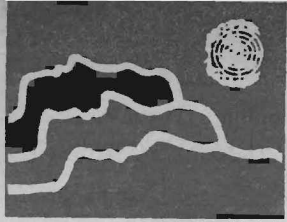


Ponacón



# celade

APRIL, 1968  
100

BIBLIOTECA "GIORGIO MORIARA"  
CENTRO LATINOAMERICANO  
DE DEMOGRAFIA

PECFAL-R-26

26 OCT 1976

# CENTRO LATINOAMERICANO de DEMOGRAFIA

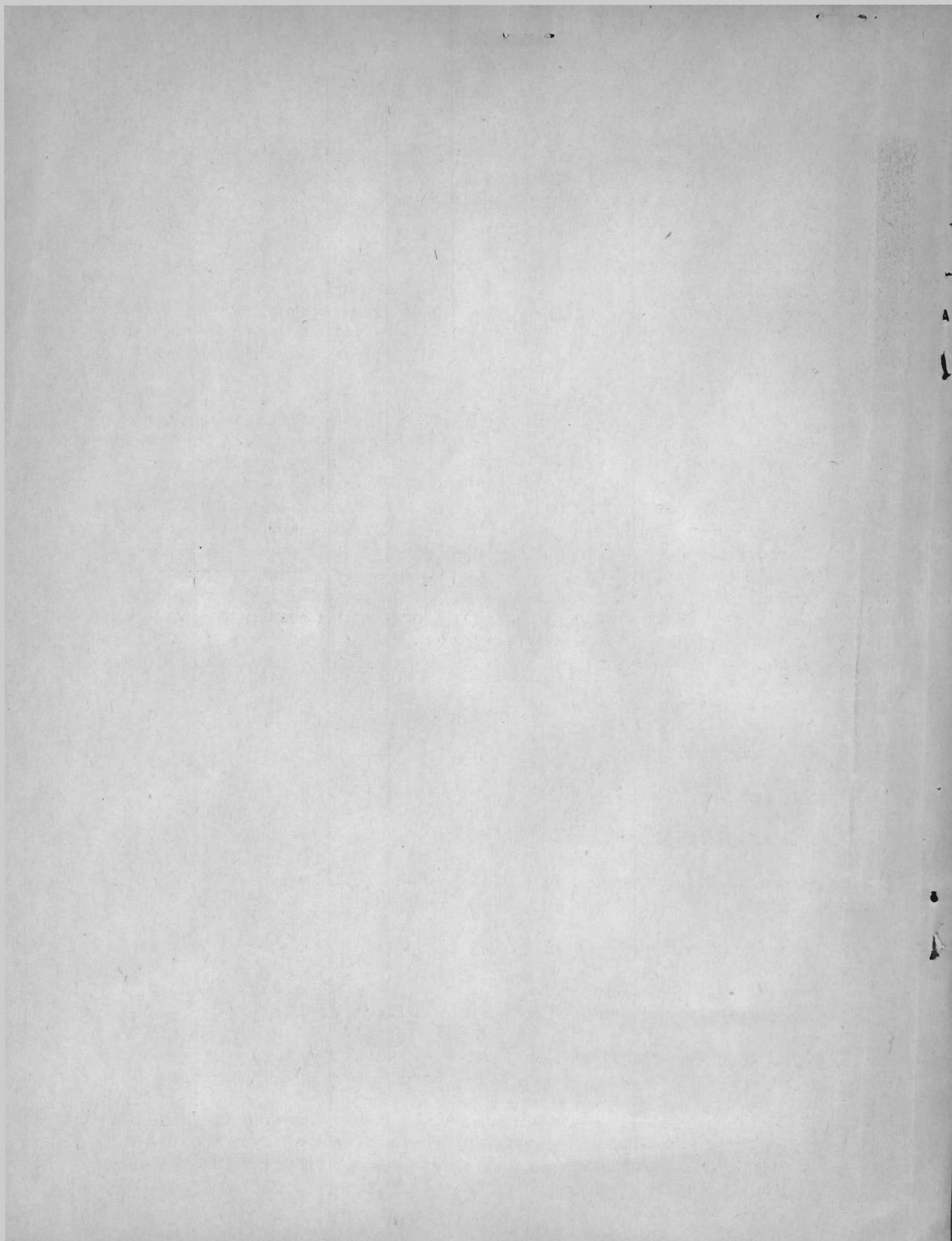
VALLEJO

*V. Rojas*

Sede: José M. Infante, 9. Casilla, 91. Teléfono, 495071. Santiago (Chile).  
Subsede: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Ciudad Universitaria  
Rodrigo Facio. Casilla, 5249. San José (Costa Rica).

