



Nota Metodológica del Producto Interno Bruto Municipal

Elaborado por la Subsecretaría de Análisis Económico y Finanzas Públicas de
la Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN)

Diciembre de 2024



Introducción

El propósito de este documento es señalar los métodos generales de cálculo utilizados en la estadística experimental del PIB municipal para el Estado de Quintana Roo. Se encuentra desglosado a nivel sector las fuentes de información, las series utilizadas y las transformaciones realizadas para transitar al PIB.

Por otro lado, se documenta el tratamiento de los errores de estimación y las omisiones de datos, de forma que se exprese con transparencias las diversas imputaciones realizadas.

Procesos generales del cálculo

El PIB se obtiene como la suma del Valor Agregado Bruto y los Impuestos a los productos netos de subsidios. El Valor Agregado Bruto se obtiene por la diferencia entre el Valor Bruto de la Producción (precio de mercado de los bienes) menos el consumo intermedio (costo de los insumos y factores utilizados en la producción), por eso se dice que es la “suma en valor de los bienes y servicios finales producidos en un año”.

Para estimar el valor de una rama se sumaría el valor de los bienes finales, para hacer esto agregamos el valor de todos los bienes y servicios producidos menos los costos incurridos. Aplicar este método requiere que la información de los bienes y servicios se encuentre disponible por municipio. Como no en todas las ramas se dispone de los costos, se puede estimar un coeficiente de consumo intermedio a partir de la matriz insumo-producto nacional. La aplicación del enfoque ascendente asume que los patrones de producción de Quintana Roo son equivalentes a los obtenidos en promedio a nivel nacional. Este método requiere información desagregada que está disponible para las actividades primarias, y parte de las secundarias (apartados de agua y electricidad, con información parcial de minería y construcción).

Para suavizar el hecho de que la matriz insumo-producto únicamente está disponible los años donde se levanta el censo económico (cada 5 años, en aquellos años que terminan en 3 y 8), se hicieron interpolaciones lineales simples. Esto garantiza que el primer y quinto año utilizan un dato real, mientras que los años dos, tres y cuatro tienen un dato estimado.

El método ascendente es más exacto y es la manera correcta en que debe calcularse el PIB, sin embargo, sus requerimientos de información desglosada por municipio y producto son exigentes. Adicionalmente a esto, existen diferencias entre el valor estimado por el método ascendente y el valor publicado por el INEGI, estas diferencias se tienen que imputar para que los totales cuadren.

En términos generales, esta imputación siempre se realiza siguiendo el patrón de los datos disponibles.

Para el resto del sector secundario (manufacturas y la información faltante de minería y construcción) y todo el sector terciario, se dispone del Valor Agregado Bruto total pero no de información sobre su distribución municipal. En este caso se aplica el método descendente, que implica distribuir el VAB en función de pesos obtenidos por algún indicador relacionado.

Para evitar posibles sesgos de mala selección de indicadores, se recurre a ponderar indicadores para obtener pesos mejor estimados y más balanceados. Esto genera una serie más suavizada en relación con la elección de un solo indicador.

La aplicación del método descendente en ocasiones utiliza como fuente al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), sea el número de unidades económicas o una estimación del número de empleados obtenidos mediante la marca de clase por intervalo.

Metodología del PIB municipal

El sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, tiene como principal fuente de información al Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), y los Anuarios Estadísticos del Estado de Quintana Roo, la obtención de cada una de las ramas se describe a continuación:

1. Rama 111 Agricultura, el Valor Agregado Bruto (VAB) se obtuvo de la diferencia entre el Valor Bruto de la Producción (VBP) y el consumo intermedio. El cálculo del VBP de la rama 111 Agricultura se obtuvo del Sistema de Información Alimentaria y Pesquera (SIAP) del que se extrajo los precios medios rurales y las toneladas de producción. Es preciso señalar que para obtener la información se realizaron los filtros por cultivo y municipio en el Estado. El consumo intermedio se obtuvo de la matriz insumo-producto a nivel nacional, en este punto es importante señalar que solo se cuentan con tres coeficientes de consumo intermedio correspondientes a los ejercicios 2008, 2013 y 2018. Con estos tres valores se han realizado extrapolaciones lineales simples para los años intermedios. A partir de 2019, se repite el dato de 2018 esto porque todavía no se ha publicado la MIP correspondiente a 2023, cuando se disponga de ese dato se realizará el ajuste correspondiente.
2. El cálculo del VBP de la rama 112 Cría y explotación de animales se obtuvo del Sistema de Información Alimentaria y Pesquera (SIAP) del que se extrajo la producción de carne en canal. El Consumo Intermedio es la

producción de ganado en pie. De la diferencia entre el VBP y el consumo intermedio se obtuvo el Valor Agregado Bruto.

