

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**



**Dirección de Metodología y Producción
Estadística - DIMPE**

**Metodología Muestral De La Encuesta
Continua De Hogares**

Febrero 2002



CONTENIDO

INTRODUCCION

1. CAMBIOS HISTÓRICOS EN LOS MARCOS DE REFERENCIA EN LA MUESTRA	6
2. PLANIFICACIÓN	9
2.1. OBJETIVOS DE LA ENCUESTA A HOGARES	9
2.1.1. General	9
2.1.2. Específicos	9
2.2. ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS.....	9
2.2.1. Estrato	9
2.2.2. Sector cartográfico	10
2.2.3. Sección:.....	10
2.2.4. Manzana.....	10
2.2.5. Área no amanzanada.....	10
2.2.6. Segmento	10
2.2.7. Vivienda.....	10
2.2.8. Hogar.....	11
2.2.9. Cabeceras Municipales.....	12
2.2.10. Centro Poblado	12
2.2.11. Áreas rurales	13
2.2.12. Ruralidad	13
2.3. VARIABLES DE FUERZA DE TRABAJO.....	13
2.3.1. Población total (PT).....	14
2.3.2. Población en edad de trabajar (PET).	14
2.4. GRADO DE PRECISIÓN	18
2.5. PERIODO DE REFERENCIA	19
2.6. PERIODO DE RECOLECCIÓN	19
2.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.....	19



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 2
FECHA: 22-02-02

2.8. MÉTODO DE RECOLECCIÓN.....	19
3. DISEÑO ESTADÍSTICO	20
3.1. UNIVERSO.....	20
3.2 UNIVERSO DE ESTUDIO	20
3.3. COBERTURA GEOGRÁFICA Y REPRESENTATIVIDAD.....	21
3.4. UNIDADES ESTADÍSTICAS.....	22
3.4.1. Unidades de muestreo	22
3.4.2. Unidades de observación.....	22
3.4.3. Unidades de análisis	23
3.5. MARCO ESTADÍSTICO	23
3.6. DESAGREGACIÓN DE LOS RESULTADOS	25
3.7. PARÁMETROS A ESTIMAR.....	25
3.7.1. Porcentaje de PET:	25
3.7.2. Tasa global de participación:	25
3.7.3. Tasa bruta de participación:.....	26
3.7.4.Tasa de desempleo:.....	26
3.7.5.Tasa de ocupación:	26
3.7.6.Tasa de subempleo:.....	27
3.8. DISEÑO MUESTRAL	27
3.8.1. Tipo de muestra	27
3.8.2. Tamaño de muestra	32
3.8.3. Método de selección	35
3.8.4. Probabilidad final de selección	45
3.8.5. Metodología de estimación	46
3.9. MANTENIMIENTO DE LA MUESTRA Y NOVEDADES	55
3.9.1. Actualización en los marcos de referencia	55
3.9.2. Novedades	59
BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXO	63



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 3
FECHA: 22-02-02

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cobertura Geográfica de la muestra para las cabeceras municipales, centros poblados y área rural dispersa.....	21
Tabla 2. Tamaño de muestra para las cabeceras municipales, centros poblados y área rural dispersa.....	32
Tabla 3. Tamaño de muestra para las trece ciudades principales con sus áreas metropolitanas y Valle de Aburrá.....	33
Tabla 4. Submuestras Nacionales según el número de hogares requeridos.....	42
Tabla 5. Balance de la muestra Actualizada de UPM, 2001.....	43
Tabla 6. Tabla para submuestreo.....	58



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 4
FECHA: 22-02-02

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Plan de divulgación de la Encuesta Continua de Hogares (ECH).....	24
Cuadro 2. Estratificación de la Guajira.....	30
Cuadro 3. Listado totalizador del marco de muestreo. Medidas de tamaño a nivel de sección Barranquilla – Soledad.....	37
Cuadro 4. Secciones seleccionadas. Barranquilla - Soledad	38
Cuadro 5. Total de viviendas por manzana - Barranquilla - Sector=101 Seccion=6	40
Cuadro 6. Total de viviendas por manzana. Base geográfica - Barranquilla-A.M. Segmento=001 Sector=101 Seccion=6.....	41



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 5

FECHA: 22-02-02

INTRODUCCIÓN

En el marco de la política del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, de la búsqueda de la calidad de la información estadística, se continua en la organización de la documentación de las investigaciones realizadas, con el fin de contar con la información precisa de los aspectos metodológicos y particularmente en su diseño muestral.

Desde 1996 se puso en marcha un plan tendiente a mejorar la calidad, oportunidad y precisión de las estadísticas de empleo que miden la fuerza de trabajo de la población colombiana, provenientes de la Encuesta de Hogares trimestral o transversal. Este proceso que se vino a desarrollar en forma parcial desde 1999 y definitiva a partir del año 2000, cuando se introdujo la semanalización, para el caso particular de la muestra de las principales ciudades y áreas metropolitanas del país, ha sido documentado parcialmente en su diseño muestral de manera que no permite actualizar y describir en forma completa las variaciones que han surgido en las características tanto del marco de muestreo como la metodología de selección de las unidades de muestreo.

Dado que la implementación de la Encuesta Continua de hogares permite recolectar la información tanto de las trece principales ciudades como de las cabeceras municipales, centros poblados y área rural dispersa, así mismo el presente documento describe en ambos casos el diseño de la muestra a nivel Nacional.

En la elaboración de este documento fue fundamental contar como base, con los documentos existentes, completándolos y actualizándolos con la ayuda de los funcionarios encargados y de las personas que han participado en la elaboración de los cambios metodológicos de la muestra maestra y su respectiva ampliación recientemente implementada.

El hecho de contar con un único documento oficial, que sintetice, integre y unifique todo lo referente a la muestra de la Encuesta Nacional a Hogares permite completar el sistema de información de la Dirección de Metodología y Producción Estadística, con el cual se posibilita a sus funcionarios comprender las metodologías aplicadas y los procesos que se siguen en las investigaciones desarrolladas.

	METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES		CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01 VERSIÓN : 01 PÁGINA : 6 FECHA: 22-02-02
	ELABORÓ: APOYO DISEÑOS MUESTRALES	REVISÓ: PROFESIONAL DISEÑOS MUESTRALES	APROBÓ : DIRECTOR DIMPE

1. CAMBIOS HISTÓRICOS EN LOS MARCOS DE REFERENCIA EN LA MUESTRA

Comenzando la década de los 70, el DANE emprendió el programa de Encuesta Nacional a Hogares, que se concibió como un sistema de muestras de propósitos múltiples. Con ello se observarían los hogares para obtener datos y estimaciones intercensales, capaces de producir estadísticas básicas relacionadas con la situación demográfica, social y económica de la población colombiana.

Desde la Encuesta Nacional de Hogares de 1970, se han presentado diferentes ajustes en los diseños muestrales de las encuestas realizadas. Aunque todas las muestras son similares en sus elementos fundamentales, presentan variaciones en el universo estudiado y en las características del marco de muestreo. Existen además algunas modificaciones en las variables de estratificación y en la metodología de selección de las unidades de muestreo; no obstante, la comparación de los resultados solo se ven restringidas cuando los universos estudiados son diferentes, los temas analizados no tienen las mismas definiciones ni fueron medidos en igual forma, y los procedimientos de estimación de los resultados no han sido estandarizados.

El inicio de todo el proceso fue la muestra de la investigación “Encuesta Nacional de Morbilidad” del Ministerio de Salud (Gómez, L.C y Losee, G.J. 1968) cedida por esta institución al DANE. A principios de 1970, se desarrolló una actualización del marco de los grandes centros urbanos, mediante la inclusión de nuevas unidades de vivienda. La macroregionalización del país (5 regiones) realizada como parte de dicho diseño, el primero de carácter nacional hecho en Colombia, está todavía vigente, las siete mayores ciudades seleccionadas en esa muestra dieron origen al sistema de encuestas urbanas, previa ampliación de la muestra originalmente mencionada. El universo de estudio de la muestra total solo incluía los departamentos existentes en Colombia en 1964.

La muestra adecuada para el comienzo de la Encuesta de Hogares, estuvo vigente sin modificación hasta la Etapa 9 correspondiente al año de 1975, para la realización de siete encuestas nacionales y tres en las principales ciudades. En ese año se llevó a cabo una actualización del marco de muestreo y una ampliación de la muestra, con base en los materiales y resultados del Censo de Población de 1973. Con este nuevo marco de muestreo, se llevó a cabo, un segundo ciclo de seis encuestas urbanas en las principales ciudades, hasta la Etapa 14.

A partir de la Etapa 15, en septiembre de 1977, se introdujo el muestreo tipo “panel”, el cual consiste en renovar la muestra por partes, es decir, que una parte de los hogares de la muestra se interroga en varias etapas consecutivas, con el objeto de aumentar la precisión de la estimación de los cambios observados.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 7

FECHA: 22-02-02

Los paneles diseñados tuvieron diferente vigencia: en Cali y Bogotá de la Etapa 15 a la Etapa 20; hasta la Etapa 24 en Barranquilla, Bucaramanga, Medellín y Pasto y hasta la Etapa 28 en Manizales. El incremento en las tasas de no-respuesta, fue el motivo de la cancelación de estos primeros paneles. Las mejoras provistas por este diseño suponían una fórmula de estimación diferente, de mayor complejidad; esta labor no se efectuó, desperdiciándose así los beneficios de este diseño.

Para la Etapa 21 de diciembre de 1978, el DANE y el Banco Mundial decidieron trabajar conjuntamente una encuesta de Fuerza de trabajo, vivienda y transporte, la cual se realizó en las ciudades de Cali y Bogotá. Para dicha ocasión, se actualizaron los marcos de muestreo de estas ciudades, con base en el censo de 1973 y se diseñaron las muestras respectivas con leves innovaciones metodológicas. Posteriormente se extendió la actualización de los marcos y el rediseño de las muestras al resto de las ciudades mayores que se venían cubriendo con el sistema de encuestas urbanas.

En la etapa 30 de marzo de 1981, con el objeto de buscar una mayor precisión, se exploró en Bogotá un muestreo aleatorio simple de viviendas. Se presentaron grandes inconvenientes operativos en este experimento, por cuanto las viviendas se encontraban muy dispersas, ya que según este método había que visitar una de cada diez viviendas de la lista por manzana. Los grandes costos y dificultades operativas obligaron al retorno del muestreo de conglomerados de viviendas (áreas) para el resto de encuestas en los estudios de población.

Con el propósito de que la encuesta fuese representativa a nivel urbano y rural, se investigó el área rural y se hizo un complemento urbano. En 1988, con motivo de la Etapa 61, después de una interrupción de ocho años en las encuestas de cobertura nacional de fuerza de trabajo, se llevó a cabo el diseño de la muestra para la denominada Encuesta Nacional Rural, con la asistencia técnica de Naciones Unidas. Para la Etapa 67, en 1990, se actualizaron los marcos muestrales para todas las ciudades, utilizando los datos del Censo de Población de 1985 y una actualización cartográfica en el terreno, efectuada en 1989. Desde entonces, el diseño muestral de las encuestas urbanas ha permanecido sin mayores modificaciones (solo ajustes en tamaño de las muestras), y las encuestas nacionales, (urbanas y rurales) realizadas hasta 1995, se ejecutaron utilizando una combinación de las muestras urbanas y de la muestra rural.

La encuesta Nacional Rural que se llevo a efecto por primera vez en diciembre de 1988, se realizo posteriormente en diciembre de 1991, desde septiembre de 1992 fue anual y en 1999 y 2000, se aplicó en marzo y en septiembre.

Desde 1996 se puso en marcha un plan tendiente a mejorar la calidad, oportunidad y precisión de las estadísticas de empleo provenientes de la Encuesta de Hogares trimestral o transversal. En ese mismo año, se decidió aplicar para la encuesta nacional de septiembre (E.H 93) la nueva Muestra Maestra de población, utilizada inicialmente en 1994 para evaluar la cobertura del Censo de Población de 1993, la cual fue diseñada con los modernos conceptos de muestreo probabilístico de propósitos múltiples, incorporando además, por primera vez, una muestra representativa para las cabeceras y centros poblados importantes de los antiguos Territorios Nacionales (más de 100 viviendas).



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 8

FECHA: 22-02-02

Desde su inicio hasta 1996, la Encuesta Nacional Rural era representativa a nivel de regiones geográficas tanto urbana como rural así: la cobertura geográfica urbana la constituían cinco regiones: Atlántica, Oriental, Central, Pacífica y Santafé de Bogotá; para la cobertura geográfica rural se tenían en cuenta cuatro regiones: Atlántica, Oriental, Central y Pacífica. A partir del mes de septiembre de 1996 se obtienen resultados para el total, cabecera – resto por regiones, urbano rural por regiones y total por departamento. La Encuesta de marzo de 1999 y 2000 permitió además obtener resultados representativos del total nacional cabecera – resto.

En septiembre de 1997 se dio inicio a la utilización de la técnica denominada traslape, con el fin de tener un conocimiento más claro sobre la dinámica de los indicadores sociales, entre ellos el desempleo. Esta técnica consiste en volver a entrevistar cada trimestre una submuestra de hogares, pertenecientes al 25 % de los segmentos del total de la muestra aplicada el trimestre anterior. Este procedimiento se suspendió en diciembre del 2000, por el aumento en el rechazo, algunas interrupciones en la serie de algunas de las ciudades y la falta de precisión en los objetivos de la aplicación de este tipo de metodologías.

Desde 1998 se estudia la adopción de un sistema de recolección continuo y la actualización de la metodología de la encuesta, denominado Encuesta Continua de Hogares (ECH), tomando como base las resoluciones aprobadas por la Oficina de la Organización Internacional del Trabajo desde 1983, el nuevo Sistema de Cuentas Nacionales de 1993 (SCN-93), experiencias y prácticas internacionales y especialmente, las particularidades del mercado laboral Colombiano.

Para desarrollar el proyecto de la Encuesta Continua de Hogares, el DANE contó con la asistencia técnica de la OIT- Ginebra a través del experto internacional Sr. Ralf Hussmans y de un Comité Técnico de Empleo, del cual forman parte reconocidos especialistas del país en el análisis del mercado laboral. Se examinaron entonces, los alcances y limitaciones del sistema colombiano y las ventajas adicionales de un modelo alternativo de recolección de los datos básicos, de manera que facilitase captar el comportamiento integral de los fenómenos, durante todas las semanas del año, de manera que fuese más real, objetivo y representativo de las variables estudiadas y de forma particular, las laborales; además de acortar periodos de estimación y publicación de resultados, mejorar la calidad de las mediciones de campo y tener costos iguales o inferiores a los que actualmente se llevaban a cabo.

Es entonces que en la etapa 103 de Marzo de 1999 entró a implementarse la primera prueba piloto de la Encuesta continua de Hogares en la ciudad de Santa fe de Bogotá, luego se extendió en las etapas 104 y 105 del mismo año, en las ciudades de Medellín y Cali. Posteriormente en enero de 2000 entra a regir en las trece principales ciudades y a partir de 2001 se inicia el sistema en el resto del país.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 9

FECHA: 22-02-02

2. PLANIFICACIÓN

2.1. OBJETIVOS DE LA ENCUESTA A HOGARES

2.1.1. General

El objetivo principal de la investigación es proporcionar información básica sobre el tamaño y estructura de la fuerza de trabajo (empleo, desempleo e inactividad) de la población del país.

2.1.2. Específicos

- Medir las características generales de la población: parentesco, sexo, edad, estado civil, educación, etc.
- Medir las características del empleo de la población: temporalidad, subempleo, rama de actividad, profesión u oficio, posición ocupacional, ingreso, afiliación a la seguridad social, etc.
- Medir las características del desempleo: Tiempo de búsqueda de empleo, rama de actividad, posición ocupacional, profesión u oficio anterior y rama de actividad, posición ocupacional, profesión u oficio en el cual la persona está buscando trabajo.
- Cuantificar las características de la inactividad, es decir las razones por las que la población se ha retirado o no participa en el mercado laboral.

2.2. ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS

2.2.1. Estrato

Es un conjunto de elementos del universo, formado a partir de características comunes a estos elementos. Los estratos forman una partición del universo, es decir, que todo elemento pertenece a un estrato y sólo a uno, la unión de los estratos es todo el universo y no puede existir un estrato vacío.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 10

FECHA: 22-02-02

2.2.2. Sector cartográfico

División cartográfica censal de la ciudad, equivalente por lo general a un barrio, especialmente para ciudades principales y comprende entre 1 a 9 secciones. Se identifica en la cartografía por un número de cuatro dígitos encerrado en un rectángulo.

2.2.3. Sección:

Es una parte del sector cartográfico equivalente a un grupo aproximado de 20 manzanas contiguas y pertenecientes al mismo sector o barrio. Sus límites son físicos, como vías, cursos de agua, etc. Se identifica con un número de dos dígitos encerrado en un círculo.

2.2.4. Manzana

Lote de terreno edificado o sin edificar, es el área más pequeña dentro del trazado urbano y centros poblados, está delimitada por vías de tránsito vehicular o peatonal de carácter público, es decir por calles, carreras, diagonales, transversales, avenidas o pasos peatonales. Una manzana puede ser de forma irregular, rectangular, triangular, circular, etc. y puede estar delimitada igualmente por un río, una quebrada o un canal siempre y cuando estos elementos sean de carácter permanente y se localicen fácilmente en campo. La manzana se identifica a nivel cartográfico con un número de dos dígitos.

2.2.5. Área no amanzanada

Muchas veces se encuentran en el terreno viviendas dispersas en un área sin límites definidos; cuando se presentan estos casos, se sectoriza por grupos de vivienda. Se colocan todos los elementos de identificación posible: cercas, cables de la luz, zanjas, etc. y aun los nombres de las personas que habitan las viviendas. Los tugurios son ejemplo de este tipo.

2.2.6. Segmento

Es la parte compacta de una manzana que comprende entre 5 y 15 viviendas, con un promedio de 10 viviendas, llamado Medida de Tamaño (MT).

2.2.7. Vivienda

Es un lugar estructuralmente separado e independiente, ocupado o destinado a ser ocupado por una familia o grupo de personas que viven juntas, familiares o no, o por una persona que vive sola. La unidad de vivienda puede ser una casa, apartamento, cuarto, grupo de cuartos, choza, cueva, o cualquier refugio ocupado o disponible para ser utilizado como lugar de alojamiento y se caracteriza por:



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 11

FECHA: 22-02-02

Separación: estar separada de otras viviendas por paredes del piso al techo y cubierta por un techo.

Independencia: tener acceso a la calle, por un pasaje o escalera sin pasar por áreas de uso exclusivo de otras viviendas.

Tener uso exclusivo sobre: sala comedor, lavadero, patio de ropas, cocina y baño.

Dentro de un segmento pueden encontrarse estructuras no residenciales como iglesias, bodegas, fábricas, hospitales, etc, en las cuales hay personas viviendo, tales como el celador con su familia. Si este lugar es su residencia habitual, los cuartos ocupados por ellos deben ser considerados como vivienda.

En el área rural se puede presentar la situación de dos o más viviendas completamente independientes, que pueden compartir un cuarto separado del resto de viviendas para cocinar. En este caso se deben considerar como viviendas independientes, igual caso puede suceder cuando la letrina está fuera de la vivienda y es utilizada por hogares de varias viviendas.

2.2.8. Hogar

Es una persona o grupo de personas que ocupan la totalidad o parte de una vivienda y que se han asociado para compartir la dormida y/o la comida. Los empleados del servicio doméstico y sus familiares forman parte del hogar siempre y cuando duerman y coman en la misma vivienda.

En una vivienda pueden encontrarse varios hogares, si existen grupos de personas que viven en una parte de la vivienda y preparan sus comidas por separado. También un hogar puede estar constituido por personas no familiares entre sí, como tres amigos que se asocian para compartir el lugar de alojamiento.

Los residentes del hogar, ya sean familiares o no, que por razones de trabajo, salud, vacaciones, etc., están ausentes temporalmente hasta un máximo de tres meses, se consideran parte del hogar; con excepción de las personas que son el principal soporte económico del hogar y que por razones de trabajo se ausenten por más de tres meses y luego regresen a él.

