

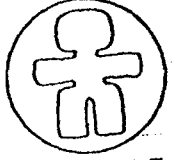
FORM. DOCPAL ARCH. 14-12-77

2213 00 5776

9-3-78
Fecha recepción

Se 12/1/78

ARCHIVO DE DOCUMENTOS
Original NO SALE de DOCPAL.
INSTRUCCIONES PARA EL CONVENDIADOR



RESERVADO
Diciembre de 1977

Resumen Informativo
Resumen Indicativo
SOLO Indización
NO HACER NADA

27/1
2/2/78
21/2/78

Instruc. espec. 1
CATALOGACION: a m c repit
Libros: fecha publ: No. pág:

INFORME DE LA MISION DE ASESORIA REALIZADA EN LA REPUBLICA DE BOLIVIA DESDE EL 3 AL 14 DE DICIEMBRE DE 1977

Carlos Cavallini

Asesor Regional en Muestreo para Estadísticas Demográficas adscrito a la CEPAL

Movaleja!

*Si el Consejo completo tuviera un 3,4% de
sub-encuestas de personas; (pag 12)
un error muestral con HMTI de
unos 40% del representativo el del
error muestral.
Es aceptable solo con algunos por
Valencia!!*

"El autor de este informe es el único responsable de las opiniones expresadas en él. Se han presentado copias a la Oficina de Cooperación Técnica de las Naciones Unidas, la cual, a su debido tiempo, podrá comunicar al Gobierno sus propias conclusiones y recomendaciones"



—

—

•
•
•
•

MISION EN LA REPUBLICA DE BOLIVIA

1. Con el objeto de continuar con la programación realizada oportunamente para el proyecto "Evaluación del Censo de Población y Vivienda de 1976", el Instituto Nacional de Estadística - INE - de Bolivia, a través de la oficina del Representante Residente del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD -, solicitó a la CEPAL una misión técnica de asesoramiento estadístico. Esta misión se llevó a cabo entre el 3 y el 14 de diciembre de 1977, es decir por un período de 11 días.
2. Los términos de referencia de la misión se concretaron en los siguientes puntos principales:
 - i) analizar la información obtenida hasta el presente en las operaciones de cotejo y conciliación referente a la evaluación del censo de 1976,
 - ii) proponer los métodos a seguir para la obtención de los resultados,
 - iii) estimar las primeras tasas e índices de la evaluación censal para la ciudad de La Paz,
 - iv) asistir en la conciliación en el terreno sobre determinados segmentos censales urbanos y rurales que ofrecían dudas.
3. Como contraparte nacional continuó desempeñándose la Lic. Carmen Terrazas de Póveda, quién se halla a cargo del proyecto de Evaluación Censal y quién es acreedora que el mismo se esté llevando a cabo de acuerdo con lo programado.
4. Se trabajó, asimismo, en forma directa con los demás funcionarios del INE asignados a esta tarea de Evaluación Censal, señores Lucio Ríoja, Osvaldo Garnica, Juan Carlos Sauza, Tito Guzmán y Luis Ruiz.
5. En todo momento se tuvo interiorizado de la labor desarrollada a las autoridades del INE, con quienes se intercambiaron ideas y se precisaron los alcances de la misión. Ellos fueron, Ing. Miguel Tejada Velasco, Director del INE; Ing. Gerardo Velasco y Lic. Gonzalo Riveros.

6. En distintas oportunidades se contó con la valiosa ayuda de los señores Lic. Horacio Somigliana, Asesor de ONU en Censos de Población y Arq. Luis B. Vicario, Asesor ONU en Cartografía.

7. Durante mi permanencia en el INE fui invitado a la reunión técnica llevada a cabo para discutir problemas de diversidad de medidas para realizar el censo agropecuario. Estuvieron presentes en dicha reunión los señores G. Velasco, Antonio Merediz, del Instituto Nacional de Estadística de España, Jorge Vanderghem, asesor de la FAO en censos agropecuarios, Rolando Morales, del Ministerio de Trabajo de Bolivia, Filiberto Mita, funcionario del INE y Ramiro Guillen, Coordinador del Censo Agropecuario de Bolivia.