3. El cálculo del VBP de la rama 113 Aprovechamiento forestal fue extraído de los Anuarios Estadísticos del Estado de Quintana Roo. El consumo intermedio se obtuvo de la Matriz Insumo Producto a nivel nacional, se extrapolaron los años intermedios y para los datos posteriores a 2018 se repitió el último dato disponible. Con base en la información del anuario estadístico se obtuvo la producción forestal, de 2009 a 2016. Para los datos de 2017 a 2023 se utilizaron solicitudes de información ante SEMARNAT y los datos de México en Cifras.
4. El cálculo del VBP de la rama 114 Pesca, caza y captura se obtuvo del Sistema de Información Alimentaria y Pesquera (SIAP) y del Registro Nacional de Pesca del que se extrajo el valor de la pesca de 2009 a 2018. Dado que la serie dejó de publicarse, los datos de 2019 a 2023, se obtuvieron por solicitudes de información pública a CONAPESCA. El consumo intermedio se obtuvo de la Matriz Insumo Producto a nivel nacional.

En el caso de las ramas 111 Agricultura, 112 Cría y explotación de animales y 114 Pesca, caza y captura, existieron diferencias entre la suma de la estimación del PIB de los municipios (VAB_m^*) y el total estatal (VAB_{QR}) calculado por el INEGI. Estas diferencias fueron imputadas de forma proporcional para cada rama de forma independiente:

$$I_m = \frac{VAB_m^*}{\sum_{m=1}^{11} VAB_m^*} * \left[VAB_{QR} - \sum_{m=1}^{11} VAB_m^* \right]$$

La SEFIPLAN no estima apropiadamente la rama 115 Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales, y el INEGI la consolida con la rama 113 Aprovechamiento forestal, esto genera diferencias en el total. Por supuesto se considera que el VAB de la rama 115 se distribuye conforme a la suma estimada del VAB ajustado de las ramas 111, 112 y 114, y de la parte estimada de la rama 113, esto implica que las diferencias de la rama 115 se distribuye utilizando toda la información disponible del sector 11:

$$I_m = \frac{VAB_{m111-114}^*}{\sum_{m=1}^{11} VAB_{m111-114}^*} * \left[VAB_{QR11} - \sum_{m=1}^{11} VAB_{m111-114}^* \right]$$

Para el ejercicio 2017, con excepción de los municipios con fuerte vocación agropecuaria (Bacalar, Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos y Othón P. Blanco), la imputación generó valores negativos. No obstante, en el agregado del sector 11 el VAB estimado fue positivo.

Para el Sector 21 Minería, se obtuvo la información de los anuarios estadísticos de minería del Servicio Geológico Mexicano, los cuales presentan la información a nivel estatal de 2009 a 2018, y vía solicitudes de información pública para el periodo 2019-2022, para 2023 se utilizó los datos de 2022. Para poder realizar la estimación de la participación de cada uno de los municipios en este sector se realizó el siguiente procedimiento: a partir del consumo intermedio obtenido de la Matriz Insumo Producto a nivel nacional y el número de unidades económicas dedicadas a este sector (información obtenida del DENUÉ) se estimó la proporción de participación de los municipios de acuerdo con el Valor Agregado Bruto Estatal. Dada las diferencias obtenidas por la estimación de la Subsecretaría de Análisis Económico y Finanzas Públicas y los resultados del INEGI, se realizó una imputación de los datos tomando en cuenta el peso establecido por cada municipio.

El Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final se estimó por ramas:

1. En la rama 2211 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica se obtuvo el valor de venta de energía eléctrica a través de una solicitud de información a la Comisión Federal de Electricidad, los valores se consideran como el VBP. El consumo intermedio se obtiene de la Matriz Insumo Producto. A partir de ello se obtiene el VAB de la rama.
2. En la rama 2212 Suministro de gas natural por ductos al consumidor final, al no contar con información disponible se realiza la imputación de los datos considerando el agregado de la rama 2211 y 2213.
3. En la rama 2213 Captación, tratamiento y suministro de agua, la información se obtuvo de dos fuentes, la primera fue la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) a través de una solicitud de la información en la Plataforma Nacional de Transparencia. La segunda fuente es la empresa Aguakán (DHC, Desarrollo Hidráulicos de Cancún, S.A. de C.V.) para el caso de los municipios de Benito Juárez, Solidaridad, Puerto Morelos e Isla Mujeres. Se consideró como el Valor Bruto de la Producción el importe facturado de agua por parte de la CAPA y el consumo intermedio se obtuvo con base en la Matriz Insumo Producto nacional, la diferencia se toma como el Valor Agregado Bruto del sector público. El VAB del sector privado se obtuvo a partir de las utilidades consolidadas que brinda el margen de ganancia libre de impuestos. De esta manera el VAB de la rama 2213 se considera la suma de los valores de los VAB público y privado. Para los ejercicios de 2020 y 2021, los estados financieros de Aguakán contienen la leyenda “Miles de pesos”, pero se considera que esto corresponde a un error y deben ser medidos en “Millones de pesos”, esto

se deriva de la información obtenida en la redacción y se justifica para mantener la coherencia con los datos históricos presentados (2009-2019, 2022-2023).

La suma de los VAB de las ramas que componen al sector 22 se comparan con los resultados del PIBE del INEGI y las diferencias encontradas se asignan mediante una imputación de acuerdo con la participación de cada municipio.

Para el sector 23 Construcción, se procedió a obtener la información del número de empleados del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas para esta actividad económica, en este caso se brindan únicamente los intervalos y no una estimación precisa, es por ello por lo que se utilizó la marca de clase para los intervalos intermedios. Para el último intervalo referido a 251 personas y más, se utilizó el límite inferior (251). Como no se dispone de información de 2009 respecto a la distribución del personal para la rama de construcción, se utilizó como proxy el dato de 2010. En 2014 no hay datos del DENUE, por lo que se consideró el promedio de los datos de 2013 y 2015 para ese año. Se obtuvo el Valor Bruto de la Producción a partir del “valor producido por empresas en la entidad” de la encuesta mensual de la construcción a precios corrientes y el consumo intermedio a través de la matriz insumo producto. Realizando el cálculo se obtuvo el VAB estimado, el cual a partir de los resultados del PIBE se hizo una comparación y las diferencias se imputaron para los municipios.

Para el sector 31-33 Industrias manufactureras se aplicó el método descendente en el cual se distribuyó la producción utilizando el número de empleados del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, en este caso se brindan únicamente los intervalos y no una estimación precisa, es por ello por lo que se utilizó la marca de clase para los intervalos intermedios. Para el último intervalo referido a 251 personas y más, se utilizó el límite inferior (251). Como se señaló previamente, para 2009 se utilizaron los datos de 2010 y para los datos de 2014 se utilizó el promedio de 2013 y 2015. Cabe destacar que el VAB se distribuyó para cada una de las ramas contenidas en el sector 31-33, utilizando la estimación del DENUE.

Para el sector 43 – Comercio al por mayor se aplicó el método descendente en el cual se distribuyó la producción utilizando un indicador compuesto como el promedio simple de los pesos porcentuales de 3 indicadores:

1. El primer indicador es una medida del número de empleados del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, cuyo giro principal está enmarcado en este sector, en este caso se brindan

únicamente los intervalos y no una estimación precisa, es por ello por lo que se utilizó la marca de clase para los intervalos intermedios.

2. El segundo indicador es el número de empresas dedicadas a este sector, se utilizó la información disponible en el DENU.
3. El tercer indicador es la contribución del municipio al VAB estatal de esta rama en el Censo Económico 2014, se excluye la información del Censo Económico 2009 en virtud de que no considera al municipio de Bacalar (ninguno incluye a Puerto Morelos).
4. En ese sentido el indicador para desglosar el Valor Agregado Bruto es:

$$I_{43} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

Cada indicador se pondero con un 33.33 %. En este apartado se pretende suavizar la variación entre las ponderaciones dada por los censos, empleando un promedio de la participación porcentual de cada indicador.

Para el sector 46 – Comercio al por menor se aplica el mismo método señalada en el sector 43 – Comercio al por mayor, es decir, se utiliza una media de 3 indicadores (empleados de la rama, número de empresas y contribución al VAB en el Censo Económico 2014 y 2019) para distribuir el VAB.

$$I_{43} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

Para el sector 48-49 - Transportes, correos y almacenamiento se aplicó el método descendente en el cual se distribuyó la producción utilizando un indicador compuesto como el promedio ponderado de los pesos porcentuales de 3 indicadores:

1. La proporción de vehículos que circulan en el municipio respecto al total estatal, este indicador no contempla información para los municipios de Bacalar y Puerto Morelos previo a 2017. Se consideró el total de vehículos, independientemente de su uso (privado, público u oficiales) o de sus características (automóvil, camiones para pasajeros, y camiones y camionetas de carga).