También son miembros del hogar los bachilleres que están prestando servicio militar obligatorio en la policía nacional y los guardas bachilleres penitenciarios que regresan a sus hogares en la noche; no hacen parte del hogar, quienes están prestando servicio militar y se quedan en los cuarteles o cuartos especiales de la institución militar.

Las viviendas que son exclusivamente para uso recreacional y en las cuales nadie reside permanentemente, no deben investigarse.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 12

FECHA: 22-02-02

En la vivienda pueden existir hogares con inquilinos, huéspedes, pensionistas o con trabajadores, además de los residentes habituales. Para diferenciarlos se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:

Inquilino: El inquilino es aquella persona que ha tomado en arriendo, para residir, uno o varios cuartos en la vivienda, haciendo sus comidas aparte. Los hogares constituidos por inquilinos se deben considerar como hogares independientes.

Huésped: Es aquella persona que se aloja temporalmente en el hogar y comparte gratis la dormida o paralelamente las comidas y la dormida. Se debe considerar como miembro del hogar, si pasó la mayor parte del tiempo de la semana de referencia y en el momento de la Encuesta lleva viviendo en el hogar por lo menos tres meses o teniendo menos tiempo manifiesta la intención de permanecer por lo menos tres meses en total.

Pensionista: Es la persona que paga por el derecho a la vivienda y los alimentos. Los pensionistas se consideran miembros del hogar cuando la cantidad es menor o igual a cinco. Si se encuentran seis o más pensionistas se debe encuestar solamente el hogar particular. Los niños asignados al cuidado del hogar dentro del programa de madres sustitutas, no comunitarias, se deben considerar como pensionistas, si su número es menor o igual a cinco, ya que las madres reciben un pago por la alimentación y alojamiento de los niños.

Residente habitual: Se considera que una persona es residente habitual si vive permanentemente en el hogar desde por lo menos hace tres meses, o si llevando menos de tres meses, piensa permanecer allí mínimo tres meses.

Trabajador : Es la persona que siendo obrero o jornalero reside en la vivienda y presta sus servicios en la explotación o producción que tiene algún miembro del hogar. Se consideran miembros del hogar cuando su número es menor o igual a cinco.

Pueden encontrarse en las áreas rurales, estructuras en las cuales viven seis (6) o más trabajadores de una finca; en este caso, en la vivienda habita un hogar colectivo y por lo tanto no se le debe aplicar la encuesta. Cuando vivan allí cinco (5) o menos trabajadores, estos constituyen un hogar particular y deben encuestarse.

2.2.9. Cabeceras Municipales

Son conjuntos de edificaciones y estructuras contiguas agrupadas en manzanas, las cuales están delimitadas por calles. En ellas tienen asiento las autoridades civiles, ya sean alcaldes o gobernadores.

2.2.10. Centro Poblado

Es un área de consolidación casi urbana, con viviendas semi-dispersas y con un nombre que lo identifica plenamente. A esta clase pertenecen los corregimientos, inspecciones de policía y corregimientos.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 13

FECHA: 22-02-02

2.2.10.1. Inspección de policía

Es un lugar geográfico cuya máxima autoridad es un inspector de policía, pueden ser áreas amanzanadas o no.

2.2.10.2. Corregimiento

Es un área de viviendas contiguas que presentan un amanzanamiento y cuya máxima autoridad es el corregidor.

2.2.10.3. Caserío

Es un sitio que presentan un conglomerado de viviendas, ubicado comúnmente al lado de una vía principal y que no tienen autoridad civil. El límite geográfico está definido en general por las viviendas que constituyen el conglomerado.

2.2.11. Áreas rurales

Se caracterizan principalmente por la dispersión de las viviendas y sus vías de acceso son carreteras, caminos, arroyos, ríos, etc.

2.2.12. Ruralidad

La encuesta rural se aplica en áreas clasificadas como rurales conforme a los siguientes criterios:

Cabeceras municipales con un indicador de ruralidad basado en la información de concentración de población, de viviendas con necesidades básicas insatisfechas (NBI), asistencia escolar, impuesto al valor agregado, disponibilidad de instituciones públicas y privadas destinadas al servicio de la comunidad y porcentaje de la población ocupada en el sector agrícola.

Se incluyen todas las inspecciones de policía, corregimientos y caseríos.

Se incluye el 100% de la población dispersa, es decir, aquella que no vive en los centros poblados o cabeceras municipales.

2.3. VARIABLES DE FUERZA DE TRABAJO

A continuación se explican cada una de las variables de fuerza de trabajo que se muestran distribuidas en el diagrama 1.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 14

FECHA: 22-02-02

2.3.1. Población total (PT).

Está constituida por la población civil no institucional, residente en hogares particulares. Se ha excluido la población residente en lugares colectivos como hospitales, orfanatos, colegios, cuarteles, cárceles, etc. Sin embargo, los hogares particulares localizados en estos lugares sí se incluyen en la población de muestra. Esta población se estima con base en los resultados proyectados de los censos de población.

2.3.2. Población en edad de trabajar (PET).

Está constituida por las personas de 12 años y más en las zonas urbanas y 10 años y más en las zonas rurales. Se divide en población económicamente inactiva y población económicamente activa.

2.3.2.1. Población económicamente inactiva (PEI).

Comprende a todas las personas en edad de trabajar que no participan en la producción de bienes y servicios porque no necesitan, no pueden o no están interesadas en tener actividad remunerada.

A este grupo pertenecen estudiantes, amas de casa, pensionados, jubilados, rentistas, inválidos (incapacitados permanentemente para trabajar), personas que no les llama la atención o creen que no vale la pena trabajar.

2.3.2.2. Población económicamente activa (PEA).

También se le llama fuerza laboral y está conformada por las personas en edad de trabajar que trabajan o están buscando empleo. Esta población se divide en ocupados y desocupados.

2.3.2.2.1. Ocupados (OC).

Son las personas que durante la semana anterior a la que se efectúa la Encuesta, se encontraban en una de las siguientes situaciones:

- Trabajó por los menos una hora remunerada en la semana de referencia.
- Las que no trabajaron en la semana de referencia pero tenían un empleo o trabajo.
- Los trabajadores familiares sin remuneración que laboraron en la semana de referencia por lo menos 1 hora

La población ocupada se subdivide en ocupados en el sector informal, plenamente ocupada ocupados temporales y subempleados. A continuación se describe cada uno de ellos:



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 15

FECHA: 22-02-02

Población ocupada en el sector informal: El DANE considera como trabajadores del sector informal a las personas que cumplan con alguna de las siguientes características:

- a) Los empleados del servicio doméstico.
- b) Los trabajadores familiares sin remuneración.
- c) Los trabajadores por cuenta propia excepto los independientes profesionales como médicos, abogados, odontólogos, ingenieros, etc.
- d) Los empleados y obreros particulares que laboran en empresas de hasta 10 trabajadores en todas sus agencias y sucursales.
- e) Los patronos o empleadores que ocupen hasta 10 trabajadores, incluyéndolo a él.
- f) Se excluyen de este sector los obreros y empleados del gobierno.

Para cuantificar el empleo asociado al sector informal y sus características se ha incluido un módulo en la Encuesta de junio, cada dos años desde 1984.

Plenamente Ocupada: Son los ocupados que laboran la jornada completa y no quieren o no pueden trabajar más horas a la semana.

Ocupados Temporales: Están constituidos por las personas que ejercen un trabajo de forma esporádica o no continua, trabajando sólo por ciertas épocas o períodos o cuando tienen un contrato de trabajo hasta por un (1) año.

Ocupados Subempleados: Condiciones de Empleo Inadecuado (S).

1. Subempleo por insuficiencia de horas

Ocupados que desean trabajar más horas ya sea en su empleo principal o secundario y tienen una jornada inferior a 48 horas semanales

2. Condiciones de empleo inadecuado

- Por competencias
- Por ingresos

2.3.2.2.2. Desocupados (DS).

Son desocupadas las personas que en la semana de referencia no trabajaron y se encontraban en una de las siguientes situaciones:

a) Desempleo abierto:

1. Sin empleo en la semana de referencia.
2. Hicieron diligencias en el último mes.
3. Disponibilidad.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA 16

FECHA: 22-02-02

b) Desempleo oculto:

Sin empleo en la semana de referencia.

No hicieron diligencias en el último mes, pero sí en los últimos 12 meses y tienen una razón válida de desaliento.

Disponibilidad.

Razones válidas de Desempleo:

- No hay trabajo disponible en la ciudad.
- Está esperando que lo llamen.
- No sabe cómo buscar trabajo.
- Está cansado de buscar trabajo.
- No encuentra trabajo apropiado en su oficio o profesión.
- Está esperando la temporada alta.
- Carece de la experiencia necesaria.
- No tiene recursos para instalar un negocio.
- Los empleadores lo consideran muy joven o muy viejo.

Razones no válidas de Desempleo:

- Se considera muy joven o muy viejo.
- Actualmente no desea conseguir trabajo.
- Responsabilidades familiares.
- Problemas de salud.
- Está estudiando.
- Otra razón.

La población desocupada está compuesta por dos grupos: Cesantes y Aspirantes. En seguida se explica cada uno de ellos.

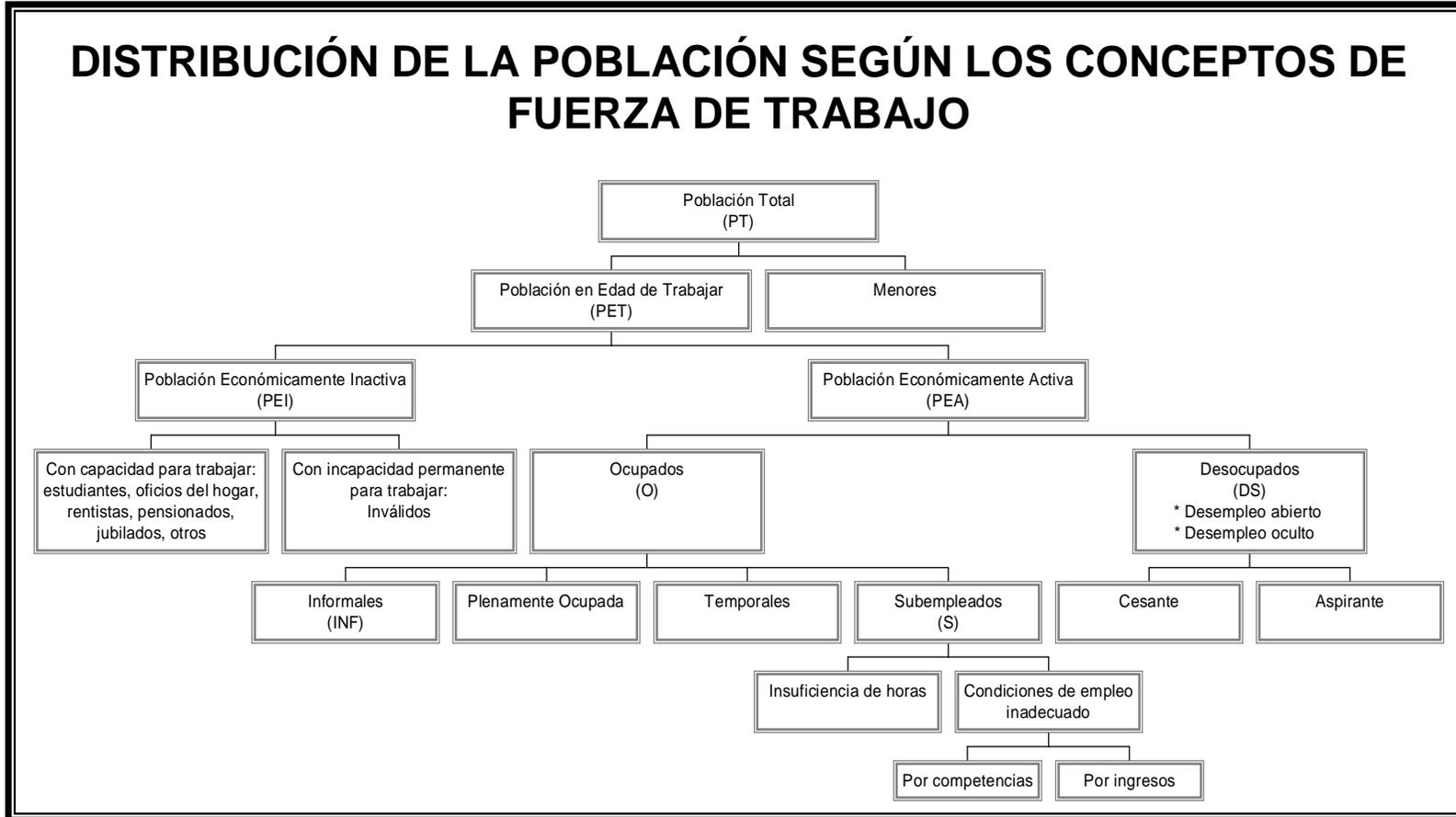
- **Cesante.** Es la persona que habiendo trabajado antes por lo menos durante dos semanas consecutivas se encuentra buscando empleo.
- **Aspirante.** Es la persona que busca trabajo por primera vez.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-03
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 17
FECHA: 22-02-02

DIAGRAMA 1.



Fuente: DANE-ECH



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 18

FECHA: 22-02-02

2.4. GRADO DE PRECISIÓN

Se establece en términos del error muestral máximo permisible para que las estimaciones sean válidas.

Con el objeto de garantizar la comparabilidad y seguimiento de los indicadores generados con los datos de la Encuesta a Hogares, de manera particular los referentes a la Población Económicamente Activa (PEA), se estableció como error estándar relativo - Esrel- el 5% para las grandes ciudades con sus áreas metropolitanas y para las zonas urbanas y rurales de las cuatro grandes regiones.

“En el primero de los casos, en que las tasas estimadas de desempleo en la última medición nacional (Sept. Oct., 95) estaban alrededor del 10%, dicho Error Estándar relativo (0.05) es equivalente a un Error Absoluto de $0.1 \times 0.05 = 0.005$; no obstante, si las tasas son mayores en la época de esta nueva encuesta, el tamaño de muestra decidido con los parámetros anteriores, producirá un menor Esrel, lo cual significa mayor precisión. En el segundo caso (regiones), las tasas observadas de desempleo en 1995 fueron más heterogéneas, variando entre 4 y 11%. En consecuencia, ante la incertidumbre sobre la magnitud de la evolución de estas tasas de los universos regionales, y las dificultades presupuestales para financiar un tamaño de muestra con un Error Estándar Relativo - ESrel- fijo para estas desagregaciones geográficas, se corrió el riesgo de fijarles el error en términos absolutos, que demanda en este caso un tamaño de muestra menor, pues si la tasa de desempleo resulta ser de alrededor del 5%, el ESrel sería de 0.10, y si la tasa es, por ejemplo, del 10%, el ESrel sería de 0.05, siendo aceptables para el DANE ambas posibles situaciones.” (Gómez, 2000b, 4)

“Para la etapa 97, conociendo los ESrel resultantes de la etapa 93, y teniendo en cuenta el presupuesto, se incrementó el tamaño de la muestra para dar información confiable a nivel de cada departamento con una precisión deseable del 6% para Atlántico, Bolívar, Santander, Caldas, Antioquia, Nariño Valle y Bogotá; del 10% para Córdoba, Boyacá, Cundinamarca, y Risaralda; del 12% para La Guajira, Cesar, Magdalena, Norte de Santander, Meta, Quindío, Tolima, Huila, Caquetá, Chocó Y Cauca; y del 17% para Sucre” (Guía Metodológica, 1999,7).

A partir de marzo de 1990, los resultados fueron representativos únicamente para el área metropolitana en conjunto, a excepción de Medellín y el Valle de Aburrá donde la muestra es representativa para cada una de ellas. Después de 1996 se tiene una representatividad del 5% para Medellín y del 10% para el Valle de Aburrá.

La conformación de cruces de variables está limitada por la magnitud del error estándar relativo, dado que la muestra fue diseñada para fenómenos cuya proporción en la población sea superior al 10%.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 19

FECHA: 22-02-02

2.5. PERIODO DE REFERENCIA

Se define como la semana calendario completa, de lunes a domingo, que precede inmediatamente a la semana en que se efectúa la encuesta.

2.6. PERIODO DE RECOLECCIÓN

Se define como la semana calendario durante la cual se lleva a cabo la obtención y levantamiento de la información. Para las trece principales ciudades y sus áreas metropolitanas, se hace semanal; para cabecera y resto se hace mensual.

2.7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

En el caso de la Encuesta Nacional de Hogares, la información es recolectada mediante un cuestionario forma EH-16, como ejemplo se muestra el en el Anexo. Este cuestionario fue diseñado bajo los estándares fijados por la O.I.T. y consta de seis secciones: identificación, características generales, clasificación de la población en la fuerza de trabajo, ocupados, desocupados e inactivos.

2.8. MÉTODO DE RECOLECCIÓN

La forma de recolección es continua. El método de recolección utilizado en la Encuesta a Hogares es la entrevista personal, realizada a un miembro representante del hogar, mayor de 18 años o en su defecto quien es cabeza de familia, no se acepta información de empleadas del servicio doméstico ni de menores de 18 años que no fuesen cabeza de familia. La entrevista se realiza en todos los hogares que conforman las viviendas del segmento seleccionado.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 20
FECHA: 22-02-02

3. DISEÑO ESTADÍSTICO

Cumple los siguientes principios básicos:

- Los resultados de la Encuesta a Hogares de las trece ciudades con sus áreas metropolitanas, son de precisión aceptable para cada una de las ciudades o áreas metropolitanas estudiadas y para el conjunto de ellas.
- La Encuesta es fuente de indicadores de coyuntura, es decir, sus resultados deben estar disponibles con la máxima oportunidad.
- Dados unos costos máximos para cada Encuesta, su diseño debe ser óptimo, es decir, reducir al mínimo posible los errores de estimación.
- El resumen manual de los formularios permite una aproximación rápida a las variables agregadas más importantes, en particular a la tasa de desempleo, a la tasa global de participación, a la tasa de ocupación y al porcentaje de la población en edad de trabajar.

3.1. UNIVERSO

El universo para la Encuesta a Hogares está conformado por la población civil no institucional residente en todo el territorio nacional.

3.2 UNIVERSO DE ESTUDIO

La población objetivo para la Encuesta a Hogares está conformado por la población civil no institucional residente en las trece principales ciudades con sus áreas metropolitanas y a nivel nacional, la residente en los antiguos departamentos del país; excluyendo los nuevos departamentos, denominados Territorios Nacionales antes de la constitución de 1991, en los cuales reside aproximadamente el 4% de la población.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 21

FECHA: 22-02-02

3.3. COBERTURA GEOGRÁFICA Y REPRESENTATIVIDAD

La encuesta se aplica en las Trece ciudades y áreas metropolitanas: Bogotá, Medellín y su área metropolitana: el Valle de Aburrá conformado por los municipios de Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella y Sabaneta; Cali y su área metropolitana: Yumbo; Barranquilla y su área metropolitana: Soledad; Bucaramanga y su área metropolitana: Floridablanca, Girón y a Piedecuesta, Manizales y su área metropolitana: Villamaría; Pereira y su área metropolitana: Dosquebradas y La Virginia; Cúcuta y su área metropolitana: Villa del Rosario, Los Patios y El Zulia; Pasto, Ibagué, Montería, Cartagena y Villavicencio.

Comprende además la encuesta de cobertura nacional que permite obtener resultados por zona urbana y rural, grandes regiones y total por departamento. La muestra cubre cinco regiones conformados por algunos Departamentos como lo muestra la Tabla 1.