DISEÑO DE MUESTRA NACIONAL - Encuestas

*Comparativas de fecundidad,  
zona rural*



## DISEÑO DE MUESTRA NACIONAL

I. INTRODUCCION: En este documento se presenta un diseño de muestra nacional de localidades menores de 20 mil habitantes, con las indicaciones necesarias para seleccionar muestras autobonderadas de 3,500 mujeres en edad fértil -MEF- (mujeres de 15 a 49 años de edad), que permitan analizar el fenómeno de la fecundidad rural y de pequeñas ciudades de menos de 20 mil habitantes de algunos países de América Latina. Los procedimientos a seguir para tal diseño, como cabe suponer, están determinados hasta cierto punto por limitaciones que imponen los recursos e información estadística disponibles.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expresado y las peculiaridades de los distintos países participantes en el Programa de Encuestas Comparativas de Fecundidad Rural, el diseño es lo suficientemente flexible como para permitir modificaciones en los límites de clase de las variables que se utilizan para fijar criterios de estratificación y en los de retención de áreas en la delimitación del marco de muestreo. Al mismo tiempo es lo necesariamente rígido para asegurar la comparabilidad internacional de los resultados de las encuestas. La presentación de materias procurará ajustarse al orden lógico en que deberán ser organizados y desarrollados los trabajos pertinentes. Así, se examinarán los siguientes temas:

- a) población bajo muestreo,
- b) tamaño de la muestra,
- c) tipo de diseño de muestreo,
- d) determinación del marco de muestreo,
- e) unidades primarias de muestreo (UPM). Reglas para su formación, estratificación y selección,
- f) segmentos de muestreo. Reglas para su formación y selección.
- g) selección de las mujeres a ser entrevistadas,
- h) los problemas originados por la falta de respuesta: su reducción y control y ajustes finales a nivel de estrato,

El análisis que más adelante se hará de los aspectos señalados, proporciona instrucciones acerca de cómo preparar un marco de muestreo y cómo seleccionar sus unidades hasta llegar a la mujer que debe ser objeto de la entrevista en la encuesta.

**II. POBLACION BAJO MUESTREO:** La población considerada en esta encuesta comparativa de fecundidad es toda aquella que vive en lugares de menos de 20 mil habitantes. Para los fines de estas encuestas, se define convencionalmente como población "rural" la que vive en lugares habitados por menos de 2,500 habitantes y como "semi-urbana" aquella que vive en localidades (lugares poblados, entidades de población, etc.) de tamaño comprendido entre 2,500 y 20,000 personas. En consecuencia, la población bajo muestreo será por definición toda la población semi-urbana y rural del país.

A causa de diversas razones, especialmente las relacionadas con el costo de la encuesta, posiblemente no resulte conveniente muestrear toda esta población. El país tendrá probablemente áreas que presentan dificultades de tal índole para llegar hasta los hogares a realizar la entrevista que por razones prácticas convendrá eliminar esas áreas del marco de la muestra. Para evitar los sesgos de selección que surgirían de dejar fuera de la muestra estas áreas una vez seleccionadas, se indica más adelante cómo proceder para establecer la población bajo muestreo a través de un proceso de retención de áreas basado en criterios fácilmente aplicables. Conviene subrayar, sin embargo, que en ningún caso la aplicación de los criterios para conformar el marco de la muestra deberá implicar la eliminación de más del 25% de la población que originalmente debió ser considerada. Es decir, que bajo ninguna circunstancia la población sujeta al proceso final de muestreo deberá ser menor del 75% de la población definida anteriormente como semi-urbana y rural del país.

**III. TAMAÑO DE LA MUESTRA:** Los recursos disponibles, en especial los vinculados a los costos de la entrevista y la supervisión, y los márgenes permitidos a los errores de muestreo, determinan como tamaño de muestra un total inicial de 3,500 MEF. Este número, desde luego, dará lugar a un tamaño final de muestra que dependerá de la magnitud de la tasa de falta de respuesta total, la que en ningún caso se espera que exceda del 14%.

**IV. TIPO DE DISEÑO DE MUESTREO:** A fin de facilitar el cálculo de las estimaciones y sus errores de muestreo se usará una muestra autoponderada. Este tipo de muestra asegura que cada MEF de la población a muestrear tiene igual probabilidad de ser seleccionada. Por lo tanto, los totales que se estimen de las diversas variables para la población femenina en edad fértil bajo muestreo, se obtendrían multiplicando los de la muestra por el recíproco de la fracción global de muestreo. De esta manera, si la muestra autoponderada ha considerado, por ejemplo, al 1% de las MEF, los totales estimados para la población bajo muestreo de MEF serán iguales a 100 veces los totales muestrales.

La obtención de una muestra autoponderada de un universo en el cual las UPM y las USM son conglomerados de población que pueden tener diferente tamaño, requiere la aplicación de un proceso de selección probabilístico que tome en cuenta estos posibles tamaños desiguales. Este asunto será objeto de examen más adelante cuando se trate de las UPM y de las USM.

Aún cuando lo ideal sería realizar entrevistas en el mayor número posible de puntos a todo lo largo y ancho del país, las circunstancias imponen la necesidad de ejecutar la investigación en un número reducido de áreas, cuya extensión sea tal que los recorridos que deban efectuar las entrevistadoras dentro de las mismas para obtener los datos no representen esfuerzos físicos extraordinarios, ni mucho menos un costo que sea incompatible con los recursos presupuestarios.

Dicho número de puntos ha sido fijado en esta encuesta en 35.

La cantidad total de áreas de tamaño semejante donde vive la población a muestrear, dependerá, por supuesto, del país de que se trate y siempre que tales áreas tengan una extensión que permitan la realización del trabajo de terreno sin esfuerzos ni costos excesivos. Así, por ejemplo, si el área geográfica en que vive la población "semi-urbana y rural" de un país fuera del orden de los 6,500,000 km<sup>2</sup>, como podría ser Brasil, esta superficie tendría que subdividirse en alrededor de 3,500 áreas de 1,860 km<sup>2</sup> en promedio para asegurar que la selección de 35 de ellas represente un 1% del total de estas áreas. Este porcentaje es el mínimo que se ha considerado en esta encuesta como necesario para garantizar un razonable grado de representación del área bajo muestreo del país y aseguraría contar con áreas cuya extensión permiten un adecuado desenvolvimiento de los trabajos de terreno. Con una superficie media tal, bajo el supuesto de que ella pudiera asimilarse a un círculo, se obtendría un radio de acción de 24 kilómetros, distancia que de conformidad con las encuestas piloto realizadas en Colombia, Chile y México, parece posible recorrer sin dificultades extraordinarias.

