

Geografía Económica de Colombia

(Conclusión).

FUENTES DE ENERGIA

CAPITULO IX

Por HERNAN VILLEGAS S.

Después de haber estudiado algunos aspectos de la Agricultura, es conveniente analizar — aunque a la ligera — lo relacionado con las fuentes de energía y, por consiguiente, las posibilidades que ellas ofrecen para el desarrollo futuro de nuestras industrias.

Como ya se vió, esas grandes prolongaciones cordilleranas que, extendiéndose desde el Sur en una superficie de más de 500.000 kilómetros cuadrados, arrugan el territorio en una sucesión indefinida de páramos, volcanes, valles profundos, altiplanicies, depresiones, farallones y abismos, que obstaculizan el desarrollo de las vías de comunicación y la mecanización de la agricultura y favorecen el empobrecimiento de las tierras de cultivo, a pesar de ello, esas cordilleras representan una extraordinaria riqueza para el país, no sólo por la cantidad y variedad de los minerales que encierran, sino porque de sus laderas descienden innumerables ríos y quebradas que en sus aguas llevan ingentes cantidades de energía aprovechable en la industria.

Si las fuentes de energía son un claro indicio de la riqueza de un país, el nuestro es eminentemente rico, pues posee grandes cantidades de energía potencial; es que en los tiempos modernos el concepto de energía tiene una importancia tal, que puede afirmarse que él es la base de la Economía puesto que domina el proceso productivo; en la actualidad la producción no la realiza el obrero valiéndose de herramientas exclusivamente como en los tiempos antiguos, sino que ella la realizan las máquinas operadas con fuerza motriz y controladas por el obrero; la máquina es por consiguiente

la principal característica de la moderna técnica de producción, y como tal, se extiende cada día más, pasando del campo puramente industrial al campo de las funciones "intelectuales", puesto que la máquina realiza operaciones — como sumar y restar — que antes eran privativas de la mente humana; pero, la máquina por sí misma nada produce, no ejecuta movimiento alguno; para funcionar, para desarrollar su extraordinaria producción requiere una fuerza que la ponga en movimiento, es decir, requiere energía, pero no la energía humana, sino la energía casi ilimitada que puede suministrar la electricidad, el vapor de agua, la gasolina, el viento, etc., y que tiene su expresión en el H. P.

Aunque las fuentes de energía son muy variadas, puede decirse que sólo tres sirven de base a la producción industrial y a los transportes: el petróleo, el carbón y la electricidad. La energía atómica o nuclear, mucho más poderosa que las anteriores, por el momento carece de importancia como fuerza creadora, ya que sólo ha sido empleada como instrumento bélico, no habiéndose logrado aún su aplicación a la industria.

Siendo, pues, el carbón, el petróleo y la electricidad las bases de la industria moderna, Colombia posee bases firmes para un gran desarrollo industrial futuro, puesto que las condiciones geológicas y geográficas de su suelo la han dotado pródigamente de esas fuentes de energía, que apenas empiezan a ser utilizadas en una mínima parte.

I CARBON

El carbón mineral además de ser una materia prima utilizada en los transportes y en la generalidad de las industrias en forma de combustible para hornos y calderas, o sea, como fuente de energía, es también fuente básica de la cual se obtienen numerosos productos industriales y comerciales; entre esos productos se cuentan (1): el coke, combustible de gran poder calorífico, empleado en la metalurgia; gas, empleado como combustible y calefacción; aguas amoniacales, de gran utilidad para la fabricación de abonos nitrogenados; y alquitrán, del cual se obtienen numerosos productos utilizados como combustible en motores de explosión, y en la fabricación de productos sintéticos.

Todo ello dice de la gran importancia que para la Economía del país tiene el carbón y las posibilidades que para el establecimiento de numerosas industrias brinda la explotación de éste mineral, pero... pocas cosas son tan ignoradas como la riqueza carbonífera de Colombia, creyéndose frecuentemente que las minas

(1) Confr. Hernando Latorre: La explotación del carbón, Revista "Colombia", año I, N° 5, mayo de 1944, pág. 31.

actualmente explotadas en la Sabana de Bogotá, en el Valle del Cauca y en Antioquia, son los únicos yacimientos carboníferos del país; mas ello no es así, porque en casi todos los departamentos se encuentra carbón, aunque no todos los yacimientos son explotables bien por razones técnicas y económicas, o por la calidad inferior del producto.

Por los estudios incompletos que se han realizado, se sabe que en todas las cordilleras del país, con excepción de la del Baudó, se encuentran formaciones carboníferas de importancia, pero las principales se hallan situadas en la Cordillera Oriental desde Fusagasugá hasta Cúcuta y el río César, en Antioquia (Amagá y Titiribí), Caldas (Río Sucio y Quinchía), Valle del Cauca, Nariño y Magdalena, siendo importantes en éste último las carboneras de Cerrejón por la alta calidad del producto y por las facilidades que su ubicación ofrece para la exportación (2); los análisis efectuados en muestras de carbón procedentes de diferentes regiones del país comprueban la existencia de carbones de diferentes clases, desde los vituminosos con bajo porcentaje de materias volátiles, hasta los lignitos, de poder calorífico muy variable.

