


Departamento Administrativo Nacional de Estadística



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

**Lineamientos Para el Cálculo y Ajustes de
Factores de Expansión Etapa de Estructura
I Trimestre Encuesta de
Microestablecimientos 2008 – MICRO**

Junio 2008

	<p align="center">LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO</p>	<p>CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05 VERSIÓN : 1 PÁGINA: 1 FECHA: 01-06-08</p>
ELABORÓ: Diseños Muestrales	REVISÓ: Coordinadora de Diseños Muestrales	APROBÓ : Director DIMPE

RESUMEN

A través de este documento, se pretende proponer lineamientos para efectuar la construcción del factor de expansión de la última etapa de muestreo y el procedimiento de ajuste por no respuesta utilizados por la Encuesta Nacional de Microestablecimientos de Comercio, Servicios e Industria. Este es un procedimiento que se lleva a cabo luego de consolidar los archivos de formularios recibidos de las regionales y de someter dicho consolidado a los procesos de consistencia e imputación y, previo al procesamiento de la información.

1. INTRODUCCIÓN

En la Encuesta Nacional de Microestablecimientos de Comercio, Servicios e Industria, la muestra enviada desde DANE Central a las regionales llega hasta la segunda etapa de muestreo, es decir, el nivel manzana; la última etapa de muestreo – establecimientos – se lleva a cabo en cada una de las regionales bien sea, utilizando un módulo de selección implementado en el programa de captura – para los subestratos 1, 2 y 4 de las áreas metropolitanas y el subestrato 1 de los municipios de estrato 2 – o una tabla de selección de muestra previamente diseñada – en el subestrato 1 del estrato 3 y en los demás subestratos cuando el número de establecimientos supere un tope estipulado–. En algunos casos, simplemente consiste en un censo de establecimientos.

Como la selección de la tercera y última etapa de muestreo no se realiza en DANE Central, antes de efectuar las estimaciones sobre el consolidado de información recolectada por las regionales – y luego de los procesos de crítica e imputación – es necesario calcular el factor de expansión de esta última etapa y llevar a cabo el ajuste por no respuesta correspondiente.

En este documento se proponen lineamientos para la construcción del factor de expansión de la última etapa y para efectuar el proceso de ajuste, de conformidad con el diseño muestral utilizado por la Encuesta.

	<p align="center">LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO</p>	<p>CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05 VERSIÓN : 1 PÁGINA: 2 FECHA: 01-06-08</p>
---	---	--

2. CONSIDERACIONES SOBRE EL DISEÑO MUESTRAL

El diseño muestral empleado por la Encuesta Nacional de Microestablecimientos por Áreas consta de tres etapas de selección: En la primera, la unidad de selección es el municipio o área metropolitana, en la segunda la manzana o sección cartográfica y en la tercera, el establecimiento.

Cuenta con estratificación en cada una de las etapas de selección de la siguiente manera:

En la primera etapa, donde se seleccionan municipios se construyen 4 estratos. En el primero se encuentran las 14 Áreas metropolitanas, en el segundo municipios capitales de departamento, en el tercero municipios que si bien no son capitales de departamento, cuentan con una actividad económica relevante y en el cuarto y último estrato, el resto de los municipios del país.

En el estrato 1 de municipios no se hace selección de áreas metropolitanas, se incluyen todas de manera forzosa. En cada una de las áreas metropolitanas se construyen 4 estratos de manzanas de acuerdo con la densidad de establecimientos presente en la manzana. En el primer subestrato o estrato de manzanas se incluyen de manera forzosa todas las de alta densidad de establecimientos tanto de comercio y servicios como de industria. En el tercer subestrato se incluyen las de baja densidad de establecimientos tanto para comercio y servicios como para industria, agrupadas en secciones*¹. Se realiza una selección de secciones* con un diseño MAS. En los subestratos dos y cuatro se lleva a cabo una doble estratificación, teniendo en cuenta la inversa proporcionalidad que en ellas presentan la densidad de comercios y servicios y, la de industrias. En ellas se seleccionan manzanas utilizando un diseño PPT en el caso del subestrato dos y MAS en el caso del subestrato cuatro.