2. El segundo indicador es el número de empleados del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Estadísticas, cuyo giro principal está enmarcado en este sector, en este caso se brindan únicamente los intervalos y no una estimación precisa, por lo que se utilizó la marca de clase para los intervalos intermedios.
3. El tercer indicador es la longitud de las carreteras del municipio, se consideran el total de las carreteras sin importar su tipo (troncal federal, alimentadora estatal o camino rural) y su estado (pavimentada, revestida y terracería). Para el ejercicio fiscal 2014 se detectó un error en los datos fuente que tienen invertido la red de carreteras entre Bacalar y Othón P. Blanco, por este motivo se utilizan en su lugar los datos de 2013.
4. El indicador para distribuir es un promedio ponderado de los ya referidos, se pondera en mayor medida a la población ocupada en el DENU, en virtud de que proporciona una mejor aproximación a la dinámica del sector que la longitud de carreteras y el número de vehículos:

$$I_{48-49} = (0.2)I_1 + (.6)I_2 + (0.2)I_3$$

Para el sector 51 – Información en medios masivos se aplicó el método descendente en el cual se distribuyó la producción utilizando un indicador compuesto como el promedio ponderado de los pesos porcentuales de 5 indicadores (el motivo para utilizar una ponderación subyace en que 4 de los 5 indicadores utilizados hacen referencia a un subperiodo de tiempo y se ha asumido que la tendencia previa es la misma del primer dato):

1. El primer indicador es el Valor Agregado Bruto Censal de 2014, la información desagregada a nivel municipal tiene una discrepancia de 17.58% con el total estatal en virtud del principio de confidencialidad (no se presenta información de los municipios de Isla Mujeres, Othón P. Blanco y José María Morelos). Los pesos porcentuales asignados a cada municipio se obtuvieron con relación a la suma de los VAB municipales disponibles, no del total estatal, para que sumen 100%. Lo anterior implica asignar un peso porcentual de 0% a los municipios en los que no hay información desagregada.

2. El segundo indicador es el número de empleados del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Estadísticas, cuyo giro principal está enmarcado en este sector, en este caso se brindan únicamente los intervalos y no una estimación precisa, es por ello que se utilizó la marca de clase para los intervalos intermedios. Para el último intervalo referido a 251 personas y más, se utilizó el límite inferior (251). Como no se dispone de información de 2009 respecto a la distribución del personal, se utilizó como proxy el dato de 2010. Para estimar el personal ocupado por año se acumularon las empresas considerando su año de inscripción al DENU.
3. El tercer indicador hace relación al número de líneas de telefonía fija en cada municipio tomado del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), este indicador únicamente tiene información desagregada a partir de 2015, por lo que se asume que el periodo 2009-2014 tiene el mismo comportamiento. Debe señalarse que este indicador aun no desagrupa la información de Bacalar y Puerto Morelos, que siguen incluidos en Othón P. Blanco y Benito Juárez respectivamente.
4. El cuarto indicador hace referencia al número de accesos a Internet del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), este indicador únicamente contempla información a partir de 2017, por lo que para años previos se utilizó este valor de referencia. Debe señalarse que este indicador aun no desagrupa la información Puerto Morelos, que sigue incluido en Benito Juárez.
5. El quinto indicador hace referencia al número de accesos a TV restringida del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), este indicador únicamente contempla información a partir de 2017, por lo que para años previos se utilizó este valor de referencia. Debe señalarse que este indicador aun no desagrupa la información Puerto Morelos, que sigue incluido en Benito Juárez.