En cuanto a la avaluación de la riqueza carbonífera del país, poco puede decirse, puesto que los estudios realizados son incompletos, existiendo además una gran discrepancia en los cálculos realizados por unos y otros geólogos que han estudiado algunos yacimientos. Según algunos, la riqueza carbonífera del país es de unas 27.000.000.000 de toneladas, pero según otros, solamente las Cordilleras Central y Occidental alcanzan esa cifra. En un estudio aparecido en el Mes Financiero y Económico (3), se señalan las siguientes cantidades: en la Cordillera Oriental, 10.000 millones de toneladas; en los departamentos del Cauca y Nariño (región del Patía), 5.000 millones; en Antioquia 2.500 millones, considerando que en otras regiones carboníferas del país existen cantidades menores, pero de apreciable valor.

Aunque las reservas no están determinadas, se dice que Colombia ocupa el primer puesto entre los países latinoamericanos poseedores del mineral, y el quinto lugar entre los países de mayor capacidad potencial de carbón, siendo sus yacimientos más ricos que los de Rusia y los de la Gran Bretaña (4).

No obstante ser nuestra riqueza carbonífera muy grande como puede colegirse de los datos parciales antes anotados, la explotación es muy deficiente y la producción escasa. Se considera que el por-

(2) Fuentes de energía en Colombia, Félix Mejía, revista Dyna N° 58, pág. 37.

(3) N° 44, enero de 1941.

(4) y (5) "La exportación del carbón", revista Minería, vol. XVII, N° 101 y 102 (1940), pág. 1.597 a 1.599.

centaje de cisco que se presenta en la explotación es de un 30 a un 50%, pudiendo atribuirse buena parte de ello a los rudimentarios métodos de explotación, pues, con pocas excepciones — como anota el Dr. López Pumarejo — nuestros mineros trabajan como armadillos, cargando el mineral al hombró y extrayendo el agua en tarros, por lo cual, el carbón resulta más caro que en Europa donde las vetas están a profundidades mayores de cuatrocientos metros, llenas de agua y en anchos de 60 a 80 centímetros, mientras que nuestros yacimientos se encuentran poco profundos, en vetas de ancho variable entre uno y dos metros; debido a la explotación deficiente, nuestras minas sólo alcanzan a producir pocas toneladas semanales, mientras en los países europeos, donde la explotación se realiza más técnicamente, la producción de las minas llega a miles de toneladas diarias (5).

Conocer el volumen de la producción carbonífera en el país, resulta difícil, pero sí puede tomarse como índice de ella, el volumen del mineral transportado por los ferrocarriles, cables aéreos y por el río Magdalena; de 1944 a 1946, el volumen transportado ha sido el siguiente: (Carbón y coke).

	1944	1945	1946
Ferrocarriles administrados por el Cons. de FF.			
CC. Nales	339.633.802 K.	354.386,806	364.275.866
FF. CC. Departamentales	175.657.894	179.070.324	188.897.617
FF. CC. Particulares ...	33.130	6.800	32.000
Cables aéreos	567	667	
Río Magdalena	705.669	1.002.019	237.351
GRAN TOTAL	516.031.062	534.466.616	551.442.834

En cuanto al consumo industrial de carbón, si se tienen cifras bastante exactas, pues por el Censo industrial de 1945, se sabe que el consumo de carbón y coke durante el período comprendido entre el 1º de julio de 1944 y el 31 de junio de 1945, fue como sigue:

Carbón mineral gastado en la producción	370.969	ton.
Carbón mineral gastado en el transporte	439	"
	TOTAL	371.408
Coke gastado en la producción	6.179	"

Como se ve, la producción, y el consumo industrial son relativamente reducidos, si se tiene en cuenta la capacidad potencial carbonífera del país, pero, lo que sí resulta inconcebible es que un país poseedor de una inmensa riqueza carbonífera que lo coloca en el quinto lugar entre los poseedores del mineral, esté importando carbón y coke de los Estados Unidos y del Reino Unido; así, por ejemplo, en 1946, la importación fue de 57.769 kilos netos de carbón y 144.987 de coke, cosa que no se justifica desde ningún punto de vista, mayormente cuando se ha pensado en la posibilidad de exportar este mineral a otros países que carecen de él.

La exportación, sin embargo, presenta tres problemas que por el momento no son fáciles de resolver: 1º Carestía del producto debido a los rudimentarios métodos de explotación; 2º El elevado costo de los transportes o carencia de ellos, y 3º Carencia de un puerto marítimo adecuado para el embarque del mineral.

II PETROLEO

Si la Naturaleza dotó al país de grandes formaciones carboníferas, no fue menos pródiga al dotar el subsuelo de ricos pozos de petróleo, cuya existencia ha despertado el interés de las grandes Compañías que dominan la industria en el mundo. De esta manera, con la llegada de grandes capitales extranjeros, el país ha vinculado al comercio internacional de hidrocarburos, contribuyendo aproximadamente con el 1% de la producción mundial.