Tabla 1. Cobertura Geográfica de la muestra para las cabeceras municipales, centros poblados y área rural dispersa

REGION	DEPARTAMENTOS
ATLÁNTICA	Guajira Cesar Magdalena Atlántico Bolívar Sucre Córdoba
ORIENTAL	Norte de Santander Santander Boyacá Cundinamarca Meta
CENTRAL	Caldas Risaralda Quindío Tolima Huila Caquetá Antioquia
PACÍFICA	Chocó Cauca Nariño Valle
BOGOTÁ	



3.4. UNIDADES ESTADÍSTICAS

3.4.1. Unidades de muestreo

3.4.1.1. Para la Encuesta Nacional:

- ❑ La unidad primaria de muestreo (UPM) está constituido por municipios.
- ❑ La unidad secundaria de muestreo (USM) es de dos tipos:
 - La manzana, para las cabeceras municipales y centros poblados, es decir, para los caseríos, corregimientos e inspecciones de policía.
 - La sección censal, para el área rural dispersa. A partir del Censo de 1993 se identifican sólo sectores cartográficos, por lo tanto la sección censal seleccionada se ubica dentro de su sector cartográfico.
- ❑ La unidad terciaria de muestreo (UTM) es el segmento o Medida de Tamaño, tanto en la cabecera municipal rural, caserío, corregimiento, inspección de policía y población dispersa.

3.4.1.2. Para las ciudades auto representadas:

- ❑ La unidad primaria de muestreo (UPM) es cada una de las 13 ciudades principales con sus áreas metropolitanas.
- ❑ La unidad secundaria de muestreo (USM) es la sección censal.
- ❑ La manzana es la unidad terciaria de muestreo (UTM).
- ❑ La unidad cuarta de muestreo (UCM) corresponde al segmento.

El segmento es la unidad final de selección de la muestra, ya que al seleccionar un segmento, que es el área compacta de aproximadamente 10 viviendas contiguas en promedio, equivale a seleccionar todas las viviendas que se encuentren dentro de sus límites. Seleccionar una vivienda es seleccionar a todos los hogares que la ocupan y seleccionar un hogar, es seleccionar a todas las personas que pertenecen a éste y que cumplen con las condiciones requeridas para formar el universo.

3.4.2. Unidades de observación

La unidad de observación está constituido por los hogares. A toda vivienda se le asocian todos los hogares que la ocupan. Inversamente, a todo hogar se le asocia una vivienda única, que es la que ocupa el hogar. Toda persona del universo en referencia pertenece a un hogar y sólo a uno.

De acuerdo al objeto de la investigación, se tiene un solo propósito pero se puede medir muchas variables, las cuales se determinan con las personas que habitan en un hogar, como la población en edad de trabajar, ocupación, salario, nivel de educación, estado civil y otras variables de la población.

Si el propósito es medir los ingresos del hogar, sus gastos y consumos, condiciones de arriendo o propiedad, bienes y servicios, entre otras, la información se registra en el



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 23

FECHA: 22-02-02

módulo respectivo. De igual manera ocurre cuando el interés es determinar el tipo de la vivienda, servicios y materiales de construcción.

3.4.3. Unidades de análisis

Puesto que la información a considerar se obtiene de las personas y hogares, estas corresponden a las unidades de análisis de la Encuesta a Hogares.

3.5. MARCO ESTADÍSTICO

“Un marco de muestreo es el dispositivo que permite identificar y ubicar los elementos del universo” (Bautista L., 1998, pág. 38). Esto es, el conjunto de materiales, mapas y listados donde están registrados los elementos de estudio. Se espera que un marco de muestreo cumpla que:

- ✓ Esté actualizado y sea confiable.
- ✓ No haya subcobertura, es decir, todos los elementos de interés del universo deben estar en el marco.
- ✓ No haya sobrecobertura, esto es, todos los elementos del marco deben ser elementos de interés en el universo.
- ✓ No exista repetición, en cuanto que todos los elementos del universo que se encuentren registrados deben estar sólo una vez en el marco.

Para la muestra de las trece ciudades con sus áreas metropolitanas, se consideró que los nuevos desarrollos urbanísticos estaban adecuadamente representados. Por esta razón sólo fue necesario hacer la actualización del marco de 1990 al generado por el censo de 1993, tomando de allí la cartografía y las viviendas por manzana.

Así, el marco estadístico original, está constituido por el inventario cartográfico y el listado de viviendas por ciudad, obtenidos de la información del Censo Nacional de Población y vivienda de 1993, con actualizaciones permanentes y nuevos recuentos de edificaciones y viviendas a través de la misma muestra, con el respectivo mantenimiento.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

Página : 24 de 76

Fecha: 22-02-02

Cuadro 1. Plan de divulgación de la Encuesta Continua de Hogares (ECH)

Plan de divulgación de Encuesta Continua de Hogares (ECH)														
Investigación	Año 2002												2003	
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	
Encuesta Continua de Hogares (ECH)	-	28	27	30	31	28	31	30	30	31	29	31	30	
	Total 13 ciudades (enero)	Total 13 ciudades (febrero)	Total 13 ciudades (marzo)	Total 13 ciudades (abril)	Total 13 ciudades (mayo)	Total 13 ciudades (junio)	Total 13 ciudades (julio)	Total 13 ciudades (agosto)	Total 13 ciudades (septiembre)	Total 13 ciudades (octubre)	Total 13 ciudades (noviembre)	Total 13 ciudades (diciembre)	Total 13 ciudades (diciembre)	
	Total Nacional (enero)	Total Nacional (febrero)	Total Nacional (marzo)	Total Nacional (abril)	Total Nacional (mayo)	Total Nacional (junio)	Total Nacional (julio)	Total Nacional (agosto)	Total Nacional (septiembre)	Total Nacional (octubre)	Total Nacional (noviembre)	Total Nacional (diciembre)	Total Nacional (diciembre)	
		Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (acumulado enero y febrero)	Cada una de las 13 ciudades (acumulado enero, febrero y marzo)	Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (acumulado marzo y abril)		Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (acumulado mayo y junio)		Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (acumulado julio y agosto)	Cada una de las 13 ciudades (acumulado julio, agosto y septiembre)	Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (acumulado septiembre y octubre)		Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (acumulado noviembre y diciembre)		Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (acumulado de noviembre y diciembre)
		Total nueve ciudades adicionales (acumulado enero y febrero)	Total nacional Cabecera - Resto (acumulado enero, febrero y marzo)	Total nueve ciudades adicionales (acumulado marzo y abril)		Total nueve ciudades adicionales (acumulado de mayo y junio)		Total nueve ciudades adicionales (acumulado julio y agosto)	Total nacional Cabecera - Resto (acumulado julio, agosto y septiembre)	Total nueve ciudades adicionales (acumulado septiembre y octubre)		Total nueve ciudades adicionales (acumulado de noviembre y diciembre)		Total nueve ciudades adicionales (acumulado de noviembre y diciembre)
		Total nacional Cabecera - Resto (acumulado enero y febrero)		Total nacional Cabecera - Resto (acumulado marzo y abril)		Total nacional Cabecera - Resto (acumulado de mayo y junio)		Total nacional Cabecera - Resto (acumulado julio y agosto)		Total nacional Cabecera - Resto (acumulado septiembre y octubre)		Total nacional Cabecera - Resto (acumulado de noviembre y diciembre)		Total nacional Cabecera - Resto (acumulado de noviembre y diciembre)
						Cada una de las 13 ciudades (acumulado abril, mayo y junio)								Cada una de las 13 ciudades (acumulado de octubre, noviembre y diciembre)
						Total nacional Cabecera - Resto (acumulado abril, mayo y junio)								Total nacional Cabecera - Resto (acumulado octubre, noviembre y diciembre)
						Cada una de las 13 ciudades (acumulado de enero a junio)								Cada una de las 13 ciudades (acumulado de julio a diciembre)
						Regiones Cabecera - Resto (acumulado de enero a junio)								Regiones Cabecera - Resto (acumulado de julio a diciembre), Total por departamento (acumulado de enero a diciembre)



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 25

FECHA: 22-02-02

3.6. DESAGREGACIÓN DE LOS RESULTADOS

Aunque cada vez se hace más evidente el requerimiento de los usuarios de la información de las encuestas de hogares por muestreo, de estimaciones con el máximo de desagregación geográfica posible, los recursos habitualmente disponibles, sólo permiten estimaciones directas de aceptable precisión, de fenómenos de baja frecuencia, con una periodicidad y nivel:

- Mensual: Para el conjunto de las trece ciudades y para el Total Nacional.
- Bimestral: Para las cuatro principales ciudades, nueve ciudades restantes y para el Total Nacional: Cabecera – resto.
- Trimestral: Para cada una de las trece principales ciudades y áreas metropolitanas y para el Total del país, dividido por cabecera y resto.
- Semestral: Por grandes regiones.
- Anual: Para el total por departamento.

El cuadro 1 presenta el plan de divulgación de la Encuesta Continua de Hogares.

Para fenómenos de mediana o alta frecuencia (>20%), se obtienen resultados departamentales con errores relativos aceptables.

3.7. PARÁMETROS A ESTIMAR

En esta encuesta la mayor parte de los indicadores estadísticos de interés son de la forma de relaciones por cociente como proporciones, tasas y razones.

3.7.1. Porcentaje de PET:

$$\% PET = (PET/PT) * 100$$

Este indicador muestra la relación porcentual entre la cantidad de personas que componen la población en edad de trabajar, frente a la población total.

3.7.2. Tasa global de participación:

$$TGP = PEA/PET * 100$$

Es la relación porcentual entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar. Este indicador refleja la presión de la población en edad de trabajar sobre el mercado laboral.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 26

FECHA: 22-02-02

3.7.3. Tasa bruta de participación:

$$TBP = PEA/PT * 100$$

Este indicador muestra la relación porcentual entre la cantidad de personas que componen el mercado laboral, frente al número de personas que integran la población total.

3.7.4. Tasa de desempleo:

$$TD = DS/PEA * 100$$

Es la relación porcentual entre la cantidad de personas que están buscando trabajo (DS), y el número de personas que integran la fuerza laboral (PEA).

Este es el indicador guía para los cálculos de tamaño de muestra, pues por ser una relación por cociente, de baja magnitud (alrededor del 10%), tiene las mayores exigencias en relación con el tamaño muestral.

Está compuesta por:

a) Tasa de desempleo abierto:

$$TDA = DSA/PEA * 100$$

b) Tasa de desempleo oculto:

$$TDO = DSO/PEA * 100$$

3.7.5. Tasa de ocupación:

$$TO = OC/PET * 100$$

Es la relación porcentual entre la población ocupada (OC) y la cantidad de personas que integran la población en edad de trabajar (PET).



3.7.6. Tasa de subempleo:

$$TS = S/PEA * 100$$

Es la relación porcentual entre la cantidad de personas que están en condiciones de empleo inadecuado o subempleadas (S) y la cantidad de personas que integran la fuerza laboral (PEA).

Está compuesta por:

a) Tasa de subempleo por insuficiencia de horas:

$$TSIH = SIH/PEA * 100$$

b) Tasa de subempleo por condiciones de empleo inadecuado:

Tasa de subempleo competencias:

$$TSC = SC/PEA * 100$$

Tasa de subempleo por ingresos

$$TSI = SI/PEA * 100$$

3.8. DISEÑO MUESTRAL

3.8.1. Tipo de muestra

El método de muestreo es el procedimiento mediante el cual se determinan el tamaño de la muestra, la selección de las unidades de muestreo, las estimaciones poblacionales a partir de los datos muestrales y el cálculo de los errores implícitos de estas estimaciones. Para la elección del método de muestreo se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Facilitar la operatividad de la encuesta.
- ✓ Reducir los costos estableciendo un equilibrio razonable entre el tamaño de la muestra y la precisión de los resultados.
- ✓ Utilizar el mejor marco de muestreo disponible para cada ciudad (censos, cartografía y recuentos actualizados de vivienda).

Teniendo en cuenta los objetivos de la Encuesta a Hogares, y las premisas fundamentales, se optó por un diseño probabilístico, multietápico, estratificado, de



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 28

FECHA: 22-02-02

conglomerados desiguales y autoponderado (para las trece ciudades con sus áreas metropolitanas), según las siguientes definiciones:

3.8.1.1. Probabilístico:

Significa que cada unidad del universo de estudio tiene una probabilidad de selección conocida y superior a cero. Este tipo de muestra permite establecer anticipadamente la precisión deseada en los resultados principales, y calcular la precisión observada en todos los resultados obtenidos. (Gómez L.C., 2000)

3.8.1.2. Multietápico:

Para las trece ciudades auto representadas, la selección de la muestra se realizó en las siguientes cuatro etapas así:

1. Selección de las unidades primarias de muestreo (UPM). Corresponden a las trece ciudades principales con sus áreas metropolitanas, se consideran como unidades de inclusión forzosa, es decir es obligatoria su inclusión en la muestra.
2. Selección de las unidades secundarias de muestreo (USM) o secciones censales. Dentro del universo muestral previamente estratificado y ordenado, utilizando un proceso de selección sistemática con arranque aleatorio y probabilidad proporcional a la cantidad de medidas de tamaño (M. T.).
3. Selección de las unidades terciarias de muestreo (UTM) o manzanas. Dentro de cada una de las secciones cartográficas previamente seleccionadas, se escoge una o más manzanas, con probabilidad proporcional a la cantidad de M.T.
4. Selección de las unidades cuartas de muestreo (UCM) o segmentos. Dentro de cada manzana, se selecciona un segmento aleatoriamente.

La selección de la muestra en las Cabeceras Municipales, Centros Poblados y Área Rural Dispersa, se realizó en las siguientes tres etapas así:

1. Selección de las unidades primarias de muestreo (UPM). Corresponde a la selección de un municipio o unión de municipios de cada estrato para cada uno de los Departamentos.
2. Selección de las unidades secundarias de muestreo (USM) que es de dos tipos: la constituida por la manzana en las cabeceras municipales y en los centros poblados compuestos por los caseríos, corregimientos, e inspecciones de policía y la conformada por la sección censal en el área rural dispersa.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 29

FECHA: 22-02-02

Tanto para las cabeceras municipales, centros poblados y área rural dispersa, que forman parte del universo muestral previamente ordenado, se selecciona las unidades secundarias de muestreo, utilizando un proceso de selección sistemática con arranque aleatorio y probabilidad proporcional a la cantidad de medidas de tamaño (M. T.).

3. Selección de las unidades terciarias de muestreo (UTM). Dentro de las manzanas seleccionadas correspondientes a las cabeceras municipales y centros poblados y dentro de las secciones censales seleccionadas pertinentes al área rural dispersa, se selecciona aleatoriamente un segmento compacto de 10 viviendas en promedio.

Por lo tanto, la unidad última de muestreo (UUM), está constituida por el segmento compacto de 10 viviendas en promedio, tanto en las cabeceras municipales rurales, caseríos, corregimientos, inspecciones de policía y área rural dispersa.

Este proceso de selección por etapas sólo requiere una actualización cartográfica detallada de las manzanas seleccionadas.

3.8.1.3. Estratificado:

Dentro de los diseños posibles se escogió un muestreo estratificado, ya que este método asegura una mejor precisión de los estimadores, al disminuir la varianza de las estimaciones. Según la teoría de muestreo, una estratificación es más eficiente en cuanto más homogéneas sean las unidades que pertenecen a un mismo estrato y más heterogéneos los estratos entre sí. Aun sin cumplir estrictamente con estas características, cualquier estratificación mejora la calidad de las estimaciones, con la única condición de que toda unidad de muestreo pertenezca a un estrato y sólo a uno.

Para las trece principales ciudades y sus áreas metropolitanas, cada manzana del marco muestral se clasificó en un sólo estrato socioeconómico, por observación directa de cada lado de la manzana y asignándole el estrato modal, es decir, el más frecuente, de las viviendas que la componen. A su vez, cada sección cartográfica se estratificó de acuerdo con el estrato predominante en las manzanas que la componen.

Para la estratificación y selección de la muestra nacional, las áreas geográficas de los municipios se organizaron, según los principios cartográficos establecidos, en sectores, secciones y manzanas.

Los criterios de estratificación fueron:

- ❑ **Geográficos**, a nivel macro, es decir, los departamentos propiamente tales, y a nivel micro, conformado por grupos contiguos de algunos municipios. No se incluyen aquí, Bogotá, que también es una gran región, estrato y unidad primaria de muestreo, y entra por definición, en la muestra nacional; San Andrés y Providencia, a la cual se le da el tratamiento de estrato especial y unidad de certeza de la



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 30

FECHA: 22-02-02

muestra; y los departamentos de los antiguos territorios nacionales, cuyas cabeceras municipales constituyeron una mini región (por su reducida población), que tuvo tratamiento separado y simplificado. San Andrés y los antiguos territorios nacionales, no se incluyen rutinariamente en la Encuesta Nacional de Hogares.

- **Estratégicos de la metodología muestral**, cuales son, la mínima variación en el tamaño de los estratos, para generar tamaños similares de muestra con una afijación proporcional, y por consiguiente, con iguales probabilidades de selección, para una menor varianza de azar.
- **Socioeconómicos a nivel municipal**, esto es, dentro de cada departamento, se estratificaron las Unidades Primarias de Muestreo – UPM (municipios, básicamente), en función de macro variables altamente correlacionadas con los fenómenos demográficos, sociales y económicos que iban a ser estudiados en la muestra poblacional, así:
 1. Nivel de urbanización, en términos de la cantidad de población de las cabeceras municipales.
 2. Estructura urbano – rural de la población municipal (% de población en cabecera).
 3. Proporción de la población con necesidades básicas insatisfechas, la cual, a su vez, se clasificó en cuatro intervalos nombrados:
A = <40%; B = 40 – 59%; C = 60 – 79%; D = 80% y más.
 4. Tamaño poblacional del estrato.

Cada municipio con 2000 o más habitantes en su población total, se constituyó en UPM. Los de menor población se agruparon con uno vecino para constituirse en UPM.

Las UPM cuyo tamaño era similar al tamaño promedio de los estratos, se constituyeron en estratos, y entraron a formar con “certeza” parte de la muestra, para efectos probabilísticos tuvieron probabilidad 1. Las demás UPM se agruparon en estratos de “no certeza” aplicando las variables de estratificación, en el orden de prioridad especificado antes.

Dentro de los estratos de “no certeza” se calculó la probabilidad de selección de las UPM agrupadas dividiendo la población total de cada UPM, por la población del estrato. (Gómez, 2000b, Anexo)

Como ejemplo se presenta en el cuadro 2 la estratificación del Departamento de La Guajira.

Cuadro 2. Estratificación de la Guajira



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
 VERSIÓN : 01
 PÁGINA : 31
 FECHA: 22-02-02

MPIO	UNION	PT	PCAB	%CAB	PRES	NBIT	NBIC	NBIR	EST	PROB	PROB. AC	ALE M.SEL
												0,06
44430	Maicao	132075	115069	0,8712	17006	58	56,6	66,9	1	1	1	ANT
44001	Riohacha	97066	89767	0,9248	7299	57,7	54,8	68,6	2	1	1	ANT
44847	Uribia	66204	5960	0,09	60244	99,4	90,2	100	3	0,63	0,63	ANT
44560	Manaure	38799	7522	0,1939	31277	100	100	100	3	0,37	1	
		105003										
44650	San Juan del Cesar	36123	26365	0,7299	9758	49,3	43,6	64,6	4	0,33	0,33	
44078	Barrancas	26769	15549	0,5809	11220	44,3	39,7	48,4	4	0,25	0,58	
44279	Fonseca	26170	23131	0,8839	3039	49,6	48,5	52,4	4	0,24	0,82	ANT
44874	Villanueva	19931	18489	0,9277	1442	49,6	46,3	88,3	4	0,18	1	
		108993								1		
44090	Dibulla	17618	4023	0,2283	13595	57,7	54,8	68,6	5	0,36	0,36	0,08 NUE
44420	855-420 Urumita - La jagua del pilar	10483	9281	0,8853	1202	29,95	25,9	45,95	5	0,22	0,58	
44378	Hatonuevo	7404	6238	0,8425	1166	44,3	39,7	48,4	5	0,15	0,73	
44098	Distracción	7225	4606	0,6375	2619	49,6	48,5	52,4	5	0,15	0,88	
44110	El Molino	5645	5206	0,9222	439	60,2	60,2	50,5	5	0,12	1	
		48375								1		
	Total general	491512										

En este caso Maicao y Riohacha constituyen cada uno, con “certeza” un estrato, luego tienen probabilidad 1; los demás municipios, de acuerdo a las variables de estratificación, se agrupan en tres estratos de “no certeza”. Dentro de cada uno de estos tres estratos se calculó la probabilidad de selección de las UPM, como el cociente de la población total de cada UPM, entre la población del estrato. Luego se seleccionó un sólo municipio en cada estrato.