8. Otras reuniones fueron mantenidas con los funcionarios del Banco Mundial, Demógrafos C. Mario Cortés y Christine Costello, quienes estuvieron interesados en el método de evaluación censal aplicado, y con el señor William Abraham del Programa de Desarrollo Estadístico de Bolivia.

9. Antes de mi partida de La Paz informé de la labor realizada al señor Henry Meyer, Representante del PNUD.

Análisis de la información

10.1 Con excepción de 3 segmentos censales (SC), el trabajo de cotejo y conciliación para la ciudad de La Paz había sido terminado. Por tanto se realizaron visitas a las viviendas de estos 3 SC conciliándose la información. El resultado de la cobertura de personas para la ciudad de La Paz, por sexo y grupo de edad, se muestra en el siguiente cuadro. El significado de las siglas de las columnas es el siguiente,

<u>Siglas</u>	<u>Significado</u>
C sí	Censo sí
C no	Censo no
M sí	Muestra sí
M no	Muestra no

/Así, la

Así, la columna C sí M sí significa personas que figuraron en el Censo y en la Muestra. La columna C sí M no corresponde a personas que figuraron en el Censo pero que la Muestra omitió y la columna C no M sí corresponde a personas omitidas por el Censo y detectadas por la Muestra. El total de personas cotejadas y conciliadas en la ciudad de La Paz fue de 5 052 personas.

Cuadro Nº 1. Evaluación Censal. Cobertura de Personas por Sexo y según Grupos de Edad. Ciudad de La Paz.

Grupos de Edad (años)	TOTAL			HOMBRES			MUJERES		
	Csí Msí	Csí Mno	Cno Msí	Csí Msí	Csí Mno	Cno Msí	Csí Msí	Csí Mno	Cno Ms
Menos 1 año	119	-	8	59	-	4	60	-	4
1 - 4	464	-	19	223	-	9	241	-	10
0 - 4	583	-	27	282	-	13	301	-	14
5 - 9	600	-	23	284	-	16	316	-	7
10 - 19	1 296	-	42	642	-	26	654	-	16
20 - 29	848	3	31	380	2	20	468	1	11
30 - 39	562	-	25	262	-	14	300	-	11
40 - 49	453	-	11	199	-	6	254	-	5
50 - 59	288	-	6	134	-	4	154	-	2
60 - 69	159	-	3	72	-	2	87	-	1
70 y más	87	-	4	35	-	1	52	-	3
Ignorado	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Total	4 877	3	172	2 290	2	102	2 587	1	70

10.2 Los siguientes cuadros son los primeros obtenidos para la ciudad de La Paz y corresponden a la medida del error de contenido en la recogida de los datos censales. En la ciudad de La Paz se cotejaron y conciliaron 1 128 viviendas particulares ocupadas.

Las columnas corresponden a la información censal y las filas a la información muestral.

/Cuadro Nº 2.

Cuadro N^o 2. Evaluación Censal. Número de Cuartos por Vivienda Particular Ocupada. Ciudad de La Paz.

Según la Encuesta (cuartos)	Según el Censo (cuartos)											Ignorado	T	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más			
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	348	53	12	14	2	-	-	-	-	-	8	437	392
2	-	39	129	21	13	7	2	1	2	-	1	6	221	209
3	-	4	20	107	20	6	2	2	-	-	-	1	162	163
4	-	-	5	15	85	14	4	2	2	-	-	-	127	162
5	-	1	2	5	18	23	8	5	3	-	-	-	65	68
6	-	-	-	3	8	13	18	5	2	3	-	-	52	42
7	-	-	-	-	4	3	7	7	5	1	-	-	27	30
8	-	-	-	-	-	-	1	5	8	2	1	-	17	24
9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	1	-	5	13
10 y más	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	7	-	15	10
Ignorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	-	392	209	163	162	68	42	30	24	13	10	15	1128	

Cuadro Nº 3. Evaluación Censal. Número de Dormitorios por Vivienda Particular Ocupada. Ciudad de La Paz.