En cada una de las manzanas del subestrato 1 se construye el marco de establecimientos de interés para la investigación presentes en la manzana, mediante un enlistamiento. Una vez construido, se estratifica en tres estratos conforme al sector económico al que pertenecen los establecimientos. Es importante anotar que en el enlistamiento, la actividad a la que éstos se dedican se determina con base en la observación y un par de preguntas del enlistamiento. No se asigna en este punto la codificación correspondiente en la CIU para las actividades económicas, razón por la cual es posible encontrar errores de estratificación es decir, establecimientos que si bien fueron inicialmente estratificados como comercio, en el momento de la entrevista se determina que son servicios, y de la misma manera con la actividad industria. Una vez estratificados, se seleccionan establecimientos en cada uno de los estratos mediante diseño MAS y haciendo uso de un módulo del programa de captura del enlistamiento implementado para tal fin.

¹ La sección* corresponde a las secciones construidas a partir de sustraer a la sección cartográfica original, las manzanas que se encuentran en otro estrato.

	<p align="center">LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO</p>	<p>CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05 VERSIÓN : 1 PÁGINA: 3 FECHA: 01-06-08</p>
---	---	--

En el segundo subestrato se construye de igual manera el marco de establecimientos y se estratifica. Se seleccionan establecimientos utilizando el módulo implementado y un diseño MAS.

En el tercer y cuarto subestratos no se lleva a cabo selección a menos que el número de establecimientos en algún estrato supere el tope de 5 establecido. En este caso se selecciona una muestra utilizando una tabla de selección de muestra entregada por el Equipo de Diseños Muestrales.

En el segundo estrato de municipios se construyen dos subestratos, el primero de manzanas y el segundo de secciones* con la misma definición señalada arriba. El primer subestrato son manzanas de inclusión forzosa y en el segundo secciones utilizando un MAS. En el primer subestrato, luego de la construcción del marco de establecimientos de interés y su posterior estratificación, se seleccionan establecimientos utilizando un diseño MAS. En el segundo subestrato se hace censo de establecimientos de interés excepto en los casos en que el número de establecimientos de interés para determinada actividad supere el tope de 5. En este caso se hace una selección de 5 con un diseño MAS para esa actividad, empleando la tabla de selección de muestra, Anexo 2.

En el estrato tres de municipios se construyen dos subestratos el primero de manzanas de inclusión forzosa y el segundo de secciones probabilísticas, al igual que el estrato 2. En el primero se seleccionan establecimientos utilizando diseño MAS y la tabla de selección de muestra y en el segundo se hace selección de establecimientos mediante un MAS según Anexo 2. Finalmente, en el estrato 4 de municipios se efectúa un censo de los establecimientos de interés.

3. CONSTRUCCIÓN DEL FACTOR DE EXPANSIÓN DE LA ÚLTIMA ETAPA

Como ya se ha mencionado, la muestra final de establecimientos para la Encuesta no es seleccionada en el DANE Central sino que se determina en cada una de las regionales, con base en la información recolectada en los formatos de enlistamiento, lo que hace que los procesos de construcción de factores de expansión y de ajuste de éstos resulten un poco más complejos de lo usual en las investigaciones de la Entidad. En la práctica, esta complejidad está inversamente asociada con el nivel de depuración, consistencia y completez que presenten las bases provenientes de cada una de las regionales y reportadas por el programa de captura: Enlistamiento, Selección y Formularios. En la medida en que estas bases presenten problemas de repetición, inconsistencia, falta de datos o violación de la integridad y referenciabilidad de los mismos, estos procesos que pueden ser considerados elementales, se complican de manera dramática.

En particular, es extremadamente importante que los tres archivos cuenten con una llave que permita identificar de manera única a cada uno de los establecimientos en los tres archivos. Esta llave, compuesta por el código USM correspondiente a la manzana en que

	<p align="center">LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO</p>	<p>CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05 VERSIÓN : 1 PÁGINA: 4 FECHA: 01-06-08</p>
---	---	--

se encuentra ubicado y el consecutivo que le fue asignado en el momento del enlistamiento en dicha manzana, no debe tener repeticiones en ninguno de los tres archivos y debe identificar de manera única un establecimiento, esto es, si el establecimiento que aparece enlistado con el consecutivo 0040 en la USM 1100100211 fue seleccionado en la muestra de establecimientos, debe aparecer con ese mismo código en los archivos de selección y formularios.