3.8.1.4. De Conglomerados:

En muestras de universos grandes, complejos y heterogéneos, como el de la Encuesta Nacional a Hogares, la concentración de la muestra en conglomerados reduce en gran cantidad los costos, aunque genera un mayor error de muestreo, que se compensa con incremento moderado del tamaño de muestra y produce estimaciones sesgadas por la variación en el tamaño de los grandes conglomerados, la cual se reduce a niveles manejables estratificando por tamaño. (Gómez L.C.,2000b, 6)

El conglomerado en la Encuesta Nacional a Hogares es el segmento compacto con un promedio de 10 viviendas, en el cual se investigan todas las viviendas, todos los hogares y todas las personas.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 32

FECHA: 22-02-02

La concentración de la muestra en conglomerados presenta grandes beneficios a nivel operativo; en efecto, el segmento representa el promedio de trabajo por recolector en un día, lo cual reduce en forma considerable, los tiempos y gastos de transporte al igual que facilita la supervisión.

Las personas que pertenecen a un mismo segmento, por lo general tienen más características comunes, que aquellas que se podrían seleccionar al azar dentro de una manzana, una sección cartográfica o un municipio.

3.8.1.5. Autoponderado:

Dentro de cada una de las trece ciudades auto representadas de la muestra, todas las unidades finales de muestreo tienen igual probabilidad de selección. Esta característica permite calcular mediante procesos manuales, los principales indicadores de fuerza de trabajo al hacer expansiones provisionales de la información, de manera que sean representativos de toda la población. Los ajustes respectivos se efectúan posteriormente para obtener los resultados definitivos. (Resumen metodológico Encuesta Nacional de Hogares, 1998)

Tamaño de muestra

Como lo establece L.C. Gómez, (2000b, 6), a partir de septiembre de 1996, los tamaños de muestra de la Encuesta de Hogares se recalcularon en función de los recursos disponibles y con una precisión deseada no superior a un Esrel del 5% de la variable tasa de desempleo, que estaba alrededor del 10 %.

Los cálculos se hicieron con fórmulas apropiadas para el tipo de diseño muestral estratificado de conglomerados desiguales. El efecto de los conglomerados en el diseño (deff), del cual se hablará más adelante, es una relación entre la varianza real de este diseño de conglomerados y la que se obtendría con un diseño aleatorio simple de elementos, se obtuvo aproximadamente a partir de los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares de septiembre – octubre de 1995.

El mismo autor establece que la distribución de la muestra de 1996, como se muestra en las tablas 2 y 3 para las diferentes particiones geográficas, se hizo en función de los parámetros de precisión establecidos. Dado que el tamaño total de la muestra es fijo, lo que se dio fue un proceso de conciliación entre la desagregación geográfica, que es la tradicionalmente manejada por el DANE, y la precisión que resultaría, la cual se consideró aceptable. (2000b, 7).

Tabla 2. Tamaño de muestra para las cabeceras municipales, centros poblados y área rural dispersa.
Número de segmentos en un trimestre del año.

REGIONES	ETAPA 89-1995			Departamento	ETAPA 93-1996			ETAPA 97-1997			ETAPA 101-1998			ETAPA 105-1999			ETAPA 109-2000		
	Tot	Cab	Res		Tot	Cab	Res	Tot	Cab	Res	Tot	Cab	Res	Tot	Cab	Res	Tot	Cab	Res



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 33

FECHA: 22-02-02

ATLANTICA	153	37	116	La Guajira	31	17	14	47	26	21	50	28	22	65	39	26	65	39	26			
				Cesar	42	20	22	78	38	40	85	41	44	85	41	44	85	41	44	85	41	44
				Magdalena	50	21	29	75	31	44	78	32	46	84	32	52	84	32	52	84	32	52
				Atlántico	31	24	7	62	44	18	62	49	13	62	49	13	62	49	13	62	49	13
				Bolívar	44	17	27	62	26	36	62	26	36	68	26	42	63	24	39	63	24	39
				Sucre	32	16	16	55	28	27	90	47	43	90	47	43	90	47	43	90	47	43
				Córdoba	58	22	36	85	32	53	86	33	53	86	33	53	86	33	53	86	33	53
ORIENTAL	207	84	123	N.Santander	50	31	19	65	40	25	65	40	25	69	40	29	69	40	29			
				Santander	54	16	38	95	31	64	95	31	64	95	31	64	95	31	64	95	31	64
				Boyacá	74	26	48	82	29	53	83	32	61	113	32	81	113	32	81	113	32	81
				Cundinamarca	92	42	50	66	30	36	87	38	49	87	38	49	87	38	49	87	38	49
				Meta	34	19	15	54	30	24	62	35	27	74	44	30	74	44	30			
CENTRAL	174	26	148	Caldas	32	9	23	55	20	35	55	20	35	55	20	35	55	20	35			
				Risaralda	35	20	15	52	31	21	54	33	21	56	33	23	54	33	21			
				Quindío	28	21	7	65	54	11	69	58	11	69	58	11	69	58	11			
				Tolima	60	24	36	82	33	49	82	33	49	87	33	54	87	33	54			
				Huila	39	16	23	46	19	27	61	25	36	61	25	36	61	25	36			
				Caquetá	32	10	22	59	23	36	85	33	52	43	26	17	43	26	17			
				Antioquia	127	30	97	127	30	97	127	30	97	170	30	140	170	30	140			
PACIFICA	173	25	148	Chocó	35	11	24	61	19	42	75	24	51	67	23	44	67	23	44			
				Cauca	49	15	34	49	15	34	52	16	36	68	16	52	68	16	52			
				Nariño	51	10	41	88	17	71	88	17	71	88	17	71	88	17	71			
				Valle	85	50	35	85	50	35	85	50	35	85	50	35	85	50	35			
	707	172	535		1165	487	678	1595	696	899	1748	771	977	1827	783	1044	1820	781	1039			

Fuente: DANE-ENH

Tabla 3. Tamaño de muestra para las trece ciudades principales con sus áreas metropolitanas y Valle de Aburrá. Número de segmentos en un trimestre del año.

Ciudades y áreas metropolitanas	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Santafé de Bogotá, D.C	350	233	253	253	253	255
Medellín	193	202	226	226	226	228
Valle de Aburrá	153	233	57	57	57	57
Cali (A.M.)	199	199	199	199	199	202
Barranquilla (A.M.)	211	211	206	206	206	207
Bucaramanga (A.M.)	139	157	157	157	157	159
Manizales (A.M.)	85	203	203	203	203	204
Pasto	85	157	157	157	157	159
Pereira (A.M.)	127	185	184	185	185	184
Cúcuta (A.M.)	105	163	163	163	163	163
Ibagué	85	175	175	175	175	175
Montería	85	145	145	145	145	145
Villavicencio	100	174	174	174	174	174
Cartagena	75	183	183	183	183	183

Fuente: DANE - ENH

Gómez (2000b, 9) afirma que buena parte de la muestra de los grandes centros urbanos se basa en la muestra regularmente utilizada por el DANE en sus encuestas de hogares urbanas. El concepto de muestra maestra implementada en la Encuesta a Hogares a partir de septiembre de 1996, está estructurado con base en secciones censales. Para cada nueva etapa de recolección de la Encuesta a Hogares se rotan las áreas últimas de muestreo que son los segmentos, con 10 viviendas en promedio y



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 34

FECHA: 22-02-02

que pueden ser una manzana o parte de esta, en los casos de manzanas muy pequeñas. La muestra de las trece principales ciudades está distribuida proporcionalmente por estrato socioeconómico, que como ya se había mencionado son seis estratos.

El tamaño de la muestra de la ENH de septiembre de 1997, se recalculó utilizando los efectos de diseño resultantes de la etapa 93 de septiembre de 1996, tratando que los ESrel de muestreo por departamento fueran inferiores al 17%

Para la fórmula, Gómez señala que si:

$$ESrel = \frac{\sqrt{\left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{pq}{n} deff}}{p} \text{ es el error estándar relativo}$$

N = Tamaño del Universo

p = Probabilidad de ocurrencia del fenómeno estudiado

$$deff = \frac{Var(congl.)}{Var(MAS)} \text{ es el efecto de los conglomerados en el diseño}$$

El tamaño de muestra es:

$$n = \frac{Npqdeff}{N(p * ESrel(p))^2 + pqdeff}$$

La fórmula de la varianza de estimación de la proporción de la proporción muestral (Ospina, 2001,40) está dada por:

$$Var(p) = \frac{N - n}{N - 1} \frac{PQ}{n}$$

Con respecto a los tamaños finales de la muestra nacional se han realizado algunos ajustes, incorporados en un proceso conocido como “Ampliación de la Muestra Maestra de Hogares”, con el cual se buscó: “atender el requerimiento muestral de la Encuesta Nacional de Hogares para los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2001, de garantizar el tamaño de muestra necesario para la futura estimación de los indicadores laborales a nivel departamental, y de facilitar, sin interferencia con la EHN, los estudios coyunturales de calidad de vida, ingresos y gastos y otros” (Gómez, 2001, 2).



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 35

FECHA: 22-02-02

Una de las premisas aplicadas por el autor es la “Definición integral del tamaño y composición de la muestra que sería utilizada en los próximos años, con el fin de permitir la planeación de materiales y operaciones más eficientes y baratos, de garantizar una mejor calidad y precisión de los resultados, y de permitir la confiable comparación y seguimiento de los indicadores generados a través del tiempo. Los cálculos para la estimación anual de los indicadores laborales a nivel departamental, señalan un requerimiento aproximado de 9000 segmentos; un esquema de rotación a tres años, eleva esta cifra a alrededor de 27000 segmentos. Los estudios coyunturales podrían exigir entre 500 y 2500 segmentos cada uno”. (Gómez, 2001, 2).

3.8.3. Método de selección

3.8.3.1. Para las trece ciudades auto representadas

Definido el marco de muestreo por ciudad y por municipio y el tamaño de la muestra, se procede a la selección de los segmentos, según las siguientes etapas:

Primera etapa – Selección de municipios (UPM)

La primera etapa consiste en la selección de los municipios, que en este caso son las trece ciudades principales con sus áreas metropolitanas y son unidades de inclusión forzosa, es decir, su introducción en la muestra es obligatoria. Estas ciudades y áreas metropolitanas son: Bogotá, Medellín y su área metropolitana: el Valle de Aburrá conformado por Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella y Sabaneta; Cali y su área metropolitana: Yumbo; Barranquilla y su área metropolitana: Soledad; Bucaramanga y su área metropolitana: Floridablanca, Girón y a Piedecuesta, Manizales y su área metropolitana: Villamaría; Pereira y su área metropolitana: Dosquebradas y La Virginia; Cúcuta y su área metropolitana: Villa del Rosario, Los Patios y El Zulia; Pasto, Ibagué, Montería, Cartagena y Villavicencio.

Segunda etapa – Selección de secciones (USM)

La segunda etapa consiste en la selección de las secciones censales o unidades secundarias de muestreo (USM) utilizando un método de selección sistemático así.

Se hace el listado exhaustivo del marco de muestreo de cada ciudad o área metropolitana. Se clasifican las secciones por estrato y se ordena dentro de cada estrato por su identificación, la cual incluye código del municipio, sector y sección. A cada sección se asignan los siguientes datos: cantidad de manzanas, de viviendas, de medidas de tamaño, esto es, de segmentos y el número de medidas de tamaño acumuladas hasta cada sección.

Se calcula el intervalo de selección como el cociente entre el total de medias de tamaño de la ciudad y la cantidad de segmentos a seleccionar. Se busca el arranque aleatorio o número seleccionado al azar, mayor que cero y menor o igual al intervalo de selección. Las secciones seleccionadas corresponden a aquellas cuyo acumulado de



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 36

FECHA: 22-02-02

medidas de tamaño, contiene por primera vez, el arranque aleatorio y las sumas sucesivas del intervalo de selección.

Como ejemplo se presentan los datos correspondientes a la ciudad de Barranquilla y su área metropolitana conformada por el municipio de Soledad. El cuadro 3 presenta el listado totalizador del marco de muestreo con las correspondientes medidas de tamaño por sección.

En este caso, la selección de las 206 secciones ya establecidas para la ciudad de Barranquilla y su área metropolitana se hace de acuerdo a los siguientes cálculos:

Número de secciones a seleccionar = 206

Total de medidas de tamaño acumuladas = 22697

$$\text{Intervalo de selección} = \frac{22697}{206} = 110.179 \approx 110.18$$

Arranque aleatorio = 73.768



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 37

FECHA: 22-02-02

Cuadro 3. Listado totalizador del marco de muestreo. Medidas de tamaño a nivel de sección Barranquilla – Soledad

OBS	Dpto	Municipio	Sector	Sección	Total manzanas	de Total viviendas	Estrato modal	Medidas de tamaño	Medidas de tamaño acumuladas	de
1	08	001	101	01	11	127	1	13	13	
2	08	001	101	02	9	86	1	9	22	
3	08	001	101	03	18	141	1	14	36	
4	08	001	101	04	7	118	1	12	48	
5	08	001	101	05	10	112	1	11	59	
6	08	001	101	06	20	405	1	41	100	*
7	08	001	1201	01	15	149	1	15	115	
8	08	001	1201	05	11	101	1	10	125	
9	08	001	1203	01	21	156	1	16	141	
10	08	001	1203	02	14	275	1	28	169	
11	08	001	1301	03	17	396	1	40	209	*
12	08	001	1301	04	16	253	1	25	234	
13	08	001	1302	01	15	202	1	20	254	
14	08	001	1302	02	20	337	1	34	288	
15	08	001	1302	03	22	306	1	31	319	*
16	08	001	1303	01	5	196	1	20	339	
17	08	001	2001	09	13	585	1	59	398	
18	08	001	2001	10	23	421	1	42	440	*
19	08	001	2102	01	19	179	1	18	458	
.	
.	
647	08	758	17	01	10	171	3	17	22328	
648	08	758	17	02	29	429	3	43	22371	*
649	08	758	17	03	30	504	3	50	22421	
650	08	758	17	04	26	243	3	24	22445	*
651	08	758	17	05	29	341	3	34	22479	
652	08	758	18	01	27	487	3	49	22528	
653	08	758	18	02	26	347	3	35	22563	*
654	08	758	18	03	16	291	3	29	22592	
655	08	758	18	04	25	397	3	40	22632	
656	08	758	18	05	17	235	3	24	22656	
657	08	758	4	07	16	399	4	40	22696	*
658	08	758	15	01	2	11	4	1	22697	

Municipio 001 = Barranquilla

Municipio 758 = Soledad

* = Secciones seleccionadas

Nota: Como ejemplo se presenta una parte de los 658 registros en total



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 38
FECHA: 22-02-02

El cuadro 4 muestra las secciones seleccionadas

Cuadro 4. Secciones seleccionadas. Barranquilla - Soledad

OBS	Dpto	Municipio	Sector	Sección	Estrato modal	Total viviendas	Medidas de tamaño
1	08	001	101	6	1	405	41
2	08	001	1301	3	1	396	40
3	08	001	1302	3	1	306	31
4	08	001	2001	10	1	421	42
5	08	001	2103	5	1	171	17
6	08	001	2501	2	1	351	35
7	08	001	2502	2	1	387	39
8	08	001	2503	3	1	508	51
9	08	001	2503	5	1	521	52
.
.
.
200	08	758	16	5	3	333	33
201	08	758	16	8	3	422	42
202	08	758	16	10	3	260	26
203	08	758	17	2	3	429	43
204	08	758	17	4	3	243	24
205	08	758	18	2	3	347	35
206	08	758	4	7	4	399	40

Municipio 001 = Barranquilla

Municipio 758 = Soledad

NOTA: Como ejemplo se presenta una parte de las 206 secciones en total

Cuando se tiene una sección con una medida de tamaño muy grande, se particiona la sección y se toma cada una de estas partes independientemente.

Este método garantiza una probabilidad de selección de secciones proporcional al tamaño, es decir a la cantidad de medidas de tamaño (M.T.) de cada sección y una representación de los diversos estratos, proporcionalmente a su tamaño, expresado como el total de las medidas de tamaño de las secciones que las conforman.

Tercera etapa – Selección de manzanas (UTM)

En las secciones seleccionadas, se procede de la siguiente forma:

Se revisa el mapa de cada sección seleccionada con el recuento de viviendas de cada manzana.

Se procede a dar límites claros e identificables a las secciones en que los límites de una o más manzanas no estén bien definidos.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 39

FECHA: 22-02-02

Se listan las manzanas correspondientes a las secciones seleccionadas con su total de viviendas y su equivalente en M.T., teniendo cuidado que el acumulado de M.T., de las manzanas sea igual a la cantidad de M.T., con el que se selecciona dicha sección.

Se agrupan aquellas manzanas con 4 o menos viviendas con manzanas vecinas, incluyendo aquellas que por cualquier razón: zonas verdes, parques, etc. no tenían viviendas.

Entonces una vez seleccionadas las USM, ubicadas, listadas y agrupadas sus manzanas, con al menos una M.T., se selecciona con probabilidad proporcional a la cantidad de medidas de tamaño, una o más manzanas de dicha USM, de acuerdo con su densidad de viviendas y el tamaño del intervalo de selección.

Esta operación se cumple seleccionando en forma aleatoria un número entre 1 y el total de M.T. de la sección, por cada manzana por seleccionar.

En una manzana, para las cabeceras municipales y centros poblados, al igual que en una sección censal, para las áreas rurales; que contengan más de una medida de tamaño, se hace un proceso de rotación de las mismas, cada vez que se efectúa la encuesta, hasta tomar la última medida de tamaño.

Para el ejemplo en mención se tiene en el cuadro 5 el total de viviendas de la primera sección seleccionada correspondiente al sector 101, sección 6, de la ciudad de Barranquilla. Las manzanas que tienen menos de 5 viviendas se unirán con otra cercana cartográficamente.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 40

FECHA: 22-02-02

**Cuadro 5. Total de viviendas por manzana - Barranquilla - Sector=101
Seccion=6**

OBS	Segmento	Dpto	Municipio	Cart	Sector	Sección	Estrato modal	Código de Manzana	Total de viviendas
1	1	08	001	1	101	6	1	2	2
2	1	08	001	1	101	6	1	5	7
3	1	08	001	1	101	6	1	6	23
4	1	08	001	1	101	6	1	7	28
5	1	08	001	1	101	6	1	8	16
6	1	08	001	1	101	6	1	9	15
7	1	08	001	1	101	6	1	10	9
8	1	08	001	1	101	6	1	11	1
9	1	08	001	1	101	6	1	14	15
10	1	08	001	1	101	6	1	15	21
11	1	08	001	1	101	6	1	16	51
12	1	08	001	1	101	6	1	17	43
13	1	08	001	1	101	6	1	18	18
14	1	08	001	1	101	6	1	19	5
15	1	08	001	1	101	6	1	20	11
16	1	08	001	1	101	6	1	21	22
17	1	08	001	1	101	6	1	22	24
18	1	08	001	1	101	6	1	23	41
19	1	08	001	1	101	6	1	24	21
20	1	08	001	1	101	6	1	25	32

Cuarta etapa – Selección de segmentos (UCM)

Esta etapa se cumple dentro de la manzana ya seleccionada y sobre el formulario de recuento de edificaciones y viviendas así:

Si la manzana seleccionada tiene una M.T., una M.T. tiene entre 5 y 15 viviendas, ella constituye por sí misma un segmento o área a investigar, y por lo tanto, se entrevistarán todos los hogares de las viviendas de esa área.

Si la manzana tiene dos, tres o más M.T., se selecciona al azar una de ellas y allí se efectúan todas las entrevistas. Si se trata de un área no amanzanada, se procede a dividir dicha área en fracciones menores o iguales a 10 viviendas, con ayuda del recuento de viviendas y se selecciona al azar una de ellas.

Para el ejemplo de Barranquilla se presenta en el cuadro 6 los segmentos seleccionados en la sección 6 del sector 101, desde la etapa 102 de diciembre de 1998 hasta la etapa 110 de diciembre de 2000.



**METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE
HOGARES**

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
 VERSIÓN : 01
 Página : 41 de 76
 Fecha: 22-02-02

**Cuadro 6. Total de viviendas por manzana. Base geográfica - Barranquilla-A.M.
 Segmento=001 Sector=101 Seccion=6
 (Se inicia en la etapa 102 de Diciembre de 1998 - base precenso 1993)**

Dpto	Mpio	Sector	Sección	Código de Manzana	Total de Vivien.	Medidas de Tamaño	Medida Tamaño Acum.	EH-102	EH-103	EH-104	EH-105	EH-106 SEM	EH-106 TRAD	EH - 01	EH-107 TRAD	EH 02	EH-108 TRAD	EH 03	EH-109 TRAD	EH 04	EH 110 TRAD	
08	001	0101	06	05	7	1	1															
08	001	0101	06	06	23	2	3															
08	001	0101	06	07	28	3	6			*	*	*		A								
08	001	0101	06	08	16	2	8															
08	001	0101	06	09	15	2	10															
08	001	0101	06	10	9	1	11															
08	001	0101	06	14	15	2	13															
08	001	0101	06	15	21	2	15	*	*	&	A											
08	001	0101	06	16	51	5	20															
08	001	0101	06	17	43	4	24								*		&	*	*	*		
08	001	0101	06	2-18	18-2	2	26															
08	001	0101	06	19	5	1	27															
08	001	0101	06	20	11	1	28															
08	001	0101	06	11-21	1-22	2	30															
08	001	0101	06	22	24	2	32							*	*	A	&					
08	001	0101	06	23	41	4	36															
08	001	0101	06	24	21	2	38															
08	001	0101	06	25	32	NP																

NOTA: Las manzanas 2 y 18 se unieron para un total de 20 viviendas formando 2 M.T
 Las manzanas 11 y 21 se unieron para un total de 23 viviendas formando 2 M.T.

* = Segmentos seleccionados
 & = Segmentos trasladados
 A = Segmentos agotados
 NP= No participa



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 42
FECHA: 22-02-02

Así, en una sección seleccionada hay en promedio un sólo segmento seleccionado en cada trimestre.

3.8.3.2. Para las cabeceras municipales, centros poblados y área rural dispersa

Una vez definido el marco de muestreo por municipio y el tamaño de la muestra, se selecciona los segmentos, de acuerdo a las siguientes etapas:

Primera etapa – Selección de municipios (UPM)

La primera etapa consiste en la selección de un municipio o un grupo de municipios, por estrato en cada región utilizando el método de selección controlada, esto es, en cada Departamento se selecciona un municipio dentro de cada estrato.

Conforme a los ajustes realizados a la muestra, se tiene como premisa “la ampliación del número de estratos y unidades primarias de muestreo (UPM) para poder completar 12 submuestras nacionales replicadas (una por mes), y para facilitar la eventual obtención de indicadores departamentales. Se completaron 205 UPM (con 244 municipios), frente a 165 existentes, (con 166 municipios), con un total de 228 estratos (algunas UPM grandes tienen 2 o 3 estratos). Consiguientemente, se reestructuró toda la actual estatificación, con base en la última información disponible sobre las variables de clasificación (censo 93 y sus proyecciones). Las 13 grandes ciudades con sus áreas metropolitanas, no están contempladas en esta reestructuración, pues son auto representadas y su muestra fue rediseñada recientemente”. (Gómez, 2001, 2).

“El número 228 es modular no sólo para la conformación de las 12 submuestras replicadas mensuales de 19 estratos cada una, sino que permite la conformación de otro conjunto de clasificaciones o submuestras nacionales replicadas para los estudios coyunturales: 4 submuestras de 57 UPM cada una y 3 submuestras de 76 UPM cada una”(Gómez, 2001, 2). Estas clasificaciones permiten, a su vez ofrecer un variado menú de submuestras nacionales según el número de hogares requeridos cuya magnitud se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Submuestras Nacionales según el número de hogares requeridos

REQUERIMIENTO MUESTRAL DE UN ESTUDIO EN PARTICULAR		N°DE ESTRATOS	N°DE SUBMUESTRAS COMBINADASS
SEGMENTOS (10 A 20 POR ESTRATO)	HOGARES		
570 – 1140	5700 – 11400	57	1
760 – 1520	7600 – 15200	76	1
1140 – 2280	11400 - 22800	114	2 (de 57 UPM)
1520 – 3040	15200 - 30400	152	2 (de 76 UPM)
1710 – 3420	17100 - 34200	171	3 (de 57 UPM)

Mantenimiento de buena parte de las UPM de la muestra actual, para poder seguir utilizando los materiales muestrales disponibles, y el pertinente ajuste de las



**METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA
ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES**

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 43
FECHA: 22-02-02

probabilidades de selección y de los factores básicos de expansión. De las 205 UPM de la nueva muestra , 129 (63%) son de la muestra vigente. Como se muestra en la tabla 5:

Tabla 5. Balance de la muestra Actualizada de UPM, 2001

REGION	DEPTO	MUESTRA ACTUALIZADA				ESTRATOS *	UPM ANT Descartadas
		UPM					
		Antiguas	Ant. Mod.	Nuevas	Total		
Atlántica	Atlántico	3	-	2	5	5	2
	Bolívar	5	-	6	11	12	-
	Cesar	3	-	3	6	8	2
	Córdoba	4	-	3	7	7	-
	Guajira	4	-	1	5	5	-
	Magdalena	4	-	2	6	8	-
	Sucre	5	-	1	6	7	-
	ST	28	-	18	46	52	4
Oriental	Boyacá	7	6	3	16	19	7
	Cundinamarca	13	1	6	20	22	5
	Meta	1	1	4	6	6	1
	Norte de Sant.	3	-	4	7	7	1
	Santander	5	3	3	11	13	3
	ST	29	11	20	60	67	17
Antioquia	Antioquia	13	1	10	24	24	6
Central	Caldas	3	-	5	8	8	1
	Caquetá	2	-	3	5	6	-
	Huila	5	1	1	7	9	-
	Quindío	4	-	-	4	6	-
	Risaralda	2	-	3	5	5	-
	Tolima	7	-	4	11	11	1
	ST	23	1	16	40	45	2
Pacífico	Cauca	5	-	3	8	9	2
	Chocó	2	1	2	5	6	2
	Nariño	5	2	6	13	14	1
	Valle	8	-	1	9	11	2
	ST	20	3	12	35	40	7
Total		113	16	76	205	228	36

*228 Estratos están contenidos en 205 UPM, porque algunas UPM de población muy superior al tamaño promedio de los estratos de su departamento contienen 2 o 3 estratos.

**Segunda etapa – Selección de manzana (USM) en cabeceras municipales y Centros Poblados
Selección de sección censal (USM) en área rural dispersa**

La segunda etapa consiste en la selección de las unidades secundarias de muestreo (USM) que son las secciones censales en el área rural dispersa y las manzanas para el caso de las cabeceras municipales y los Centros Poblados constituidos por los caseríos, inspecciones de policía y corregimientos.

Estas unidades secundarias de muestreo, se seleccionan utilizando un método de selección sistemático así.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 44

FECHA: 22-02-02

Se hace el listado exhaustivo del marco de muestreo del municipio. Se ordena dentro de cada municipio por su identificación, la cual incluye código del municipio, sector y sección. En el Área Rural Dispersa a cada sección se asignan los siguientes datos: cantidad de viviendas y su equivalente en medidas de tamaño, esto es, de segmentos y el número de medidas de tamaño acumuladas. Para cabeceras y Centros Poblados, a cada manzana se le asignan de la misma manera, la cantidad de viviendas, su equivalente en medidas de tamaño y el número de medidas de tamaño acumuladas.

Para Cabeceras municipales y Centros Poblados, se agrupan aquellas manzanas con 4 o menos viviendas con manzanas vecinas, incluyendo aquellas que por cualquier razón: zonas verdes, parques, etc. no tenían viviendas.

Se calcula el intervalo de selección como el cociente entre el total de medidas de tamaño del municipio y la cantidad de segmentos a seleccionar.

Se busca el arranque aleatorio o número seleccionado al azar, mayor que cero y menor o igual al intervalo de selección.

Las secciones y manzanas seleccionadas corresponden a aquellas cuyo acumulado de medidas de tamaño, contiene por primera vez, el arranque aleatorio y las sumas sucesivas del intervalo de selección.

En una manzana, para las cabeceras municipales y centros poblados, al igual que en una sección censal, para las áreas rurales; que contengan más de una medida de tamaño, se haría un proceso de rotación de las mismas, cada vez que se efectuase la encuesta, hasta tomar la última medida de tamaño. Cuando se agotan las medidas de tamaño dentro de la manzana o dentro de la sección seleccionada, se efectúa de nuevo la selección de una medida de tamaño en la misma sección. Una manzana y una sección, permanecen en la investigación desde el momento de ser seleccionada.

Este método garantiza una probabilidad de selección de secciones y de manzanas, proporcional al tamaño, es decir a la cantidad de medidas de tamaño (M.T.) correspondientes a cada sección y a cada manzana.

Tercera etapa – Selección de segmentos (UTM)

Esta etapa se cumple dentro de la manzana y en forma correspondiente a la sección ya seleccionados y sobre el formulario de recuento de edificaciones y viviendas así:

Si la manzana o la sección seleccionada tiene una M.T., la cual tiene entre 5 y 15 viviendas, ella constituye por sí misma un segmento o área a investigar, y por lo tanto, se entrevistarán todos los hogares de las viviendas de esa área.

Si la manzana o la sección censal tiene dos, tres o más M.T., se selecciona al azar una de ellas y allí se efectúan todas las entrevistas.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 45
FECHA: 22-02-02

Si se trata de un área no amanzanada, se procede a dividir dicha área en fracciones con un promedio de 10 viviendas, delimitadas geográficamente, con ayuda del recuento de viviendas y se selecciona al azar una de ellas.

Luego, en una sección seleccionada y en una manzana seleccionada, hay un sólo segmento seleccionado en cada periodo.

3.8.4. Probabilidad final de selección

Para cada municipio se tiene que:

MTT : Es el número de MT del estrato

MTmp : Es el número total de MT del municipio

MTs : Es el número de MT de la sección seleccionada

MTm : Es el número de MT de la manzana seleccionada

MTg : Es el número de MT del segmento, este número siempre es 1 ya que por definición, segmento = 1MT.

La probabilidad final de selección, si la muestra fuera de un sólo segmento (g) y por ende de todas las viviendas del segmento, para cabeceras municipales y centros poblados, está dada por:

$$P(g) = \frac{\overbrace{MTmp}^{\text{Probabilidad Municipio en el Estrato}}}{MTT} * \frac{\overbrace{MTm}^{\text{Probabilidad Manzana en el Municipio}}}{MTmp} * \frac{\overbrace{MTg}^{\text{Probabilidad Segmento en la Manzana}}}{MTm} = \frac{MTg}{MTT} = \frac{1}{MTT} = \frac{1}{N}$$

Para el caso del área rural dispersa es:

$$P(g) = \frac{\overbrace{MTmp}^{\text{Probabilidad Municipio en el Estrato}}}{MTT} * \frac{\overbrace{MTs}^{\text{Probabilidad Sección en el Municipio}}}{MTmp} * \frac{\overbrace{MTg}^{\text{Probabilidad Segmento en la Sección}}}{MTs} = \frac{MTg}{MTT} = \frac{1}{MTT} = \frac{1}{N}$$

Para cada una de las trece ciudades se tiene que:

MTT : Es el número total de MT de la ciudad

MTs : Es el número de MT de la sección seleccionada

MTm : Es el número de MT de la manzana seleccionada

MTg : Es el número de MT del segmento, este número siempre es 1 ya que por definición, segmento = 1MT.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 46

FECHA: 22-02-02

Luego la probabilidad final de selección, si la muestra fuera de un sólo segmento (g), está dada por:

$$P(g) = \overbrace{\frac{1}{1}}^{\text{Probabilidad de selección de la Ciudad}} * \overbrace{\frac{MTs}{MTT}}^{\text{Probabilidad Sección en la ciudad}} * \overbrace{\frac{MTm}{MTs}}^{\text{Probabilidad Manzana en la Sección}} * \overbrace{\frac{MTg}{MTm}}^{\text{Probabilidad Segmento en la Manzana}} = \frac{MTg}{MTT} = \frac{1}{MTT} = \frac{1}{N}$$

Por otro lado se tiene que:

n : Es el tamaño de muestra

N : Es el tamaño de la población

$f_{h\alpha}$: Es la fracción global de muestreo o probabilidad de selección de un segmento α cualquiera

En general, la probabilidad de selección P de un segmento cualquiera en la ciudad o en el municipio, está dada por la probabilidad condicional:

$$P = \frac{1}{MTT} + \frac{1}{(MTT-1)} \frac{(MTT-1)}{MTT} + \frac{1}{(MTT-2)} \frac{(MTT-1)}{MTT} \frac{(MTT-2)}{(MTT-1)} + \\ + \frac{1}{(MTT-3)} \frac{(MTT-1)}{MTT} \frac{(MTT-2)}{(MTT-1)} \frac{(MTT-3)}{(MTT-2)} + \dots + \frac{1}{(MTT-n)} \frac{(MTT-1)}{MTT} \dots \frac{(MTT-n)}{(MTT-(n-1))} \\ = \underbrace{\frac{1}{MTT} + \frac{1}{MTT} + \dots + \frac{1}{MTT}}_{n\text{-veces}} = \frac{n}{MTT} = \frac{n}{N} = f_{h\alpha}$$

Esta probabilidad (P) es igual para todos los segmentos en una ciudad o en un municipio. Además, como se investigan todos los hogares de todas las viviendas del segmento, esa probabilidad es la misma para toda vivienda, para todo hogar y para todas las personas de la misma ciudad o del mismo municipio.

Dentro de cada ciudad de la muestra urbana las probabilidades de selección de las unidades finales de muestreo son iguales; para el total urbano las probabilidades son desiguales.

3.8.5. Metodología de estimación

Los procedimientos de estimación son aquellos que se usan para el manejo de los datos básicos y la generación de las estimaciones al universo investigado. Están orientados a minimizar los sesgos asociados con el diseño muestral, o con la cobertura incompleta de



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 47

FECHA: 22-02-02

la muestra, dado por la no respuesta y a mejorar las estimaciones con base en variables exógenas de buena calidad.

3.8.5.1. Factor de expansión y ajuste por no respuesta

Los resultados de la muestra son representativos de la población total del universo investigado, por lo tanto éstos deben expandirse a partir de cada segmento seleccionado con el fin de producir estimaciones válidas de dicho universo. Los componentes del factor de expansión son los siguientes:

3.8.5.1.1. Factor básico de expansión (F_{BAS}).

Es el recíproco de la probabilidad final de selección P de un segmento cualquiera en la ciudad. Aplicado a los datos muestrales, da a cada elemento de la muestra, el peso o representación que le corresponde en el universo investigado. En consecuencia, mediante su aplicación, se estiman numéricamente, en forma aproximada, las características de dicho universo.

El factor básico es igual al “intervalo de selección” de las secciones, que es el cociente entre el total de medidas de tamaño de la ciudad y la cantidad de segmentos a seleccionar. Así:

$$F_{BAS} = \frac{N}{n}$$

Este dato es proporcionado por el muestrista y está calculado por áreas metropolitanas cuando se trata de la encuesta trimestral. Este peso básico es calculado en el momento de diseñar la muestra y se cambia en caso de efectuarse un cambio en el marco.

3.8.5.1.2. Peso de submuestreo (P_{ha}).

El peso de submuestreo se calcula para cada uno de los segmentos. Está dado por segmento y es teóricamente igual a 1 para todos los segmentos en razón de que representan una medida de tamaño. Sin embargo el desarrollo dinámico del marco de muestreo puede hacer que este peso sea mayor que 1, de acuerdo con la densidad de viviendas del segmento en el momento de hacer la Encuesta, y por tal motivo modifica el factor básico de expansión en el segmento.

Los pesos de submuestreo dependen de la fracción de muestreo seleccionada en la tabla de submuestreo correspondiente y son proporcionados por las oficinas regionales.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 48

FECHA: 22-02-02

3.8.5.1.3. Ajuste de cobertura por no respuesta ($R_{h\alpha}$).

Se calcula el factor de cobertura por segmento, teniendo en cuenta las encuestas totales sobre las encuestas efectivas. Este factor debe ser máximo 1.5, en caso de que pase de este valor, se debe promediar con el factor de expansión de otros segmentos del mismo estrato; este procedimiento permite disminuir los factores de cobertura altos.

“Es importante, cuando las tasas de no respuesta varían en los subgrupos de la población de diferentes características (ejemplo, en los estratos socioeconómicos). En este caso, la no-corrección, daría lugar a estimaciones sesgadas para el conjunto de la población estudiada. El ajuste habitual es asignar a los hogares y personas no encuestadas, el promedio de las características de los encuestados en el mismo segmento. Esto se logra, corrigiendo el factor básico de expansión por un nuevo factor resultante de la razón entre número de hogares seleccionados en un segmento y el número de hogares encuestados en el mismo segmento.” (Gómez, 2000b,10)

3.8.5.1.4. Ajuste por los valores poblacionales.

Las estimaciones del universo de estudio pueden ser mejoradas, si se igualan a nivel de las desagregaciones geográficas los totales de la población obtenidos de la muestra expandida, con los totales del censo de población proyectados a la fecha de la encuesta. Dicho mejoramiento se basa en la premisa de que la estructura por desagregaciones geográficas, proyectada a partir de un censo de población reciente, es más exacta que la estimada a partir de la muestra. La igualación de las cifras absolutas totales tiene ventajas prácticas para los usuarios de los datos oficiales.

Una proyección de población es un conjunto de resultados relativos a la evolución de la población futura obtenida con modelos cuyos parámetros se construyen a partir de los diagnósticos sobre la evolución reciente de las variables determinantes de su dinámica

Considerando la población total de cada ciudad o de cada municipio, como exógena, solamente los valores poblacionales de la población total (PT) se estimaban como una proyección demográfica quincenalmente hasta diciembre del año 2000.

La población en edad de trabajar (PET), la población económicamente activa (PEA) y la población desempleada (DS) se calculaban como una estimación del total a partir de la misma encuesta.

3.8.5.1.5. Factor de restitución ($F_{h\alpha}$).

Es el producto del factor básico de expansión por el peso de submuestreo y por el ajuste de cobertura por no respuesta, aplicándose a cada segmento de la ciudad o área investigada.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 49

FECHA: 22-02-02

Luego si:

$h=1,2,\dots,H$ son cada uno de los estratos

$\alpha=1,2,\dots,a_h$ son cada uno de los segmentos seleccionados del estrato h

Se tiene entonces:

$$F_{h\alpha} = F_{BAS} * P_{h\alpha} * R_{h\alpha}$$

Después de obtener los valores del factor de restitución se calcula el número de personas restituidas al marco muestral. Luego, si:

$x_{h\alpha k}$ es el valor de la variable de interés para el hogar k del segmento α en el estrato h

$t_{h\alpha}$ es el total de hogares con entrevista completa en el segmento α del estrato h

$x_{h\alpha} = \sum_{k=1}^{t_{h\alpha}} x_{h\alpha k}$ es el valor de la variable de interés para el segmento α del estrato h

Se tiene que el total de la característica de interés restituida al marco de donde provino, \hat{x}' está calculado por:

$$\hat{x}' = \sum_{h=1}^H \sum_{\alpha=1}^{a_h} x_{h\alpha} F_{h\alpha}$$

Los resultados muestrales se llevan a un ajuste por variable exógena, que es un estimador independiente de población. Esto permite mejorar las estimaciones, si a nivel de las desagregaciones geográficas, se igualan los totales estimados con base en la muestra, con los totales del censo de población proyectados a la fecha de la encuesta.

Lo anterior se basa en la premisa de que la estructura por desagregaciones geográficas, proyectada a partir de un censo de población reciente, es más exacta que la estimada a partir de la muestra.

