

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA  
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA  
DEL ISTMO CENTROAMERICANO  
SUBCOMITE DE COORDINACION ESTADISTICA

SC.2/III/DT/29  
25 de marzo de 1957

Tercera Reunión  
Guatemala, 25 de marzo de 1957

Ncta de la Secretaría

En la Resolución 18 (SC.2) aprobada en la Segunda Reunión del Subcomité de Coordinación Estadística, celebrada en San José de Costa Rica en mayo de 1956, se sugirió la conveniencia de llevar a cabo, como paso previo a la elaboración de estadísticas de transporte por carretera, una encuesta piloto en uno de los países centroamericanos. La encuesta está siendo realizada en El Salvador con la cooperación de un experto de la Administración de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas y de la Dirección General de Estadística de este país.

El Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano, en su cuarta Reunión celebrada en Guatemala del 18 al 25 de febrero próximo pasado, conoció el esquema de dicha encuesta que apareció como Documento Informativo No. 8 de la mencionada Reunión.

La Secretaría tiene el honor de someter a la consideración del Subcomité el informe preliminar sobre la mencionada encuesta, preparado por el experto de la Administración de Asistencia Técnica Sr. Howard J. Kumin.



INFORME DE LA ENCUESTA PILOTO DE TRANSPORTE POR CARRETERA  
EN EL SALVADOR (\*)

De acuerdo con la Resolución 18 (SC.2) del Subcomité de Coordinación Estadística de Centro América, la Administración de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas me designó para efectuar una serie de encuestas piloto de estadística de transporte por carretera. Estas encuestas se están realizando en El Salvador en colaboración con la Dirección General de Estadística y Censos, y servirán de modelo a las demás Direcciones de Estadística de Centro América y Panamá, para hacer sus propias encuestas. Los resultados se presentarán al Subcomité de Coordinación Estadística en su IV Reunión.

Las estadísticas de transporte por carretera, son las más recientes de todas las series de estadísticas económicas, y mucho menos desarrolladas que otras como comercio exterior, industriales, agrícolas, etc. El atraso de las estadísticas de transporte por carretera, se debe a que las actividades de los operadores de camiones son difíciles de medir a causa de la naturaleza fraccionada de dicha industria.

No obstante, las estadísticas de transporte por carretera están entre las que necesitan más atención. El transporte por los camiones y buses ha crecido considerablemente en los últimos años debido a que contribuyen al transporte rápido y flexible a cualquier lugar accesible por carretera. Todos los países confrontan

---

(\*) Elaborado por el experto de la Administración de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas señor Howard J. Kumin

ahora el problema de mejoramiento de las carreteras existentes, así como también el de la construcción de nuevas vías, para dar acceso a sus áreas poco desarrolladas. Programas de mejoramiento de caminos, están entre los rubros más importantes de los gastos del presupuesto de algunos países, y cualquier información que la Oficina de Estadística pueda proporcionar al Gobierno para estimar sus problemas de transporte, siempre es valiosa.

Desafortunadamente hasta la fecha, ningún tipo de estadísticas de transporte ha llenado las necesidades conforme las preguntas que se hacen usualmente necesarias para un programa de estadísticas por carretera.

1. Los datos anuales, sobre el número y tipo de vehículos son de mucha importancia para proporcionar una medida de la capacidad de carga de la flota de transportes nacionales y determinar si su crecimiento ha sido en la misma proporción que los índices económicos. También son necesarios para proveer el universo, que sirve de base a las encuestas por muestreo, necesarias para otras partes del programa de estadística por carretera. La policía tiene tal información en todos los países.

2. Los datos sobre la eficiencia de la flota de transporte por carretera, son también necesarios en los países donde hay escasez de divisas extranjeras. Si la importación de vehículos comerciales tiene subsidios del Gobierno, y una parte

substantial de la flota de transporte no se usa, el Gobierno debe considerar alguna forma de limitar la importación de vehículos.

3. Los datos sobre el uso de las carreteras son los que la mayoría tiene en mente cuando se discute el tema de estadísticas de transporte. Encuestas de este tipo van en complejidad, desde el simple recuento de los vehículos en uso en las carreteras, hasta la elaboración de encuestas que cubren la clase y cantidad de productos cargados, su origen y destino, distancia transportada, -ya sea que los vehículos de transporte sean de servicio público o privados-, tipo y capacidad de los vehículos, etc. Tal encuesta puede ser hecha por correo, a través de una muestra representativa de propietarios de camiones distribuidos en todo el país como se hizo en Canadá; o por medio de un programa de entrevistas en la carretera, como se hizo en Colombia. Las encuestas elaboradas son costosas, consumen mucho tiempo y todas deben ser repetidas por lo menos 4 veces durante el curso de 1 año, para obtener resultados dignos de confianza. (Por esta razón no están incluidos en los proyectos demostrativos de San Salvador).