Conforme al esquema de muestreo utilizado en la Encuesta, puede observarse que el factor de expansión de la tercera etapa es el de un MAS para ciertas combinaciones de estrato y subestrato, e igual a 1 para el resto. De igual manera, debe tenerse en cuenta que, en cada manzana, es posible contar con hasta 3 factores de expansión diferentes, uno para cada sector económico, en caso de que se haya efectuado una selección de muestra de establecimientos al interior de cada manzana.

Para la construcción del último factor, debe tenerse en cuenta la actividad que cada establecimiento reportó en el momento de enlistamiento: Si se efectúa una selección de establecimientos al interior de la manzana, ésta se lleva a cabo con un diseño Estratificado MAS, estratificado con base en esta actividad; por esta razón, no se tiene en cuenta para la construcción del factor ni para los procesos de ajuste, la actividad que el establecimiento reporta en el formulario, también llamada actividad de procesamiento.

Es importante hacer énfasis en que si bien, los establecimientos deben ser procesados conforme a la actividad que reportan en el formulario, los procesos de construcción de factores y de ajuste de éstos, se efectúan sobre la actividad que reportaron en el momento del enlistamiento. En la generación de estimaciones, lo que se lleva a cabo es una estimación por dominios para cada uno de los sectores económicos conforme a la actividad de procesamiento, sumando sobre los estratos de selección contruidos con base en la actividad de enlistamiento.

Ya en la práctica, la construcción de este factor básico se hace utilizando los archivos de Enlistamiento y Selección, generados por el programa de captura de la Encuesta. En el primero, se encuentra el listado de todos los establecimientos existentes en las manzanas que fueron seleccionadas como muestra y el segundo, es el listado de los establecimientos seleccionados en las combinaciones de estrato y subestrato en donde el programa de captura efectúa la selección de establecimientos, esto es, subestratos 1, 2 y 4 del estrato 1 y subestrato 1 del estrato 2 de municipios.

Como primer punto para la construcción del factor de expansión, es necesario revisar minuciosamente la integridad del archivo de enlistamiento, eliminar las repeticiones de registros, tanto a nivel de establecimiento como de manzana (en este caso su identificador único es el código USM) y efectuar conteos de cantidad de establecimientos por sector económico, en cada manzana y entre los que fueron identificados en el enlistamiento como de interés para la investigación ($E_{211} = 1$). Los resultados de estos conteos corresponden a la cantidad de unidades que componen el marco de cada sector en cada manzana.



LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO

CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05
VERSIÓN : 1
PÁGINA: 5
FECHA: 01-06-08

Es importante aclarar que si bien en el archivo de enlistamiento es posible encontrar conteos resumen de la cantidad de establecimientos por sector económico y manzana (conteos que son utilizados por el programa de captura para controlar el número de registros a ingresar a la base de datos en cada manzana), éstos no pueden ser utilizados para la construcción del factor de expansión de la última etapa. En ellos se incluyen tanto los establecimientos de interés para la investigación (que conforman el marco de cada manzana) como los que no son de interés (y que no participaron en el proceso de selección), razón por la cual no sirven como tamaños de marco.

Posteriormente, es necesario obtener el tamaño de muestra seleccionado de entre los elementos de esos marcos en cada manzana. Para ello, es posible efectuar conteos por sector y manzana sobre el archivo de selección, en las combinaciones de estrato y subestrato en donde el programa de captura efectúa la selección de establecimientos. Para los subestratos restantes, basta aplicar las instrucciones impartidas en campo para concluir cuánto es el tamaño de muestra que debió haberse seleccionado para cada sector económico en cada manzana. Estas instrucciones se encuentran resumidas en las tablas que se presentan como anexo 1 y anexo 2.

