



INFORME DE ASISTENCIA TÉCNICA

BOLIVIA

Informe de la Misión de Cuentas Nacionales
Trimestrales (CNT)
(21–28 de julio de 2025)

SEPTIEMBRE DE 2025

Preparado por
Michael Stanger

Departamentos a cargo del informe:

Estadística

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El contenido de este informe constituye asesoramiento técnico proporcionado por el personal técnico del Fondo Monetario Internacional (FMI) a las autoridades de Bolivia (el «beneficiario de la asistencia técnica (AT)») en respuesta a su solicitud de fortalecimiento de capacidades (FC). Este informe (en su totalidad o en parte) o los resúmenes de este informe pueden ser divulgados por el FMI a Directores Ejecutivos del FMI o a miembros de su personal técnico, así como a otros organismos o dependencias del beneficiario de la asistencia técnica y, previa solicitud, al personal técnico del Banco Mundial, otros proveedores de asistencia técnica y donantes con interés legítimo, a menos que el beneficiario de la asistencia técnica objete expresamente dicha divulgación. La divulgación de este informe (en su totalidad o en parte) o resúmenes del mismo a terceros ajenos al FMI que no sean organismos o dependencias del beneficiario de la asistencia técnica ni personal técnico del Banco Mundial, otros proveedores de asistencia técnica y donantes con interés legítimo, requerirá el consentimiento explícito del beneficiario de la asistencia técnica y del Departamento de Estadística del FMI.



Tabla de contenido

Acrónimos.....	2
Resumen de los Resultados y Recomendaciones Prioritarias de la Misión	3
Summary of Mission Results and Priority Recommendations	4
Sección 1. Evaluación Técnica Detallada y Recomendaciones	5
A. Introducción	5
B. El PIB Trimestral y El IGAE	6
C. Compilación Del PIB Trimestral	9
▪ Métodos Estadísticos	12
D. IGAE.....	13
E. Publicación De Las Nuevas Series De Cuentas Nacionales Trimestrales.....	14
Sección II. Recomendaciones Detalladas.....	15
A. Recomendaciones Detalladas De La Misión	15
B. Funcionarios Reunidos Durante la Misión	16
Apéndices	18
Apéndice A. Clasificador De Las Actividades Económicas De la Base 1990 y REFERENCIA 2017 y De Los Componentes Del GASTO Del PIB	18
Apéndice B. Ejemplo De Benchmarking	20
Apéndice C. Método Multivariado De Benchmarking	21
Apéndice D. Ajuste Estacional.....	23
Apéndice E. Descripción Del Prototipo De Compilación Del PIB Producción.....	24

Acrónimos

CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas
CNA	Cuentas Nacionales Anuales
CNT	Cuentas Nacionales Trimestrales
COU	Cuadros de Oferta y Utilización
DCN	Dirección de Cuentas Nacionales
DEIES	Dirección de Estadísticas e Indicadores Económicos y Sociales
IGAE	Índice Global de Actividad Económica
INE	Instituto Nacional de Estadística
SNC	Sistema de Cuentas Nacionales

Resumen de los Resultados y Recomendaciones Prioritarias de la Misión

- 1. Una misión de asistencia técnica del Departamento de Estadísticas del FMI (STA) visitó La Paz del 21 al 28 de julio de 2025.** El Instituto Nacional de Estadística (INE) de Bolivia ha iniciado un ambicioso proceso de actualización de las cuentas nacionales trimestrales, estableciendo el año base en 2017 y contando con la colaboración de organizaciones internacionales especializadas. Este esfuerzo se orienta a mejorar la calidad, precisión y oportunidad de los indicadores económicos clave, como el Producto Interno Bruto (PIB) trimestral y el Índice Global de Actividad Económica (IGAE). Esta fue la segunda actividad presencial en Bolivia conducida en el marco del área temática de indicadores de alta frecuencia del Data for Decisiones Fund (D4D).
- 2. Ante la solicitud de apoyo del INE, STA ha venido apoyando al INE en la finalización de las cuentas nacionales trimestrales y el IGAE durante lo que va del 2025.** Entre la primera y esta misión se realizaron varias reuniones virtuales de trabajo en donde la misión y el equipo de cuentas nacionales del INE avanzaron en varios frentes relativos al avance del proyecto. Sin esta colaboración virtual, los avances de la misión no podrían haber sido tan significativos. STA continuará dando apoyo virtual al INE hasta la publicación del PIB trimestral, y revisará los resultados y el documento metodológico de la retropolación.
- 3. Al finalizar la misión técnica, se contaba ya con estimaciones preliminares del PIB trimestral por el enfoque de la producción, abarcando desde el primer trimestre de 2017 hasta el primer trimestre de 2025.** Aunque estas estimaciones aún eran provisionales, la mayoría de los indicadores involucrados estaban actualizados, y las revisiones pendientes corresponden a actividades menores, por lo que no se esperan cambios significativos en los resultados finales. Por otro lado, las estimaciones del PIB por el enfoque del gasto también estaban disponibles, aunque requerían mayor refinamiento en ciertos indicadores, como la variación de existencias.
- 4. Se recomienda que la publicación de las nuevas series de PIB trimestral se realice de manera gradual y ordenada.** La primera fase contempla la divulgación del PIB por el enfoque de la producción, dado que es la estimación más robusta por la calidad de sus fuentes y la solidez de las estructuras anuales utilizadas. Posteriormente, y tras completar las mejoras necesarias en el cálculo del PIB por el enfoque del gasto y establecer un mecanismo de conciliación efectivo con el enfoque de producción, se procederá a publicar el PIB por el enfoque del gasto.
- 5. Para satisfacer las necesidades de los usuarios y conforme a las mejores prácticas internacionales, se recomienda empalmar las nuevas series de cuentas nacionales entre diferentes años base, evitando quiebres metodológicos y estructurales en las estadísticas macroeconómicas.** Los cambios de año base suelen implicar ajustes en metodologías, fuentes de datos y procesos de valoración, lo que puede afectar la comparabilidad histórica. Por ello, el INE debe realizar un proceso de retropolación, extendiendo las nuevas series hasta el inicio del año base anterior, mediante métodos factibles y simplificados, evitando la creación de detalles que no existían en la base antigua.
- 6. El nuevo IGAE se debiera comenzar a publicar de manera mensual a partir de marzo de 2026 en una fase experimental.** Su objetivo es brindar a los usuarios información agregada y relevante que complemente la publicación del PIB trimestral, especialmente durante los dos primeros meses de

cada trimestre. Con este cambio, el INE aspira a fortalecer el seguimiento de la evolución económica del país de forma más oportuna.

7. Para apoyar los avances en los ámbitos de trabajo mencionados, la misión recomendó un plan de acción detallado de un año con las siguientes recomendaciones prioritarias:

TABLA 1. País: Recomendaciones prioritarias

Fecha meta	Recomendación prioritaria	Instituciones responsables
Septiembre 2025	<i>Publicar las nuevas series del PIB-producción trimestral hasta el primer trimestre del 2025. Finalizar las estimaciones del nuevo IGAE a mayo de 2025.</i>	INE
Octubre 2025	<i>Publicar los documentos metodológicos del PIB trimestral actualizados junto a la publicación del PIB producción y gasto hasta el segundo trimestre del 2025.</i>	INE
Marzo 2026	<i>Publicar las series de PIB retropoladas hasta 2025. Comenzar con la publicación mensual del nuevo IGAE con información a enero de 2026.</i>	INE

8. Véase información más detallada sobre las recomendaciones prioritarias y las medidas/objetivos conexos del plan de acción en Evaluación técnica detallada y recomendaciones.

Summary of Mission Results and Priority Recommendations

9. A technical assistance mission from the IMF Statistics Department (STA) visited La Paz from July 21–28, 2025. The National Institute of Statistics (INE) of Bolivia has initiated an ambitious process to update the quarterly national accounts, in one with new base year 2017 and in collaboration with specialized international organizations. This effort aims to improve the quality, accuracy, and timeliness of key economic indicators, such as the quarterly Gross Domestic Product (GDP) and the Global Economic Activity Index (IGAE). This was the second in-person activity conducted in Bolivia under the thematic area of high-frequency indicators of the Data for Decisions Fund (D4D).

10. Upon INE's request for support, STA has been assisting INE in finalizing the quarterly national accounts and the IGAE during 2025. Between the first and this mission, several virtual working meetings were held where the mission and the INE national accounts team advanced on several fronts related to the project progress. Without this virtual collaboration, the mission's progress would not have been as significant. STA will continue providing virtual support to INE until the publication of the quarterly GDP and will review the results and methodological document of the backcasting.

