,6 km, y está constituida por dos tubos, como antes se indica (figura 3), de 1 m interior de diámetro, con refuerzos circulares; están constituidos por trozos de 12 m de longitud y con peso por unidad de 15 ton.

Para la colocación de estos tubos se ha preparado una solera de hormigón, sobre la cual se establece una fuerte vía, para por ella ascender una vagoneta cargando los tubos antes mentados mediante la actuación de cabrestante con motor de explosión de 150 HP.

Se unen estos tubos con soldadura autógena, co-



Fig. 5. Tubo de 12 m de longitud y 15 t de peso

mo puede apreciarse en la figura 4, viéndose la disposición general de los mismos en la figura 5.

Ha sido preciso construir, como elemento auxiliar, una carretera de más de 14 km de longitud, la que termina al pie de enorme acantilado, que se salva por funicular, construido (fig. 6) con desnivel de más de 300 m, con rampa media de 107 por 100, resultando verdaderamente impresionante la subida por él en la vagoneta de servicio, que se utiliza también para elevar a los visitantes.

Se ha construido un funicular aéreo para el transporte de materiales, entre otros, el cemento, del cual han de utilizarse 80 000 ton, funicular que tiene una longitud de 20 km.

El túnel se construye mediante la apertura de 12 galerías auxiliares, de longitud media de 200 a 400

metros, estando servida cada una de estas bocas por funiculares parciales de no gran longitud para el acopio de todos los materiales que han de ser utilizados.

Para el alojamiento de la población obrera se han construido barracones, como el que aparece en la figura 7, con extraordinario *comfort* y condiciones higiénicas, especialmente por lo que a calefacción se refiere, pues durante el invierno resulta extraordinariamente crudo el trabajo en aquellas alturas.

La central está terminándose de construir en Chandoline, pequeña población en las inmediaciones de Sion, en el valle del Ródano.

En esta central se han de establecer cuatro grupos, de 45 000 HP, cada uno, movidos por ruedas Pelton.

El ingeniero director de las obras, a quien tuve el gusto de conocer, y que muy amablemente me sirvió de guía, es Jean Landry, director de la Escuela de Ingenieros civiles de Lau-

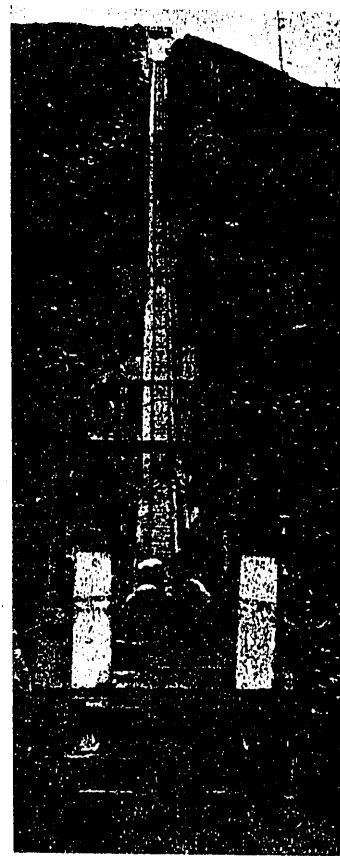


Fig. 6. Funicular de 300 m de desnivel y rampa media de 107 por 100

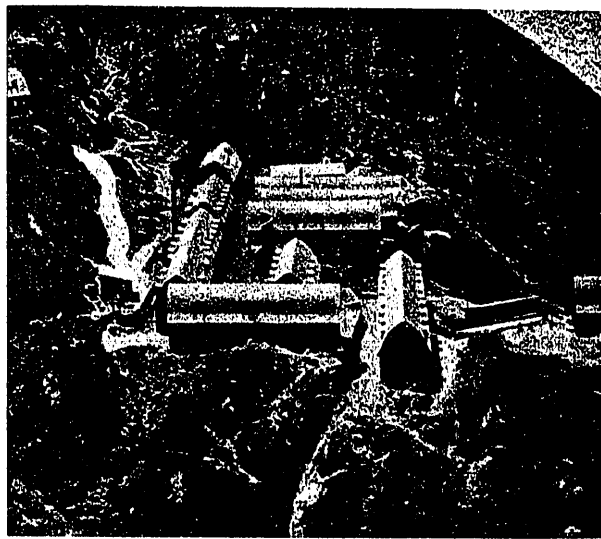


Fig. 7. Barracones para alojamiento de obreros

sanne y presidente del Consejo de Administración de la Sociedad E. O. S., quien lleva realmente de un modo inteligentísimo los trabajos.

Domingo MENDIZABAL
Profesor de la Escuela de C., C. y P.