Pese a que en la teoría, esta manera de encontrar los tamaños de muestra en cada manzana y sector es eficiente, en la práctica es posible que la comunicación con las regionales no se haya producido de una manera tan fluida como se quisiera. Es posible entonces, encontrar casos en que la instrucción impartida no fue seguida al pie de la letra (en particular en los subestratos en donde la selección se hace en campo). En estos casos, lo realmente importante no es armar los factores de expansión conforme a lo que debió haberse hecho, sino conforme a lo que se hizo. Es necesario recordar que el factor de expansión, como se concibe en esta última etapa del diseño, no es otra cosa que el inverso de la probabilidad de inclusión que tuvo cada establecimiento, de manera que, debe reflejar el proceso real efectuado para la selección de muestra.

No es correcto utilizar como tamaños de muestra los conteos que puedan hacerse sobre el archivo de formularios; ni siquiera si se adiciona a éste la actividad proveniente del de enlistamiento y se efectúan los conteos con base en esta actividad. La razón por la cual esto no es correcto es que si se presenta pérdida de muestra a nivel de establecimiento (lo cual no es descabellado), y se encuentra en el archivo de formularios un número de establecimientos menor al que debiera, se está ignorando por completo esta no respuesta en lugar de ajustarla posteriormente, con implicaciones de subestimación en la varianza de las estimaciones.

	<p align="center">LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO</p>	<p>CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05 VERSIÓN : 1 PÁGINA: 6 FECHA: 01-06-08</p>
---	---	--

4. AJUSTE DE FACTORES DE EXPANSIÓN

La necesidad de un ajuste en los factores de expansión surge, básicamente, de la no respuesta que puede presentarse en cada una de las etapas del diseño muestral; existen otras formas de solucionar el problema de pérdida de muestra, destacándose entre ellas la imputación como una muy importante alternativa. Sin embargo, si no se cuenta con información para llevar a cabo una buena imputación y los porcentajes de pérdida de muestra se mantienen bajos – por ejemplo, por debajo del 5% – un ajuste puede subsanar el inconveniente sin mayores repercusiones.

Es importante aclarar que una modificación en los factores de expansión usualmente genera sesgo en los estimadores que se emplean para la generación de cifras. Los procedimientos de ajuste parten de suponer que el comportamiento de las unidades para las que no se tiene información es igual al de las unidades para las que sí se tiene, supuesto no verificable. En la medida en que el comportamiento real de las unidades sin información difiera del que se ha observado en las otras, las estimaciones producidas se alejarán del verdadero valor del parámetro; adicionalmente, los estimadores que se utilizan en la Encuesta son insesgados o aproximadamente insesgados, al modificar los factores de expansión es posible que estas propiedades se pierdan.

Hay unos pocos casos particulares en que es posible utilizar una herramienta alternativa para subsanar el problema de pérdida de información que se presenta en la Encuesta. Cuando se recolecta información de Estructura (anual) y de Evolución (mensual) y un establecimiento que puede rendir para ambas contesta la de Evolución y rechaza la de Estructura, es posible utilizar su información de Evolución para imputar la correspondiente a Estructura. De igual manera, cuando se produce un rechazo en bloque de los comerciantes de alguna manzana de alta densidad que es visitada todos los trimestres, es posible utilizar su información anterior para hacer una imputación de la nueva, en lugar de efectuar un ajuste de factores.

En qué casos se presenta la necesidad de un ajuste? En la primera etapa, en la selección de municipios, puede requerirse si por problemas de orden público es imposible acceder a un municipio, hecho que sucede con mayor frecuencia en los municipios de estratos 3 y 4. En la segunda etapa, en la selección de manzanas o secciones*, puede ser necesario un ajuste si ha sido imposible obtener información para algunas de ellas, bien sea por problemas de seguridad, imposibilidad de ubicarlas en cartografía o rechazo en bloque de los comerciantes de alguna manzana de alta densidad.

En cuanto a la última etapa, la de selección de establecimientos, se han detectado dos situaciones en las que se produce pérdida de muestra: En primer lugar, por motivos de organización y presupuesto, en algunas ocasiones es imposible completar el proceso de entrevista en las fuentes que han sido seleccionadas, existe un cierto número de establecimientos que pese a pertenecer a la muestra, no tienen formulario grabado en el archivo de Formularios. En segundo lugar, se produce pérdida de muestra cuando, a



LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO

CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05
VERSIÓN : 1
PÁGINA: 7
FECHA: 01-06-08

pesar de la insistencia del equipo de campo, el establecimiento seleccionado rechaza la entrevista, o se encuentra cerrado en todas las revisitas, o el emplazamiento aparece desocupado aunque en el enlistamiento no lo estaba. En estos casos, aparece grabado un formulario en el mencionado archivo, con resultado de encuesta R, C o D, según corresponda.