Esta industria ha tomado un auge extraordinario, contándose en la actualidad ocho empresas distintas que trabajan activamente, a las cuales se hallan vinculados, como ya se dijo, los mayores capitales de la industria mundial del petróleo; esas empresas son las siguientes: Tropical, Shell, Socony, Texas, Richmond, Gulf, Sinclair y Phillips; además existen dos empresas transportadoras (Andian y Sagoc) y 25 empresas nacionales de petróleo, muchas de las cuales están ligadas con las ocho empresa extranjeras (6).

Las exploraciones se iniciaron en 1907, y desde esa fecha hasta mediados de 1944, se habían taladrado 1492 pozos en el país, de los cuales 1314 resultaron productivos y 178 secos; pero de los nueve yacimientos importantes que han sido descubiertos, sólo cinco son comercialmente explotables, los cuales se hallan en las tres concesiones actualmente en explotación, así (7):

(6) y (7) Confr. Eduardo Ospina Racines: "La Economía del Petróleo en Colombia", 2ª edición (1947), pág. 16, 21, 52 y 53.

Conces. y Emps.	Yacims. Com. Explot.	Prod. promed. 1946 (diario)
De Mares (TROPICAL)	Infantas La Cira	35.699
Barco (TEXAS-SOCONY)	Petrólea Tibú	16.914
Yondó (SHELL)	Casabe	8.791

La producción de hidrocarburos en las tres concesiones anotadas, fue de 24.981.000 barriles en 1947, de los cuales se exportaron 19.600.000 barriles, por valor de U. S. \$ 37.315.000 (8). Como atrás se dijo, la exportación de hidrocarburos representa para el país una FUENTE de divisas muy pequeñas, pues, estando la industria dominada por capitales extranjeros, al país sólo le corresponde una pequeña porción por concepto de regalías en dinero o en producto; así, en 1945, la exportación de petróleo alcanzó un valor de \$ 39.008.400 de los cuales correspondió al Estado la suma de \$ 3.746.870, o sea, el 9,6% por concepto de regalías (9).

Si como producto de exportación, el petróleo sólo constituye una fuente reducida de divisas para el país, ya que la casi totalidad del producto de las ventas va a engrosar los capitales de las grandes Compañías mundiales, como producto de nuestro subsuelo si reviste gran importancia en la economía del país, puesto que representa una organización industrial que paga crecidos impuestos y emplea numerosos trabajadores colombianos. Para conocer esta importancia, basta considerar el monto de los ingresos fiscales provenientes de la industria petrolífera por distintos conceptos y el valor de los salarios del personal ocupado en ella.

En 1945, el total de los ingresos fiscales fue de \$ 196.830.297, de los cuales \$ 14.299.962, o sea, el 7,3% fueron pagados por la industria del petróleo, por concepto de regalías, impuesto sobre la renta y sus complementarios, cánones superficiarios, derechos del oleoducto y otros impuestos directos, excepto el impuesto de consumo sobre la gasolina, los lubricantes y grasas; pero la renta fiscal del petróleo, rebajó al 3,7% en 1946 sobre el total de los ingresos del fisco.

El valor de los salarios pagados en 1945 a los 14. 980 obreros

(8) Revista del Banco de la República, Vol. XXI, N° 254, diciembre de 1948, pág. 1414.

(9) La Economía del Petróleo en Colombia, Eduardo Ospina, 2ª edición 1947, pág. 10.

y empleados, ascendió a \$ 30.263.487, suma que según cálculos del Dr. Ospina Racines (10) "representa 75,6 centavos de dólar por barril exportado... y de los cuales, 55,4 fueron pagados al personal colombiano, y 20,2 centavos de dólar al personal extranjero"; del total pagado en ese año, correspondieron \$ 22.198.430 al personal colombiano, y el resto, \$ 8.065.057 al personal extranjero. De tal manera que, a pesar de ser el petróleo una industria explotada por capitales extranjeros, ella reintegra anualmente a la economía del país, una considerable suma de dinero; y la mejor respuesta para los agitadores y demagogos que con frecuencia tratan de hacerla aparecer como una manifestación del "capitalismo opresor" que se "roba" la riqueza del país, está allí: por concepto de salarios del personal colombiano y por los pagos al Fisco en el año citado, la industria del petróleo reintegró a la economía nacional la no despreciable suma de \$ 36.498.392.

En cuanto a las posibilidades futuras de la industria, poco puede decirse, pues se trata de una actividad en la cual desempeña papel importante el azar; no obstante, el citado Dr. Ospina, estima que el territorio de perspectivas petrolíferas es de unas 19.000.000 de hectáreas, de las cuales, un 50% se hallan situadas en los Llanos Orientales, 2% en la región del Catatumbo, 1% en el valle del Magdalena, desde las cabeceras del río hasta el Banco, 24% en el litoral del Caribe, y 5% en la región meridional del litoral del Pacífico (11).

Sin embargo, las posibilidades para un futuro inmediato son algo inciertas, pues las reservas **PROBADAS** se estiman en 500 millones de barriles (12), de manera que manteniendo el ritmo actual de explotación, o sea, unos 22.000.000 de barriles anuales, se agotarían en unos 23 años. Pero, no pueden descartarse las grandes posibilidades que ofrecen los 19.000.000 de hectáreas de perspectivas petrolíferas, de hallar en ellas nuevos yacimientos explotables.

