ral, cuando se quieren obtener grandes volúmenes, disminuyendo en lo posible la proporcion de los detritus.

El uso de la dinamita para la tala de los árboles sólo debe admitirse tratándose de trabajos urgentes; en circunstancias normales, y en tanto que las experiencias no enseñen lo contrario, son preferibles los medios ordinarios.

Por el contrario, en la rotura de los hielos, la dinamita ha dado excelentes resultados. Los cartuchos se colocan debajo del agua sostenidos por un flotador, y provistos, como es natural, de su mecha correspondiente. Es preciso impedir á todo trance que pueda penetrar el agua ó que lleguen á helarse las cargas, á cuyo fin deberán envolverse con telas ó materias impermeables, rodeándolos de algun cuerpo, como por ejemplo la pez, que sea mal conductor del calor.

El empleo de la dinamita en los trabajos agrícolas y forestales data de poco tiempo, por cuya razon no es posible fijar reglas precisas sobre el particular. Los ensayos que se han llevado á cabo en Alemania durante estos dos últimos años, permiten esperar resultados notables; entre tanto, conviene consignar que, cuando las roturaciones ofrecen dificultades extraordinarias, como escasez de brazos ó carestía de jornales, montes impenetrables, troncos de muy difícil extraccion, raíces duras empotradas en roca, hornagueras, etc., los resultados hasta ahora obtenidos han sido sumamente ventajosos.

PUERTO DE BARCELONA.

Hemos recibido la *Memoria sobre el progreso y adelanto de las obras del Puerto de Barcelona durante el año de* 1877 *á* 78, escrita por nuestro distinguido compañero el Ingeniero D. Mauricio Garran, Jefe Director de dichas obras.

No la publicamos íntegra, por su mucha extension, y únicamente trascribimos á continuacion la

CONCLUSION.

«Los trabajos hechos pueden resumirse del modo siguiente:

Dragado	4.950 metros cúbicos para el muelle de Barcelona.
Escolleras	800 metros cúbicos para el morro del Oeste. 350 metros cúbicos para el muelle del Poniente. 13.849 metros cúbicos para el muelle de Barcelona.
Sillería	200 metros lineales de pretil para los morros. 56 metros cúbicos asentada.
Mampostería	70 metros cúbicos en los macizos.
Adoquinado	105 metros cuadrados en el morro del Oeste.
Argollones	Reposicion de 19 en el muelle de San Beltran.

OBRAS DE CONSERVACION.

Desagüe y extraccion del casco de la corbeta *Prado*.

Demolicion de la muralla de Mar	8.100 metros cúbicos de demolicion de fábricas. 27.400 metros cúbicos de desmonte en tierra y piedra.

Ademas debe consignarse que se han redactado por la Direccion de las obras los proyectos siguientes:

En 20 *de Julio.*—El proyecto de demolicion de la parte de la muralla enclavada en la zona urbana, que fué aprobado por Real órden de 26 de Febrero, importante 119.363,45 pesetas.

En 26 *de Octubre.*—El proyecto de distribucion de los solares donde han de construirse los edificios necesarios para los servicios públicos, sometido á la aprobacion del Gobierno.

En 15 *de Noviembre.*—El proyecto para el reemplazo y modificacion de los primeros 19 argollones del muelle de San Beltran, que se aprobó por Real órden de 25 de Febrero, con su presupuesto de ejecucion material, importante 7.929 pesetas.

En 30 *de Marzo.*—El proyecto del muelle de pescadores, cuyo presupuesto es de 421.293,36 pesetas, sometido á la aprobacion del Gobierno.

Los gastos que por todos conceptos han originado éstas obras, han sido los siguientes:

	Pesetas.
Personal y material de la Direccion facultativa	32.062,29
Construccion de los morros	15.360,70
Muelle de la Muralla	20.000,00
Muelle del Poniente	2.823,90
Muelle de Barcelona	115.751,10
Muelle de San Beltran	6.760,89
Demolicion de la muralla	35.168,68
Gastos generales	5.096,25
Conservacion y policía	27.583,65
Terminacion de los trabajos de desagüe y extraccion del casco de la corbeta *Prado*	4.802,50
TOTAL	265.409,96

El total de estos gastos es superior al del pasado año, y por consecuencia, manifiesta el mayor desarrollo que han tenido estas obras, que en el año económico que ahora empieza van á tomar grande actividad.»