Según la Encuesta (dormitorios)	Según el Censo (dormitorios)											Ignorado	T	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más			
0	351	82	21	8	-	-	-	-	-	-	-	11	473	366
1	43	195	32	10	3	2	-	-	-	-	-	1	287	300
2	1	31	131	29	3	1	-	-	-	-	-	-	196	208
3	1	2	18	75	18	2	-	-	-	-	-	-	116	132
4	-	-	6	9	20	6	1	-	-	-	-	-	42	45
5	-	-	-	-	1	6	1	2	-	-	-	-	10	19
6	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	3
7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2
8	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 y más	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ignorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T	396	310	208	132	45	19	3	2	-	-	-	13	1128	

Cuadro Nº 4. Evaluación Censal. Tipo de Vivienda Particular Ocupada.
Ciudad de La Paz.

Según la Muestra (tipo de vivienda)	Según el Censo (tipo de vivienda)							T
	11	12	13	14	15	16	17	
11	307	28	50	-	1	-	-	386
12	32	96	20	-	-	-	-	148
13	109	70	399	-	-	1	-	579
14	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1	-	-	-	-	-	-	1
16	-	-	-	-	-	1	-	1
17	2	-	3	-	-	2	6	13
T	451	194	472	-	1	4	6	1128

donde

- 11 Casa independiente
- 12 Departamento
- 13 Habitación en casa de vecindad
- 14 Choza, pahuichi
- 15 Vivienda improvisada
- 16 Local no destinado a vivienda
- 17 Otra

Método a seguir

11. Cobertura de Personas.

11.1 El método que se utilizó para evaluar el censo de población se conoce como el método de Chadra Sekar y Deming.^{1/} El mismo en resumen consiste en lo siguiente:

- i) Se selecciona una muestra de AE .
- ii) Se enumeran las viviendas en las AE seleccionadas, haciéndose un recuento de las mismas.
- iii) Se selecciona una muestra de las viviendas.
- iv) Se reentrevistan las viviendas seleccionadas.
- v) Se coteja la información obtenida en la muestra versus la obtenida en el censo.
- vi) En el caso de existir discrepancia, ésta se concilia.

11.2 Con la información conciliada se puede construir para cada característica la siguiente tetrada o tabla de contingencia:

Censo	Encuesta		
	Enumerada	No Enumerada	
Enumerada	M	U ₁	M + U ₁
No Enumerada	U ₂	X	U ₂ + X
	M + U ₂	U ₁ + X	M+U ₁ + U ₂ +X

donde, para el caso de error de cobertura de personas, es:

- M Personas identificadas en el censo y en la encuesta
- U₁ Personas enumeradas en el censo pero no en la encuesta
- U₂ Personas enumeradas en la encuesta pero no en el censo

^{1/} Journal of the American Statistical Association, Vol. 44, March 1949, pp. 101-115.

El número de personas no enumeradas por el censo ni por la encuesta, X, se puede estimar con

$$\hat{X} = \frac{U_1 U_2}{M}$$

11.3 Chandra Sekar y Deming (CD) demuestran que \hat{X} es un estimador consistente, bajo el supuesto de que la probabilidad de que una persona sea observada en el censo es independiente de la probabilidad de que sea observada en la encuesta. Dicho de otra forma, que la tabla de contingencia tenga 0 de correlación.

Finalmente el método de CD enseña que es posible reducir el sesgo en caso de falta de independencia clasificando a las unidades observadas en grupos homogéneos y estimando el X para cada grupo. Luego se construye la tabla de contingencia para todos los grupos combinados.