Pero aunque nuestras reservas petrolíferas llegaran a agotarse por completo, cosa en extremo difícil, quedaría un recurso no menos importante: el carbón, al cual han apelado algunos países escaseados de petróleo y principalmente Alemania durante la guerra, para la elaboración de combustibles para motores de explosión; y ésta es precisamente la nueva importancia que reviste el carbón en los tiempos actuales. De ahí, que un autor colombiano (13), pensando en la posibilidad de que en un futuro quizá no muy remoto el país se vea obligado — por el agotamiento de sus reservas pe-

(10) Obr. cit., pág. 9 y ss.

(11) Confr. "La Economía del Petróleo en Colombia", pág. 134.

(12) "Producción de Petróleo", Revista "Dyna", N° 58, septiembre de 1947.

(13) Confr. Hernando Latorre, "La explotación del carbón", revista Colombia, año I, N° 5 (mayo de 1944), pág. 33.

trolíferas — a extraer combustibles para motores de explosión a partir del carbón, se muestra satisfecho por las dificultades encontradas para la exportación de este mineral.

El agotamiento del petróleo es una posibilidad remota que apenas se vislumbra, y es a los técnicos en la materia a quienes corresponde afrontar el problema, pero de todos modos, el país cuenta con grandes cantidades de carbón para hacer frente a la situación, de manera que la industrialización futura no confronta ningún problema por falta de fuentes de energía, pues, además del Carbón, el país cuenta con un potencial hidráulico muy grande.

III ENERGIA ELECTRICA

Dada la configuración montañosa de la mitad del territorio colombiano, y la existencia de numerosos ríos que descienden por las laderas para desembocar en otros ríos, o bien, en el Atlántico o en el Pacífico, formando numerosas caídas en su descenso hacia las partes bajas, a lo cual se añade el intenso régimen pluviométrico que puede estimarse en la zona montañosa entre $\frac{1}{2}$ metro y 2 metros (14), el país cuenta con un gran potencial hidráulico, cuyo aprovechamiento constituirá a no dudarlo, una de las bases de la estructura económica del futuro. Porque el aspecto más importante de la energía hidráulica es su aplicación a la producción de fuerza eléctrica en grandes cantidades y a precios bajos, lo cual facilita no sólo el desarrollo de una gran industria de transformación, sino también el de los transportes ferroviarios.

El desarrollo en grande escala de esta fuente de energía en el país hasta ahora ha sido reducido debido a que los montajes eléctricos exigen grandes capitales, por lo cual, la generalidad de los Municipios y de las empresas han optado por la instalación de pequeñas plantas que abastecen sus necesidades sin aspirar a extender sus servicios a regiones distantes; así, las plantas existentes en 1944-1945, se distribuían de acuerdo con su potencia, en la siguiente forma (15):

De	1 a	10	KW	.....	.....	.....	.....	23%
"	10 a	20	"	.....	.....	.....	.....	18,4%
"	20 a	30	"	.....	.....	.....	.....	10,4%
"	30 a	40	"	.....	.....	.....	.....	9,1%
"	40 a	50	"	.....	.....	.....	.....	5,6%

(14) Julián Cock Arango, carta al Embajador Gonzalo Restrepo Jaramillo, 1949.

(15) Confr. Félix Mejía, "Fuentes de Energía en Col., Rev. DYNA N° 58, pág. 34.

De		KW		
"	50 a	70	"	5,4%
"	70 a	100	"	9,3%
"	100 a	150	"	5,2%
"	150 a	250	"	3,1%
"	250 a	500	"	3,5%
"	500 a	1000	"	2,6%
"	1000 a	2000	"	2,8%
"	2000 a	10000	"	0,9%
"	10000 a	40000	"	0,7%

La simple observación de la distribución de las plantas demuestra cómo los desarrollos de importancia, esto es, de más de 500 KW representan sólo el 7%, mientras que las plantas menores de esa capacidad representan el 93% del total.

Si en la región montañosa del país es frecuente hallar saltos de agua entré 500 y 1.000 metros de altura, habiendo casos en los cuales es posible el desarrollo de saltos potenciales de 2.000 metros de altura (16), en otras regiones por su configuración plana o por la gran distancia de las caídas, se ha hecho necesasría la generación de energía térmica a base de carbón y de aceite para motores Diesel. Pero, las instalaciones térmicas resultan más costosas que las hidráulicas, pues el costo promedio del KW instalado es de \$ 330 para las plantas hidroeléctricas y \$ 340 para las térmicas; pero no obstante, y debido a las circunstancias anotadas, existen en el país un buen número de equipos térmicos que en 1945 representaban el 1% de las plantas existentes en el país (17).

Según los datos de la Contraloría, en 1943, las 344 plantas investigadas en el país contaban con 94 equipos térmicos y 395 hidráulicos (18), y según el Dr. Cock existen actualmente 460 centrales eléctricas de servicio público con una capacidad de 176.000 KW., de los cuales, 126.000 son generados hidráulicamente y el resto, 50.000 KW. corresponden a desarrollos térmicos; además hay un total de 60.000 KW. instalados que corresponden a plantas hidráulicas y térmicas de propiedad particular, de manera, pues, que el actual desarrollo es de 236.000 KW. (19).