Con el tamaño medio de áreas indicado, un país cuya superficie total a muestrear fuera de 2,000,000 km<sup>2</sup>, como puede ser México, el total de áreas ascendería a 1,075 y una muestra de 35 de ellas implicaría muestrear al 3.3%. Evidentemente, a medida que disminuya la superficie bajo muestreo en los países, más alta será la proporción de áreas incluidas en la muestra si se mantiene en 35 el total de áreas que se seleccionaría entre todas las existentes dentro del país con la superficie media anotada para el caso del primer ejemplo.

Por razones de costo, en esta encuesta será necesario formar a partir de la población semi-urbana y rural áreas de aproximadamente 1,750 km<sup>2</sup>, que implican un radio de acción de casi 24 kilómetros, las cuales serán la base para la formación de las unidades primarias de muestreo.

Como pudo advertirse, las 35 áreas pueden significar una proporción baja del total. Esta circunstancia aconseja la conveniencia de agrupar áreas lo más homogéneas posibles de la población bajo muestreo, de modo que cualquiera de ellas que sea seleccionada en la muestra resulte representativa del grupo de áreas formado, o estrato, como será denominado más adelante.

La estratificación que se recomienda en este documento está destinada así a lograr la formación de 35 grupos lo más homogéneos posibles de mujeres en cuanto a las variables que serán investigadas en la encuesta. De estos estratos serán seleccionados con probabilidad definida las UPM siguiendo las reglas a las cuales se hará referencia después. Las 35 UPM seleccionadas en la primera etapa deberán ser submuestreadas posteriormente dando lugar a un número de segmentos que dependerá del total de entrevistas adjudicadas a cada estrato. Estos segmentos son unidades geográficas donde hay alrededor de 25 hogares.

V. DETERMINACION DEL MARCO DE MUESTREO: En el punto VI se indican las normas que regularán la formación, estratificación y selección de las unidades primarias de muestreo que configuran el marco de muestreo. Dicho marco estará constituido por UPM de una superficie aproximada de 1,750 km<sup>2</sup> equivalente en algunos casos a divisiones administrativas intermedias (DAI), a grupos de las mismas o a parte de ellas, siempre en función especialmente de la extensión geográfica de tales divisiones. De este modo, si un país tuviera x número de divisiones administrativas intermedias de superficie aproximada de 1,750 km<sup>2</sup> sin ninguna ciudad de 20 mil habitantes y más, el total de UPM sería igual también a x. Si alguna de las DAI, como será el caso de los países participantes en el Programa de Encuestas Comparativas de Fecundidad Rural en América Latina, tiene ciudades de 20 mil habitantes y más, se procederá a restarle al total de la división administrativa intermedia la población de los centros poblados de 20 mil habitantes y más. En otras palabras, lo primero que deberá hacerse es preparar una lista de DAI de cada división administrativa mayor con datos de población total, de ciudades de 20 mil habitantes y más y de superficie, de cada DAI. Luego deberá obtenerse la población semi-urbana y rural restando las ciudades de 20 mil habitantes y más de los totales de población de cada DAI. Esta población resultante debería ser en teoría la población a muestrear. No obstante, debido a las razones

ya expuestas, posiblemente será necesario descartar parte de la misma.

A la población semi-urbana y rural se le deducirá toda aquella con problemas vinculados a idioma, a comunicaciones, a dificultades de orden interno, a baja densidad, etc., siempre que al hacerse esto no se elimine más del 25%. Al eliminar áreas aplicando el criterio de densidad, se ordenarán éstas según densidad creciente y su población se acumulará hasta llegar a la magnitud deseada y permitida de eliminación.

Las divisiones administrativas intermedias retenidas para la encuesta servirán de base para formar las UPM que constituyen el marco de muestreo. Es evidente que estas DAI pueden ser distinguidas en dos clases: a) las que contienen ciudades de 20 mil habitantes y más (y que fueron eliminadas en el primer paso), que en este documento serán denominadas de tipo A, y b) aquéllas sin ciudades de esa magnitud, que son llamadas en adelante de tipo B. La agrupación de las DAI se hace conforme a su vecindad geográfica procurando que las UPM tengan una superficie del orden de los 1,750 Km<sup>2</sup>. Cuando las DAI básicas para formar las UPM tengan una extensión de más de 2,600 km<sup>2</sup>, se las subdividirá en unidades aproximadas de 1,750 km<sup>2</sup> y cada una de estas partes constituirá una UPM.

**VI. UNIDADES PRIMARIAS DE MUESTREO:** Las unidades primarias de muestreo pueden estar constituidas por parte de una división administrativa intermedia o por varias de ellas vecinas que en conjunto tengan aproximadamente 1,750 km<sup>2</sup>, luego de haber pasado por todo el proceso indicado en el punto V y que a continuación se detalla en las siguientes normas para formar, estratificar y seleccionar las UPM.