Con respecto a los establecimientos Fuera de Universo en el momento de la entrevista y los considerados como Nuevos, no son evaluados como pérdida de muestra; ninguno de ellos tiene información que rendir para el periodo de referencia que es de interés en la Encuesta.

En qué consiste el ajuste? Como se mencionó anteriormente, el procedimiento de ajuste aplicado en la Encuesta Nacional de Microestablecimientos de Comercio, Servicios e Industria consiste, fundamentalmente, en una distribución de los factores de expansión de los elementos que son considerados pérdida de muestra, entre aquellos que no lo son. La elección de cuáles son los elementos que se consideran pérdida de muestra se ha detallado en los párrafos anteriores y la de quiénes son aquellos que han de recibir parte de ese factor, depende de la etapa de diseño en que se produzca el ajuste. En todo caso, se procura que la distribución del factor de una unidad se haga, entre las unidades que participaron con ella en el proceso de selección.

Dicho de otra manera, el ajuste de factores de un establecimiento enlistado como comercio, con resultado de encuesta Rechazo, se efectúa entre los demás establecimientos enlistados como comercio dentro de esa manzana. El ajuste de factores de una manzana que no fue encontrada en cartografía se lleva a cabo distribuyendo su factor de expansión entre las demás manzanas de su subestrato de diseño y ciudad (en el caso de subestratos 1, 2 y 4 y entre las demás de su sección* en el caso del subestrato 3). El factor de expansión de un municipio de estrato 4, perdido por problemas de orden público, se distribuye entre los demás municipios seleccionados como muestra en el estrato 4.

El ajuste de factores de expansión se lleva a cabo de atrás hacia delante, es decir, de la última etapa a la primera, obteniéndose un factor para cada etapa. Dicho factor puede variar de estrato en estrato para la primera etapa de selección, dentro de cada ciudad y subestrato, por sector económico para la segunda etapa y, dentro de cada manzana, por sector económico para la tercera etapa.

La razón por la cual el factor de ajuste para la segunda etapa puede variar para cada subestrato y ciudad, por sector económico es que, si por ejemplo, en una manzana todos los establecimientos de comercio entrevistados tienen resultado de encuesta cerrado, rechazo o desocupado, no existe un establecimiento para distribuir este factor. En este caso, la manzana puede figurar como sin respuesta para el sector comercio, pero no así para servicio o para industria, por eso es posible que requiera ser ajustada solamente para esta actividad. Por esta misma razón es necesario efectuar el ajuste desde la última etapa hasta la primera, para verificar los casos en que no hay una unidad que pueda actuar como receptora de los factores de las unidades sin información.

En cada etapa, para efectuar el ajuste, se multiplica el factor de expansión original de la unidad por un factor de ajuste por pérdida de muestra que, para el caso de la tercera etapa corresponde a

$$faj3_{ij} = \frac{n_{ij} - fu_{ij}}{n_{ij} - fu_{ij} - rcd_{ij} - (n_{ij} - form_{ij})}$$

con n_{ij} la cantidad de establecimientos seleccionada para la i-ésima actividad en la j-ésima manzana, fu_{ij} la cantidad de establecimientos fuera de universo encontrada en los formularios de la i-ésima actividad en la j-ésima manzana, rcd_{ij} la cantidad de formularios cerrados, rechazos o fuera de universo para la i-ésima actividad en la j-ésima manzana y $form_{ij}$ la cantidad de formularios encontrados para la i-ésima actividad en la j-ésima manzana. Como puede observarse, el factor de ajuste de la tercera etapa puede cambiar de manzana en manzana y dentro de una misma manzana, de una actividad de enlistamiento en otra.