La producción de energía eléctrica en el país, cuya importancia en el desenvolvimiento de la industria manufacturera, hace de ella un firme indicio para apreciar el desarrollo de ésta actividad económica, registra un continuo aumento, como puede apreciarse en

(16) Julián Cock, carta al Embajador Gonzalo Restrepo J., 1949.

(17) Confr. Félix Mejía, estudio citado.

(18) Anuario General de Estadística de 1944, Contraloría General de la República, pág. 144.

(19) Carta del Dr. Julián Cock al Embajador Gonzalo Restrepo J.

el cuadro siguiente, en el cual aparecen los promedios mensuales y la producción anual de KWH.

PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA KWH. 1941 a 1947.
(Miles) (20).

AÑOS	Media mensual	Producción anual
1941	22.474	269.687
1942	23.358	280.296
1943	25.152	301.821
1944	28.333	339.995
1945	33.004	396.048
1946	38.574	462.893
1947	43.066	516.796

En lo tocante a la producción y consumo en los establecimientos industriales, en el período comprendido entre el 1º de julio de 1944 y el 31 de junio de 1945, el Censo Industrial arrojó las siguientes cifras: los generadores de propiedad de los establecimientos industriales produjeron 68.559.342 KWH. con un costo de \$ 1.621.166, o sea, 2,36 centavos el KWH., de los cuales suministraron o vendieron la cantidad de 1.871.896 KWH. al precio de 3,34 centavos el KWH., de modo que la energía producida para el consumo de los mismos establecimientos fue de 66.687.446 KWH., con un costo de \$ 1.558.664, o sea, 2,33 centavos por KWH. Además los establecimientos industriales compraron a las plantas productoras de energía 134.925.506 KWH., de manera que el consumo total fue (21):

	KWH.	Valor \$	Costo KWH.	
Energía producida	66.867.446	1.558.664	2,33	Cvs.
Energía comprada	134.925.506	3.517.341	2,61	"
TOTAL	201.612.952	5.076.005	2,52	"

(20) Datos tomados de "Anales de Economía y Estadística", N° 40 a 42, abril a junio de 1948, pág. 98 y 115.

(21) Resumen General del Censo Industrial de 1945, publicado por la Contraloría, pág. 104.

Comparado los costos se observa que el KWH. producido fue más barato que el KWH. comprado; no obstante, al considerar los distintos capítulos industriales se observa lo contrario en la mayoría de ellos; así, de los 17 capítulos industriales, sólo 12 produjeron energía para el consumo propio, de los cuales, 6 registraron un costo por KWH. generado mayor que el del KWH. comprado, uno no utilizó energía comprada, y los 4 restantes registraron un costo menor en el KWH. producido que en el comprado.

Capítulos	Costo KWH. gen.	Costo KWH. comp.
Alimentos	4,00	3,03
Artes gráficas	5,03	3,96
Bebidas	4,83	2,58
Cuero	5,34	3,52
Derivados combustibles minerales	3,46	
Maderas y similares	3,93	4,36
Metalurgia	3,21	2,69
Minerales no metálicos	1,72	1,69
Químicas y farmacéuticas	3,74	3,87
Tabaco	2,98	3,42
Textiles	1,25	2,36
Otras, no especificadas	• 3,00	3,74

En cuanto al consumo por Departamentos, cabe anotar que del total de 201.612.000 KWH. consumidos, correspondió a Antioquia la cantidad de 80.287.000 KWH., o sea, casi el 40% del total consumido en el país, con la particularidad de que tanto la energía comprada como la generada fue más barata que en los demás Departamentos; el costo promedio de la energía generada en los establecimientos industriales de Antioquia, fue de 1,13 centavos KWH., ocupando Cundinamarca el segundo lugar, con 1,57 centavos KWH., habiéndose registrado en el departamento de Bolívar el más elevado: 9,17 centavos KWH. El costo de la energía comprada fue en Antioquia de 1,86 centavos KWH., ocupando Caldas el segundo lugar con 2,17 centavos KWH., registrándose en el Chocó el costo de 6,93 centavos KWH., que es el más elevado.

En ésta materia de costos, como se recordará, se presentó hace pocos días, una discusión en torno al alza de las tarifas de la energía eléctrica en Medellín, en la cual, la Entidad Municipal alegaba como causal justificativa de la elevación, que el costo por KWH. era más bajo en Medellín que en los Estados Unidos; en cualquier otra ciudad del país, y aún más bajo; para demostrarlo, el Sr. Alcalde,

en un reportaje para la prensa, adujo los siguientes datos (22):

Lugar	Valor KWH.	Lugar	Valor KWH.
Bogotá	4,7 Cvs.	Cúcuta	6,1 Cvs.
Barranquilla	5,1 "	Neiva	4,9 "
Calí	5,4 "	Cartagena	4,8 "
Tunja	8,5 "	Pasto	4,5 "
Bucaramanga	7,1 "	Estados Unidos ...	6,0 (3 C. Dl.)
Santa Marta	6,1 "	Medellín	1,9 Cvs.