1. Se hará una lista de las DAI del país, agrupándolas dentro de las divisiones administrativas mayores a que pertenecen. Cada una de aquéllas recibirá, dentro de estas últimas un número de orden, que en la medida de lo posible, será igual al dado por la Oficina del Censo.

2. Para cada DAI se elaborará una tarjeta con los datos básicos siguientes:

- a) población total
- b) población total en ciudades de 20.000 habitantes y más,
- c) superficie total,
- d) población femenina de 15 a 49 años de edad, total<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Cuando no sea posible disponer de datos de MEF, entonces se utilizará el dato de la población femenina de todas las edades.



- e) población femenina de 15 a 49 años de edad en ciudades de 20,000 habitantes y más  $\frac{1}{c}$
- f) población femenina de 15 a 49 años de edad en las ciudades de menos de 2,500 habitantes  $\frac{1}{c}$
- g) población total bajo muestreo (a-b)
- h) densidad  $\frac{(a-b)}{c}$
- i) población femenina de 15 a 49 años de edad bajo muestreo (d-e)
- j) población femenina de 15 a 49 años de edad semi-urbana (d-e-f)

3. Se ordenarán las DAI, según su vecindad geográfica, utilizando para ello los mapas disponibles. Esta operación se realiza con el fin de formar posteriormente UPM con una o más DAI vecinas, o con partes de ella.

4. Se calculará para cada DAI la población semi-urbana y rural.

5. Se calculará para cada DAI la densidad de población que resulta de dividir la población de (4) entre la superficie total de la DAI.

6. Se descartarán todas aquellas DAI en las cuales existan los siguientes problemas:

- vías de comunicación muy deficientes
- proporción alta de población que no habla español
- problemas de orden interno
- muy baja densidad demográfica

La eliminación que se haga de estas DAI podrá aceptarse siempre que la población considerada en la muestra sea por lo menos el 75% de la población bajo muestreo.

7. Se formarán UPM con las divisiones administrativas intermedias retenidas, uniendo aquellas vecinas hasta llegar a una superficie comprendida entre 1,500 y 2,000 km<sup>2</sup>. Dentro de ese intervalo de variación se tratará de que la UPM que se esté formando tenga una superficie próxima a 1,750 km<sup>2</sup>.

8. Cuando se tenga una DAI muy extensa, se la subdividirá en unidades de aproximadamente 1,750 km<sup>2</sup> utilizando en lo posible límites de unidades administrativas existentes y la población de ellas, o en caso de no contarse con esta última, se supondrá para cada

parte una población igual.

9. Para cada unidad primaria formada se elaborará una tarjeta del mismo tipo que la usada para anotar la información a nivel de la DAI. Esta tarjeta será una "tarjeta de resumen", o sea, que contendrá la suma de las listas de varias DAI cuando sea el caso, y aparte de la información señalada en (2), contendrá la siguiente información adicional, que en algunos casos será preciso estimar:

- población femenina en edad fértil total
- población femenina de 0 a 4 años de edad, total
- población femenina de 20 a 44 años de edad, total

10. Se calculará para cada UPM la razón (k) en que están la población total del último censo y la población total del censo anterior.

11. Se determinará un factor (f) que aplicado al último censo de población dará una estimación de la población total al "momento" de la encuesta. Este factor (f) será igual a:  $ak + (1-a)$ , siendo "a" un coeficiente igual al número de años transcurridos desde el último censo a la fecha de la encuesta dividido entre el número de años del período intercensal. De esa manera, si los dos últimos censos se han tomado en 1950 y 1960, respectivamente y la encuesta se realiza en 1968,  $a = 0.80$

12. Se determinará para cada UPM, a base de las cifras del último censo, la proporción de mujeres de 15 a 49 años de edad con respecto a la población total.

13. Se estimará la población femenina de 15 a 49 años de edad, para 1968, aplicando a la población total estimada en el paso 11, la proporción determinada en el paso 12.

14. Se separarán las UPM en dos tipos de unidades: de Tipo A y de Tipo B. Las unidades de tipo A son aquellas en las que había localidades de 20 mil habitantes y más. Las unidades de tipo B, en cambio, no poseían esta condición.

15. Se determinará para cada UPM tipo B el valor de la razón:

$$\frac{\text{población femenina de 0 a 4 años de edad}}{\text{población femenina de 20 a 44 años de edad}}$$

16. Se ordenarán las UPM del país según orden creciente del grado de ruralidad. Esto exigirá calcular previamente el porcentaje de población rural de cada UPM respecto a su correspondiente población total (semi-urbana y rural)

17. Para mantener el proceso bajo control se deberá conocer primeramente el total de MEF para las unidades de tipo A y para las unidades de tipo B. Se separarán las UPM de tipo A y de tipo B ordenadas según grado de ruralidad en 7 grupos en cada caso, cuidando que cada grupo tenga una población femenina de 15 a 49 años de edad, aproximadamente igual, o sea, que cada grupo deberá tener un tamaño igual a  $1/7$  del número total de MEF. De esta manera, se comenzará con la UPM de menor grado de ruralidad y se continuará con las unidades de grados mayores hasta totalizar aproximadamente  $1/7$  de MEF.

18. Al finalizar esta parte del proceso de estratificación que proveerá 7 grupos para las unidades de tipo A y otros 7 para las unidades de tipo B, se hará un cuadro de resumen del proceso, indicando para cada uno de los 14 grupos:

- intervalos de clase que han resultado
- total de UPM incluídas en cada grupo
- población femenina de 15 a 49 años de edad

19. Se separarán a continuación los 7 grupos de unidades de tipo B y se las subdividirá en 4 subgrupos o estratos, de acuerdo al valor de la razón indicada en el paso 15. De este modo resultan 28 estratos formados por UPM de tipo B.

