

poder absorbente de los árboles no va más allá de 3 á 4 metros de profundidad, y que no tiene lugar más que durante el período de la vegetación, es decir, en la estación durante la cual las lluvias son raras y limitadas; en tanto que la acción bienhechora de los bosques se realiza durante el invierno, que es precisamente cuando resulta verdaderamente útil para el almacenamiento de aguas en el subsuelo, especialmente en las regiones nevosas.

MM. Lokhtine y Riedel, sin extenderse mucho en esta cuestión, manifiestan su conformidad en admitir que los bosques favorecen la penetración de las aguas pluviales en el subsuelo, en tanto que Mr. Wolfschütz, sin negar el hecho, no le concede una eficacia apreciable, sobre todo desde el punto de vista de las grandes crecidas.

También en este punto, y por las mismas razones indicadas en párrafos anteriores, vemos discrepar en el modo de apreciar el fenómeno á los técnicos del Norte, cuyas observaciones abrazan enormes superficies abundantemente recubiertas de bosques; de los técnicos del Sur, que estudian el fenómeno en regiones restringidas, con relieve orográfico muy accidentado, y en donde el hacha del leñador va destruyendo los últimos restos de nuestro patrimonio forestal.

Todos, sin embargo, están de acuerdo en que para obtener la repoblación de las regiones desprovistas de vegetación es necesario hacer concurrir con las plantaciones trabajos de sostenimiento y defensa de los terrenos.

La otra parte de la cuestión, la referente á la influencia de los bosques sobre las aguas superficiales, es quizás la más importante de todas y para todos, y es sin duda alguna la que ha motivado mayores controversias, por la gran disparidad entre las opiniones que se han emitido. Se puede decir que todos reconocen, ó al menos no niegan, la influencia bienhechora de los bosques en el régimen de un río, en su estado de bajas aguas, altas aguas y crecidas ordinarias; pero muchos, no diremos la mayoría, niegan á los bosques todo poder, no solamente para impedir, pero ni para atenuar de una manera apreciable esas inundaciones más considerables y más funestas que se producen en cada país en épocas determinadas.

Las bajas aguas, según es sabido, son alimentadas casi exclusivamente por los manantiales, y una vez admitido que la cubierta forestal ejerce una influencia bienhechora en el gasto de éstos, se debe obtener como consecuencia legítima que el régimen de las aguas bajas de un río es favorecido por la existencia de bosques en su cuenca; salvo los casos ya mencionados, de un suelo extremadamente permeable ó de terrenos que se pueden laborar sin pérdida de la cubierta de tierra, casos en los cuales se puede, como ya se ha dicho, despoblar el bosque si se quiere favorecer la absorción de las aguas por el subsuelo, y el aumento consiguiente del volumen de las aguas bajas en el colector general.

Respecto al régimen de altas aguas y de crecidas ordinarias, no hay diferencia sensible de opiniones. Todos admiten que los bosques ejercen una acción moderada en el caudal de las aguas superficiales, por consecuencia del gran volumen de agua que es retenido por las hojas y demás órganos de las plantas, por la cantidad importante de que se impregnan la capa de follaje, musgo y humus que recubre la parte superior del suelo forestal, y por la resistencia que oponen las raíces superficiales, al desagüe rápido de las aguas que llenan la superficie del suelo, obligándolas á permanecer extendidas formando una capa delgada, en vez de correr rápidamente en formas de arroyos, como ocurre en los terrenos de débil resistencia superficial y que se prestan á la erosión.

A esta ventaja añade el bosque en los climas fríos, la de proteger las nieves que se funden en un período de tiempo mucho más largo que al aire libre. En resumen: los bosques funcionan como verdaderos moderadores, obligando á las aguas de lluvia á emplear, para reunirse en el fondo del valle, un tiempo mucho más largo que el de la duración de la lluvia misma, y, por consecuen-

cia, aseguran la constancia y la continuidad en el caudal del río.

Como ya se ha indicado, en el estudio de los fenómenos que producen las grandes crecidas ó crecidas extraordinarias, es donde se ha manifestado un desacuerdo intenso. Una parte de los autores (MM. Ponti, Keller, Wolfschütz) afirman con insistencia que las grandes inundaciones provienen exclusivamente de causas climatéricas, y que, por consecuencia, la influencia de los bosques es nula, ó tan débil que puede considerarse como nula. El razonamiento por medio del cual corroboran su opinión, es el siguiente: estas grandes y extraordinarias inundaciones, dicen ellos, no ocurren sino á consecuencia de grandes aguaceros que duran muchos días, y en semejantes circunstancias se debe tener por cierto que las hojas y todos los demás órganos vegetales han recogido el volumen máximo de agua que son susceptibles de retener, que la capa superior del suelo está completamente saturada, y que las aguas que corren por la superficie se han reunido en el fondo del valle, en tanto que la lluvia continúa aún en las partes de la cuenca las más elevadas y las más distantes. Ocurre, por tanto, en estas condiciones, que el volumen del agua que cae en lluvia es igual al volumen de agua que afluye al valle en el mismo espacio de tiempo, ó en otros términos: la acción moderadora de los bosques, como la de los lagos, etc., tiende á disminuir con la duración del fenómeno, hasta que se llega á un punto en que su eficacia puede considerarse como nula. Tal es el argumento fundamental de todos estos autores.—O.

(Se continuará.)

IGNICIÓN MAGNÉTICA DE LOS MOTORES DE GAS

Empléanse dos clases generales de aparatos de ignición para encender los motores de gas. Uno de ellos puede llamarse el tipo de interruptor y el otro de arco. En el primero se establece una corriente regularmente fuerte por medio de un circuito inductivo, y por medio de un aparato accionado por el motor se rompe el circuito en el momento dado. Las ventajas de este tipo son el bajo voltaje que se emplea y la fuerte chispa que se produce. Según este sistema, puede también hacerse uso de un magneto, eliminando así el uso de la molesta batería. En el otro sistema se emplea una batería para accionar una bobina de inducción que inicia una serie de chispas en el momento debido, dentro del cilindro de la máquina. Este último aparato es muy seguro en su acción, pero usándolo como se usa generalmente, exige el empleo de baterías primarias.

En el sistema que describimos, se trata de combinar los dos sistemas indicados, utilizando las ventajas de cada uno y eliminando las desventajas que haya. Consiste en el uso de un magneto accionado por los ejes de camas del motor. Esto produce una corriente alternada que se transforma en un transformador á propósito, á fin de producir una serie de chispas en un cilindro. El sistema se debe á M. Saint-Romain y dícese que da resultados excelentísimos. La construcción del aparato es sencilla y fuerte y la velocidad no es mucha. Como el voltaje que se genera en el magneto no es grande, no hay dificultad en aislar las bobinas. El método de la transformación para producir las chispas de ignición elimina los contactos de alta tensión y la corriente que se produce; el voltaje generado es constante, dando así seguridad de funcionamiento.

PROYECTO DEL PUENTE VITTORIO EMANUELE SOBRE EL TIBER

El Ingeniero Paolo Tuccimei ha presentado á la Sociedad de sus colegas en Roma un proyecto para el puente Vittorio Ema-