Entonces el factor de ajuste se calcula dividiendo las proyecciones de población con base en el último censo sobre el número de personas restituidas en el marco.

$$L = \frac{\text{Población proyectada a la fecha de la encuesta}}{\text{Total de la característica de interés restituida al marco}}$$

Este factor de ajuste se aplica al Factor de expansión de cada uno de los segmentos, luego el factor final de expansión, por segmento es

$$F_{EXP_{h\alpha}} = F_{h\alpha} * L$$



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 50

FECHA: 22-02-02

Esto es:

$$F_{EXP_{h\alpha}} = F_{BAS} * P_{h\alpha} * R_{h\alpha} * L$$

Luego el total estimado de la característica estudiada, notado por \hat{x} será finalmente:

$$\hat{x} = \sum_{h=1}^H \sum_{\alpha=1}^{a_h} x_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}$$

3.8.5.2. Estimador y estimación

Se denomina estimador a la función real $\hat{f}: S \rightarrow \mathfrak{R}$, con dominio sobre el conjunto S de muestras aleatorias, cada una de ellas con probabilidad $p(s_i)$. Al remplazar esta fórmula con los valores provenientes de una muestra particular, se obtiene un valor denominado estimación o valor estimado.

En el caso particular de la Encuesta a Hogares, se realizan principalmente estimación de razones.

3.8.5.2.1. Estimador de razones en una Encuesta

Las tasas, razones, proporciones y promedios, generadas a partir de este diseño muestral son de la forma de una razón, en la cual el numerador y el denominador son variables aleatorias, luego, si:

$h = 1, \dots, H$ son cada uno de los estratos

$\alpha = 1, \dots, a_h$ son cada uno de los segmentos del estrato h

a_h es la cantidad de conglomerados seleccionados en el estrato h

$F_{EXP_{h\alpha}}$ es el factor final de expansión en cada uno de los segmentos α del estrato h

h

$\hat{y} = \sum_{h=1}^H \sum_{\alpha=1}^{a_h} y_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}$ es el valor estimado de la variable de estudio y en el universo

$\hat{x} = \sum_{h=1}^H \sum_{\alpha=1}^{a_h} x_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}$ es el valor estimado de la variable de estudio x en el universo

Entonces la razón r está dada por :

RUTA ARCHIVO: ECH\DOCUMENTACION BASICA\METODOLOGÍAS\DISEÑO MUESTRAL\METODOLOGÍA DISEÑO MUESTRAL\DM-ECH-DIM-01.DOC



$$\hat{r} = \frac{\hat{y}}{\hat{x}} = \frac{\sum_h^H \sum_{\alpha}^{a_h} y_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}}{\sum_h^H \sum_{\alpha}^{a_h} x_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}}$$

3.8.5.2.2. Estimador de razones en dos Encuestas sucesivas

Con el objeto de medir el cambio de las variables, entre una encuesta y otra, se calcula la diferencia entre estas, así sea:

r es el valor de la razón en una encuesta en la etapa t

r' es el valor de la razón en la etapa $t-1$

$h = 1, \dots, H$ son cada uno de los estratos

$\alpha = 1, \dots, a_h$ son cada uno de los segmentos del estrato h

$\hat{y} = \sum_{h=1}^H \sum_{\alpha=1}^{a_h} y_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}$ es el valor estimado de la variable de estudio y en el universo

$\hat{x} = \sum_{h=1}^H \sum_{\alpha=1}^{a_h} x_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}$ es el valor estimado de la variable de estudio x en el universo

Se tiene entonces:

$$\hat{r} - \hat{r}' = \frac{\hat{y}}{\hat{x}} - \frac{\hat{y}'}{\hat{x}'} = \frac{\sum_h^H y_h F_{EXP_{h\alpha}}}{\sum_h^H x_h F_{EXP_{h\alpha}}} - \frac{\sum_h^H y'_h F'_{EXP_{h\alpha}}}{\sum_h^H x'_h F'_{EXP_{h\alpha}}} = \frac{\sum_h^H \sum_{\alpha}^{a_h} y_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}}{\sum_h^H \sum_{\alpha}^{a_h} x_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}} - \frac{\sum_h^H \sum_{\alpha}^{a_h} y'_{h\alpha} F'_{EXP_{h\alpha}}}{\sum_h^H \sum_{\alpha}^{a_h} x'_{h\alpha} F'_{EXP_{h\alpha}}}$$

Para tener una menor variación del estimador de la diferencia de razones entre dos periodos distintos, se decidió utilizar el sistema del traslape de segmentos. Este sistema consiste en seleccionar el mismo segmento en dos encuestas sucesivas. En la Encuesta de Hogares se empezó a utilizar este sistema a partir de septiembre de 1997, con un traslape inicial del 25% de los segmentos y se suspendió en diciembre del año 2000.

3.8.5.3.. Errores muestrales

Las características poblacionales son estimaciones que se calculan a partir de los elementos que incluye la muestra. Esta estimación depende del diseño de la muestra y de la combinación particular de los elementos que resultarán seleccionados. Estas estadísticas obtenidas están sujetas a dos clases de error: los errores ajenos al muestreo y los errores debidos al muestreo.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 52

FECHA: 22-02-02

- Errores ajenos al muestreo, o errores no muestrales que se presentan porque los procedimientos de observación son imperfectos. Esta clase de errores es inherente a toda investigación estadística. Establecer su magnitud supone el uso de procesos complicados de replicación, con otros encuestadores, otras formas de preguntas, etc. que permitan comprobar la variabilidad de las respuestas frente al operativo utilizado.
- Errores debidos al muestreo, o errores muestrales, que se presentan debido a que sólo se investiga una fracción de la población total. La muestra seleccionada es una de un número de combinaciones de N elementos tomados en grupos de n posibles muestras que hubieran podido ser seleccionadas. La variación en los resultados que habrían dado estas muestras, debido al azar, forman el error de muestreo. El cálculo de estos errores se puede hacer a partir de los resultados obtenidos y permite evaluar la calidad del diseño utilizado, siempre y cuando pertenezca a la categoría de los diseños aleatorios. Para medir la magnitud de la variabilidad de la distribución muestral del estimador, denominado error muestral, se usa frecuentemente la desviación estándar y el coeficiente de variación.

La desviación estándar de una estimación se llama error estándar y está definido como la raíz cuadrada de la varianza.

$$ES(\hat{p}) = \sqrt{V(\hat{p})}$$

En la práctica no se conoce la varianza del estimador, entonces se aproxima por su estimador y su estimación; así con la muestra seleccionada se tiene la desviación estándar de la distribución de muestreo de una estimación o error estándar de la estimación:

$$\hat{ES}(\hat{p}) = \sqrt{\hat{V}(\hat{p})}$$

La varianza es la magnitud de la variabilidad de la distribución muestral debida al azar, entre menor sea la magnitud de esta variabilidad mejor será la precisión de la estimación del parámetro de interés, siempre que no haya sesgo. Esta magnitud depende del método utilizado para seleccionar la muestra, de la variabilidad natural de la variable estudiada, del tamaño de la muestra, de la frecuencia con que se presente el hecho estudiado y del parámetro a estimar, ya que para una misma muestra, es diferente si se desea estimar un total, un promedio, una razón, etc.

El coeficiente de variación se define como la relación porcentual del error estándar a la estimación central, esto es, el cociente entre el error estándar del estimador y el valor esperado del estimador, multiplicado por 100.

$$CV = \frac{\sqrt{V(\hat{p})}}{E(\hat{p})} * 100$$

El valor de este coeficiente, expresado en porcentaje, permite evaluar rápidamente la calidad de un procedimiento de estimación. Por lo general no se conoce la varianza real



del parámetro $V(\hat{r})$ y tampoco su esperanza $E(\hat{r})$, estas son expresiones con las que se hacen comparaciones y se toman decisiones, sin necesidad de disponer de un valor numérico; entonces aunque no sea precisamente la misma medida, se utiliza el coeficiente de variación estimado cve , con la muestra particular obtenida.

$$cve = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{r})}}{\hat{r}} * 100$$

En consecuencia, se suele considerar que el resultado de una estimación es bueno cuando su coeficiente de variación es menor del 5%, aceptable entre 5% y 10%; apenas regular entre 10% y 15%; y no deseable si es mayor que el 15%.

Aunque la magnitud de la variabilidad de la distribución muestral del estimador es medida por la varianza, el error estándar y el coeficiente de variación, este último tiene la ventaja de dar dicha medida en términos porcentuales, por lo cual es una medida común para las estimaciones.

Los datos obtenidos permiten evaluar además la eficiencia del diseño de la muestra utilizada. Se trata del efecto de diseño ($deff$). Este se define como el cociente entre la varianza del estimador \hat{r} de r en un diseño $p(s)$ cualquiera y la varianza de una muestra aleatoria simple de la misma cantidad de elementos, esto es:

$$deff(p, \hat{r}) = \frac{V_p(\hat{r})}{V_{MAS}(\hat{r}_\pi)}$$

“Puesto que se trata de expresiones que dependen del universo, el efecto de diseño es en primer momento una expresión y no una cantidad. Para llegar a valores numéricos será necesario conocer algunos parámetros o se debe recurrir a aproximaciones utilizando estimativos”. (Bautista, 1998, 28)

Esta medida mantiene los efectos de diversas complejidades en el diseño de la muestra, sobre todo los de estratificación tendientes a disminuir la varianza del estimador y los de conglomeración, que tienden a incrementarla.

3.8.5.3.1. Precisión de la razón en una Encuesta

Los errores estándar de la ENH, pueden ser calculados con fórmulas desarrolladas para el Muestreo Estratificado de Conglomerados Desiguales aquí utilizado. Un método apropiado para calcular o aproximar los valores de los errores estándar es el de “Propagación de Varianzas” que “se refiere a un método asintótico de varianzas aproximadas de funciones aleatorias en muestras grandes” (Kish, 1979, 674).



Para cada municipio se tiene:

$h = 1, \dots, H$ son cada uno de los estratos

$\alpha = 1, \dots, a_h$ son cada uno de los segmentos del estrato h

$f_{h\alpha}$ es la fracción global de muestreo o probabilidad de selección del segmento α en el estrato h

$\hat{y}_h = \sum_{\alpha=1}^{a_h} y_{\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}$ es el valor estimado de la variable de estudio y en el estrato h

$\hat{x}_h = \sum_{\alpha=1}^{a_h} x_{\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}$ es el valor estimado de la variable de estudio x en el estrato h

$$\hat{\text{var}}(\hat{y}_h) = \text{varianza de } \hat{y}_h = \frac{1-f_{h\alpha}}{a_h-1} \left[a_h \sum_{\alpha} (y_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}})^2 - \left(\sum_h \sum_{\alpha} y_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}} \right)^2 \right]$$

$$\hat{\text{var}}(\hat{x}_h) = \text{varianza de } \hat{x}_h = \frac{1-f_{h\alpha}}{a_h-1} \left[a_h \sum_{\alpha} (x_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}})^2 - \left(\sum_h \sum_{\alpha} x_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}} \right)^2 \right]$$

$$\hat{\text{cov}}(\hat{y}_h, \hat{x}_h) = \text{covarianza de } \hat{y}_h, \hat{x}_h = \frac{1-f_{h\alpha}}{a_h-1} \left[a_h \sum_{\alpha} (y_{h\alpha} x_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}}) - \sum_h \sum_{\alpha} x_{h\alpha} y_{h\alpha} F_{EXP_{h\alpha}} \right]$$

$$\hat{ES}(\hat{r}_h) = \sqrt{\frac{1}{(\hat{x}_h)^2} [\hat{\text{var}}(\hat{y}_h) + \hat{r}_h^2 \hat{\text{var}}(\hat{x}_h) - 2\hat{r}_h \hat{\text{cov}}(\hat{y}_h, \hat{x}_h)]}$$

Entonces el error estándar de una razón es:

$$\hat{ES}(\hat{r}) = \sqrt{\frac{1}{(\hat{x})^2} \left[\sum_h \hat{\text{var}}(\hat{y}_h) + \hat{r}^2 \sum_h \hat{\text{var}}(\hat{x}_h) - 2\hat{r} \sum_h \hat{\text{cov}}(\hat{y}_h, \hat{x}_h) \right]}$$

3.8.5.3.2. Precisión de la razón en dos Encuestas sucesivas

Para calcular el error estándar del estimador de la diferencia, en las etapas en que no se hizo el traslape, se usa la siguiente fórmula

$$ES(r - r') = \sqrt{\text{var}(r) + \text{var}(r')}$$



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 55

FECHA: 22-02-02

En las etapas donde se hace traslape se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{var}(r - r') = \sqrt{\text{var}(r) + \text{var}(r') - 2 \text{cov}(r, r')}$$

3.9. MANTENIMIENTO DE LA MUESTRA Y NOVEDADES

El sistema de selección de la muestra permite tomar en forma sucesiva varias muestras probabilísticas a partir de un listado de manzanas, dado en el marco de muestreo. Lo anterior se explica porque al seleccionar en forma aleatoria, los segmentos con probabilidades iguales en la última etapa de la encuesta, los segmentos restantes constituyen también una muestra aleatoria.

Por esta razón se pueden efectuar nuevas selecciones, así:

- Si la manzana seleccionada tiene una medida de tamaño, en la primera etapa del proyecto en que se use, se encuestarán los hogares de todas las viviendas de esa manzana, y para la siguiente etapa, esa manzana se remplazará, aleatoriamente con probabilidad proporcional a la cantidad de medidas de tamaño, por otra de la misma sección.
- Si la manzana seleccionada se puede partir en dos o más segmentos de acuerdo con sus MT, se tomará una para la primera etapa, otra para la segunda, y así sucesivamente, hasta agotar la manzana. Una vez agotadas las MT de la manzana, se seleccionará al azar con probabilidad proporcional a la cantidad de medidas de tamaño, una nueva manzana de la misma sección, para remplazar la manzana agotada.

De igual manera se puede mantener la misma sección cartográfica en las muestras mientras no se agoten todos los segmentos o medidas de tamaño de las manzanas y todas las manzanas dentro de la sección.

3.9.1. Actualización en los marcos de referencia

La actualización permanente de los marcos de referencia de las muestras es necesaria para que se logre acercarlos de nuevo a los universos que están representando. Ya que por la dinámica de crecimiento, los municipios incorporan nuevas manzanas, las cuales deben ser incluidas en los marcos y tengan oportunidad de ser seleccionadas. Estas actualizaciones se refieren a los siguientes aspectos:

- Actualización de la cartografía con base en la información obtenida en las diferentes instituciones que desarrollan programas de vivienda y planifican el crecimiento de las ciudades, mediante verificación en el terreno de los límites cartográficos de las ciudades, levantamiento de mapas con nuevos desarrollos y revisión de las áreas de antiguo



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 56

FECHA: 22-02-02

desarrollo a fin de registrar la creación o eliminación de manzanas y la variación de límites con referencia a la antigua cartografía.

- Recuento de edificaciones y viviendas, elaborando un listado con las direcciones e identificaciones de las viviendas por manzanas, para todas las secciones cartográficas de la ciudad; por creación de nuevas manzanas, cambios en las sectorizaciones cartográficas y actualización del número de viviendas por manzana. La información se registra en el formulario de recuento de edificaciones y viviendas. El recuento para la encuesta rural, tiene diferencias con respecto a la encuesta urbana, sobre todo en los segmentos que pertenecen a caseríos, corregimientos y área rural dispersa. En la encuesta rural este proceso también recibe el nombre de segmentación, por el cual se localiza, delimita y se realiza el recuento de las áreas seleccionadas en la muestra, así mismo, se realiza una identificación detallada de acuerdo con límites naturales o artificiales de los segmentos seleccionados. El proceso de recuento en la encuesta rural se realiza con base en el documento “Instructivo de recuento y segmentación” de la Encuesta de Hogares.
- Cambios en la estratificación de las áreas existentes como efecto de la extensión de los servicios públicos, la pavimentación de las vías y el mejoramiento o empeoramiento de las viviendas de las áreas. La estratificación de las manzanas y de las secciones cartográficas se hace según la ubicación y características de las viviendas que las conforman; asignando a la manzana y a las secciones, el estrato modal observado, de acuerdo al estrato predominante en las manzanas que la componen.

Por su propia naturaleza, los cambios en los marcos muestrales se asocian con operaciones cartográficas de gran amplitud, que solamente tienen lugar de manera esporádica y se derivan usualmente de operaciones censales o de recuentos de viviendas que requieren de un aporte económico bastante grande.

El marco original de la muestra, es objeto de una actualización permanente a través de la misma muestra, cada trimestre. Esta actualización recoge los cambios operados en las áreas seleccionadas, tales como:

- a) Alteraciones físicas en la manzana seleccionada, ocasionadas por el continuo proceso de renovación urbana, con el consiguiente aumento o disminución en la cantidad de viviendas. Estas alteraciones pueden darse por modificación de parte de la manzana, la fusión de ella con otra, e inclusive, su misma desaparición.
- b) Crecimiento por nuevos desarrollos urbanos de aquellas manzanas o áreas con menos de 4 viviendas, que por lo mismo, fueron agregadas con otras de mayor tamaño para conformar una medida de tamaño.
- c) Creación de nuevas manzanas a partir de las unidades seleccionadas.
- d) Cambios en la nomenclatura de la sección seleccionada.
- e) Corrección de los defectos del recuento de viviendas.



- f) Modificación de los límites de las secciones seleccionadas.

Las variaciones anteriores causan algunas veces pérdida o exceso de la muestra, al aumentar o disminuir la cantidad de viviendas en el segmento seleccionado. Cuando se presentan cambios en el marco muestral, se aplican los siguientes procedimientos:

3.9.1.1. Actualización del segmento o área seleccionada

Una vez seleccionada una manzana, el segmento seleccionado aleatoriamente, se recorre completamente, delimitado por las direcciones inicial y final del mismo, de acuerdo con lo señalado en el recuento original. Esta operación se realiza en la misma manzana, durante el número de períodos, equivalentes al número de segmentos que hubiere en la manzana. Lo anterior significa que no puede omitirse en el recorrido ninguna fracción del segmento, bajo el supuesto de que las unidades que la componen no son viviendas.

3.9.1.2. Aumento en la cantidad de viviendas del segmento

Si el segmento ha crecido hasta 20 viviendas, se aplica la encuesta a todos los hogares de todas las viviendas del segmento. Si el segmento ha crecido de manera que tuviera más de 20 viviendas, antes de aplicar las encuestas, se procede a realizar un nuevo recuento de toda la manzana o manzanas que originaron el segmento. Con el nuevo recuento, el segmento se divide en tantas partes como Medidas de Tamaño Teóricas (MTT) tenía originalmente, con el fin de ajustar el factor de expansión de tal manera que reflejara este aumento al hacer las expansiones.

Se aplica la tabla de submuestreo para escoger la fracción indicada, esta puede ser utilizada de dos formas:

- La primera observando el cruce de la columna que contiene el número de medidas de tamaño teóricas con la fila que contenga la cantidad de viviendas encontradas en el nuevo recuento.
- La segunda, tomando la fila que contiene el cociente entre el total de viviendas del nuevo recuento y el total de MT de la manzana, cruzada con la columna correspondiente a la cantidad de segmentos que se toman en cada periodo de recolección. Como en cada periodo siempre se toma un segmento, sólo se escoge la segunda columna (M.T.T.=1).

Se fragmenta la primera parte del nuevo recuento en tantas divisiones como indique la fracción de submuestreo y se selecciona aleatoriamente una de estas subdivisiones para encuestar todos los hogares que allí residen. Con la selección de esta primera subdivisión se considera agotada la primera parte del segmento y el resto de subdivisiones no se tienen en cuenta para los periodos de recolección subsiguientes.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 58

FECHA: 22-02-02

Se respeta siempre el número de MTT de las manzanas o manzanas (en caso de manzanas pequeñas) a que pertenece el segmento. Si quedasen aún MT por investigar en etapas posteriores, se procederá con ellas de idéntica manera como se hizo en la primera parte. Si la manzana tiene una sola M.T.T. se aplica el mismo procedimiento, pero esa manzana queda agotada para la próxima etapa.