20. Se preparará un cuadro resumen del proceso de estratificación que ha dado origen a 35 estratos, indicando los siguientes datos:

- intervalos de clase de las dos variables de estratificación (ruralidad y reproducción)
- total de UPM de cada estrato
- población femenina de 15 a 49 años de edad de cada estrato

21. Se determinará para cada grupo de unidades de tipo A y de tipo B el número de entrevistas a realizar. Este número será proporcional al número de MEF en cada tipo de unidad (A y B) existente en la población bajo muestreo. De este modo, por ejemplo, si en las unidades de tipo A hubiera un 10% de MEF, habría que hacer 350 entrevistas en ese tipo de unidad y entonces el número de entrevistas en cada uno de los 7 estratos con unidades de tipo A sería igual a 50.

22. También se determinará para cada uno de los 28 estratos de tipo B, el número de entrevistas a realizar. Este número será proporcional al número de MEF estimado para el estrato.

De ese modo, si:

$MEF_h$  Mujeres en edad fértil en el estrato (h)

$MEF$  Mujeres en edad fértil en la población bajo muestreo

n	Número de entrevistas de la encuesta (3,500)
n <sub>h</sub>	Número de entrevistas a realizar en el estrato (h)

el número de entrevistas en el estrato (h) será igual a:

$$n_h = (MEF_h / MEF) \cdot n$$

23. Se seleccionará en cada uno de los estratos una sola unidad primaria con probabilidad proporcional al número de MEF que posee cada unidad primaria dentro de su estrato. Esta selección se controlará regionalmente, eligiendo previamente una de las cuatro regiones geográficas en que deberán agruparse las UPM del estrato.

24. Se determinará para cada UPM del estrato, la proporción de MEF (en tanto por 100,000), dividiendo la población de MEF estimada para la UPM entre la población total estimada para el estrato. Dicha proporción será expresada en tanto por 100,000.

25. Se agruparán las UPM en 4 grupos regionales, indicando para cada UPM del grupo regional la proporción de MEF que incluye y se hará una suma acumulada de estas proporciones hasta llegar a 100,000.

26. Se adjudicará a cada estrato un juego de 10 números aleatorios entre 1 y 100,000 previamente determinado en forma completamente independiente, los que servirán para determinar la UPM a elegir. Desde luego, si 10 números aleatorios resultan insuficientes, deberá usarse el juego siguiente de 10 números aleatorios de la tabla que se esté utilizando para este fin.

27. A base del juego anterior de números aleatorios y conociendo la región cardinal de la que debe seleccionarse la UPM, se determinará el número útil correspondiente. Este número deberá estar comprendido entre dos cifras acumulativas (véase punto 25) que limitan la región seleccionada.

Ejemplo: Supóngase que un estrato determinado está integrado por 17 UPM con la siguiente distribución de "número estimado de mujeres de 15 a 49 años de edad" para el año 1968:

N° UPM	MEF 1968	N° UPM	MEF 1968
1	60 285	10	64 248
2	53 229	11	99 390
3	84 408	12	101 889
4	34 266	13	91 002
5	77 193	14	59 856
6	22 134	15	22 740
7	26 715	16	84 118
8	28 611	17	79 485
9	38 418		
		<b>TOTAL</b>	<b>1 027 987</b>

Primer paso

Cálculo de la proporción de mujeres en edad fértil y ubicación cardinal de la UPM.

N° UPM	Prop. MEF 1968	Región	N° UPM	Prop. MEF 1968	Región
1	5864	N	10	6250	N
2	5178	E	11	9669	O
3	8211	S	12	9912	O
4	3333	S	13	8852	N
5	7509	N	14	5823	S
6	2153	O	15	2212	E
7	2599	E	16	8183	O
8	2783	E	17	7732	N
9	3737	S			

Segundo Paso

Ordenación regional y suma acumulada de proporciones

N° UPM	Prop. MEF 1968	Prop. Acum.	N° UPM	Prop. MEF 1968	Prop. Acum.
	1	5864		2	5178
	5	7509		7	2599
N	10	6250	E	8	2783
	13	8852		15	2212
	17	7732			
	3	8211		6	2153
	4	3333		11	9669
S	9	3737	O	12	9912
	14	5823		16	8183

Tercer paso

Adjudicación del juego de 10 números aleatorios. Supóngase que el juego adjudicado sea el siguiente:

3745 3968 52690 79213 97947 64741 13706 16209 67142 88234

Cuarto paso

Elección de la UPM dentro de la región.

Suponiendo que la región elegida previamente, independientemente del proceso actual, haya sido la región Sur, cualquier número aleatorio comprendido entre 36208 y 57311 es un número aleatorio "útil" para la selección. En el ejemplo, el tercer número aleatorio cumple tal propósito. Dado que el número en cuestión es 52690, se debe elegir la UPM que lleva el número 14, ya que a ella le corresponden los números aleatorios comprendidos entre 51489 y 57311.

29. Se resumirá el proceso de selección de las UPM confeccionando una lista de esas unidades seleccionadas, que contendrá la siguiente información:

- identificación: estrato, región y número. La numeración de las UPM será desde 1 hasta 35,
- divisiones administrativas que la forman,
- población femenina en edad fértil, total
- población femenina en edad fértil en el "sector semi-urbano", si fuera el caso, estimada a partir de la proporción de la población de MEF (o población femenina) en localidades de 2,500 a menos de 20,000 habitantes en la DAI.