11.4 La correlación para cada tabla de contingencia de cada grupo será aproximadamente cero, pero la correlación para la tabla de contingencia de todos los grupos combinados será distinta de 0.

11.5 La correlación entre las observaciones del censo y de la encuesta se puede medir con

$$r = \frac{MX - U_1 U_2}{(M+U_1)(U_2+X)}$$

de donde despejando X queda

$$X = \frac{U_1 U_2}{M} \left\{ \frac{1+r \left(\frac{M+U_1}{U_1} \right)}{1-r \left(\frac{M+U_1}{M} \right)} \right\}$$

De esta expresión se puede observar que $\frac{U_1 U_2}{M}$, el estimador CD de X, será un subestimador si la correlación es positiva.

11.6 El sesgo del estimador CD de X que se introduce por falta de independencia entre el censo y la encuesta se estima con

$$s = \frac{U_1 U_2}{M} - X$$

11.7 Para estimar la tasa de subenumeración utilizamos,

$$t = \frac{U_2 + X}{M + U_1 + U_2 + X}$$

11.8 Otros sesgos pueden introducirse durante el cotejo de la información, por ejemplo, cuando existiendo una discrepancia no se la detecta o cuando se acepta una discrepancia que en realidad no lo es. En este último caso esto puede corregirse durante la conciliación aunque siempre existe un porcentaje de la información que es de conciliación imposible.

11.9 La programación del trabajo y el diseño de los formularios usados durante la evaluación censal están descritos en los informes del Asesor Regional de CEPAL de noviembre de 1976 y mayo de 1977.

12. Medida del Error de Contenido en la Recogida de Datos Censales.

12.1 El objetivo de esta investigación es el de conocer la calidad de la información recogida en el operativo censal. Este error generalmente es causado por la persona que suministra la información o por la persona que la registra. En el Censo, la información sobre los componentes de un hogar los podía facilitar cualquier miembro responsable del hogar, generalmente el jefe del hogar o el ama de casa. En la Muestra de Evaluación la información de una persona adulta responsable, sólo podía darla el interesado.

Estos errores de contenido conducen a una clasificación incorrecta en las tabulaciones censales, tanto para las características de vivienda como de personas.

12.2 Para estimar este error, en relación con las características de la vivienda o de las personas, se puede construir la siguiente tetrada:

Encuesta	Censo <i>según el censo</i>		Total
	Casos enumerados con la característica "i"	Casos enumerados con una característica distinta de "i"	
Casos enumerados con la característica "i"	a	c	a + c
Casos enumerados con una característica distinta de "i"	b	d	b + d
Total	a + b	c + d	a+b+c+d = n

según el censo

Las viviendas o las personas, dependiendo de su situación como resultado de la conciliación, caen en las diferentes categorías que componen el cuadro.

12.3 Los indicadores que podemos construir son los siguientes:

i) Porcentaje de idénticamente clasificados,

$$p_i = \frac{a}{a + c} 100$$

donde se toma como base la Encuesta. Es un indicador de la estabilidad de las respuestas.

ii) Tasa de diferencia neta,

$$tdn = \frac{c - b}{n} 100$$

estima el sesgo de respuesta. Representa el porcentaje de la diferencia de unidades con la característica según ambas entrevistas respecto al total de unidades entrevistadas.