Cualquiera que sea la causa, el hecho de que las tarifas en Medellín sean más baja que en cualquier otra parte del país, coloca a las empresas de ésta región industrial en condiciones que al menos compensan en parte el alto costo de los transportes que las mercaderías antioqueñas tiene que pagar para llegar a las demás regiones del país; por otra parte, el hecho de que sean más bajas no justifica el alza, y además, ésta podría dar por resultado el establecimiento, por parte de las empresas industriales de plantas propias, que como ya se vió, suministran el KWH. en condiciones muy favorables, con la ventaja de que el suministro de energía de éstas plantas no está sometido a racionamiento.

En lo relativo al potencial hidráulico del país, como no se han realizado estudios muy completos, resulta difícil su apreciación; en una publicación (23), por ejemplo, se dice que ese potencial se puede estimar en 25 millones de H. P., pero que en concepto de una Casa de Londres, ese potencial se podría duplicar y hasta triplicar, mediante la construcción de represas en los ríos en declive. Por su parte, el Dr. Julián Cock que ha realizado los estudios más completos que existen sobre la materia, estima que Colombia dispone de más de 60 millones de H. P. de fuerza hidráulica potencial, cantidad que sobrepasa el potencial hidráulico del Canadá, Suecia y Suiza, países que disponen de 51 millones, 20 millones y 7 millones de H. P., respectivamente.

Del potencial hidráulico del país, aproximadamente un 25% se encuentra en Antioquia, distribuido en cinco zonas principales, así (24):

1º — La hoya del Atrato y sus afluentes, en la región limítrofe entre Antioquia y Chocó, con 2.200.000 H. P.

2º — La hoya del Cauca y sus afluentes, con 3.600.000 H. P.

3º — La hoya del Nechí y todos sus afluentes, con 800.000 H. P.

4º — El río Porce y sus afluentes, con 1.400.000 H. P. y, fi-

(22) Datos tomados de "El Colombiano" de Medellín, del martes 5 de julio de 1949.

(23) Geografía Ec. de Col., edición extraord. del Mes Financiero, No 100.

(24) Citado por Francisco Orrego: "Riquezas Nacionales", pág. 63, Imprenta Departamental, Medellín 1944.

nalmente, la hoya del Nare y sus afluentes con un potencial de 1.800.000 H. P. El total lo aprecia el Dr. Cock, en 12.500.000 H. P., aproximadamente.

La importancia del enorme potencial hidráulico del país, se hace notoria si se tiene en cuenta que "poner a trabajar un caballo de fuerza es como crear diez hombres que pueden trabajar sin descanso y que demandan un gasto total máximo de 20 centavos en 8 horas y dan productos con un valor medio de 3 pesos neto" (25). De aquí puede deducirse lo que eso representa para el país en un futuro no muy lejano: mayor producción, mejores salarios, elevación del nivel de vida de los colombianos. Pero, para llegar al aprovechamiento de esas fuentes, se requieren grandes capitales que no son comunes entre nosotros, por lo cual el desarrollo hidroeléctrico del país será lento; pero, si tal desarrollo no puede lograrse en poco tiempo, en cambio, sí se impone desde ahora la conservación de las aguas, mediante la explotación técnica de bosques, la repoblación de los ya parcialmente destruidos y la arborización de las tierras pendientes que no ofrecen posibilidades para la industria agropecuaria. Sólo de ésta manera, con la regularización del caudal de los ríos merced al mantenimiento de la humedad del suelo en los bosques, podrá lograrse un desarrollo industrial seguro y estable; porque, preciso es recordar, que hoy, el problema de las sequías causadas por los fuertes veranos, afectan también al industrial: ya no son solamente el agricultor y el ganadero los que esperan lluvia; también el industrial se pasa semanas enteras esperando que la lluvia llene los embalses y aumente el caudal de las aguas que genera la energía para su industria de la misma manera que el agricultor espera anhelante que el agua del cielo caiga sobre la tierra para fecundar la sementera.

Para terminar, basta decir que el aprovechamiento de las fuentes de energía, la explotación de las grandes riquezas minerales con que cuenta el país, la tecnificación de la agricultura y el fomento y selección de la ganadería, además de exigir grandes capitales y buenos transportes, requiere necesariamente el esfuerzo de todos los colombianos y el abandono de la costumbre, muy arraigada, de vivir en función de la política (Poliquiteria) insultando en grande y trabajando en pequeño. Por tanto, para el engrandecimiento del país y para la estructuración de una economía firme y sabiamente orientada, es condición sine qua non que todos los colombianos, dejando a un lado los intereses mezquinos, aprendamos a pensar en grande y a trabajar mejor.

Medellin, septiembre de 1949.

(25) Julián Cock, Conferencia dictada en el Club Rotario de Medellín, junio de 1947.

BIBLIOGRAFIA

ANUARIO Estadístico de Antioquia 1944-45-46, publicado en octubre de 1948.

ANUARIOS de Comercio Exterior de 1939 a 1946 (Contraloría General de la República).

ANUARIOS Generales de Estadística correspondientes a los años de 1940, 1943, 1944 y 1946 (Contraloría General de la República).