Si la UPM fue formada por suma de DAI este dato puede extraerse de la información censal. Si la UPM es parte de DAI, tal información será estimada a partir de los datos que corresponden a esta última.

- población femenina en edad fértil en el "sector rural"
- número de entrevistas a realizar en la UPM, según sectores semi-urbanos y rurales.

30. Se determinará el número de entrevistas en cada sector aplicando al total de MEF de la UPM el porcentaje de "ruralidad media" del estrato al cual pertenece. Se entiende por ruralidad media a la semi-suma de los valores que limitan el intervalo de ruralidad del estrato al cual pertenece la UPM. El número de entrevistas a realizar en el sector semi-urbano será obtenido

por diferencia del total adjudicado a la UPM y el adjudicado al sector rural.

El proceso de adjudicación de las entrevistas continúa con la determinación de los segmentos de muestreo, como se verá en los párrafos que siguen.

#### VII. SEGMENTOS DE MUESTREO.

Una vez que han sido seleccionadas las 35 UPM, se procederá a la formación de segmentos o subdivisiones de esas unidades de primera etapa. Estos segmentos deberán poseer límites de fácil reconocimiento en el terreno y su tamaño demográfico será de 125 personas.

Bajo el supuesto de que el tamaño de un hogar es del orden de 5 personas, en cada uno de los segmentos habrá 25 hogares. Si se supone, además, que cada hogar en promedio tiene una mujer en edad fértil, un segmento tendrá 25 mujeres en edad fértil.

Las áreas de trabajo estarán formadas por un solo segmento (25 hogares) en los sectores semi-urbanos. En los sectores rurales, estarán formadas por un número variable de pares de segmentos contiguos, dependiendo ello de la posibilidad de disponer de límites claramente identificables en el terreno.

Dentro de cada segmento semi-urbano, al igual que dentro de cada segmento rural, se enlistarán mujeres en edad fértil siguiendo un orden pre-establecido, como se verá más adelante, hasta que el último hogar visitado dé origen a la quinta mujer que debe ser entrevistada. Se espera, pues, que cada segmento dará origen a un total de 5 entrevistas que deberá realizar una sola entrevistadora.

Dentro de cada área de trabajo de los sectores semi-urbanos será necesario una sola entrevistadora, ya que en cada una de aquéllas sólo se harán 5 entrevistas. En cambio, en las áreas de trabajo de los sectores rurales, donde se elegirá previamente uno de los pares de segmentos que las forman, trabajarán 2 entrevistadoras que harán su respectivo recorrido independientemente en cada uno de los segmentos del par elegido.

La formación de los segmentos requiere la disponibilidad de una lista de lugares poblados según el último censo de población y de un mapa con la ubicación de tales lugares,

para cada una de las UPM elegidas. Con tal información será posible formar segmentos a base de la integración de conglomerados de 125 personas, en los sectores semi-urbanos y de pares de segmentos de 250 personas cada par en los sectores rurales. Se entiende que un pueblo que tenga, por ejemplo, 137 habitantes podrá considerarse un segmento y deberá integrarse con otra localidad rural vecina de tamaño parecido para formar el par de segmentos que constituye el área de trabajo. En cambio, una ciudad de 15 mil habitantes, daría origen a 120 segmentos.

Cuando en un sector rural se tenga una serie de localidades de muy poca población y se conozca su ubicación geográfica se agruparán, cuando la dispersión o concentración así lo permitan, en conjuntos de 250 personas, aproximadamente. Tales conjuntos constituirán "un par de segmentos", que posteriormente serán divididos al hacer el trabajo de terreno de preparación de croquis distinguiéndose cada segmento. Así se procederá en todos los casos de población dispersa.

Los segmentos serán enumerados correlativamente dentro de la UPM a que pertenezcan. También recibirán un número de orden los "pares de segmentos" de los sectores rurales.

#### Número de segmentos por cada UPM

Para saber cuántos segmentos deben seleccionarse dentro de la UPM elegida, es necesario conocer el número de entrevistas que deben realizarse en el estrato. El número de entrevistas por estrato será proporcional a la población femenina de 15 a 49 años de edad estimada para el estrato. De ese modo, si la población de MEF estimada para el área bajo muestreo fuera de 3,500,000 y la correspondiente a un estrato fuera de 100,000 el número de entrevistas a realizar en tal estrato debe ser igual a :

$$3,500 (100,000/3,500,000) = 100$$

Por otra parte, si el grado de ruralidad de la UPM fuera por ejemplo, de 56%, habría que hacer el 56% de las entrevistas de la UPM seleccionada en el sector rural y el 44% en el sector semi-urbano. En otras palabras, las 100 entrevistas se distribuirían en 56 para el sector rural y 44 para el sector semi-urbano. Como quiera que en cada segmento se realizarán 5 entrevistas, se deberá elegir 6 pares de segmentos en el sector rural y 8 segmentos en el sector semi-urbano.

En resumen, la tarea de mayor importancia será determinar el



número de entrevistas por UPM y la estimación, a base de la ruralidad, de la distribución de esas entrevistas entre los sectores semi-urbanos y rurales. El número de segmentos para el sector semi-urbano de una UPM será igual al total de entrevistas estimadas para ese sector de la UPM, dividido entre 5 y el de pares de segmentos correspondiente al sector rural será igual al total de entrevistas estimadas para dicho sector de la UPM dividido entre 10.