/iii) Índice

iii) Índice de cambio neto,

$$icn = \frac{c - b}{a + c} 100$$

muestra el porcentaje de la diferencia neta respecto al número total de unidades con la característica según la Encuesta.

iv) Tasa de diferencia bruta,

$$tdb = \frac{b + c}{n} 100$$

representa el porcentaje de unidades distintamente clasificadas en el Censo y en la Encuesta, con respecto al total de unidades entrevistadas. Sirve para estimar la varianza de las desviaciones de respuesta.

v) Índice de cambio bruto,

$$icb = \frac{b + c}{a + c} 100$$

representa el porcentaje de la diferencia bruta respecto al total de unidades con la característica según la Encuesta.

vi) Índice de inconsistencia,

$$ii = \frac{\frac{b + c}{n}}{\left(\frac{a + b}{n}\right)\left(\frac{c + d}{n}\right) + \left(\frac{a + c}{n}\right)\left(\frac{b + d}{n}\right)} 100$$

Es un índice de no conformidad elaborado por M.H. Hansen, W.N. Hurwitz y L. Pritzker.^{1/} Se lo define como la proporción de variabilidad total que se atribuye a la variabilidad de respuesta.

^{1/} "The Estimation and Interpretation of Gross Differences and the Simple Response Variance", Contributions to Statistics, editado por C.R. Rao, New York, Pergamon Press, 1965, p. 111.

MUESTRA DE 1000 hogares m/hu?

Tasas e índices

13.1 En el siguiente cuadro se muestra la estimación de las tasas de subenumeración censal en la ciudad de La Paz, por sexo y según grupos de edad. Estos valores se obtienen del Cuadro N° 1.

Cuadro N° 5. Evaluación Censal. Tasas de subenumeración censal por sexo y según grupos de edad. Ciudad de La Paz.

Grupos de Edad (Años)	Total %	Hombres %	Mujeres %
Menos 1 año	6.30	6.35	6.25
1 - 4	3.93	3.88	3.98
0 - 4	4.43	4.41	4.44
5 - 9	3.70	5.33	2.17
10 - 19	3.14	3.89	2.39
20 - 29	3.53	4.98	2.29
30 - 39	4.26	5.07	3.54
40 - 49	2.37	2.93	1.93
50 - 59	2.04	2.90	1.28
60 - 69	1.85	2.70	1.14
70 y más	4.40	2.78	5.45
Total	3.40	4.26	2.63

podría usarse por HMTI

13.2 Para obtener las distintas estimaciones de los indicadores que permiten medir el error de contenido de la información censal se procede, por razones prácticas, a concentrar las frecuencias en los tabulados a doble entrada. Así al Cuadro N° 2 se le otorgará, debido a las frecuencias observadas, una amplitud de intervalo de "1 cuarto" a "6 y más cuartos". Por otro lado se despreciará la columna de ignorados. El número tabulado queda de la siguiente manera.

Cuadro Nº 6. Evaluación Censal. Número de Cuartos por Vivienda Particular Ocupada, excluyendo los ignorados. Ciudad de La Paz.

Según la Encuesta (cuartos)	Según el Censo (cuartos)						T
	1	2	3	4	5	6 y más	
1	348	53	12	14	2	-	429
2	39	129	21	13	7	6	215
3	4	20	107	20	6	4	161
4	-	5	15	85	14	8	127
5	1	2	5	18	23	16	65
6 y más	-	-	3	12	16	85	116
T	392	209	163	162	68	119	1113

13.3 Para hallar los distintos indicadores correspondientes al valor de la variable "1 cuarto", de acuerdo con la metodología propuesta se forma la siguiente tetrada.

Cuadro Nº 7. Evaluación Censal. Casos enumerados con la característica "1 cuarto" y casos enumerados con una característica "distinta a 1 cuarto", según el Censo y según la Encuesta. Ciudad de La Paz.

Según la encuesta (cuartos)	Según el Censo (cuartos)		T
	1	≠ 1	
1	348	81	429
≠ 1	44	640	684
T	392	721	1113

13.4 De este Cuadro Nº 7 se obtienen los distintos indicadores, punto 12.3, para la característica "1 cuarto". Así,

$$i) \quad p_i = \frac{348}{429} (100) = 81,12\%$$

es el porcentaje de viviendas particulares ocupadas, idénticamente clasificadas con 1 cuarto por el censo y la encuesta.

$$ii) \quad t_{dn} = \frac{37}{1113} (100) = 3,32\%$$

es la tasa de diferencia neta.