4. El uso de carreteras y de vehículos está íntimamente ligado; las carreteras malas retardan el tráfico y menos toneladas de productos pueden ser movidos, en comparación con lo que podría moverse con altas velocidades sobre buenas carreteras. Las carreteras malas también causan prematuros desgastes de los vehículos, de tal manera que deben hacerse reemplazos para mantener la capacidad

/de acarreo

de acarreo de la flota. En el plan demostrativo de San Salvador se incluye un proyecto para medir el promedio de velocidad de los camiones en buenas y malas carreteras.

5. Frecuentemente se hacen preguntas sobre la construcción de nuevas carreteras; los centros de consumo deben ser conectados con las áreas de producción; el tamaño de los mercados de consumo puede ser estimado con base en los censos de población, y los censos de agricultura e industria muestran lo que producen dichas áreas. Las estadísticas de comercio exterior muestran cómo se mueven los artículos a través de los diferentes puertos, parte de los cuales son transportados por carreteras. Para mantener bajo el costo del transporte, las carreteras que conectan los centros de producción con los de consumo, deben ser directas y bien pavimentadas. Puede haber considerable volumen de mercaderías moviéndose por rutas indirectas tal vez, lo suficiente para garantizar la construcción de una nueva carretera. La cantidad de ese tráfico puede ser determinada solamente por un estudio de los vehículos de carretera, preguntando el origen, destino, clase y cantidades de los productos transportados.

Tres proyectos están siendo desarrollados por la Dirección General de Estadística y Censos de El Salvador, para la demostración de la compilación de las estadísticas por carretera.

El primero es para medir el efecto de las malas carreteras

sobre la capacidad de carga de la flota de transporte. Para ello, tres observadores fueron colocados sobre una carretera en la vecindad de Apopa, al Norte de San Salvador. El tramo de carretera tenía 10.7 km de longitud, de los cuales 8.4 km. están bien pavimentados y 2.3 km. son de tierra. Uno de los observadores fué estacionado al principio de la sección pavimentada, el otro en la unión de la buena y la mala, y el tercero al final de la mala. Antes de comenzar la encuesta los tres sincronizaron sus relojes a la misma hora. Cuando estuvieron en sus posiciones comenzaron a anotar la hora exacta en que el vehículo de carga cruzaba su puesto, anotando además el número del vehículo, su tipo, número de ruedas y si iba cargado o vacío. La investigación se realizó en un día, trabajando 8 horas continuas.

En la elaboración de los datos, la comparación de los números de las placas de los vehículos anotados por los observadores, sirvió para medir el tiempo utilizado por cada vehículo para atravesar la distancia entre los observadores. Se hicieron tabulaciones separadamente por grupos de vehículos, de acuerdo con la dirección recorrida, vehículos livianos y pesados, cargados o vacíos. Como era de esperarse, hubo diferencias en la velocidad promedio entre cada uno de los grupos, especialmente entre los vehículos cargados y vacíos; sin embargo las diferencias no fueron tan grandes, como la variación en la velocidad entre los vehículos del mismo grupo. Al calcular la velocidad promedio para todos los vehículos sobre

/la porción

la porción buena y mala de la carretera, a cada grupo se le dió igual peso.

Solamente los vehículos de carga fueron incluidos en la investigación, debido a que los buses hacen paradas frecuentes para bajar y subir pasajeros. Los vehículos que tomaban tiempo demasiado largo para recorrer la carretera fueron omitidos de las tabulaciones, ya que obviamente habían parado a lo largo de la vía. Los resultados muestran que la velocidad promedio de los camiones viajando sobre carretera bien pavimentada fué de 41.9 kms. por hora, contra 20.5 kms. por hora sobre la carretera de tierra. En otras palabras, la velocidad de los camiones fué 2 veces mayor sobre buenas carreteras que sobre malas. El Salvador es afortunado por tener casi todas sus principales carreteras bien pavimentadas, pero si todos los caminos fueran malos como la muestra y si fuera transportado el mismo tonelaje de artículos por año sobre malas carreteras, como es llevado ahora sobre buenas, se necesitarían 11.000 camiones en vez de los 5.500 que hay ahora aproximadamente en el país. Asumiendo que el promedio de costo de un camión es de \$5.000, esto representa para el país un ahorro de \$27.500.000 en el costo de la obtención de nuevos camiones, sin tener que atender el cálculo del costo de la alta depreciación de los vehículos y la pérdida de mercaderías de consumo perecedero, causados por demora en el transporte.

/sin embargo.

Sin embargo la experiencia nos muestra que países con malas carreteras no tienen tantos camiones como los países que tienen buenas carreteras. Los productos que deben transportarse suben a un alto costo en vehículos cuya duración es menor a la de aquéllos con buenas carreteras.