La selección de los segmentos se realizará recurriendo a un proceso de selección sistemática, cuyo detalle se indica más adelante.

De todo lo anteriormente expresado se deduce que el proceso de selección de los segmentos dentro de cada UPM implica el cumplimiento de los siguientes pasos:

- 1) Determinar el número de entrevistas del sector semi-urbano y del sector rural.
- 2) Determinar el total de segmentos a seleccionar en el sector semi-urbano y en el sector rural. El número de segmentos en el sector semi-urbano será igual al total de entrevistas a realizar en él dividido entre 5. El total de pares de segmentos a seleccionar en el sector rural será igual al total de entrevistas estimadas para dicho sector dividido entre 10.
- 3) Determinar el espaciamiento de muestreo dividiendo en el caso del sector semi-urbano el número de entrevistas a realizar en cada segmento (5) entre la fracción global de muestreo.
- 4) Determinar el espaciamiento de muestreo dividiendo el número de entrevistas a realizar en el par de segmentos (10) entre la fracción global de muestreo. Tanto el espaciamiento de muestreo en el sector semi-urbano como en el sector rural son fijos dentro de un país y sólo depende de la fracción global de muestreo.
- 5) Elegir "números de arranque" para la selección de segmentos en los sectores semi-urbanos y rurales a base de los espaciamientos calculados en (3) y (4).
- 6) Proceder a la selección sistemática de los segmentos, utilizando una lista de localidades ordenadas según vecindad geográfica.
- 7) El proceso indicado en (6) permite en realidad, iden-

tificar el lugar poblado a partir del cual -o en el cual- se formará mediante visita sobre el terreno el segmento, ya sea en el sector rural o en el semi-urbano.

8) Delimitar los segmentos elegidos en la Oficina y preparar en el terreno los croquis que serán usados por las entrevistadoras. Esta labor, que exigirá el recorrido sobre el terreno de las áreas de trabajo seleccionadas antes de realizar las entrevistas, es objeto de explicación en otro documento de esta Reunión de Trabajo. <sup>1/</sup>

#### VIII.- SELECCIÓN DE LAS MUJERES EN LOS SEGMENTOS:

Después de haber seleccionado los segmentos y de conocer a base de los croquis previamente seleccionados, la ubicación de 25 viviendas sucesivas ocupadas comienza la ejecución propiamente tal de la encuesta cuando la entrevistadora procede a la confección de las listas (hoja de ruta) de mujeres en edad fértil en cada uno de los segmentos de la muestra.

Esta lista se obtendrá visitando las viviendas indicadas en los croquis en el orden que lo hizo la persona que previamente recorrió el terreno y ubicó las viviendas. La entrevistadora será la persona encargada de preparar esta lista en las hojas de ruta, anotando las mujeres de 15 a 49 años de edad que habitan las viviendas indicadas en el croquis.

Para confeccionar tal lista, la entrevistadora seguirá el siguiente orden:

- dueña (ama) de casa<sup>2/</sup>
- hijas de la dueña de casa
- madre de la dueña de casa
- hermanas de la dueña de casa
- otras parientes de la dueña de casa
- otras personas
- personal de servicio (empleadas domésticas)

Si en una de las categorías relacionadas con la dueña de casa hubiera más de una mujer en edad fértil, se anotará en orden descendente de edad.

---

<sup>1/</sup>Véase Manual de Supervisión (Capítulo III)

<sup>2/</sup>Para los fines de esta encuesta, "dueña de casa" es la esposa o compañera del Jefe del hogar. Cuando el Jefe del hogar es una persona de sexo femenino, ésta será considerada como "dueña de casa".

Si en la vivienda no hubiera mujer en edad fértil, no se ocupará ninguna línea de la lista y se anotará tal situación en la parte reservada a observaciones. Si la vivienda estuviera momentáneamente cerrada por ausencia del hogar que la habita, podrá averiguarse si en tal hogar hay mujer en edad fértil, o bien, si no pudiera averiguarse, podrá suponerse que en dicha vivienda hay una sola mujer en edad fértil.

Para cada mujer enlistada en la Hoja de Ruta, además de su relación con la dueña de casa, se anotarán las siguientes características:

- edad, en años cumplidos
- estado conyugal
- número de hijos nacidos vivos
- número de hijos nacidos vivos en el  
año anterior a la encuesta
- número de hijos nacidos vivos que han muerto
- edad de los hijos al morir
- nivel de educación
- actividad económica (trabaja por dinero si/no)

A medida que se vaya confeccionando la lista de mujeres en edad fértil en la Hoja de Ruta, se podrá ir realizando la entrevista de todas aquellas mujeres que van siendo anotadas en las "líneas de muestra". Una línea de muestra es aquella destacada en la Hoja de Ruta con un círculo en su número de orden y cuya separación de otra de su tipo es de tres espacios.

El número de la primera línea de muestra se rotará en el orden:

1, 2, 3 en  
las diversas hojas de ruta, de modo que en cada cuarta hoja de ruta las líneas de muestra coincidan con las de la primera hoja de ruta.

La lista de mujeres en edad fértil se termina con la vivienda que incluye la mujer que ocupa la última línea de muestra. Se espera, bajo la hipótesis de trabajo de que por cada hogar hay una mujer en edad fértil y sobre la base de una fracción de submuestreo, de 1/3, que la visita de 25 hogares del segmento sea suficiente para efectuar las 5 entrevistas que contempla el diseño de muestra en cada segmento seleccionado.