11. By the end of the technical mission, preliminary estimates of the quarterly GDP by the production approach were already available, covering from the first quarter of 2017 to the first quarter of 2025. Although these estimates were still provisional, most of the source indicators were updated, and pending revisions correspond to minor activities, so no significant changes in the final results are expected. On the other hand, GDP estimates by the expenditure approach were also available but required further refinement in certain indicators, such as changes in inventories.

12. It is recommended that the publication of the new quarterly GDP series be carried out gradually and orderly. The first phase involves releasing the GDP by the production approach, as it is the most robust estimate due to the quality of its sources and the strength of the annual structures used. Subsequently, after completing necessary improvements in calculating GDP by the expenditure approach and establishing an effective reconciliation mechanism with the production approach, the GDP by expenditure approach will be published.

13. To meet user needs and in accordance with best international practices, it is recommended to splice the new national accounts series between different base years, avoiding methodological and structural breaks in macroeconomic statistics. Base year changes usually imply adjustments in methodologies, data sources, and valuation processes, which can affect historical comparability. Therefore, INE should perform a backcasting process, extending the new series to the start of the previous base year, using feasible and simplified methods, avoiding the creation of details that did not exist in the old base.

14. The new IGAE should begin to be published on a monthly basis starting March 2026 in an experimental phase. Its objective is to provide users with aggregated and relevant information that complement the publication of the quarterly GDP, especially during the first two months of each quarter. With this change, INE aims to strengthen the monitoring of the country's economic evolution and make it more timely.

15. To support progress in the above-mentioned work areas, the mission recommended a detailed one-year action plan with the following priority recommendations:

TABLA 2. Bolivia: Priority recommendations

Target Date	Priority recommendations	Institution
September 2025	<i>Publish the new quarterly production-based GDP series up to the first quarter of 2025. Finalize the new IGAE estimates up to May 2025.</i>	INE
October 2025	<i>Publish the updated methodological documents of the quarterly GDP along with the GDP series up to the second quarter of 2025.</i>	INE
March 2026	<i>Publish the backcasted GDP series up to 2025. Begin monthly publication of the new IGAE with information as of January 2026.</i>	INE

16. See more detailed information about priority recommendations and related measures/objectives of the action plan in the Detailed Technical Assessment and Recommendations.

Sección 1. Evaluación Técnica Detallada y Recomendaciones

A. INTRODUCCIÓN

17. El año base de las cuentas nacionales de Bolivia ha sido actualizado por segunda vez por el INE y está próximo a ser publicado. Las series de cuentas nacionales están basadas en la

compilación referencial del año 1990. Esta base fue una versión actualizada de la compilación de referencia del año 1988. Posterior a ello, el INE elaboró un nuevo año de referencia, 2010, que no llegó a publicarse. Al momento de la misión, el INE ya ha elaborado el nuevo año de referencia 2017 y las series de seguimiento hasta 2024. Aun cuando la estimación del 2024 está en su fase final de revisión, las series debieran estar finalizadas en las próximas semanas para su publicación en septiembre 2025. Las principales series de cuentas nacionales incluyen el PIB anual y trimestral, los cuadros de oferta y utilización, las cuentas económicas integrada, el PIB departamental, y el indicador global de actividad económica.

18. El Departamento de Estadísticas del FMI (STA) dio apoyo directo a la compilación del año base 2010, y aun cuando no se publicó, sentó las bases para la compilación del año referencial 2017. El nuevo año base 2017 y las series de cuentas nacionales anuales en base a estas estimaciones han sido desarrolladas con el apoyo de la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe de Naciones Unidas (CEPAL). El INE ha enmarcado la actualización de las cuentas nacionales en dos etapas. La primera etapa incluye el cambio de año base actual y la segunda etapa considera un nuevo cambio de año base para el año 2025.

19. A comienzos del año 2024, el INE solicitó la asistencia de STA para desarrollar e implementar la metodología de las cuentas nacionales trimestrales (CNT) y del indicador global de actividad económica (IGAE) en línea con el nuevo año base. A partir de dicha solicitud, STA comenzó a trabajar con los varios equipos del INE para prestar la asistencia requerida. El apoyo comenzó a darse de manera virtual a finales del 2024, para luego realizar una primera misión presencial en febrero de 2025. Posterior a ello, y basados en los lineamientos generales acordados en la misión, la asistencia continuó de manera virtual hasta la presente misión. Este informe contiene los alcances y recomendaciones del apoyo virtual y de la segunda misión presencial. El apoyo prestado por STA está siendo provisto en el marco del área temática de indicadores de alta frecuencia del Data for Decisions Fund (D4D).

B. EL PIB TRIMESTRAL Y EL IGAE

20. El PIB trimestral en Bolivia se compila por ambos enfoques, el de la producción y el del gasto. En la publicación actual (base 1990), el enfoque de la producción consta de 36 actividades económicas más los impuestos netos, y el del gasto de 7 grandes categorías (ver apéndice A). Para el caso de la nueva base (2017) el enfoque de la producción incluye 39 actividades económicas (además de los asientos de impuestos y subvenciones), y el gasto mantiene los mismos grandes agregados. El enfoque general de compilación del PIB radica en derivar indicadores de producción y componentes del gasto a nivel de productos, en conjunto con una serie de supuestos estructurales de coeficientes de producción para derivar indicadores trimestrales para todos los componentes (más detalles en la sección siguiente).

21. El IGAE es un indicador de actividad mensual cuyo objetivo es reflejar la evolución del PIB con niveles de anticipación y frecuencia mayores al PIB trimestral, pero publicado a un nivel de detalle menor. Actualmente el IGAE ha perdido su calidad de indicador adelantado y aun cuando la frecuencia continúa siendo mensual, su oportunidad ha sido armonizada con la divulgación del PIB trimestral para evitar problemas de credibilidad dadas las revisiones crecientes que el indicador estaba exhibiendo durante los inicios del COVID. Desde entonces, el indicador no ha sido revisado o actualizado por lo que continúa siendo una mera mensualización del PIB trimestral.

22. A partir de fines del 2024 y hasta la fecha la Dirección de Cuentas Nacionales (DCN) del INE ha estado trabajando con el equipo de STA en renovar y actualizar el proceso de compilación del PIB trimestral y el IGAE. La presente misión fue precedida por una misión en febrero del 2025, en donde se realizó un análisis detallado del proceso de compilación del PIB trimestral, se elaboraron los esquemas de revisión y validación de indicadores a utilizar en la compilación del nuevo PIB trimestral, se desarrollaron protocolos de análisis de los resultados básicos, intermedios, y finales, y se acordaron los lineamientos necesarios para finalizar las nuevas series de PIB trimestral e IGAE.

23. Los esfuerzos de la DCN para mejorar sus cuentas nacionales trimestrales (CNT) han sido acompañados por una serie de reuniones virtuales con STA. A partir de las recomendaciones de la misión de febrero, las sesiones en línea guiaron a los equipos técnicos de la DCN para revisar los indicadores básicos, y optimizar el complejo proceso requerido para la compilación del PIB trimestral. En términos generales, las reuniones abocaron temas relativos a mejorar la calidad de los indicadores de producción y gasto, desarrollar metodologías sólidas, integrar nuevas fuentes de datos, y desarrollar los lineamientos informáticos para estilizar y automatizar en la medida de lo posible, el proceso de compilación del PIB por el enfoque de la producción.

24. Las sesiones virtuales introdujeron conceptos básicos de series de tiempo –concepto indispensable en el contexto de la CNT— y analizaron la selección de indicadores. En conjunto con el equipo compilador se exploraron diversas fuentes de datos e implementaron técnicas básicas para abordar los vacíos de datos, incluida la interpolación y la retropolación. Durante estas sesiones se identificaron, clasificaron, y evaluaron la mayoría de los indicadores de alta frecuencia disponibles para los enfoques de producción y gasto. Los indicadores se organizaron en base a su calidad —bueno, regular, malo, e inexistente— y se analizó su correlación con las variables correspondientes de las cuentas nacionales anuales para garantizar su fiabilidad.

25. Se profundizaron temas avanzados como las medidas de precio y volumen, el papel de los números índice, los métodos para actualizar las ponderaciones y los índices encadenados. En este contexto, se explicaron como aplicar los principios de benchmarking, prestando especial atención a la necesidad de conciliación usando métodos multivariantes y al uso de técnicas más específicas para la retropolación. El benchmarking multivariante se utiliza para alinear las estimaciones trimestrales con las cuentas nacionales anuales, las estimaciones de PIB por el enfoque de la producción, garantizando la coherencia simultánea entre las distintas frecuencias y fuentes de datos.