**Tabla 6. Tabla para submuestreo
Medidas de tamaño teóricas de la manzana**

Número de unidades de vivienda listadas	Cantidad de Medidas de tamaño							
	1		2		3		4	
	Fracción de muestreo	Peso de submuestreo	Fracción de muestreo	Peso de submuestreo	Fracción de muestreo	Peso de submuestreo	Fracción de muestreo	Peso de submuestreo
0-20	1	1	1/2	1	1/3	1	1/4	1
21-40	1/2	2	1/2	1	1/3	1	1/4	1
41-60	1/3	3	1/4	2	1/3	1	1/4	1
61-80	1/4	4	1/4	2	1/6	2	1/4	1
81-100	1/5	4*	1/6	3	1/6	2	1/8	2
101-120	1/6	4*	1/6	3	1/6	2	1/8	2
121 y más	**	**	**	**	**	**	**	**

* El máximo peso de submuestreo es 4. Esto puede introducir un pequeño sesgo en las estimaciones pero reduce el posible efecto de grandes varianzas muestrales.

** Si en una manzana u otra área asignada para listar, se encuentra que tiene más de 120 unidades de vivienda, ésta se deberá dividir físicamente en un número de subpartes. A los resultados de la muestra de unidades de vivienda se deberá aplicar el peso de submuestreo que corresponda.

Por ejemplo, si se ha seleccionado una nueva manzana que tenía en el recuento original 46 viviendas, lo cual es equivalente a 4 MT aproximadamente y en el momento de hacer el recorrido en uno de estos segmentos delimitados por las direcciones inicial y final, se encuentran 25 viviendas, se hace necesario realizar un nuevo recuento a toda la manzana.

Si después de tal recuento se encuentran 120 viviendas, entonces se divide 120 en tantas partes como Medidas de Tamaño Teóricas (MTT) tenía originalmente, es decir 4 MTT, de donde se obtiene 30 viviendas en promedio cada una.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 59

FECHA: 22-02-02

Se busca entonces en la tabla para submuestreo, que se presenta en la Tabla 6, la fracción de muestreo que corresponde al cruce de la segunda fila, que contiene a las 30 viviendas en promedio, con la primera columna, correspondiente al número de segmentos que se toman en la primera etapa de la manzana.

La fracción resultante es $\frac{1}{2}$, por lo cual la primera parte del nuevo recuento es decir las 30 viviendas, debe subdividirse en dos partes aproximadamente iguales, en este caso cada una de 15 viviendas, de las cuales se selecciona una de ellas en forma aleatoria, para aplicar la encuesta. Las otras 15 viviendas se descartaban para aplicar la encuesta, pero se recuperan con el peso de submuestreo que para este caso sería 2.

Lo anterior es equivalente a tomar el cruce de la columna que contiene el número de medidas de tamaño teóricas, es decir la cuarta columna, con la sexta fila que contiene el número de viviendas encontradas en el nuevo recuento, que sería las 120 viviendas.

La fracción correspondiente es $\frac{1}{8}$, con el cual las 120 viviendas se subdividen en 8 partes aproximadamente iguales, en este caso cada una de 15 viviendas. Se selecciona una de ellas en forma aleatoria para aplicar la encuesta, esto es, 15 de cada 30 viviendas. Las demás se descartan para la siguiente etapa de la manzana.

3.9.1.3. Disminución en la cantidad de viviendas del segmento

Si las viviendas del segmento seleccionado desaparecieron total o parcialmente, el faltante se considera pérdida de muestra para la etapa en estudio. No obstante, debe observarse toda la manzana para verificar lo que acontece en el resto de MT de la manzana.

3.9.2. Novedades

Algunas veces se pueden encontrar algunas novedades, entre ellas están:

3.9.2.1. Las direcciones seleccionadas no correspondían al número de la manzana según la cartografía

Pueden presentarse dos casos, en los cuales se aplican los siguientes procedimientos:

- Que las direcciones pertenezcan a otra manzana de la misma sección. En este caso, primero se verifican las direcciones, luego se procede a realizar las encuestas en la manzana a la que corresponden dichas direcciones y se corrige el número de la manzana en el recuento, en el marco de la muestra y en la cartografía.
- Que las direcciones no correspondan a ninguna manzana de la sección. Este caso indica que muy probablemente el recuento de la sección está mal elaborado. Por consiguiente, se realiza un nuevo recuento a la sección, y se procede a seleccionar la manzana y el segmento correspondiente.

	METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES	CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01 VERSIÓN : 01 PÁGINA : 60 FECHA: 22-02-02
---	--	---

3.9.2.2. El segmento no se lograba ubicar en el terreno

Pueden presentarse dos casos, en los cuales se aplican los siguientes procedimientos:

- a) Por demolición comprobada de las viviendas. En este caso se realiza una verificación de la cartografía de toda la sección en el terreno, haciendo las correcciones necesarias e introduciendo los cambios, desaparición o creación de manzanas en la cartografía y en el marco y se pasa el respectivo reporte a muestras, de donde solamente se selecciona un nuevo segmento en el caso que fuese un problema de marco, esto es, que el terreno sea un parque, una zona comercial o un área sin desarrollar; en caso contrario se da como pérdida de muestra, es decir se pierden las encuestas que se debían realizar en esta área, ya que reemplazar los segmentos inicialmente seleccionados alteraría las probabilidades de selección.
- b) Por cambios de nomenclatura en las direcciones. Se procede a establecer las equivalencias entre la nomenclatura antigua y nueva, en especial las concernientes al segmento: Si no es posible, entonces hay que reelaborar el recuento, actualizar las direcciones y seleccionar a partir de éste, la manzana y el segmento correspondientes, actualizando la cartografía y el marco de la muestra.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 61
FECHA: 22-02-02

BIBLIOGRAFÍA

BAUTISTA, Leonardo. Diseños de muestreo estadístico. Santafé de Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Matemáticas y Estadística. 1998.

CANAVOS, C. George. Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. México: Mc Graw-Hill, 1996.

COCHRAN, W., Sampling Techniques. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1963.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Metodología de la Encuesta Nacional de Hogares. Bogotá. D.C.: DANE. 1985.

_____ Cartilla de cartografía censal. Santafé de Bogotá. D.C. : DANE. 1999.

_____ Encuesta Continua de Hogares. Ciudades y áreas metropolitanas. Manual de conceptos básicos y de recolección. Etapa 001. Santafé de Bogotá. D.C. : DANE. 2000.

_____ Guía Metodológica: Encuesta Nacional de Hogares. Santafé de Bogotá. D.C. : DANE. 1999.

_____ Guía para documentar la actividad estadística. Santafé de Bogotá. D.C. : DANE. 1998.

_____ Instructivo de Recuento y segmentación. Encuesta de Hogares.

_____ Mejoras a la Encuesta Nacional de Hogares. Santafé de Bogotá. D.C. : DANE. 1996.

_____ Metodología de la Encuesta Nacional de Hogares. Santafé de Bogotá. D.C.: DANE. 1997.

_____ Metodología de la Estratificación de viviendas urbanas en los municipios. Santafé de Bogotá. D.C.: DANE. 1992.

_____ Resumen Metodológico Encuesta Nacional de Hogares. Santafé de Bogotá. D.C. : DANE. 1999.

DUQUE, Nelly; HINCAPIÉ Cecilia y DE LIBREROS Marión. 20 años de la Encuesta de Hogares en Colombia. 1970-1990. Santafé de Bogotá. D.C. : DANE. 1991.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 62

FECHA: 22-02-02

GÓMEZ, Luis Carlos, et al. Ampliación de la Muestra Maestra de Hogares. Primer informe. Bogotá : DANE. 2001.

GÓMEZ, Luis Carlos. Modernización de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH). Adecuación de la muestra maestra de hogares para la encuesta continua. Bogotá : DANE. 2000.

GÓMEZ, Luis Carlos, et al. La muestra de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) y elementos de la muestra maestra nacional de población. Bogotá : DANE. 2000.

MORENO, Hernando y Torres, Juan Carlos. Exploración del marco metodología de la Encuesta Rural de Hogares con miras a la elaboración del Sistema de Control de Calidad, policopiado de la Dirección de Metodología y Producción Estadística. Bogotá, D.C. : DANE. 2000.

MORENO, Hernando y Sabogal, Roger. Tamaños muestrales para las trece ciudades de la encuesta Continua de Hogares –ECH-, policopiado de la Dirección de Estadísticas Básicas del DANE, Santafé de Bogotá, D.C. : DANE. 2000.

KISH, Leslie. Muestreo de encuestas. México : Editorial Trillas S. A. 1979

OSPINA, David. Introducción al muestreo. Bogotá, D.C : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Matemáticas y Estadística. 2001.

SARNDAL, Carl., Swensson, Bengt. Model Assisted Survey Sampling. New York: Springer-Verlag. 1992.



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
VERSIÓN : 01
PÁGINA : 63
FECHA: 22-02-02

ANEXO

PT PEA D
PET O I

Formulario No. de

República de Colombia
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

**ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES
CABECERAS MUNICIPALES**
Etapa 0110, 0111, 0112 octubre de 2001

CONFIDENCIAL
Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial

A. I - IDENTIFICACION

1. Departamento <input type="text"/>	6. Sección <input type="text"/>	11. Número de personas en el hogar <input type="text"/>
2. Municipio <input type="text"/>	7. Manzana <input type="text"/>	12. Resultado de la encuesta <input type="checkbox"/>
3. Segmento <input type="text"/>	8. Vivienda <input type="text"/>	13. Dirección de la vivienda <input type="text"/>
4. Región <input type="text"/>	9. Total de hogares en la vivienda <input type="text"/>	14. Barrio <input type="text"/>
5. Sector <input type="text"/>	10. Hogar No. <input type="text"/>	15. Teléfono <input type="text"/>

A. II - CONTROL DE CALIDAD DE LA ENCUESTA

1 - ENCUESTA					2 - SUPERVISION ENCUESTA	
ENCUESTADOR <input type="text"/>	NOMBRE <input type="text"/>			SEMANA DE RECOLECCION <input type="text"/>		
RESULTADO DE LA ENCUESTA						
Visita No.	1	2	3	4	SUPERVISOR <input type="checkbox"/>	
Fecha (día - mes)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Nombre <input type="text"/>	
Día de la semana	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Observaciones <input type="text"/>	
Hora-Inicio (hora - minutos)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	AM <input type="text"/> PM <input type="text"/>	<input type="text"/>				
Hora-Terminación (hora - minutos)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	AM <input type="text"/> PM <input type="text"/>	<input type="text"/>				
Resultado (*)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
3 - CRITICA Y CODIFICACION						
CRITICA Y CODIFICACION				REVISION		
Crítico <input type="checkbox"/>	Nombre <input type="text"/>			Revisor <input type="checkbox"/>	Nombre <input type="text"/>	
Fecha <input type="text"/>	<input type="text"/>			Fecha <input type="text"/>	<input type="text"/>	
Observaciones <input type="text"/>	<input type="text"/>			Observaciones <input type="text"/>	<input type="text"/>	
NUMERO DE FORMULARIO ASIGNADO POR EL PROGRAMA DE CAPTURA <input type="text"/>						
DIGITADOR <input type="checkbox"/>						

OBSERVACIONES

<input type="text"/>

Forma DANE - EH 16 ECH Etapa 0110, 0111, 0112 IV Trimestre (08/2001) (*) E.C. Encuesta Completa R = Rechazo E.I. Encuesta Incompleta OC = Ocupado N.H. = Nadie en el Hogar V. = Vacante A.T. = Ausente Temporalmente O. = Otro motivo

Impreso en el Laboratorio de Muestreo y Escaneo del DANE



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 64

FECHA: 22-02-02

B - CARACTERISTICAS GENERALES (para todas las personas registradas)		Educación <input type="checkbox"/>	Educación <input type="checkbox"/>
		Fuerza de trabajo <input type="checkbox"/>	Fuerza de trabajo <input type="checkbox"/>
		TICs <input type="checkbox"/>	TICs <input type="checkbox"/>
NUMERO DE ORDEN DE LAS PERSONAS REGISTRADAS	1	01	02
NOMBRE: registre el nombre y los apellidos de todas las personas que comen y duermen habitualmente en este hogar.	2		

¿Cuál es el parentesco con la persona jefe del hogar ?	3	Jefe (a) <input type="checkbox"/> 01	Jefe (a) <input type="checkbox"/> 01
		Esposo (a) <input type="checkbox"/> 02	Esposo (a) <input type="checkbox"/> 02
		Hijo (a) o hijastro (a) del jefe <input type="checkbox"/> 03	Hijo (a) o hijastro (a) del jefe <input type="checkbox"/> 03
		Yerno o nuera <input type="checkbox"/> 04	Yerno o nuera <input type="checkbox"/> 04
		Nieto (a) <input type="checkbox"/> 05	Nieto (a) <input type="checkbox"/> 05
		Padre o madre del jefe <input type="checkbox"/> 06	Padre o madre del jefe <input type="checkbox"/> 06
		Suegro del jefe <input type="checkbox"/> 07	Suegro del jefe <input type="checkbox"/> 07
		Hermano y cuñado del jefe <input type="checkbox"/> 08	Hermano y cuñado del jefe <input type="checkbox"/> 08
		Otro pariente del jefe <input type="checkbox"/> 09	Otro pariente del jefe <input type="checkbox"/> 09
		Huésped <input type="checkbox"/> 10	Huésped <input type="checkbox"/> 10
		Otro no pariente <input type="checkbox"/> 11	Otro no pariente <input type="checkbox"/> 11
		Empleado del servicio doméstico <input type="checkbox"/> 12	Empleado del servicio doméstico <input type="checkbox"/> 12
		Hijo del servicio doméstico <input type="checkbox"/> 13	Hijo del servicio doméstico <input type="checkbox"/> 13
		Pensionista <input type="checkbox"/> 14	Pensionista <input type="checkbox"/> 14
		Trabajador <input type="checkbox"/> 15	Trabajador <input type="checkbox"/> 15
SEXO:	4	Hombre <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Hombre <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
EDAD: ¿Cuántos años cumplidos tiene? (si es menor de un año, escriba "00")	5	Años cumplidos <input type="text"/> <input type="text"/>	Años cumplidos <input type="text"/> <input type="text"/>
Marque "X" en las casillas de arriba, así: EDUCACION, para personas de 5 años y más; FUERZA DE TRABAJO, para personas de 12 años y más.			
Actualmente está:	6	En unión libre <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Viudo (a) <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Separado (a) o divorciado (a) <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Soltero (a) <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	En unión libre <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Viudo (a) <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Separado (a) o divorciado (a) <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Soltero (a) <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>

C - EDUCACION: para personas de 5 años y más

¿Sabe leer y escribir?	7	Sí <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
¿ Actualmente estudia? (asiste actualmente a la escuela, colegio o universidad)	8	Sí <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Continúe No <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Pase a 10	Sí <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Continúe No <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Pase a 10
El establecimiento al que asiste, ¿es oficial?	9	Sí <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado y el último año aprobado en ese nivel?	10	Ninguno <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Preescolar <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Superior o universitaria <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> No informa <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/>	Ninguno <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Preescolar <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Superior o universitaria <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> No informa <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 65

FECHA: 22-02-02

D - FUERZA DE TRABAJO: para personas de 12 años y más

Registre el número de orden de la persona que proporcionó la mayor parte de la información para cada miembro del hogar	11	<input type="text"/>	<input type="text"/>
¿ En qué actividad ocupó la mayor parte del tiempo la semana pasada? <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Espere respuesta</div>	12	Trabajando <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 24 Buscando trabajo <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Estudiando <input type="text"/> 3 <input type="text"/> Oficios del hogar <input type="text"/> 4 <input type="text"/> Otra actividad <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Incapacitado permanente para trabajar <input type="text"/> 6 <input type="text"/> Pase a 65	Trabajando <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 24 Buscando trabajo <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Estudiando <input type="text"/> 3 <input type="text"/> Oficios del hogar <input type="text"/> 4 <input type="text"/> Otra actividad <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Incapacitado permanente para trabajar <input type="text"/> 6 <input type="text"/> Pase a 65
A demás de lo anterior, ¿..... realizó la semana pasada alguna actividad paga por una hora o más?	13	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 24 No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Continúe	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 24 No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Continúe
Aunque no trabajó la semana pasada por una hora o más en forma remunerada, ¿ tenía durante esa semana algún trabajo o negocio por el que recibe ingresos ?	14	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 24 No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Continúe	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 24 No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Continúe
¿ trabajó la semana pasada en un negocio familiar por UNA HORA O MAS sin que le pagaran?	15	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 24 No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Continúe	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 24 No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Continúe
¿ En las ULTIMAS 4 SEMANAS hizo alguna diligencia para conseguir un trabajo o instalar un negocio? <small>(pidió ayuda a amigos, familiares, etc.; consultó una agencia de empleo; puso o contestó anuncios; llenó una solicitud; buscó recursos para instalar un negocio).</small>	16	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 23 No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Continúe	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Pase a 23 No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Continúe
¿ desea conseguir un trabajo remunerado o instalar un negocio ?	17	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Continúe No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Pase a 60	Sí <input type="text"/> 1 <input type="text"/> Continúe No <input type="text"/> 2 <input type="text"/> Pase a 60
Aunque desea trabajar, ¿por qué motivo principal no hizo diligencias en las ULTIMAS 4 SEMANAS ? <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Espere respuesta</div>	18	Ya encontró trabajo <input type="text"/> 01 <input type="text"/> Pase a 23 No hay trabajo disponible en la ciudad <input type="text"/> 02 <input type="text"/> Está esperando que lo llamen <input type="text"/> 03 <input type="text"/> No sabe cómo buscarlo <input type="text"/> 04 <input type="text"/> Está cansado de buscar <input type="text"/> 05 <input type="text"/> No encuentra trabajo en su oficio o profesión <input type="text"/> 06 <input type="text"/> Está esperando la temporada alta <input type="text"/> 07 <input type="text"/> Carece de la experiencia necesaria <input type="text"/> 08 <input type="text"/> No tiene recursos para instalar un negocio <input type="text"/> 09 <input type="text"/> Los empleadores lo consideran muy joven o muy viejo <input type="text"/> 10 <input type="text"/> Usted se considera muy joven o muy viejo <input type="text"/> 11 <input type="text"/> Responsabilidades familiares <input type="text"/> 12 <input type="text"/> Problemas de salud <input type="text"/> 13 <input type="text"/> Pase a 60 Está estudiando <input type="text"/> 14 <input type="text"/> Otro, ¿cuál? <input type="text"/> 15 <input type="text"/>	Ya encontró trabajo <input type="text"/> 01 <input type="text"/> Pase a 23 No hay trabajo disponible en la ciudad <input type="text"/> 02 <input type="text"/> Está esperando que lo llamen <input type="text"/> 03 <input type="text"/> No sabe cómo buscarlo <input type="text"/> 04 <input type="text"/> Está cansado de buscar <input type="text"/> 05 <input type="text"/> No encuentra trabajo en su oficio o profesión <input type="text"/> 06 <input type="text"/> Está esperando la temporada alta <input type="text"/> 07 <input type="text"/> Carece de la experiencia necesaria <input type="text"/> 08 <input type="text"/> No tiene recursos para instalar un negocio <input type="text"/> 09 <input type="text"/> Los empleadores lo consideran muy joven o muy viejo <input type="text"/> 10 <input type="text"/> Usted se considera muy joven o muy viejo <input type="text"/> 11 <input type="text"/> Responsabilidades familiares <input type="text"/> 12 <input type="text"/> Problemas de salud <input type="text"/> 13 <input type="text"/> Pase a 60 Está estudiando <input type="text"/> 14 <input type="text"/> Otro, ¿cuál? <input type="text"/> 15 <input type="text"/>



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 67

FECHA: 22-02-02

E - OCUPADOS:

EMPLEO PRINCIPAL (determine cuántos empleos tiene la persona y establezca cuál es el principal)