La mayor parte de los productos se transportan por ferrocarril; pero la pérdida mayor de los países con malas carreteras es que muchos de los productos que podrían ser producidos, transportados, vendidos o usados, simplemente nunca son producidos debido a la falta de medios económicos para transportarlos a los mercados. El costo real de malas carreteras es entonces la pérdida de producción, en empleo y en el alto costo de los productos por el consumidor y en el impacto sobre la economía del país.

Un segundo proyecto se está llevando a cabo para medir la intensidad y el uso de los camiones. Una lista de cada tercer camión fué hecha de aquellos registrados en la Policía Nacional de San Salvador. Sobre una tarjeta se anotó el nombre del propietario, su dirección, la placa, capacidad y tipo del vehículo. Una muestra del 20% de los camiones de 2.5 y más toneladas de capacidad, fué sacada de estas tarjetas y una muestra del 5% de los camiones de menos de  $2\frac{1}{2}$  toneladas de capacidad. Se diseñó una muestra mayor de los camiones más pesados que la de los livianos, debido a que los primeros acarrean por carretera la mayor proporción de los productos y se deseaba conservar la varianza de este grupo, tan baja como

fuera posible dentro del tamaño total de la muestra.

El tamaño total de la muestra fué limitado por el número de trabajadores que se pudieron utilizar para realizar las entrevistas. Hubo 269 vehículos seleccionados para la muestra y 6 trabajadores obtuvieron información sobre 248 vehículos durante el curso de una semana.

Los propietarios de esos vehículos fueron visitados y se les preguntó si el vehículo especificado había operado o no, durante la semana comprendida entre el 24 de febrero y el 2 de marzo, si había trabajado, se le preguntó el número de días y promedio de horas por día, si no operaron, se inquirió la razón por la cual no lo habían hecho, si estaban arruinados, y el tiempo que permanecieron sin trabajar. Se obtuvo también la información sobre las características del vehículo y la actividad económica del propietario.

Las tabulaciones muestran el número de horas que los camiones operaron durante la semana escogida, de acuerdo a la capacidad del vehículo, año de manufactura, actividad económica del propietario y el tamaño de la flota.

Una medida mejor del grado de uso de los vehículos habría sido el número de toneladas-kilómetros recorridos durante la semana, pero muy pocos de los propietarios habrían estado preparados para suministrar tales datos. Otros datos para mejorar el uso del vehículo, son el número de toneladas de productos

/transportados

transportados y el número de kilómetros recorridos, pero solamente las grandes compañías guardan tales informes; sin embargo, tuvimos que aceptar una estimación del total de horas en uso, como la única clase de información que todos los operadores de los camiones podrían dar.

Es de esperarse que haya variaciones estacionales en el uso de los camiones y variaciones en la muestra debido a su tamaño y también a la semana escogida para la encuesta. Por esta razón planteamos repetir la investigación un mes después de la primera para cubrir las diferencias.

El tercer proyecto que la Dirección General de Estadística y Censos realizará es la investigación del número de camiones que estén en reparación en los garages de San Salvador. El propósito es suplementar la encuesta sobre el uso de vehículos y proveer una comparación sobre la proporción de los camiones que están en reparación.

También se proveerá información sobre el tiempo necesario para efectuar la reparación y si hay escasez de repuestos que demoren la reparación del vehículo.

Los resultados de estas investigaciones serán publicados por la Dirección General de Estadística y Censos de El Salvador. El principal objetivo al conducir estas investigaciones es demostrar, cómo son recogidas y compiladas las estadísticas de transporte por carretera y también para revisar algunos de los conceptos que entran en la elaboración de estas estadísticas.

10/10/2020

1. The first part of the question asks us to identify the type of sampling method used in the study. The study involves a random selection of 1000 people from a population of 10,000. This is an example of simple random sampling, where every individual in the population has an equal chance of being selected.

2. The second part of the question asks us to identify the type of sampling method used in the study. The study involves a random selection of 1000 people from a population of 10,000. This is an example of simple random sampling, where every individual in the population has an equal chance of being selected.

3. The third part of the question asks us to identify the type of sampling method used in the study. The study involves a random selection of 1000 people from a population of 10,000. This is an example of simple random sampling, where every individual in the population has an equal chance of being selected.

4. The fourth part of the question asks us to identify the type of sampling method used in the study. The study involves a random selection of 1000 people from a population of 10,000. This is an example of simple random sampling, where every individual in the population has an equal chance of being selected.

5. The fifth part of the question asks us to identify the type of sampling method used in the study. The study involves a random selection of 1000 people from a population of 10,000. This is an example of simple random sampling, where every individual in the population has an equal chance of being selected.

6. The sixth part of the question asks us to identify the type of sampling method used in the study. The study involves a random selection of 1000 people from a population of 10,000. This is an example of simple random sampling, where every individual in the population has an equal chance of being selected.