26. Un reto recurrente fue la estimación del consumo de los hogares y de los consumos intermedios. Los equipos abordaron estas cuestiones aprovechando una serie de indicadores alternativos: datos sobre importaciones, encuestas de hogares (puntual, en el último trimestre de cada año), datos de crédito y registros administrativos, como consumo de servicios públicos y ventas de IVA. Para los productos y actividades que carecen de indicadores de alta frecuencia, los equipos exploraron estrategias de agregación o el uso de indicadores indirectos, siempre teniendo en cuenta la importancia y la representatividad de cada fuente de datos a partir de las estimaciones anuales.

27. Una parte fundamental de las mejoras metodológicas consistió en la adaptación de los datos de las encuestas de presupuesto de los hogares para estimar la estacionalidad de los productos agrícolas y la asignación trimestral de agregados anuales. Se insistió continuamente en la importancia de evaluar la representatividad y la validez económica de estas estimaciones. El equipo, con el apoyo de los expertos sectoriales desarrolló una propuesta que fue mejorada y finalmente dio pie a las estimaciones trimestrales del año de partida para el consumo de los hogares.

28. Así como durante la misión de febrero, el análisis de la calidad de los datos se convirtió en un pilar central, con recomendaciones para centrarse en las tasas de variación y las medidas de dispersión al evaluar las correlaciones. Se recomendó el uso de indicadores ponderados para dar prioridad a las actividades con mayor impacto económico, y se adoptaron umbrales de clasificación flexibles para reflejar con mayor precisión la calidad de los indicadores. Asimismo, se elaboró una métrica para evaluar la cobertura de las estimaciones por tipo de indicador, de manera de ir revisando la fortaleza de las estimaciones y monitoreando sus puntos más débiles.

29. Con respecto al comercio internacional y la variación de las existencias, la misión sugirió analizar la volatilidad de los datos por grupos de productos y a distinguir entre los componentes estacionales y de tendencia a través de la desestacionalización. En el caso de actividades con datos particularmente volátiles o incompletos, el método de “flujos de productos” (commodity flow) y el uso cuidadoso de los coeficientes de referencia, y las tendencias de crecimiento demográfico proporcionaron vías alternativas para la estimación, al menos como una aproximación inicial hasta que se cuente con indicadores más robustos.

30. Se revisó y analizó la consistencia entre los índices de precios y deflatores usados en las cuentas trimestrales y anuales. La utilización de los índices de precios disponibles como el Índice de Precios al Productor (IPP), el Índice de Precios al Mayorista (IPM) y el Índice de Precios al Consumidor (IPC) permitió una deflación de las series de valores con una precisión más adecuada. El equipo de cuentas nacionales también perfeccionó las plantillas de compilación, lo que ayudó a agilizar el proceso de agregación y evaluación comparativa al incorporar diversos tipos de indicadores.

31. Uno de los avances más significativos realizado durante las sesiones virtuales fue el inicio del desarrollo de un prototipo¹ de herramienta para compilar el PIB trimestral. Dada la complejidad de trabajar con un esquema de compilación que se basa en el cálculo estructural anual del PIB en forma de serie de tiempo, se hace necesario transformar y agregar matrices de oferta y uso, para producir vectores actividad por producto y componentes de gasto a partir de estimaciones básicas a nivel de producto. La herramienta ayudó a reducir significativamente la complejidad de manejo de grandes conjuntos de datos y los procesos estadísticos requeridos. En la misma herramienta se incorporaron los procesos de benchmarking, deflación, agregación y encadenamiento, mejorando además la transparencia y trazabilidad del cálculo.

32. Las sesiones remotas culminaron con la capacidad del equipo de cuentas trimestrales de producir estimaciones más oportunas y automatizadas del PIB, hasta 2023. Además del PIB, las estimaciones incluyeron componentes clave como el consumo de los hogares, el consumo intermedio, la variación de existencias y la formación de capital. A lo largo del proceso, la colaboración entre distintas áreas —incluidos los encargados de la producción estadística, la informática y el análisis económico— permitió que las recomendaciones metodológicas se ejecutaran de manera eficiente y que los nuevos indicadores se integraran efectivamente en el sistema de CNT.

33. Además de la compilación de los agregados macroeconómicos, el equipo fue alentado a continuar evaluando los resultados de forma rutinaria. Como una medida de evaluación de calidad, así como una forma preventiva de responder a potenciales preguntas por parte de los usuarios, los resultados preliminares fueron comparados con sus indicadores básicos o estadísticas relacionadas

¹ El proceso se finalizó durante la segunda misión, y una descripción detallada del procedimiento se presenta en la siguiente sección del informe.

como por ejemplo las ventas minoristas, tendencias de población y datos administrativos. De la misma forma, algunos deflatores implícitos fueron revisados y comparados. El análisis de las discrepancias significativas dio pie a refinamiento en las metodologías o a una indicación de debilidad de los indicadores que deben mejorarse a medida que se dispone de nuevas fuentes.

C. COMPILACIÓN DEL PIB TRIMESTRAL

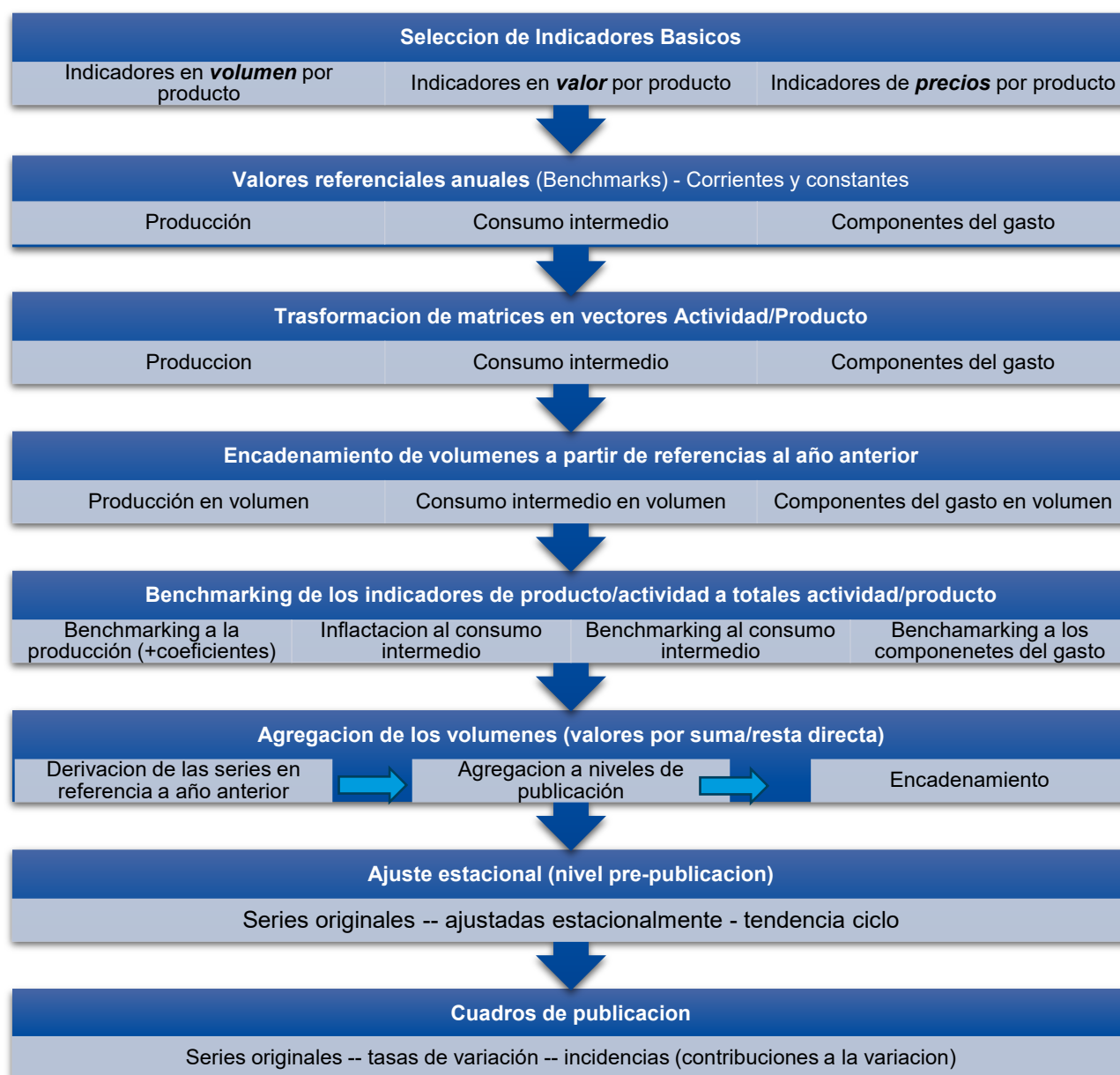
34. El cálculo del PIB en Bolivia descansa en la cuenta de bienes y servicios detallada, es decir el enfoque oferta y utilización. Este enfoque es recomendado por las buenas prácticas internacionales dada las propiedades que entrega una compilación detallada y simultánea de cada uno de los componentes del PIB. Sin embargo, este enfoque es altamente intensivo en términos de información fuente y el proceso de cierre de las estimaciones requiere de interacciones sucesivas, confrontación de fuentes, y reajustes continuos. Así, se garantiza una calidad superior de las estimaciones del PIB en comparación a esquemas más agregados. Los cuadros de oferta y utilización (COU) forman parte integral de la compilación del PIB anual y entregan el detalle de la estructura e interrelaciones de la economía.