¿ Qué hace en este trabajo ?	24	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div>																																																								
¿Cuál es el nombre de la empresa, negocio, industria, oficina o firma donde trabaja ?	25	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div>																																																								
¿ A qué actividad se dedica principalmente la empresa o negocio en la que realiza su trabajo?	26	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div>																																																								
En este trabajo es: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Lea las alternativas</div>	27	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Obrero o empleado de empresa particular</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Obrero o empleado del gobierno</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Conti- nue</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Empleado doméstico</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trabajador por cuenta propia</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Pase a 31</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patrón o empleador</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trabajador familiar sin remuneración</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Pase a 32</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Pase a 31</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Obrero o empleado de empresa particular	1							Obrero o empleado del gobierno	2		Conti- nue					Empleado doméstico	3							Trabajador por cuenta propia	4		Pase a 31					Patrón o empleador	5							Trabajador familiar sin remuneración	6		Pase a 32					Otro	7		Pase a 31				
Obrero o empleado de empresa particular	1																																																									
Obrero o empleado del gobierno	2		Conti- nue																																																							
Empleado doméstico	3																																																									
Trabajador por cuenta propia	4		Pase a 31																																																							
Patrón o empleador	5																																																									
Trabajador familiar sin remuneración	6		Pase a 32																																																							
Otro	7		Pase a 31																																																							
¿Cuánto ganó el mes pasado en este empleo ? <small>(incluya propinas y comisiones y excluya viáticos y pagos en especie)</small> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Si no recibe salario en dinero, escriba 00; si recibe pero no sabe el monto, escriba 98; si no sabe si recibe, escriba 99.</div>	28	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Valor mensual \$ _____</td> <td style="width: 50%;">Valor mensual \$ _____</td> </tr> </table>	Valor mensual \$ _____	Valor mensual \$ _____																																																						
Valor mensual \$ _____	Valor mensual \$ _____																																																									
Además del salario en dinero, ¿ el mes pasado recibió alimentos como parte de pago ? <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Si recibe pero no sabe el monto, escriba 98</div>	29	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Sí <input type="checkbox"/> 1</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="width: 10%;">Valor mes \$ _____</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>No <input type="checkbox"/> 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No sabe <input type="checkbox"/> 9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Sí <input type="checkbox"/> 1	→	Valor mes \$ _____						No <input type="checkbox"/> 2								No sabe <input type="checkbox"/> 9																																							
Sí <input type="checkbox"/> 1	→	Valor mes \$ _____																																																								
No <input type="checkbox"/> 2																																																										
No sabe <input type="checkbox"/> 9																																																										
Además del salario en dinero, ¿ el mes pasado recibió vivienda como parte de pago ? <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Si recibe pero no sabe el monto, escriba 98</div>	30	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Sí <input type="checkbox"/> 1</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">→</td> <td style="width: 10%;">Valor mes \$ _____</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>No <input type="checkbox"/> 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No sabe <input type="checkbox"/> 9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Sí <input type="checkbox"/> 1	→	Valor mes \$ _____						No <input type="checkbox"/> 2								No sabe <input type="checkbox"/> 9																																							
Sí <input type="checkbox"/> 1	→	Valor mes \$ _____																																																								
No <input type="checkbox"/> 2																																																										
No sabe <input type="checkbox"/> 9																																																										
¿Cuál fue la ganancia neta de en esa actividad, negocio o profesión el mes pasado? <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Si no obtuvo ganancias, escriba 00; si obtuvo pero no sabe el monto, escriba 98; si no sabe si obtuvo, escriba 99.</div>	31	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Valor \$ _____</td> <td style="width: 50%;">Valor \$ _____</td> </tr> </table>	Valor \$ _____	Valor \$ _____																																																						
Valor \$ _____	Valor \$ _____																																																									
Cuánto recibió el mes pasado por concepto de: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Si no recibió, escriba 00; si recibió pero no sabe el monto, escriba 98; si no sabe si recibió, escriba 99.</div>	32	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Arriendos</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">\$</td> <td style="width: 10%;">_____</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Pensiones o jubilaciones</td> <td style="text-align: center;">\$</td> <td>_____</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Arriendos	\$	_____						Pensiones o jubilaciones	\$	_____																																													
Arriendos	\$	_____																																																								
Pensiones o jubilaciones	\$	_____																																																								
Cuánto recibió en total durante los últimos 12 meses por concepto de: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Si no recibió, escriba 00; si recibió pero no sabe el monto, escriba 98; si no sabe si recibió, escriba 99.</div>	33	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ayudas en dinero</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">\$</td> <td style="width: 10%;">_____</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Intereses, dividendos</td> <td style="text-align: center;">\$</td> <td>_____</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otras fuentes</td> <td style="text-align: center;">\$</td> <td>_____</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Ayudas en dinero	\$	_____						Intereses, dividendos	\$	_____						Otras fuentes	\$	_____																																					
Ayudas en dinero	\$	_____																																																								
Intereses, dividendos	\$	_____																																																								
Otras fuentes	\$	_____																																																								
¿Cuántas horas a la semana trabaja normalmente en ese trabajo?	34	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Horas </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Horas </td> </tr> </table>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Horas	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Horas																																																						
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Horas	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Horas																																																									



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 69

FECHA: 22-02-02

E - OCUPADOS: (conclusión)

Empleo con insuficiencia de horas y situaciones de empleo inadecuado

Además de las horas que trabaja actualmente, ¿..... quiere trabajar más horas? (dedicar más horas al trabajo actual, buscar un trabajo adicional o cambiar su trabajo actual por otro con más horas)	40	Sí <input type="text" value="1"/> Continúe No <input type="text" value="2"/> Pase a 45	Sí <input type="text" value="1"/> Continúe No <input type="text" value="2"/> Pase a 45
¿Cuántas horas adicionales puede trabajar a la semana?	41	<input type="text"/> <input type="text"/> Horas	<input type="text"/> <input type="text"/> Horas
Durante las ULTIMAS 4 SEMANAS, ¿ hizo diligencias para trabajar más horas? (dedicar más horas al trabajo actual, buscar un trabajo adicional o cambiar su trabajo actual por otro con más horas)	42	Sí <input type="text" value="1"/> Continúe No <input type="text" value="2"/> Pase a 43	Sí <input type="text" value="1"/> Continúe No <input type="text" value="2"/> Pase a 43
¿ Cuánto tiempo lleva haciendo diligencias para trabajar más horas?	42 A	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Meses	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Meses
¿Cuál cree que es la principal dificultad para que no consiga más horas de trabajo? <div style="text-align: center;">Espere respuesta</div>	42 B	Las horas que le ofrecen no se acomodan a su horario <input type="text" value="1"/> Los empleadores lo consideran muy joven o muy viejo <input type="text" value="2"/> No hay trabajo en su especialidad <input type="text" value="3"/> El salario ofrecido es bajo <input type="text" value="4"/> Le exigen una formación superior a la que tiene <input type="text" value="5"/> Los empleadores consideran que no tiene la experiencia requerida <input type="text" value="6"/> No hay trabajo disponible en la ciudad <input type="text" value="7"/> Otra razón, ¿cuál? _____ <input type="text" value="8"/> No sabe <input type="text" value="9"/>	Las horas que le ofrecen no se acomodan a su horario <input type="text" value="1"/> Los empleadores lo consideran muy joven o muy viejo <input type="text" value="2"/> No hay trabajo en su especialidad <input type="text" value="3"/> El salario ofrecido es bajo <input type="text" value="4"/> Le exigen una formación superior a la que tiene <input type="text" value="5"/> Los empleadores consideran que no tiene la experiencia requerida <input type="text" value="6"/> No hay trabajo disponible en la ciudad <input type="text" value="7"/> Otra razón, ¿cuál? _____ <input type="text" value="8"/> No sabe <input type="text" value="9"/>
Si la semana pasada le hubiera resultado un trabajo adicional o la posibilidad de trabajar más horas, ¿estaba.....disponible para hacerlo?	43	Sí <input type="text" value="1"/> No <input type="text" value="2"/>	Sí <input type="text" value="1"/> No <input type="text" value="2"/>
Por razones diferentes a trabajar más horas, ¿.....desea cambiar el trabajo que tiene actualmente?	44	Sí <input type="text" value="1"/> Pase a 46 No <input type="text" value="2"/> Termine para esta persona	Sí <input type="text" value="1"/> Pase a 46 No <input type="text" value="2"/> Termine para esta persona
¿..... desea cambiar el trabajo que tiene actualmente?	45	Sí <input type="text" value="1"/> Continúe No <input type="text" value="2"/> Termine para esta persona	Sí <input type="text" value="1"/> Continúe No <input type="text" value="2"/> Termine para esta persona
¿Por qué motivos desea cambiar de trabajo o empleo? <div style="text-align: center;">Espere respuesta</div>	46	a. Para mejorar la utilización de sus capacidades o formación <input type="text" value="1"/> b. Desea mejorar sus ingresos <input type="text" value="1"/> c. Desea trabajar menos horas <input type="text" value="1"/> d. Porque el trabajo actual es temporal <input type="text" value="1"/> e. Problemas en el trabajo <input type="text" value="1"/> f. No le gusta su trabajo actual <input type="text" value="1"/> g. Su trabajo actual exige mucho esfuerzo físico o mental <input type="text" value="1"/> h. Otro, ¿cuál? _____ <input type="text" value="1"/> i. No sabe <input type="text" value="9"/>	a. Para mejorar la utilización de sus capacidades o formación <input type="text" value="1"/> b. Desea mejorar sus ingresos <input type="text" value="1"/> c. Desea trabajar menos horas <input type="text" value="1"/> d. Porque el trabajo actual es temporal <input type="text" value="1"/> e. Problemas en el trabajo <input type="text" value="1"/> f. No le gusta su trabajo actual <input type="text" value="1"/> g. Su trabajo actual exige mucho esfuerzo físico o mental <input type="text" value="1"/> h. Otro, ¿cuál? _____ <input type="text" value="1"/> i. No sabe <input type="text" value="9"/>



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 71

FECHA: 22-02-02

F - DESOCUPADOS

¿Durante cuánto tiempo ha estado o estuvo buscando trabajo?	49	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Si a le hubiera resultado un trabajo la semana pasada, ¿cuántas horas estaba disponible para trabajar?	50	Horas semanales <input type="text"/>	Horas semanales <input type="text"/>
¿En qué ocupación, oficio o labor ha buscado trabajo?	51	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ha buscado trabajo como: <input type="text"/> Lea las alternativas	52	Obrero o empleado <input type="text"/> Empleado doméstico <input type="text"/> Trabajador por cuenta propia <input type="text"/> Patrón o empleador <input type="text"/> No sabe, no informa <input type="text"/>	Obrero o empleado <input type="text"/> Empleado doméstico <input type="text"/> Trabajador por cuenta propia <input type="text"/> Patrón o empleador <input type="text"/> No sabe, no informa <input type="text"/>
¿..... ha buscado trabajo por primera vez o había trabajado antes, por lo menos durante 2 semanas consecutivas?	53	Primera vez <input type="text"/> Pase a 58 Trabajó antes <input type="text"/> Continúe	Primera vez <input type="text"/> Pase a 58 Trabajó antes <input type="text"/> Continúe
¿Cuánto hace que dejó de trabajar por última vez ?	54	<input type="text"/>	<input type="text"/>
¿Qué ocupación, oficio o labor realizó la última vez que trabajó ?	55	<input type="text"/>	<input type="text"/>
¿A qué actividad se dedicaba principalmente la empresa o negocio en la que realizó su último trabajo ?	56	<input type="text"/>	<input type="text"/>
En este último trabajo era: <input type="text"/> Lea las alternativas	57	Obrero o empleado de empresa particular <input type="text"/> Obrero o empleado del gobierno <input type="text"/> Empleado doméstico <input type="text"/> Trabajador por cuenta propia <input type="text"/> Patrón o empleador <input type="text"/> Trabajador familiar sin remuneración <input type="text"/>	Obrero o empleado de empresa particular <input type="text"/> Obrero o empleado del gobierno <input type="text"/> Empleado doméstico <input type="text"/> Trabajador por cuenta propia <input type="text"/> Patrón o empleador <input type="text"/> Trabajador familiar sin remuneración <input type="text"/>
Cuánto recibió el mes pasado por concepto de: <input type="text"/> Si no recibió, escriba 00; si recibió pero no sabe el monto, escriba 98, si no sabe si recibió, escriba 99.	58	Trabajo \$ <input type="text"/> Arriendos \$ <input type="text"/> Pensiones o jubilaciones \$ <input type="text"/>	Trabajo \$ <input type="text"/> Arriendos \$ <input type="text"/> Pensiones o jubilaciones \$ <input type="text"/>
Cuánto recibió durante los últimos 12 meses por concepto de: <input type="text"/> Si no recibió, escriba 00; si recibió pero no sabe el monto, escriba 98, si no sabe si recibió, escriba 99.	59	Ayudas en dinero \$ <input type="text"/> Intereses, dividendos \$ <input type="text"/> Otras fuentes \$ <input type="text"/>	Ayudas en dinero \$ <input type="text"/> Intereses, dividendos \$ <input type="text"/> Otras fuentes \$ <input type="text"/>
Termine para esta persona			

Nota: no olvide diligenciar el modulo de conectividad

OBSERVACIONES



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01

VERSIÓN : 01

PÁGINA : 73

FECHA: 22-02-02

I - APROVECHAMIENTO Y USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES (TICs)

Para personas de 5 años y más)

<p>..... Usa computador?</p>	1	<p>Sí <input type="checkbox"/> 1 Continúe No <input type="checkbox"/> 2 Termine para esta persona</p>	<p>Sí <input type="checkbox"/> 1 Continúe No <input type="checkbox"/> 2 Termine para esta persona</p>
<p>.....Usa computador en este hogar?</p>	2	<p>Sí <input type="checkbox"/> 1 Continúe No <input type="checkbox"/> 2 Pase a 5</p>	<p>Sí <input type="checkbox"/> 1 Continúe No <input type="checkbox"/> 2 Pase a 5</p>
<p>..... utiliza el equipo (computador) en este hogar principalmente para:</p>	3	<p>Trabajo por cuenta propia <input type="checkbox"/> 1 Para continuar las labores de su empleo como asalariado <input type="checkbox"/> 2 Trabajo dependiente de una empresa con recursos propios <input type="checkbox"/> 3 Trabajo dependiente de una empresa con recursos de la empresa <input type="checkbox"/> 4 Trabajo dependiente de una empresa con recursos compartidos <input type="checkbox"/> 5 Estudio <input type="checkbox"/> 6 Entretenimiento <input type="checkbox"/> 7 Otro, ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/> 8</p>	<p>Trabajo por cuenta propia <input type="checkbox"/> 1 Para continuar las labores de su empleo como asalariado <input type="checkbox"/> 2 Trabajo dependiente de una empresa con recursos propios <input type="checkbox"/> 3 Trabajo dependiente de una empresa con recursos de la empresa <input type="checkbox"/> 4 Trabajo dependiente de una empresa con recursos compartidos <input type="checkbox"/> 5 Estudio <input type="checkbox"/> 6 Entretenimiento <input type="checkbox"/> 7 Otro, ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/> 8</p>
<p>.....¿En qué actividades realiza el trabajo por computador en este hogar? Lea todas las alternativas</p>	4	<p>Ingeniería de software <input type="checkbox"/> 1 Aplicaciones para internet <input type="checkbox"/> 1 Comunicaciones <input type="checkbox"/> 1 Agricultura, ganadería y medio ambiente <input type="checkbox"/> 1 Industria manufacturera <input type="checkbox"/> 1 Arquitectura <input type="checkbox"/> 1 Comercio <input type="checkbox"/> 1 Turismo <input type="checkbox"/> 1 Servicios financieros <input type="checkbox"/> 1 Contabilidad y análisis financiero <input type="checkbox"/> 1 Actividades inmobiliarias <input type="checkbox"/> 1 Seguridad social y servicios de salud <input type="checkbox"/> 1 Educación <input type="checkbox"/> 1 Servicios comunitarios, sociales y personales <input type="checkbox"/> 1 Investigación y desarrollo <input type="checkbox"/> 1 Otra, ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/> 1</p>	<p>Ingeniería de software <input type="checkbox"/> 1 Aplicaciones para internet <input type="checkbox"/> 1 Comunicaciones <input type="checkbox"/> 1 Agricultura, ganadería y medio ambiente <input type="checkbox"/> 1 Industria manufacturera <input type="checkbox"/> 1 Arquitectura <input type="checkbox"/> 1 Comercio <input type="checkbox"/> 1 Turismo <input type="checkbox"/> 1 Servicios financieros <input type="checkbox"/> 1 Contabilidad y análisis financiero <input type="checkbox"/> 1 Actividades inmobiliarias <input type="checkbox"/> 1 Seguridad social y servicios de salud <input type="checkbox"/> 1 Educación <input type="checkbox"/> 1 Servicios comunitarios, sociales y personales <input type="checkbox"/> 1 Investigación y desarrollo <input type="checkbox"/> 1 Otra, ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/> 1</p>
<p>..... ¿En qué lugares diferentes al hogar utiliza el computador? Lea todas las alternativas</p>	5	<p>Trabajo <input type="checkbox"/> 1 Establecimiento educativo <input type="checkbox"/> 1 Aula comunitaria digital <input type="checkbox"/> 1 Café internet <input type="checkbox"/> 1 Solamente en el hogar <input type="checkbox"/> 2 Otro, ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/> 1</p>	<p>Trabajo <input type="checkbox"/> 1 Establecimiento educativo <input type="checkbox"/> 1 Aula comunitaria digital <input type="checkbox"/> 1 Café internet <input type="checkbox"/> 1 Solamente en el hogar <input type="checkbox"/> 2 Otro, ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/> 1</p>



METODOLOGÍA MUESTRAL DE LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

CÓDIGO: DM-ECH-DIM-01
 VERSIÓN : 01
 PÁGINA : 75
 FECHA: 22-02-02

Educación <input type="checkbox"/> Fuerza de trabajo <input type="checkbox"/> TICs <input type="checkbox"/>	Educación <input type="checkbox"/> Fuerza de trabajo <input type="checkbox"/> TICs <input type="checkbox"/>	Educación <input type="checkbox"/> Fuerza de trabajo <input type="checkbox"/> TICs <input type="checkbox"/>	Educación <input type="checkbox"/> Fuerza de trabajo <input type="checkbox"/> TICs <input type="checkbox"/>	03	04	05	06	1
								2

OBSERVACIONES

PREGUNTAS PARA EL HOGAR

II - INFRAESTRUCTURA Y COBERTURA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACION Y COMUNICACION (TICs)

1 Existen equipos de computo (computadores) en este hogar?
 Sí ¿Cuántos en uso? _____
 ¿Cuántos en desuso? _____ Continúe No Pase a 3

Las características de estos computadores son:

a. Tipo de computador	b. Tipo de procesador	c. Sistema operativo	d. Periféricos y otros
Portátiles (Laptops/Notebooks) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Inferior a pentium o equivalente <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Windows 3.X y DOS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Unidad de CD ROM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Total _____ A partir 1999 _____	Pentium o equivalente <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Windows 95/98 y otros <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Unidad de DVD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Computador Personal (PCs) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Otro: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Windows 2000 (todas las versiones) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	MODEM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Total _____ A partir 1999 _____	¿Cuál?: _____	Windows NT (todas las versiones) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Escáner <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Otro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		DOS (todas las versiones) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Tarjeta de sonido <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
¿Cuál?: _____		MAC-OS (todas las versiones) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Cámara de video <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Total _____ A partir 1999 _____		LINUX (todas las versiones) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Tarjeta de Fax/modem <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Otros <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		¿Cuál?: _____	¿Cuál?: _____

e. Programas de computador (software)

Procesador de texto <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hoja de cálculo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Graficadores <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Software de programación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Software de comunicación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Antivirus <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Diseño <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Juegos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Software pedagógico <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	¿Cuál?: _____	

3 Existen impresoras en este hogar? ¿Que tipo de impresora (s) posee?
 Sí ¿Cuántas en uso? _____
 ¿Cuántas en desuso? _____ Continúe → Matriz de punto (imprime con cinta)
 No Termine Si P1 = 1 continúe Si P2 = 2 termine Inyección (utiliza cartucho)
 Láser (utiliza toner)

4 ¿Qué tipo de mantenimiento se efectuaba a los equipos?
 Correctivo Correctivo y preventivo Preventivo No se hace