Para el ajuste de la segunda etapa, el factor por el que se multiplica se convierte en

$$faj2_{ikl} = \frac{n_{kl}}{n_{kl} - r_{kl} - per_{ikl}}$$

con n_{kl} la cantidad de manzanas seleccionada en el k-ésimo subestrato de la l-ésima ciudad, r_{kl} la cantidad de manzanas que es necesario ajustar para todas las actividades y per_{ikl} la cantidad de manzanas que deben ajustarse para la i-ésima actividad en el k-ésimo subestrato de la l-ésima ciudad.

Como una de las causas del ajuste de manzanas es que todos los formularios de cierta actividad tienen como resultado de encuesta cerrado, rechazo o desocupado, el factor de ajuste de manzanas puede cambiar no solo para distintas combinaciones de subestrato y ciudad sino que, además, dentro de un mismo subestrato y ciudad puede tomar 3 valores diferentes: uno para cada actividad de enlistamiento.

En el estrato uno de municipios – Áreas Metropolitanas – el ajuste se hace no dentro de cada ciudad – subestrato sino dentro de cada combinación Área Metropolitana – subestrato. En los subestratos tres de los estratos uno y dos, como la unidad de selección es la sección* en lugar de la manzana, se ajustan las manzanas al interior de su sección*. Si llegase a perderse una sección* completa debería ser ajustada por las demás secciones* del municipio o Área metropolitana según corresponda. Esto es infrecuente.

	<p align="center">LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO</p>	<p>CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05 VERSIÓN : 1 PÁGINA: 9 FECHA: 01-06-08</p>
---	---	--

Finalmente, si se perdiera un municipio por las causas anteriormente mencionadas, el factor que correspondería es

$$fajl_m = \frac{n_m}{n_m - per_m}$$

con n_m el número de municipios seleccionados y per_m el número de municipios que no reportan información.


Solamente pueden ajustarse municipios de estratos tres y cuatro, y en ningún caso puede ajustarse más del 10% del tamaño de muestra seleccionado. Previsiones similares deben tenerse en el ajuste de cada una de las etapas.

Una vez contruidos los factores de ajuste para cada una de las etapas, se recomienda efectuar las multiplicaciones correspondientes con los factores de expansión básicos, para trabajar con ellos en la etapa de procesamiento. Vale la pena resaltar que, utilizando esta metodología, los tamaños de muestra y de universo n y N que ingresan a la estimación de varianza son los originales, independientemente del ajuste efectuado.

Ahora, es necesario un paso adicional previo al proceso de estimación de varianza. Como se han ajustado los factores, se supone que la estimación que se efectúa es una estimación por dominios, sobre el dominio de los respondientes; por esta razón, es necesario que en el archivo de formularios que entra al procesamiento, estén todos los registros previstos conforme al esquema de muestreo utilizado, es decir, no pueden eliminarse los establecimientos con resultado de encuesta Cerrado, Rechazo o Desocupado, aunque hayan sido ajustados; deben ingresar como pertenecientes al dominio de No Respondientes, con valores 0 en las variables de procesamiento.


De igual manera, los formularios que no se encuentran en el archivo pero debieran estar, deben ser creados en las manzanas correspondientes y con la actividad de enlistamiento respectiva. También debe adicionarse un registro por cada manzana ajustada, para que ingrese a la estimación de varianza de la segunda etapa y en caso de haber ajustado municipios, un registro también por cada uno de ellos.

Es importante anotar que el ingreso de estos denominados Registros Cero, tiene un impacto menor en la estimación de varianza, pero no debe tener ningún efecto en el proceso de estimación de parámetros. Como se efectúa una estimación de dominios, los valores cero de estos registros no suman en los totales de las variables, pero tampoco entran en los conteos; es decir, si por ejemplo se está procesando el valor promedio de ventas por establecimiento, un cero de uno de estos registros no sumará en el total de ventas pero, por no pertenecer al dominio de los respondientes, tampoco contará en el número de establecimientos sobre el que se dividirá este total.

	LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO	CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05 VERSIÓN : 1 PÁGINA: 1 FECHA: 01-06-08
ELABORÓ: Diseños Muestrales	REVISÓ: Coordinadora de Diseños Muestrales	APROBÓ : Director DIMPE

ANEXO 1
INSTRUCCIONES PARA LA SELECCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS

EST	SUB	CAT	COMERCIO	SERVICIOS	INDUSTRIA
1	1	1	Si $N_C \leq 8$ entonces $n_C = N_C$ Si $8 < N_C \leq 50$ entonces $n_C = 8$ Si $N_C > 50$ entonces $n_C = \pm 0.15 \times N_C \pm$	Si $N_S \leq 5$ entonces $n_S = N_S$ Si $5 < N_S \leq 30$ entonces $n_S = 5$ Si $N_S > 30$ entonces $n_S = \pm 0.15 \times N_S \pm$	Si $N_I \leq 15$ entonces $n_I = N_I$ Si $N_I > 15$ entonces $n_I = 15$
1	2	2	Si $N_C \leq 5$ entonces $n_C = N_C$ Si $5 < N_C \leq 30$ entonces $n_C = 5$ Si $N_C > 30$ entonces $n_C = \pm 0.15 \times N_C \pm$	Si $N_S \leq 8$ entonces $n_S = N_S$ Si $8 < N_S \leq 50$ entonces $n_S = 8$ Si $N_S > 50$ entonces $n_S = \pm 0.15 \times N_S \pm$	0
1	2	3	0	0	Si $N_I \leq 15$ entonces $n_I = N_I$ Si $N_I > 15$ entonces $n_I = 15$
1	3	1	Si $N_C \leq 8$ entonces $n_C = N_C$ Si $N_C > 8$ entonces $n_C = 8$ (Tabla de selección en campo)	Si $N_S \leq 8$ entonces $n_S = N_S$ Si $N_S > 8$ entonces $n_S = 8$ (Tabla de selección en campo)	$n_I = N_I$
1	4	2	Si $N_C \leq 8$ entonces $n_C = N_C$ Si $N_C > 8$ entonces $n_C = 8$	Si $N_S \leq 8$ entonces $n_S = N_S$ Si $N_S > 8$ entonces $n_S = 8$	0
1	4	3	0	0	$n_I = N_I$

	LINEAMIENTOS PARA EL CALCULO Y AJUSTES DE FACTORES DE EXPANSION ETAPA DE ESTRUCTURA I TRIMESTRE 2008 - MICRO	CÓDIGO: DM-MICRO-MOT-05 VERSIÓN : 1 PÁGINA: 1 FECHA: 01-06-08
ELABORÓ: Diseños Muestrales	REVISÓ: Coordinadora de Diseños Muestrales	APROBÓ : Director DIMPE

Los cuadros señalados en azul representan las combinaciones de estrato, subestrato y categoría donde la selección se hace en campo empleando una tabla de selección de muestra previamente diseñada por el equipo y por tanto no se utiliza el programa de selección.

ANEXO 2

INSTRUCCIONES PARA LA SELECCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS EN EL ESTRATO 2 Y 3

EST.	SUB.	COMERCIO	SERVICIOS	INDUSTRIA
2 ó 3	1	<p>Sea N_C la cantidad de comercios en una manzana y n_C indica la cantidad de establecimientos de la actividad que se deben seleccionar en la manzana.</p> <p>Si $N_C \leq 8$ entonces $n_C = N_C$</p> <p>Si $8 < N_C \leq 50$ entonces $n_C = 8$</p> <p>Si $N_C > 50$ entonces $n_C = \text{ceil}(0.15 \times N_{CS})$</p>	<p>Sea N_S la cantidad de servicios en una manzana y n_S indica la cantidad de establecimientos de la actividad que se deben seleccionar en la manzana.</p> <p>Si $N_S \leq 8$ entonces $n_S = N_S$</p> <p>Si $8 < N_S \leq 50$ entonces $n_S = 8$</p> <p>Si $N_S > 50$ entonces $n_S = \text{ceil}(0.15 \times N_S)$</p>	$n_I = N_I$
2 ó 3	3	<p>Si $N_C \leq 10$ entonces $n_C = N_C$</p> <p>Si $N_C > 10$ entonces $n_{CS} = 10$</p>	<p>Si $N_S \leq 10$ entonces $n_S = N_S$</p> <p>Si $N_S > 10$ entonces $n_{CS} = 10$</p>	$n_I = N_I$