35. El PIB trimestral se calcula bajos los mismos principios, salvo que no se elaboran COUs balanceados a nivel trimestral. El nuevo proceso mantiene la lógica de elaboración de los agregados subyacentes al valor agregado (producción y consumo intermedio) y componentes del gasto a partir de indicadores a nivel de productos básicos, pero no pasa por un proceso de conciliación detallado como es el caso del cálculo anual. Dado que en general los COUs siguen un enfoque de corte transversal, vale decir, los equilibrios/balances se analizan para cada periodo, no suelen elaborarse bajo un esquema de series de tiempo. Es más, dado el requerimiento metodológico de las CNT, el nivel de detalle a partir del que se elaboran las series de PIB, y la implementación de estimaciones de volumen encadenado a partir de la nueva base 2017, se hizo indispensable elaborar un proceso de compilación que permite dar un enfoque de serie de tiempo al enfoque de compilación trimestral.

36. El prototipo elaborado durante las sesiones remotas fue finalizado durante la presente misión. Es importante mencionar que el proceso metodológico implementado consta de 3 componentes principales. Estos subprocesos contribuyen a un esquema de compilación mucho más automatizado que el actualmente en uso, y que permite actualizaciones en tiempo real, sin la necesidad de usar múltiples vínculos y procesos separados. El primer componente es la plantilla en la cual se cargan todos los indicadores básicos, sus valores anuales correspondiente, se evalúa su calidad y se le da una categorización —bueno, regular, malo, e inexistente. El segundo componente es una serie de plantillas estándar para la compilación de ciertos componentes del PIB que se elaboran a partir de información altamente detallada, como, por ejemplo, los impuestos y subsidios a los productos, las exportaciones e importaciones, y los márgenes de comercio.

37. El núcleo metodológico integral fue implementado en el tercer componente y es el módulo central del prototipo. En términos generales, la plantilla recoge toda la información básica necesaria para los cálculos, organiza las matrices anuales en formato de series de tiempo, realiza el benchmarking, el cálculo de los volúmenes, las agregaciones, y el encadenamiento. La plantilla incluye las estimaciones del PIB por el enfoque de la producción y gasto. El siguiente esquema presenta una versión resumida del proceso (para más detalle, ver al Apéndice E).

Esquema Resumido del Proceso Para la Estimación del PIB Trimestral



38. El PIB producción es la agregación de los valores agregados y las capas de impuestos y subvenciones. Como se desprende de las clasificaciones, que siguen los lineamientos metodológicos, el valor agregado total requiere ser ajustado por el impuesto al valor agregado, derechos de importaciones, otros impuestos sobre productos, y subvenciones. Aun cuando los valores nominales provienen de registros administrativos o actividades relacionadas, algunos tratamientos son indispensable en el cálculo en términos de volumen. De ser necesario, los registros administrativos deben corregirse a un registro devengado (es decir que reflejen el periodo de actividad y no de recolección) y posiblemente deben depurarse ya que no cumplen con principios estadísticos.

39. El cálculo de los volúmenes se realiza por medio de una estrategia ascendente (del detalle al agregado). Así, el equipo desarrolló una plantilla estándar para calcular todas las capas de valoración

a partir de los detalles de indicadores de producto o actividades relacionadas (para los márgenes), incluyendo el respectivo benchmarking, desencadenamiento, agregación y encadenamiento (el segundo componente del prototipo). Metodológicamente, las medidas de volumen de las capas de valoración deben seguir las evoluciones de volumen de los componentes afectos a dichos gravámenes ya que cambios nominales que no respondan a evolución de volumen deben asignarse a los deflatores². Aquí es importante notar que la deflación directa sobre los valores nominales puede estar afectando los volúmenes de forma incorrecta. Por este motivo es recomendable utilizar una estrategia ascendente a mayor detalle posible, como fue implementado en las plantillas por el equipo de cuentas nacionales.

Acciones Recomendadas:

- *Desarrollar un documento metodológico detallado con cada paso del proceso incluidas las fuentes de información básica, los procesos intermedios y finales, las salidas estadísticas, y las políticas de publicación y revisiones.*
- *El equipo trimestral debe empoderarse del nuevo sistema, manejarlo, modificarlo y mantenerlos. En el mediano plazo, este prototipo debiese automatizarse aún más con el uso de bases de datos y plataformas estadísticas más eficientes.*

40. El PIB por enfoque del gasto sigue los mismos procesos de compilación descritos anteriormente. Sin embargo, existen al menos tres salvedades notables. Primero, hay menor disponibilidad de indicadores básicos, y estos son, en general menos robustos (salvo parte de la información proveniente de las finanzas públicas y el comercio exterior en valores nominales). Segundo, el nivel de agregación de los principales componentes del PIB es significativamente menos detallado que las actividades económicas del PIB producción. Tercero, los agregados del gasto se estiman de forma directa a diferencia de los valores agregados que son un residuo. Esto facilita, al menos conceptualmente, la deflación. No obstante, el cálculo de varios de los componentes del gasto se realiza a nivel de producto. El equipo de cuentas nacionales desarrolló una plantilla para compilar tanto los indicadores básicos como el PIB por el enfoque del gasto. Ambos enfoques del PIB deben conciliarse, y para ello se utiliza un método estadístico que se explica más adelante.

41. Dada la relevancia y dependencia de la economía boliviana del comercio exterior, es imprescindible contar con estadísticas detalladas de valor, volumen, y precio de exportaciones e importaciones.³ Actualmente, el departamento de cuentas nacionales elabora índices de valor unitario por tipo de producto (nivel bastante agregado) para deflatar los datos de comercio exterior. En paralelo, la unidad de estadísticas económicas elabora los índices de comercio exterior para sus propias publicaciones y compromiso con organizaciones internacionales. La misión observó que existe una duplicación parcial de trabajo dentro del INE ya que los productos no están armonizados a las necesidades internas como externas. Sería ideal que a nivel institucional se definiera un único proceso de elaboración de estadísticas que diera respuesta a las necesidades internas como externas para optimizar el uso de recursos.

² Por ejemplo, cambios en las tasas impositivas o cambios en la base impositiva redundara en cambios en los montos recaudados sobre los mismos registros de volumen, por lo que el diferencial debe asignarse al deflactor implícito.

³ Cabe señalar que el comercio internacional es un componente significativo en el PIB, por lo que mejoras en la calidad de estas estadísticas repercutirá directamente en la calidad estadística del PIB, y viceversa.

Acciones Recomendadas:

- *La compilación de estadísticas de comercio exterior debiera estar centralizada en una unidad que elaborara estadísticas intermedias y finales que cubran las necesidades propias de la unidad, las otras unidades dentro del INE, y los compromisos de divulgación con las organizaciones regionales e internacionales.*
- *El detalle de los indicadores de comercio exterior de bienes debe compilarse al menos al nivel máximo necesario para las cuentas nacionales, incluyendo tanto los indicadores de valores, precios y volúmenes.*

Métodos Estadísticos

42. El Benchmarking es fundamental para calcular el PIB trimestral. La misión repasó los principios clave: los datos trimestrales deben sumar al anual, las tasas de variación se mantienen y la extrapolación considera discrepancias históricas. Se explicaron los métodos Denton y Cholette-Dagum con ejemplos y se elaboró una plantilla trimestral usando herramientas de STA. La compilación del PIB trimestral actualmente utiliza el Denton original para la desagregación temporal.