ANUARIO General de Estadística de 1934, publicado por el Departamento de Contraloría, Bogotá.

ANALES de Economía y Estadística, revista de la Contraloría General de la República, N° 40 a 42, abril a junio de 1948.

ANDI, Boletín de la Asociación Nacional de Industriales, volumen I N° 2, Medellín, abril de 1948.

ANCIZAR Sordo Jorge: "El empobrecimiento de los suelos en Colombia", Revista de la Facultad de Agronomía, Medellín, año III, volumen 4, N° 14-15.

BERNAL Restrepo Gustavo: "El monocultivo, sus causas y sus efectos", Estudios de Derecho, volumen 5, N° 15, Medellín, octubre de 1943.

BOLETIN de Estadística N° 28 de la Federación Nacional de Cafeteros, Bogotá, junio de 1948.

COMAS Calvet Pedro: "Producción y consumo de alimentos en Colombia", Revista del Banco de la República, N° 210, abril de 1945.

CRUZ Riascos Luis Carlos: "Más arroz en Colombia", en Revista "Colombia" (órgano de la Contraloría) N° 5, mayo de 1944.

CAICEDO Alberto: "Modalidades económicas de la maquinaria agrícola", Revista "Agricultura Tropical", año III, N° 10, octubre 1947, Bogotá.

CAMACHO Rafael: "Tractorina o gasolina para los tractores en Colombia", Revista Agricultura Tropical, año II, N° 1, febrero 1946, Bogotá.

COHEN R. L.: "Economía de la Agricultura", Fondo de Cultura Económica, México 1942.

CARDENAS Nannetti Jorge: "Teoría de la Economía Colombiana", Ediciones Librería Siglo XX, Bogotá 1944.

COCK Julián: "Orientación Productiva", conferencia en el Club Rotario de Medellín, junio de 1947.

COCK Julián: Cartas a los Drs. Gonzalo Restrepo J. y Julio Hincapié, marzo 11 de 1948.

CENSO de Población de 1948, Resumen General publicado por la Contraloría General de la República.

CENSO Industrial de 1945, Resumen General publicado por la Contraloría General de la República.

DORFMAN Adolfo: "El desarrollo industrial de América Latina", Imprenta de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Arg. 1942.

DIAZ GRANADOS Manuel J.: "Las industrias Nacionales y el problema de las materias primas", Anales de Economía y Estadística (Revista de la Contraloría), tomo V, Nº 10, junio de 1942.

DIAZ SANCHEZ Ramón: "El Café en Venezuela", Revista del Instituto Nacional del Café, Caracas, año I, Nº 1.

ECHEVERRI José María: "Panorama de nuestra riqueza Nat.", Revista Estudios de Derecho Nº 15, volumen V, Medellín, octubre de 1943.

"EL COLOMBIANO" de Medellín Nº 11.606, julio 28 de 1949: "Notables aumentos en la producción en los últimos tres años".

"EL COLOMBIANO" de Medellín Nº 11.607, julio 29 de 1949: "El Café Colombiano en el mundo".

"EL COLOMBIANO" de Medellín Nº 11.605, julio 27 de 1949: "Nuestras Exportaciones de Café".

FLANAGAN J. E. y J. D. Long.: "Ingeniería Agrícola", Revista Agricultura Tropical, año V, Nº 4, Bogotá, abril de 1948.

GEOGRAFIA Económica de Colombia, Edición extraordinaria del Mes Financiero y Económico Nº 100, Bogotá.

GUTHARDT Emilio: "Colombia en Cifras en 1945-46" puesto al día por Alvaro Sanclemente, en Geografía Económica de Colombia.

GARCIA Cadena Alfredo: "Unas ideas elementales sobre problemas colombianos", Edición Librería Voluntad, Bogotá 1943.

HOPKINS Jonh A.: "Relaciones entre los precios agrícolas y los salarios en Colombia", en el Suplemento Agronómico Nº 6 de Agricultura Tropical, correspondiente a junio de 1947.

ISAZA José María: Conferencia publicada en la "Defensa" de Medellín, 4 de agosto de 1949 bajo el título de "Urabá, verdadera despensa de Colombia y de América Latina".

INFORME del Depto. Nal. de Agricultura, tomo II de la Memoria del Ministerio de la Economía Nal. al Congreso de 1946.

INFORME del Ministro de la Economía Nacional (Luis Tamaño) al Congreso de 1945.

JARAMILLO OCAMPO Hernán: "Economía Cafetera", Revista de la Facultad de Agronomía de Medellín, Vol. II, Nº 6 (1940).

JARAMILLO OCAMPO Hernán: "La ciudad contra el campo", Revista de la Facultad de Agronomía de Medicina, Medellín, Vol. II, Nº 45 (1940).

JARAMILLO Jaime: "Crédito Agrícola. Su organización en Chile, Méjico y Colombia", Rev. Fac. de Agr., Med., año III, Vol. IV, Nº 13 (1941).

LOPEZ DE MESA Luis: "Posibles nuevos rumbos de la Economía Colombiana", Imprenta Nacional, Bogotá 1944.