El indicador para distribuir es un promedio ponderado tal cómo se especifica:

$$I_{51} = (0.1)I_1 + (0.6)I_2 + (0.1)I_3 + (0.1)I_4 + (0.1)I_5$$

Para el Sector 52 Servicios Financieros y de seguros se aplicó el método descendente en el cual se distribuyó la producción utilizando un indicador compuesto como el promedio ponderado de los pesos porcentuales de 3 indicadores:

1. El primer indicador es un índice compuesto de operación que incluye entre 7 y 11 variables de operación (para 2009 y 2010 hay disponibilidad de 7 indicadores, para 2011 hay disponibilidad de 9 indicadores y a partir de 2012 se presentan las 11 variables) que incluyen la presencia de sucursales, de personal, de terminales punto de venta, cajeros y transacciones, entre otros. Este dato se elabora a partir de la estadística de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Este indicador tiene un peso de 30 %.
2. El segundo indicador proviene de la estimación de la población generada a partir del DENUE considerando los ajustes de marca de clase referidos previamente. Este indicador pesa 30 %.
3. El tercer indicador es la captación de cartera (saldos al cierre del ejercicio) de la banca comercial, tiene un peso de 40 %. La fuente de datos es la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

El indicador para distribuir es un promedio ponderado tal cómo se especifica:

$$I_{52} = (0.3)I_1 + (0.3)I_2 + (0.4)I_3$$

Para el sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles se utilizaron las siguientes variables:

1. El personal ocupado en el sector a partir de datos del DENUE en este caso se brindan únicamente los intervalos y no una estimación precisa, por ello se utilizó la marca de clase para los intervalos intermedios. Para el último intervalo referido a 251 personas y más, se utilizó el límite inferior (251).

1. El número de viviendas como variable proxy para la medición del arrendamiento en el sector informal, esta información se obtuvo de los censos de población y vivienda (2010 y 2020), la Encuesta Intercensal (2015) y el conteo de población (2005). Para fines de suavizamiento de los datos, los años en los que se tienen datos (2005, 2010, 2015 y 2020) representan el 100 % de los datos en su respectivo año, no obstante, en los años posteriores se va tomando el valor anual de la Encuesta Intercensal intercambiando la proporción que representan ambas variables. De esta manera para 2010 el Censo de Población y Vivienda representa el 100 % de los datos, para 2011 el CPyV 2010 representa un 80 % de los datos y el 20 % restante es representado por la Encuesta Intercensal 2011 y así sucesivamente hasta que el 100 % de los datos sea representado por el CPyV 2015, este método se repite para los años siguientes hasta alcanzar la representatividad del 100 % de los datos en el año 2020 con el CPyV 2020.
2. Considerando una ponderación de 50-50 para cada variable se estimó en función del Valor Agregado Bruto Estatal el valor para cada municipio de acuerdo con la participación en función de las dos variables tomadas.

Para el sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos se aplicó el método descendente en el cual se distribuyó la producción utilizando el número de empleados del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, en este caso se brindan únicamente los intervalos y no una estimación precisa, es por ello que se utilizó la marca de clase para los intervalos intermedios. Para el último intervalo referido a 251 personas y más, se utilizó el límite inferior (251). Un segundo indicador considerado es el Valor Agregado Bruto Censal obtenido de los Censos Económicos del INEGI, considerando una ponderación de 50-50 para los indicadores.

Para el sector 55 Corporativos se distribuyó la producción utilizando el porcentaje de la población ocupada de acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Estadísticas.

El sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación, Se empleó el porcentaje de ocupación de los negocios con base en

la población ocupada del DENUe y el Valor Agregado Bruto Censal de los Censos Económicos (CE) del INEGI. Se ponderó 50% la población ocupada del DENUe y 50% del VAB Censal. Para el caso de los años en los que no se cuenta con datos debido a la periodicidad de los Censos Económicos, se toman los valores del censo inmediato anterior. Como método para el suavizamiento de la serie se utiliza la Encuesta Intercensal (EI), se considera que la información se compone de los CE y la EI, otorgando una proporción creciente a la EI y una decreciente para el CE que fluctúa en 20 % hasta el año censal más próximo.

El sector 61, Servicios educativos, se consideraron el personal ocupado en servicios educativos del DENUe, ya que considera maestros y personal administrativo, también se considera la matrícula total que incorpora el nivel preescolar, primaria, secundaria, media superior, superior y formación para el trabajo, esto tomado del Folleto estadístico de la Secretaría de Educación del Estado de Quintana Roo. Ponderados en 50 % cada indicador.