43. Ambas opciones de Benchmarking cumplen los dos primeros principios. Se diferencian en los ajustes a los indicadores durante la extrapolación. La misión presentó casos y criterios estadísticos para seleccionar el proceso adecuado según la actividad; este análisis también se aplicó a la selección de indicadores. A modo de recomendación, la misión sugirió utilizar las herramientas Excel facilitadas ya que estas no solo siguen las buenas prácticas internacionales, sino que también tiene integradas la extrapolación y algunas de las variantes que permiten flexibilizar el proceso.

44. La misión presentó algunas de las extensiones posibles del uso de técnicas de benchmarking. Entre los usos más prácticos del método se encuentran la interpolación, la retropolación, la integración de múltiples frecuencias, y el benchmarking multivariado. La misión presentó los beneficios de realizar la retropolación con técnicas de benchmarking dado que permite homogeneizar y automatizar el proceso de empalmar las nuevas series (rebasadas a 2017) con las de la base anterior (1990). Si bien, el proceso de retropolación es complejo en naturaleza, el uso de estas herramientas a un nivel detallado de compilación puede facilitar y transparentar el proceso.

45. Para producir estimaciones consistentes de PIB, se requiere un proceso de conciliación entre sus versiones: el Benchmarking multivariado. Si bien un balance detallado de tipo COU es preferible, a nivel trimestral este procedimiento es complejo dada la calidad de la información básica, el alcance de los métodos utilizados, y el escaso tiempo disponible para realizar el proceso. La alternativa factible presentada durante la misión es una extensión del benchmarking que incorpora la reconciliación transversal de los agregados de forma simultánea. De esta forma todos los componentes del sistema de series (ej., los componentes del PIB gasto) se ajustan a sus totales anuales y a la vez a los totales trimestrales de referencia (ej., el PIB total por el enfoque de la producción). En el Apéndice C se presenta un ejemplo. Dado que la metodología de conciliación de los volúmenes se basa en series encadenadas, la conciliación en volumen debe hacerse en pares de años en referencia a los precios del año de partida (Laspeyres).

46. La riqueza analítica del PIB trimestral se potencia al estar disponible en términos desestacionalizados. En términos de buenas prácticas internacionales el PIB y sus componentes se debiesen divulgar en su versión ajustada estacionalmente. La misión presentó alguno de los principios del ajuste estacional, las políticas de revisiones, así como una aplicación práctica usando una

herramienta más actualizada que la que actualmente se utiliza. Junto al equipo de cuentas nacionales, se revisaron las principales variables que se requieren para realizar un ajuste de calidad (Apéndice D). Para tener un control parcial de las revisiones, la misión explicó que una política de revisiones intermedias es recomendada (ajuste parcialmente concurrente), de manera que el proceso se realiza con algunos parámetros fijos durante un año corriente (ej., modo de descomposición, modelo ARIMA, detección de outliers históricos, presencia de efecto calendario, etc.)

47. Durante la misión, el equipo de cuentas nacionales elaboró un calendario que incluye los principales días festivos de Bolivia. Además de la remoción de los componentes propiamente estacionales, el proceso de ajuste estacional está diseñado para calcular y remover los efectos relativos al calendario (feriados, bisiestos, cambios en los días laborales) que puedan estar presentes en las series económicas. Para ello, fue necesario construir el calendario propio de Bolivia e incluirlo en el proceso de ajuste estacional. La misión demostró como incluir estos efectos en los modelos de estimación y como determinar su significancia.

48. A modo de entrenamiento, el equipo de cuentas nacionales realizó el ajuste estacional de varias series componentes del PIB. Junto a la misión, el equipo revisó los resultados preliminares de algunas de las actividades principales resaltando aquellas que exhiben patrones estacionales más significativos, aquellas que exhiben algunos quiebres de tendencia, o excesivos outliers. A partir de este ejercicio, la misión demostró como estas series se pueden reprocesar y parametrizar. La misión sugirió realizar el mismo procedimiento a las otras series a modo de práctica y entrenamiento. Una vez que se tengas estimaciones más definitivas, el equipo podrá realizar un ajuste estacional a todos los componentes del PIB producción (a nivel de división) a valores corrientes y constantes.

Acción Recomendada:

- *Desarrollar un protocolo estándar para el ajuste estacional. Este debe incluir los criterios de calidad, la política de revisiones, y los estándares de divulgación. Idealmente, este debiese ser un protocolo institucional.*

D. IGAE

49. El Índice Global de Actividad Económica⁴ se elabora de manera mensual, pero se divulga de manera trimestral. Aun cuando el principal objetivo del IGAE es entregar una señal adelantada del PIB trimestral en volumen, dadas las debilidades en términos de datos fuente, metodológicas, y su base obsoleta, la dirección ejecutiva del INE decidió publicarlo de forma trimestral una vez publicado el cierre del PIB trimestral, es decir, una mensualización del PIB trimestral sin un componente adelantado. Durante la misión, todo el trabajo de evaluación de indicadores e implementación de las metodologías incluyó la frecuencia mensual.

50. El equipo de cuentas nacionales, apoyados por la misión, elaboró una plantilla para compilar un nuevo IGAE. Utilizando la información estructural disponible de la nueva base (2017), el equipo de coyuntura desarrolló un prototipo metodológico actualizado para compilar un estimador de actividad económica mensual. Si bien el nuevo proceso sigue los lineamientos generales del IGAE, el nivel de detalle ha aumentado, las técnicas de benchmarking se han actualizado, el proceso de

⁴ <https://www.ine.gob.bo/index.php/descarga/407/igae/46158/metodologia-de-cuentas-nacionales-indice-global-de-la-actividad-economica-1990.pdf>

encadenamiento se ha implementado, se ha automatizado significativamente el proceso, y se ha incluido un módulo de ajuste estacional (aun por finalizar). En términos generales, la descripción metodológica del PIB producción es la misma utilizada de forma mensual salvo que el cálculo del valor agregado por actividad económica se deriva a partir de los indicadores de producción en volumen (y no residualmente como en el caso del PIB trimestral).

51. El nuevo IGAE debiese publicarse mensualmente como un indicador adelantado de actividad. Este indicador debiese cumplir con los objetivos para los que fue diseñado, pero debe satisfacer los criterios de calidad necesarios para evitar cuestionamientos derivados de revisiones potencialmente significativas. En un principio, se sugiere que el nuevo IGAE se publique de forma agregada en su versión original y desestacionalizada. Las explicaciones de los resultados pueden incluir algunas referencias a los componentes⁵. Asimismo, se sugiere su divulgación con un rezago de 45 días durante los dos primeros meses de cada trimestre. Para evitar complicaciones comunicacionales, el tercer mes del trimestre debiese publicarse junto con el PIB trimestral.

Acciones Recomendadas:

- *Desarrollar y publicar un documento metodológico actualizado del nuevo IGAE y publicarlo junto a los nuevos resultados.*
- *El nuevo IGAE debe publicarse de manera mensual, de forma experimental a partir de marzo 2026.*
- *En principio, el nuevo IGAE debe publicarse forma agregada, y junto al PIB trimestral para el tercer mes de cada trimestre.*

E. PUBLICACIÓN DE LAS NUEVAS SERIES DE CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES

52. Para el final de la misión, estimaciones preliminares del PIB trimestral por el enfoque de la producción estaban disponibles desde el primer trimestre de 2017 al primer trimestre de 2025.

Aun cuando las estimaciones eran de carácter preliminar, los indicadores utilizados estaban actualizados en su gran mayoría. Algunas revisiones y actualizaciones quedaron pendientes, pero los resultados finales no debieran estar sujetos a revisiones significativas ya que las actividades o componentes a revisar son relativamente pequeñas. Si bien estimaciones del PIB gasto también estaban disponibles, algunos indicadores aun necesitan más refinamiento (ej. la variación de existencias).

53. Dados los avances alcanzados durante este proceso de colaboración, se considera que la publicación de las nuevas series de PIB trimestral se realice en fases. Considerando que el PIB por el enfoque de la producción es la estimación fundamental del cálculo del PIB dada su mayor robustez relativa en términos de indicadores fuente y estructuras anuales, su publicación debiese ser considerada en la primera fase. En una etapa posterior, y una vez finalizadas las mejoras necesarias al PIB por el enfoque del gasto y establecido el mecanismo de conciliación con el PIB producción, se debiera considerar la publicación del PIB por el enfoque del gasto.

54. Para satisfacer la necesidad de los usuarios, es usualmente recomendado que las series de cuentas nacionales sean empalmadas entre diferentes bases. Las buenas prácticas internacionales recomiendan evitar quiebres en las estadísticas macroeconómicas. Por su naturaleza, un cambio de año base trae consigo quiebres metodológicos, estructurales, de datos fuente, valoración, etc.