IX. LA FALTA DE RESPUESTA.

- a) ausencia temporal de la mujer en la vivienda: Cuando al confeccionar las listas de mujeres en edad fértil no pueda entrevistarse a una mujer (que fué anotada en línea de muestra) debido a ausencia momentánea, se tratará de reducir esta falta de respuesta mediante una visita adicional a la mitad de estos casos.

Para reducir los costos se recomienda submuestrear la mitad de los segmentos en los cuales se haya observado falta de respuesta por ausencia de la mujer y volver una segunda vez a las viviendas en que se produjeron tales ausencias. Con esta segunda visita podrá obtenerse respuestas para una cierta proporción de mujeres no entrevistadas en la primera visita y así se podrá incrementar la tasa de respuesta.

- b) tasas de respuesta diferente. Si al finalizar las entrevistas se observara que las tasas de respuesta son diferentes entre estratos y entre sectores semi-urbanos y rurales dentro de ellas, se deberá duplicar el sistema de tarjetas dentro de cada subgrupo hasta llevar todo el juego de tarjetas a la tasa de respuesta más alta. Así por ejemplo, si en el sector semi-urbano del estrato 25, la tasa de respuesta hubiese sido la más alta (92%) y en el sector semi-urbano del estrato 35 la más baja (80%), debe duplicarse el 15% de las tarjetas de este subgrupo. Si en otro subgrupo, la tasa de respuesta hubiera sido de 90% solamente se necesita duplicar el 2%.



VAL 88e 112

DISEÑO DE MUESTRA NACIONAL

ANEXO 1

BIBLIOTECA "GIORGIO MORTARA"  
CENTRO LATINOAMERICANO  
DE DEMOGRAFIA



Cuadro 1 - Unidad Primaria N°

Area semi-urbana				Area rural			
Comuna	Poblac.	N° de Segm.	Tamaño medio	Comuna	Poblac.	N° de pares de segm.	Tamaño medio
Constitución	10047	80	126	Constitución	11020	44	250
Empedrado	813	6	136	Empedrado	7913	32	249
Chanco	2748	22	125	Chanco	9011	36	250
Cauquenes	17836	143	125	Cauquenes	20315	81	251
<b>Total</b>	<b>31444</b>	<b>251</b>	<b>125</b>	<b>Total</b>	<b>48319</b>	<b>193</b>	<b>248</b> 250

Cuadro 2. Selección segmentos semi-urbanos.

Comuna	Distrito	Poblac.	Residuo	N° Segm.	Tamaño medio	Segm. elegido
Constitución	1	1603	889	13	123	8
	2	1708				
	3	1222	78	10	122	1
	4A	963				
	5A	2064	393	16	129	4
	8A	511				
	27A	1976	318	16	124	3
	<b>Total</b>		<b>10047</b>			
Empedrado	1A	166				
	6A	239				
	14A	408				
	<b>Total</b>		<b>813</b>			
Chanco	1A	654	29	5	131	1
	2A	1312				
	12A	360				
	13A	422	203	3	141	2
	<b>Total</b>		<b>2748</b>			
Cauquenes	1	1780				
	2	1553	501	12	129	4
	3	1114				
	4	4469	334-2834	36	124	3-23
	5	3255	865	26	126	7
	6A	3156	99-2599	25	126	1-21
	9A	685				
	10A	1813	1218	14	130	9
	<b>Total</b>		<b>17836</b>			

$$I = \frac{5}{0.002} = 2500$$

$$A = (889)$$



Cuadro 3 -Selección pares de segmentos rurales

Comuna	Distrito	Poblac.	Residuo	N° de Segm.	Tamaño medio	Par elegido		
Constitución	4B	228						
	5B	544	446	4	136	2		
	6	397						
	7	933						
	8B	482					$I = \frac{10}{0.002} = 5000$	
	9	441						
	10	365					(A= 674)	
	11	629						
	12	316						
	13	494						
	14	323						
	15	927						
	16	625	139	5	125	1		
	17	365						
	18	158						
	19	393						
	20	753						
	21	541						
	22	600						
	23	322						
	24	182						
	25	264						
	26	336						
	27B	402						
	Total		11020					
	Empedrado	1B	376	198	3	125	1	
		2	123					
3		240						
4		391						
5		760						
6B		1206						
7		677						
8		687						
9		780	738	6	130	3		
10		208						
11		823						
12		373						
13		312						
14B		507						
15		510						
Total		7973						

Comuna	Distrito	Poblac.	Residuo	Nº de Seqm.	Tamaño medio	Par elegido
Chanco	1B	631				
	2B	533				
	3	814				
	4	656	247	5	131	2
	5	502				
	6	663				
	7	715				
	8	625				
	9	678				
	10	505				
	11	1330	903	11	121	4
	12B	595				
	13B	764				
Total		9011				
Cauquenes	6B	19				
	7	1023				
	8	1083				
	9B	569				
	10B	585	520	5	117	3
	11	1521				
	12	1725				
	13	610				
	14	1111	1079	10	122	5
	15	1218				
	16	491				
	17	810				
	18	777				
	19	590				
	20	588				
	21	1176	494	9	131	2
	22	1111				
	23	138				
	24	1325				
	25	852				
26	942	892	7	135	4	
27	971					
28	496					
29	584					
Total		20513				