Bibliografía

LOPEZ Alejandro: "La Producción Agrícola", Anales de Ec. y Estadística, tomo V, Nº 3, febrero de 1942.

LOPEZ Pumarejo Eduardo: "La Explotación del Carbón", Revista Minería, Vol. XVII, Nº 101 y 102, Medellín, diciembre de 1940.

LATORRE Hernando: "La Explotación del Carbón", Revista "Colombia", (Órgano de la Contraloría); Nº 5, mayo de 1944.

LONG J. D.: "La Mecanización Agrícola en Colombia", Revista Agricultura Tropical, año IV, Nº 6, junio de 1948.

LA AGRICULTURA factor de primer orden en la economía Nal., Revista Agricultura Tropical, año III, Nº 4, abril de 1947.

LAS CONDICIONES Económico-sociales y el costo de la vida de la clase obrera en la ciudad de Barranquilla, Suplemento a los Nº 40 a 42 de Anales de Economía y Estadística.

LA CAFELITA: Revista del Instituto Nacional del Café de Venezuela, año I, Nº 3.

MEJIA ARANGO Félix: Fuentes de energía en Colombia, Revista DYNA, Facultad Nacional de Minas, Med., Nº 58, septiembre de 1947.

MEMORIA del Ministerio de la Economía Nal. al Congreso de 1947.

OTOYA Francisco: "Erosión y Conservación de suelos en Colombia", Revista Fac. de Agronomía de Med., año IV, Vol. V, Nº 20 (1943).

OBREGON BOTERO Rafael y F. Otoyá: "Aspecto de la Agricultura intensiva en la Provincia de Ocaña", Revista de la Facultad de Agronomía de Medellín, año III, Nº 14 y 15, Vol. IV.

OBREGON Gervasio: "Ventajas económicas del uso de la cultivadora", Revista Agricultura Tropical, año IV, Nº 3, marzo 1948, Bogotá.

ORREGO Francisco: "Riquezas Nacionales", Imprenta Departamental, Medellín 1944.

OSPINA RACINES Eduardo: "La Economía del Petróleo en Colombia", Compilación de estudios, segunda edición, Bogotá 1947.

POSADA Juan de la Cruz: "Trabajamos la tierra sin orientación", Revista de la Fac. de Agronomía, Medellín, año IV, Vol. V, Nº 19 (1942).

POUND F. P.: "Algunos aspectos de la Agricultura en Colombia", Revista Anales de Economía y Estadística, tomo IV, Nº 16 y 17 (1943).

PINEDA DE CASTRO Alvaro: "Nuestro Comercio de Importación Agrícola", Anales de Economía y Estadística, tomo V, Nº 1 (1942).

PINEDA DE CASTRO Alvaro: "El mito de nuestra Economía Agrícola", Anales de la Economía y Estadística, tomo V, Nº 15 (1942).

PEREZ ARBELAEZ Enrique: "Suelo, Arboles y Cultivos", Imprenta del Departamento, Bogotá 1940.

Bibliografía

RODRIGUEZ Jorge: "Lecciones de Estadística", 4ª edición, Medellín 1946.

RANGHEL GALINDO Aparicio: "Conservación de suelos en Colombia", Revista Agricultura Tropical, año IV, N° 4, Bogotá abril de 1948.

REVISTA de la Facultad de Agronomía de Medellín, volumen I, N° 2, octubre 1949 (Editorial).

REVISTA DYNA de la Facultad Nacional de Minas, N° 58, septiembre 1947, Medellín.

REVISTA SELECCIONES de julio de 1949: "Hacia una agricultura mecanizada".

REVISTA del Banco de la República, Vol. XXI, N° 254, diciembre de 1948.

REVISTA del Ministerio de Obras Públicas, tomo II, N° 17 a 23 (1925): "Memoria detallada de los Estudios del Río Magdalena".

SUAREZ PEÑARANDA A. C.: "La Agricultura en 1940", en el Mes Financiero y Económico N° 44, enero de 1941, Bogotá.

SARRIA Eustorgio: "La Industria Extractiva en Colombia en 1940", en el Mes Financiero y Económico N° 44, enero de 1941.

SAMPER BERNAL Gustavo: "La industria en 1944", en Colombia en Cifras, Editorial Antena, Bogotá 1944.

SAMPER Armando: "Producción Agrícola y Prosperidad Industrial" (Editorial), Revista Agricultura Tropical, año III, N° 4, abril 1947.

USLAR PIETRI Arturo: "Una glosa al Café en la vida de Venezuela", Revista del Instituto Nal. del Café, año I, N° 1, agosto de 1939.

VARELA MARTINEZ Raúl: "Producción de Café en Colombia", Revista Agricultura Tropical, año IV, N° 2, Bogotá, febrero de 1948.

VARELA MARTINEZ Raúl: "Información Agrícola General de Colombia", Suplemento Agronómico N° 7 de Agricultura Tropical al N° 10 del año III, correspondiente a octubre de 1947, Bogotá.

WHITE URIBE Gustavo: "Plan para la intensificación de la Agricultura", Revista Agricultura Tropical, año III, N° 2, Bogotá, febrero 1944.

Medellín, septiembre de 1949.