⁵ Una vez asentada la metodología, se debe reevaluar el nivel de divulgación del indicador, sus componentes, y el rezago de publicación.

Así, es recomendable que la agencia compiladora realice un proceso de retropolación de manera que las nuevas series puedan extenderse hasta el inicio del año base anterior. Este proceso de retropolación es complejo dada la multiplicidad de variables a considerar y, por ende, se debe elegir un método que sea factible.⁶ En base a un ejercicio interno realizado por el equipo de cuentas nacionales, la misión presentó algunas alternativas para realizar la retropolación de forma más simplificada e insistió en realizar la retropolación a nivel de publicación, evitando crear detalles que no existían en la base antigua.

Acciones Recomendadas:

- *Publicar el PIB trimestral por el enfoque de la producción, al primer trimestre de 2025, en septiembre de 2025.*
- *Publicar el PIB trimestral por el enfoque de la producción y el gasto, al segundo trimestre de 2025, en octubre de 2025.*
- *Publicar el PIB trimestral empalmado con la base 1990, con su correspondiente nota metodológica en el primer trimestre de 2026.*

Sección II. Recomendaciones Detalladas

A. RECOMENDACIONES DETALLADAS DE LA MISIÓN

TABLA 3. Recomendaciones detalladas de la misión

Prioridad	Medida/objetivo	Fecha meta de conclusión
Resultado: <i>Desarrollo de series trimestrales de PIB consistentes con las series anuales en referencia a la base 2017. Actualización del Indicador mensual de actividad económica.</i>		
A	Desarrollar un documento metodológico del PIB trimestral. Incluyendo las fuentes de información básica, los procesos intermedios y finales, las salidas estadísticas, y las políticas de publicación y revisiones.	Octubre 2025
A	Finalizar y fortalecer el nuevo sistema de compilación. En el mediano plazo, este prototipo debiese automatizarse aún más con el uso de bases de datos y plataformas estadísticas más eficientes.	Diciembre 2025
A	Las estadísticas de comercio exterior debieran compilarse de forma centralizada en una unidad que elabore tanto las estadísticas intermedias y finales.	Diciembre 2026
A	Desarrollar un protocolo estándar para el ajuste estacional. Este debe incluir los criterios de calidad, la política de revisiones, y los estándares de divulgación. Idealmente, este debiese ser un protocolo institucional.	Marzo 2026
A	Desarrollar y publicar un documento metodológico actualizado del nuevo IGAE y publicarlo junto a los nuevos resultados.	Marzo 2026

⁶ En términos teóricos la reelaboración detallada es recomendada, ya que los nuevos criterios, metodologías, fuente de datos, etc. son reprocesados bajo el nuevo esquema de compilación. Sin embargo, en términos prácticos este proceso no es factible dado que la información disponible en la base antigua difícilmente calza con las nuevas estructuras y clasificaciones, etc.

Prioridad	Medida/objetivo	Fecha meta de conclusión
A	Publicar el nuevo IGAE de manera mensual, de forma experimental para los resultados de enero 2026.	Marzo 2026
A	En principio, el nuevo IGAE debe publicarse forma agregada (el índice total), y junto al PIB trimestral para el tercer mes de cada trimestre.	Marzo 2026
A	Publicar el PIB trimestral por el enfoque de la producción, al primer trimestre de 2025.	Septiembre 2025
A	Publicar el PIB trimestral por el enfoque de la producción y el gasto, al segundo trimestre de 2025.	Octubre 2025
A	Publicar el PIB trimestral empalmado con la base 1990, con su correspondiente nota metodológica.	Marzo 2026

B. FUNCIONARIOS REUNIDOS DURANTE LA MISIÓN

Nombre	Institución	Dirección de correo electrónico
Humberto Arandia Claure	Director General Ejecutivo INE	harandia@ine.gob.bo
Johnny Suxo Suxo	Director de Cuentas Nacionales	jsuxo@ine.gob.bo
Cristian Alcoreza Catacora	Director de Estadísticas e Indicadores Económicos y Sociales	calcoreza@ine.gob.bo
Miguel Cruz Oblitas	Jefe de Unidad de Síntesis Macroeconómica de Coyuntura	mcruz@ine.gob.bo
Fabian Perales Vilar	Jefe Unidad de Insumo Producto	fperales@ine.gob.bo
Patricia Valencia Azurduy	Jefe de Unidad de Sectores Institucionales	pvalencia@ine.gob.bo
Ivan Aliaga Cáceres	Especialista en Cuentas de Coyuntura	ialiaga@ine.gob.bo
Maria del Pilar Pinaya	Especialista de Síntesis Macroeconómica	mpinaya@ine.gob.bo
Verónica Sanchez Chumacero	Especialista en Cuentas de la Agropecuaria	vsanchez@ine.gob.bo
Delia Yuque Apaza	Especialista en Cuentas de Minería e Hidrocarburos	dyuque@ine.gob.bo
Rodrigo Guerra Pacheco	Especialista en Cuentas de Industria Manufacturera	rguerra@ine.gob.bo
Dionicio Mamani Alvarado	Especialista en Cuentas de Textiles, Madera y Químicos	dmamania@ine.gob.bo
Daniela Calderón Bocangel	Especialista en Cuentas de Metales, maquinaria y equipo	dcalderonb@ine.gob.bo
Freddy Vasquez Sanjinez	Especialista en Inversión, Construcción e inmobiliarios	fvasquez@ine.gob.bo
Jesus Mogrovejo	Especialista en Salud, Educación, Servicios a los Hogares	jmogrovejo@ine.gob.bo
Winsor Fierro Cuentas	Especialista en Cuentas del Sector Sociedades Financieras	wfierro@ine.gob.bo
Ximena Uria Salvatierra	Especialista en Cuentas de Sociedades no Financieras	xuria@ine.gob.bo
Carola Yujra Perez	Especialista en Cuentas del Sector Gobierno	cyujrap@ine.gob.bo

Nombre	Institución	Dirección de correo electrónico
Miriam Llapaco Avila	<i>Especialista en Cuentas del Sector Hogares</i>	pllapaco@ine.gob.bo
Hugo Troche Mita	<i>Especialista de Sistemas Informáticos de Insumo Producto</i>	htroche@ine.gob.bo
José Luis Cuela Mamani	<i>Especialista de Sistemas Informáticos de Sectores Institucionales</i>	jcuela@ine.gob.bo
Mabel Pinto Espejo	<i>Profesional en Cuentas Nacionales de la Industria</i>	mrpinto@ine.gob.bo
Lidia Laruta Balboa	<i>Profesional en Cuentas del Sector Gobierno General</i>	llaruta@ine.gob.bo
Yhovana Alanoca Pucarico	<i>Profesional en Cuentas del Sector no Financiero</i>	yalanoca@ine.gob.bo

Apéndices

APÉNDICE A. CLASIFICADOR DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA BASE 1990 Y REFERENCIA 2017 Y DE LOS COMPONENTES DEL GASTO DEL PIB

Referencia 2017	Base 1990
Agricultura y Actividades de Servicios Conexos	Productos Agrícolas No Industriales
	Productos Agrícolas Industriales
Agricultura de La Coca	Coca
Ganadería y Actividades de Servicios Conexos	Productos Pecuarios
Silvicultura, Pesca, Caza y Actividades de Servicios Conexos	Silvicultura, Caza y Pesca
Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural, Actividades de Apoyo para La Extracción de petróleo y Gas Natural	Petróleo Crudo y Gas Natural
Extracción Minera	Minerales Metálicos y No Metálicos
Elaboración de Carnes Frescas y Elaboradas	Carnes Frescas y Elaboradas
Elaboración de Productos Lácteos	Productos Lácteos
Elaboración de Productos de Molinería, Panadería y Beneficiado	Productos de Molinería y Panadería
Elaboración Azúcar y Melazas	Azúcar y Confitería
Elaboración de Aceites de Origen Vegetal y Animal; Grasas No Comestibles de Origen Animal	Productos Alimenticios Diversos
Elaboración de Productos Alimenticios Diversos	
Elaboración de Bebidas y Productos de Tabaco	Bebidas
	Tabaco Elaborado
Fabricación de Productos Textiles	Textiles, Prendas de Vestir y Productos del Cuero
Producción de Madera y Fab. de Productos de Madera y Corcho, Excepto Muebles; Fab.de Artículos de Paja y de Materiales Trenzables	Madera y Productos de Madera
Fabricación de Papel y Productos de Papel; Impresión	Papel y Productos de Papel
Fabricación de Productos de Refinación del Petróleo y Otros Combustibles.	Productos de Refinación del Petróleo