$$iii) \quad icn = \frac{37}{429} (100) = 8,62\%$$

es el índice de cambio neto.

$$iv) \quad t_{db} = \frac{125}{1113} (100) = 11,23\%$$

es la tasa de diferencia bruta.

$$v) \quad icb = \frac{125}{429} (100) = 29,14\%$$

es el índice de cambio bruto.

$$vi) \quad ii = \frac{0,1123}{(0,3522)(0,6478) + (0,3854)(0,6146)} (100) = 24,15\%$$

es el índice de inconsistencia.

13.5 De la misma manera se debe proceder para obtener los indicadores correspondientes al valor de la variable "2 cuartos", "3 cuartos", etc., hasta "6 y más cuartos".

Posteriormente se hará el mismo trabajo para la característica "dormitorio", "tipo de vivienda", "edad", etc.

14. Asistencia en el terreno para conciliar 5 SC con un total de 25 viviendas particulares. Estos 5 SC tenían la siguiente distribución geográfica dentro del Departamento de La Paz,

<u>Provincia</u>	<u>Cantón</u>
Muñecas	Ayata
Camacho	Italaque
Camacho	Carabuco
Larecaja	Sorejaya
Larecaja	Sorata

Se formó un equipo con 2 jeeps, 2 choferes y 4 agentes. Se partió de la ciudad de La Paz el día 9 de diciembre a primera hora y se regresó el día 11 de diciembre por la noche. En la ciudad de Achacachi el grupo se separó. Un jeep prosiguió a las provincias de Muñecas y Camacho y el otro jeep a Larecaja. El resultado de la conciliación en el terreno fue el siguiente,

Ayata: Se detectó que el día del levantamiento censal se creó un nuevo SC con un nuevo código. En la evaluación censal se cotejó contra el SC que tenía el código primitivo. Por tanto se tuvo que hacer un nuevo cotejo contra el nuevo SC verificándose que dichas viviendas existían en las Boletas Censales.

Italaque: Se verificó en el terreno que las viviendas encuestadas no figuraban en el Censo.

Carabuco: Se detectó que el SC el día del censo había sido desfazado. Se volvió a cotejar y se verificó la omisión de 1 persona.

Sorejaya: Se detectó que el SC había sido censado, pero las viviendas encuestadas no figuraban en el censo. Las personas interrogables manifestaron haber sido censadas pero a pesar de buscarse sus boletas en el SC correspondiente y en los SC vecinos, no pudieron hallarse. Por tanto se registraron como omisiones.

Sorata: Se detectó un desfazamiento del sector en la Encuesta. En el nuevo cotejo se verificó que las viviendas figuraban en el Censo.

15. Se estima que el cotejo y conciliación del Departamento de La Paz puede estar terminado a fines de diciembre de 1977. Se iniciarán luego los trabajos con el resto de los Departamentos de Bolivia. Esta tarea de evaluar el censo es función del mismo proceso censal dado que las carpetas censales son cotejadas una vez que las mismas han sido codificadas y depuradas. Por tanto, los trabajos de evaluación terminarán conjuntamente con el proceso censal.

16. Encuesta de Empleo. El diseño de la muestra de hogares tenía como objetivos evaluar el censo de población y vivienda y continuar posteriormente como una encuesta permanente de hogares (ver punto 3 del informe de septiembre de 1976). Por tal motivo el INE utilizó esta muestra para realizar una encuesta de empleo en las ciudades de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Montero. La misma se realizó entre los días 5 y 30 de septiembre de 1977 y fue dirigida por el Dr. Rolando Morales, Director del Departamento de Análisis y Muestreo.

Es de hacer notar la oportunidad con que fueron publicados los resultados de esta investigación. Con fecha 26 de octubre de 1977 fueron publicados los distintos cuadros con las respectivas estimaciones y sus desviaciones típicas.