Para el sector 62, salud y asistencia social, los indicadores empleados para la ponderación son:

1. La población ocupada del Directorio Nacional de Unidades Económicas en el sector de salud y asistencia social, dado que concentra información del sector público y privado. Este indicador pesa 50 %.
2. Un segundo indicador es el número de médicos de acuerdo con el Anuario Estadístico y Geográfico de Quintana Roo el cual solo considera los médicos del sector público, en este indicador solo se cuenta con datos hasta 2016, por lo cual se tomaron los datos faltantes del proyecto México en Cifras del INEGI. Este indicador pesa 25 %.
3. El tercer indicador son las consultas externas de las cuales se cuenta con datos hasta 2017 a partir del Anuario Estadístico y Geográfico de Quintana Roo. Consideran IMSS, ISSSTE y SESA. Para el 2018 se obtuvo la información del Sistema de Información en Salud, Informe de Actividades 2018 de SESA, en el cual solo considera las consultas externas de esta secretaría, no incluye las consultas del IMSS e ISSSTE. El criterio de ponderación se

distribuye en 50 % a la población ocupada de acuerdo con el DENU, 25 % al número de médicos y 25 % a consultas externas. Este indicador pesa 25 %.

En el sector 71, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros, el VBP se distribuyó considerando con una ponderación del 50 % a la población ocupada del Directorio Nacional de Unidades Económicas, 25 % infraestructura deportiva (canchas, campos, albercas, entre otros), 25 % otra infraestructura.

En el sector 72, Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, se distribuyó el VBP considerando las siguientes variables:

- La población ocupada del DENU en el sector 72 con un peso de 50 %
- Una estimación del número de cuartos efectivos que pesa el 25 % que se estimó considerando el total de cuartos publicado en la Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo y la tasa de ocupación de DATATUR.
- El tercer indicador es el número de restaurantes del Anuario estadístico y geográfico del estado de Quintana Roo (hasta 2016) y, posteriormente, del Proyecto México en Cifras (2016-2023) con un peso del 25 %,

En el sector 72 - Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas existe el problema de que se desconocen las tasas de ocupación hotelera para los municipios de Bacalar, Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos y Othón P. Blanco. Para poder estimar la contribución de cuartos efectivamente ocupados se construyó una tasa de ocupación hotelera ponderada utilizando como pesos al número de cuartos. Se considera que esta tasa de ocupación hotelera ponderada es un mejor estimador que el promedio simple de la tasa de ocupación hotelera y fue imputado a los municipios que se desconoce su tasa de ocupación hotelera.

En relación con el sector 81, Otros servicios excepto actividades gubernamentales, se distribuyó el VBP con base en la población ocupada en otros sectores del DENU.

Por último, en el sector 93, Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales, se estimó con base en la población ocupada (25%) del DENU, el gasto en servicios

personales (50%) y los egresos totales (25 %) disponibles en las Estadísticas de las Finanzas Públicas Estatales y Municipales (EFIPEM).

Los impuestos netos a los productos tienen un fuerte problema de medición directa, ya que hay una combinación de impuestos federales, estatales y, en algunos casos, municipales sobre bienes y servicios, además de toda la combinación de subsidios inmerso. En consecuencia no se consideró factible realizar un ejercicio de medición directa, en cambio se propone una aproximación mediante un índice simple que contempla 5 variables con un peso del 20 %:

1. El total de las Unidades económicas en cada municipio de acuerdo al DENU, bajo la idea que aquellos municipios con más negocios también soportan una mayor carga tributaria neta.
2. La población total de cada municipio, bajo la premisa que aquellos municipios con más población tienden a aportar una mayor proporción de impuestos netos.
3. La suma del VAB de todos los sectores precedentes bajo la metodología del PIB municipal, bajo la premisa que aquellos municipios con mayor valor agregado también contribuyen en mayor proporción a los impuestos netos.
4. El VAB obtenido de los Censos Económicos, como se ha mencionado en otros apartados se realiza una interpolación lineal para los años intermedios. No se utiliza esta fuente sola por los sesgos existentes en los municipios pequeños donde hay omisiones significativas por cuestiones de confidencialidad.
5. Los Ingresos de las empresas obtenido de los Censos Económicos, suavizado mediante interpolación lineal. Esta implícita la idea de que aquellas empresas con más ventas también son las que aportan más a los impuestos.

Se conoce a priori que los indicadores del Censo Económico (4 y 5) tienen sesgos por la omisión de información derivada del principio de confidencialidad, sin embargo, la introducción de la población y de las unidades económicas pueden



QUINTANA ROO
GOBIERNO DEL ESTADO 2022|2027



corregir este sesgo. También se consideró el riesgo sistemático de introducir el VAB estimado del PIB municipal, ya que su introducción genera un proceso de “estimación sobre estimación”, pero es preferible tener este patrón para garantizar algún nivel de consistencia en la serie.