Referencia 2017	Base 1990
Fabricación de Sustancias y Productos Químicos, Productos Farmacéuticos, Productos de Caucho y Plásticos	Substancias y Productos Químicos
Fabricación de Productos de Minerales No Metálicos	Productos de Minerales No Metálicos
Fabricación de Metales Comunes	Productos Básicos de Metales
Fabricación de Maquinaria y Equipo	Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo
Fabricación de Productos Manufacturados Diversos	Productos Manufacturados Diversos
Generación de Electricidad y Servicios de Distribución de Electricidad, Agua y Recolección de desechos Sólidos	Electricidad, Gas y Agua
Construcción de Edificios y Actividades Especializadas de Construcción	Construcción y Obras Públicas
Construcción de Obras Civiles	
Comercio, Reparación de Vehículos Automotores y Motocicletas	Comercio
Transporte y Almacenamiento	Transporte y Almacenamiento
Actividades de Alojamiento y de Servicio de Comidas y Bebidas	Restaurantes y Hoteles
Comunicación e Información	Comunicaciones
Actividades Financieras y de Seguros	Servicios Financieros
Actividades Inmobiliarias	Propiedad de Vivienda
Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas, Actividades de Servicios Administrativos y de Apoyo	Servicios a las Empresas
Administración Pública	Servicios de la Administración Pública
Educación de No Mercado	
Salud de No Mercado	
Actividades Comunes, Sociales y Personales	Servicios Comunes, Sociales y Personales
Educación de mercado	
Salud de Mercado	
Actividades de Los Hogares Como Empleadores de Personal Domestico	Servicios Domésticos
	Servicios Bancarios Imputados
Impuesto Al Valor Agregado	

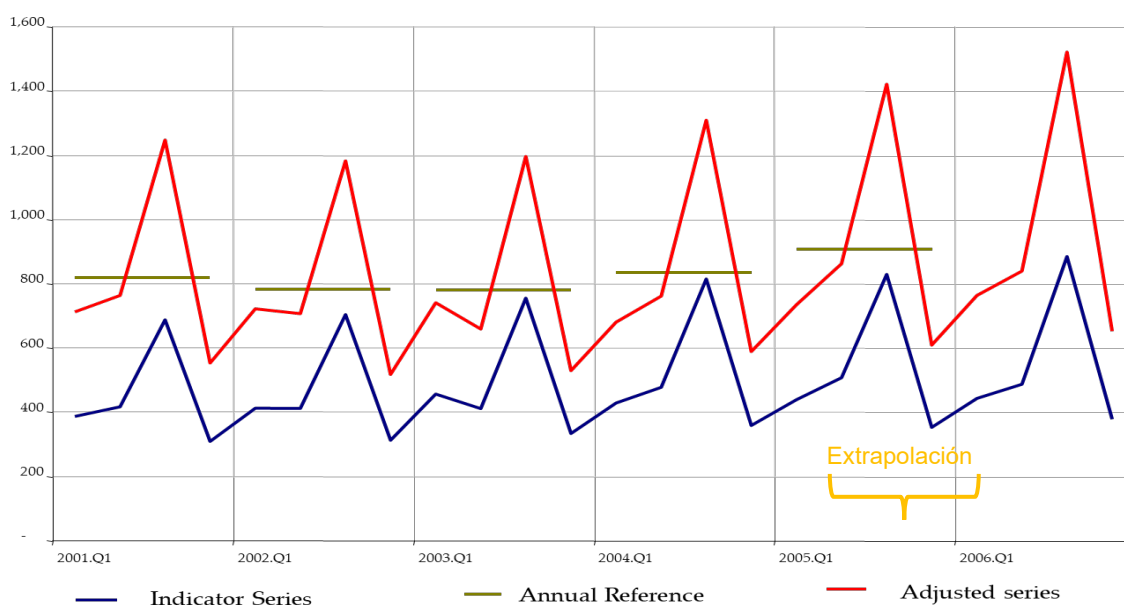
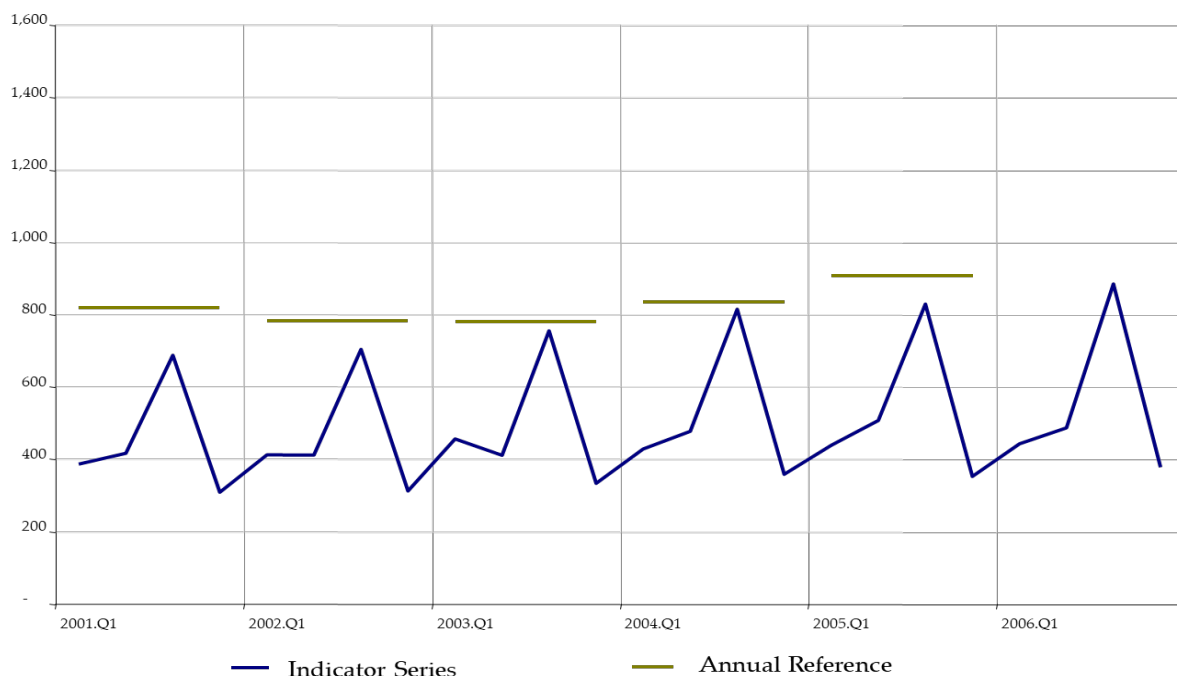
Referencia 2017	Base 1990
<i>Derechos Arancelarios Sobre Importaciones</i>	<i>Derechos s/Importaciones, IVAnd, IT y otros Imp</i>
<i>Otros Impuestos Sobre Los Productos y Las Importaciones</i>	
<i>Subvenciones</i>	
PRODUCTO INTERNO BRUTO	PRODUCTO INTERNO BRUTO

TABLA 4. Componentes Del PIB por el enfoque del Gasto

Gasto de Consumo Final de la Administración Pública
Gasto de Consumo Final de los Hogares e ISFLSH
Variación de Existencias
Formación Bruta de Capital Fijo
Exportaciones de Bienes y Servicios
Menos: Importaciones de Bienes y Servicios
Producto Interno Bruto

APÉNDICE B. EJEMPLO DE BENCHMARKING

55. El proceso de Benchmarking distribuirá los valores anuales (líneas verdes) utilizando los movimientos a corto plazo de la serie de indicadores (línea azul), para obtener estimaciones de **mayor frecuencia**. El proceso también extrapolará la serie, obteniendo los datos de referencia hasta el último período para el que se dispone de indicadores.



APÉNDICE C. MÉTODO MULTIVARIADO DE BENCHMARKING

56. Las técnicas de benchmarking multivariado siguen los mismos principios del benchmarking univariado para cada uno de los componentes del sistema, vale decir, los componentes individuales serán ajustados para alcanzar sus niveles anuales, y extrapolados imitando los movimientos de los indicadores referenciales. Sin embargo, un requerimiento adicional es impuesto sobre el proceso, una restricción transversal o contemporánea de las observaciones. Vale decir, las series ya no existen de forma individual, sino que son parte de un sistema, y, por ende, están

interrelacionadas a partir de una restricción contable (por ejemplo, un agregado se genera a partir de la suma de los componentes).