A continuacion trae la *Memoria* las indicaciones sobre ingresos y gastos, siendo los primeros de 1.164.230,65 pesetas, algo menores que en el ejercicio anterior, y los segundos ascienden á 550.387,23.

Mucho agradeceriamos á nuestro distinguido compañero Sr. Garran nos remitiera para su publicacion todos los datos que, referentes á las obras del primer puerto de España, pudieran servir á nuestros compañeros para otras análogas.

PULSADOR.

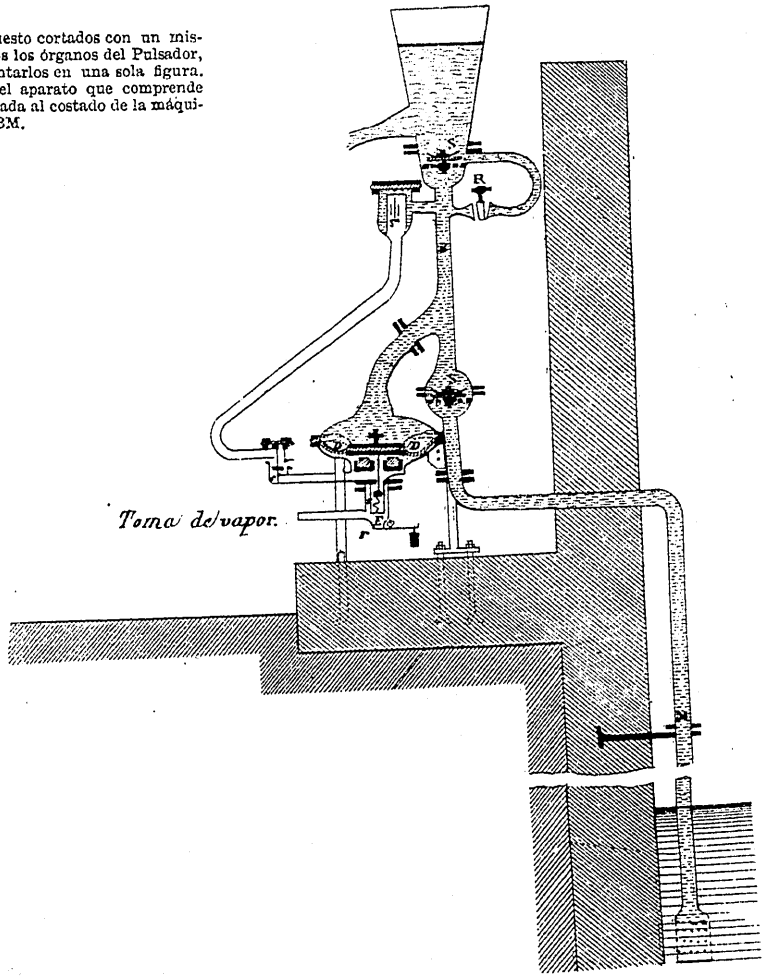
Ha llamado la atencion en la Exposicion universal de 1878 esta clase de bomba, inventada por J. Bretonniére, de la que vamos á dar una descripcion, copiada del prospecto publicado por Mr. L. Poillon, Ingeniero constructor y concesionario de estas bombas.

El *Pulsador* es una bomba movida por la accion directa del vapor, actuando sobre el líquido por pulsaciones. Uno de sus órganos imita de un modo notable el latido arterial.

Este aparato es de una instalacion tan sencilla como el pulsómetro (inventado en los Estados-Unidos), pero mucho más económico en consumo, y exige una caldera ménos potente.

Los únicos órganos que trabajan en esta máquina son: un diafragma en caoutchouc, forrado de tela, que separa el agua del vapor; tres pequeñas válvulas de bronce para la distribucion del vapor, y dos grandes válvulas en caoutchouc para el agua.

El movimiento de estos órganos y la expansion del vapor empleado, son debidos á la presion del



NOTA. Se han supuesto cortados con un mismo plano vertical todos los órganos del Pulsador, con objeto de representarlos en una sola figura. En realidad la parte del aparato que comprende la válvula S está colocada al costado de la máquina, contiguo al tubo BM.

vapor combinado con el efecto de las columnas de agua actuando como cuerpos inertes; es decir, restituyendo en ciertos momentos una fuerza viva anteriormente acumulada, como lo hacen el péndulo en sus oscilaciones, el volante de un motor en su movimiento de rotacion, y el ariete-hidráu-