Periodo	Indicadores					TOTAL
	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	
2015_T1	108.3	104.6	101.0	101.5	-104.2	979.7
2015_T2	117.2	107.6	99.2	102.8	102.7	988.8
2015_T3	124.7	105.3	101.8	103.0	-106.4	1,018.0
2015_T4	124.1	110.9	97.7	101.5	104.2	1,002.9
2016_T1	133.0	107.4	103.4	98.5	-108.6	1,034.1
2016_T2	126.0	108.8	103.1	99.1	102.9	1,021.6
2016_T3	128.0	110.0	104.5	103.0	-107.7	1,052.0
2016_T4	134.0	115.0	100.7	105.8	110.8	1,064.6
2017_T1	146.9	113.7	101.8	106.2	-115.7	1,085.5
2017_T2	137.3	111.9	106.8	104.8	111.6	1,083.4
2017_T3	149.6	113.2	106.7	102.6	-110.5	1,099.2
2017_T4	147.4	118.2	108.4	103.6	108.8	1,078.9
2018_T1	141.9	114.9	102.9	104.6	-110.2	1,069.7
2018_T2	152.2	116.2	106.5	106.1	114.7	1,123.1

Año	Referencias					TOTAL
	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	
2015	1,000.0	850.0	1,889.0	256.0	-5.6	3,989.4
2016	1,089.0	892.0	1,940.0	257.0	-5.7	4,172.3
2017	1,139.0	918.0	2,034.0	262.0	-6.0	4,347.0

57. En este ejemplo, los indicadores de cada componente (1-5) están expresados en índice, y además la suma de todos los componentes debe agregar al total. En el cuadro de abajo se muestran los resultados del procedimiento demostrado en la misión (a través del R.mbnch).

Periodo	Valores ajustados					TOTAL
	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	
2015_T1	231.6	210.9	459.3	78.3	-0.4	979.7
2015_T2	246.3	212.5	468.6	64.1	-2.7	988.8
2015_T3	262.5	208.1	491.3	58.1	-2.0	1,018.0
2015_T4	259.6	218.5	469.8	55.4	-0.4	1,002.9
2016_T1	278.9	213.6	486.4	58.9	-3.6	1,034.1
2016_T2	262.8	217.7	480.2	61.8	-0.9	1,021.6
2016_T3	269.7	224.9	491.9	68.1	-2.7	1,052.0
2016_T4	277.7	235.8	481.5	68.2	1.4	1,064.6
2017_T1	294.9	231.5	500.0	62.7	-3.5	1,085.5
2017_T2	269.6	226.0	525.6	61.4	0.8	1,083.4
2017_T3	291.6	227.5	514.1	65.0	1.0	1,099.2
2017_T4	282.9	233.0	494.3	73.0	-4.3	1,078.9
2018_T1	296.1	238.1	442.9	99.3	-6.7	1,069.7
2018_T2	317.7	237.2	423.1	111.9	33.2	1,123.1

APÉNDICE D. AJUSTE ESTACIONAL

58. El ajuste estacional es un proceso estadístico que requiere varias transformaciones de los datos originales. Estas transformaciones se basan principalmente en procedimientos estadísticos paramétricos que requieren valores específicos. La selección de estos valores se guía por pruebas estadísticas que se pueden encontrar en la mayoría de los programas de ajuste estacional. A continuación, se muestra un ejemplo de algunos de los parámetros más relevantes necesarios para el proceso de ajuste estacional:

TABLA 5. Parámetros Seleccionados Dentro de X13 ARIMA SEATS

Concepto	Significancia		Acción
Estacionalidad (S)	Presente	Ajustar	
	No presente	Ajustar por calendario	
Tendencia-Ciclo (TC)	Si S no está presente	Derivar la Tendencia-Ciclo	
Modo de descomposición	AICC >2: Multiplicativo	Transformación logarítmica	
Modelo ARIMA	Menor BIC	(p d q)(P D Q)	
Efecto día laboral	Si	Incluir	
Efecto del año bisiesto	Si	Incluir	

Concepto	Significancia	Acción
Efectos festivos	Si	Incluir
Outliers (pueden ser varios)	$t > 4$, fecha y tipo	Incluir
Filtro estacional	S x S	Guardar longitud media móvil
Filtro de tendencias	H#	Guardar la longitud de la media móvil de tendencia
* Pruebas básicas de calidad		
Estacionalidad residual	No presente	Mantenga las especificaciones
Q	< 1	Mantenga las especificaciones
Q2	< 1	Mantenga las especificaciones

59. Dependiendo de la política de revisión adoptadas por los países, estos parámetros pueden ser necesarios para ajustes posteriores.

APÉNDICE E. DESCRIPCIÓN DEL PROTOTIPO DE COMPILACIÓN DEL PIB PRODUCCIÓN

Modulo A	Selección de indicadores	
	- Conceptos	
	- Correlaciones	
	- Dispersión	
	- Coeficiente de Variación del ratio RI	
Modulo B	derivación de las capas de valoración y componentes del gasto	
	- Indicadores de productos heterogéneos	
	- Impuestos y subvenciones sobre los productos	
	- Márgenes comerciales y de transporte	
	- Exportaciones e importaciones	
	- Formación bruta de capital	
	- Consumo de los hogares	
	- Consumo de gobierno	
Modulo C	Compilación del PIB - Producción	
	Recolección de indicadores en Volumen (Iq)	Indicadores básicos a nivel de 200 productos

Modulo C			Compilación del PIB - Producción
	Recolección de indicadores en Valor (lv)		
	Recolección de indicadores de precios (lp)		
	Desviación de indicadores faltantes lv = lp x lq		
	Derivación de la producción trimestral por producto en valor (Pv)		Benchmarking indicador (lv) a las celdas respectivas de producción corriente anuales del COU
Producción corriente por actividad económica (Ov)	Derivación de la producción trimestral por actividad en valor (Ov)		Agregación de la producción corriente por producto benchada a nivel de actividad
	Derivación de la producción trimestral por producto en volumen (Pq)		Benchmarking indicador (lq) a las celdas respectivas de producción anuales del COU encadenadas
	Derivación de la producción trimestral por producto en referencia al año anterior (Pq-)		Agregación de la producción en referencia al año anterior (desencadenado) por producto benchada a nivel de actividad
Producción en volumen por actividad económica (Oq)	Derivación de la producción trimestral por actividad en volumen encadenada (Oq)		Encadenamiento de los totales de producción por actividad (a partir de los valores en referencial al año anterior)
	Derivación del consumo intermedio trimestral por producto en volumen (INq)		Benchmarking indicadores (Oq) a las celdas respectivas anuales de CI del COU (coeficientes "fijos") encadenados
	Derivación del consumo intermedio trimestral por actividad en referencia al año anterior (INq-)		Agregación del consumo intermedio en referencia al año anterior (desencadenado) por producto benchada a nivel de actividad
Consumo intermedio en volumen por actividad económica (CIq)	Derivación del consumo intermedio trimestral por actividad en volumen encadenado (CIq)		Encadenamiento de los totales de consumo intermedio por actividad (en referencia al año anterior)
	Derivación de indicadores de consumo intermedio trimestral por producto en valor (Ilv)		Inflación de los CI en volumen por producto (INq) con sus respectivos indicadores de precios (lp)
	Derivación del consumo intermedio trimestral por producto en valor (INr)		Benchmarking indicadores (Ilr) a las celdas respectivas anuales de CI del COU

Modulo C Compilación del PIB - Producción		
Consumo intermedio en valor por actividad económica (Civ)	Derivación del consumo intermedio trimestral por actividad en volumen encadenado (Civ)	Agregación del consumo intermedio corriente por producto benchada a nivel de actividad
Valor agregado en valor por actividad económica (VAv)	Derivación del valor agregado trimestral corriente por actividad en valor (VAv)	Diferencia entre la producción en valor (Ov) y el consumo intermedio en valor (Civ)
	Derivación del valor agregado trimestral por actividad en referencia al año anterior (VAq-)	Diferencia entre la producción en referencia al año anterior (Pq-) y el consumo intermedio en referencia al año anterior (INq-)
Valor agregado en volumen por actividad económica (VAq)	Derivación del valor agregado trimestral por actividad en volumen encadenado (VAq)	Encadenamiento de los totales de valor agregado por actividad (en referencia al año anterior)
Valor agregado en volumen por actividad económica (VAq_AE)	Derivación del valor agregado trimestral por actividad en volumen ajustado estacionalmente	Ajuste estacional del PIB y los principales agregados por actividad encadenados
Valor agregado en valor por actividad económica (VAv_AE)	Derivación del valor agregado trimestral corriente por actividad en valor ajustado estacionalmente	Ajuste estacional del PIB y los principales agregados por actividad en valores corrientes