
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS
ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS & DISEÑO MUESTRAL DE ECONÓMICAS

DISEÑO MUESTRAL PARA LAS NUEVAS PROVINCIAS: PICHINCHA, SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, GUAYAS y SANTA ELENA, QUITO, ENERO 2009

1. GENERALIDADES.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), organismo coordinador de la Producción Estadística en el Ecuador, a través del Subproceso Estadísticas Agropecuarias (ESAG) de la Dirección de Producción de Estadísticas Económicas (DECON), desde el año 2002 viene ejecutando la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), investigación que produce información para el Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN).

Hasta fines del año 2007, la División Político-Administrativa del Ecuador, indicaba que nuestro país estaba constituido por 22 provincias; es entonces, que el Honorable Congreso Nacional de la República, aprueba la creación de dos nuevas provincias: la Provincia de *Santo Domingo de los Tsáchilas como la provincia 23*; y, la Provincia de *Santa Elena como la provincia 24*.

Es de conocimiento público que la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas fue creada a partir de la Provincia de Pichincha, más precisamente, los territorios de las actuales provincias de Pichincha y de Santo Domingo de los Tsáchilas, hasta antes del año 2008 formaban parte de una única unidad territorial provincial, que ahora la podríamos denominar, como la antigua provincia de Pichincha. Lo mismo ocurrió con la Provincia de Santa Elena, al ser creada a partir de la Provincia del Guayas.

Como consecuencia de la creación de las dos nuevas provincias antes indicadas, en estricto sentido, en la División Político-Administrativa se tienen cuatro nuevas provincias: Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas y Santa Elena.

Por lo tanto, es en el contexto de las veinticuatro provincias . nueva División Político-Administrativa del Ecuador. , que se deberán realizar la rondas futuras de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, ESPAC; razón por la cual se hace imprescindible el **re-diseño de la submuestra probabilística** que utiliza la mencionada encuesta, a efectos de garantizar a los usuarios de la información estadística que genera el INEC, resultados oportunos y confiables.

2. OBJETIVO.

Diseñar, calcular y seleccionar las respectivas submuestras para las provincias: Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas y Santa Elena; utilizando las técnicas del muestreo probabilístico empleadas en el Diseño Muestral de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua; para su ejecución en la investigación del año 2009 de la ESPAC.

3. METODOLOGÍA.

El diseño muestral para las nuevas provincias: Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas y Santa Elena, que será utilizado en la ronda 2009 de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, en razón de que debe preservar la concordancia con el Diseño de Muestreo de la ESPAC utilizado a partir del año 2002, ha sido realizado en base . *principalmente*. de:

- ✓ La lectura, comprensión y análisis de la Metodología del **Í Diseño de Muestreo de la ESPACÍ**, documento presentado por el Econ. Guillermo OTAÑEZ, M.A.; Consultor INEC/BID; en Mayo del 2004.
- ✓ Las reuniones técnicas de trabajo mantenidas con el Ing. Gonzalo ASQUI, técnico de Estadísticas Agropecuarias; y, el personal de Diseño Muestral de Económicas.

El diseño, cálculo y selección de las submuestras de las provincias: Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas y Santa Elena, se lo realiza a partir de los Marcos Muestrales respectivos; Base de Datos del CNA 2000; Base de Datos de la ESPAC 2006; y, Base de Datos de la ESPAC 2007.

En la ronda de la ESPAC-2006, se utilizó la siguiente distribución de la submuestra del Marco de Áreas, con un tamaño total nacional de 3610 segmentos.

COD.	PROVINCIA	DE's UTILIZADOS	TOTAL DE's	DE' A ESPAC2006	DE' B ESPAC2006	DE' C ESPAC2006	DE' D ESPAC2006	TOTAL ESPAC2006
Regional LITORAL								
09	Guayas	A-B-C-D	4	354	10	76	10	450
12	Los Rios	A-C	2	220	0	40	0	260
13	Manabí	A-B-C-D	4	296	20	67	17	400
07	El Oro	A-B-C	3	101	20	29	0	150
Total Regional Segmentos				971	50	212	27	1260
Regional NORTE								
04	Carchi	A-B	2	98	22	0	0	120
10	Imbabura	A-B-C-D	4	77	32	38	3	150
17	Pichincha	A-B-C	3	290	30	80	0	400
08	Esmeraldas	A-B-C	3	100	65	35	0	200
21	Sucumbios	C	1	0	0	40	0	40
15	Napo	C	1	0	0	40	0	40
22	Orellana	C	1	0	0	40	0	40
Total Regional Segmentos				565	149	273	3	990
Regional CENTRO								
05	Cotopaxi	A-B-C-D	4	96	34	50	20	200
18	Tungurahua	A-B-C	3	77	21	52	0	150
06	Chimborazo	A-B-C	3	144	37	69	0	250
02	Bolívar	A-B-C	3	80	19	21	0	120
16	Pastaza	C	1	0	0	40	0	40
Total Regional Segmentos				397	111	232	20	760
Regional SUR								
03	Cañar	A-B-C	3	57	27	36	0	120
01	Azuay	A-B-C	3	155	23	22	0	200
11	Loja	A-B-C-D	4	98	28	41	33	200
14	Morona Santiago	A-B-C-D	4	21	9	5	5	40
19	Zamora	C	1	0	0	40	0	40
Total Regional Segmentos				331	87	144	38	600
Total Nacional - ESPAC2006 Segmentos				2264	397	861	88	3610

Para las ronda la ESPAC-2007, en cambio, se utilizó la siguiente distribución de la submuestra del Marco de Áreas, con un tamaño total nacional de 2000 segmentos.

COD.	PROVINCIA	DE's UTILIZADOS	TOTAL DE's	DE' A ESPAC2007	DE' B ESPAC2007	DE' C ESPAC2007	DE' D ESPAC2007	TOTAL ESPAC2007
<i>Regional LITORAL</i>								
09	Guayas	A-B-C-D	4	304	10	76	10	400
12	Los Rios	A-C	2	170	0	26	0	196
13	Manabí	A-B-C-D	4	228	10	50	10	298
07	El Oro	A-B-C	3	60	15	25	0	100
Total Regional Segmentos				762	35	177	20	994
<i>Regional NORTE</i>								
04	Carchi	A-B	2	23	7	0	0	30
10	Imbabura	A-B-C-D	4	22	17	8	3	50
17	Pichincha	A-B-C	3	98	20	52	0	170
08	Esmeraldas	A-B-C	3	40	25	15	0	80
21	Sucumbios	C	1	0	0	17	0	17
15	Napo	C	1	0	0	10	0	10
22	Orellana	C	1	0	0	12	0	12
Total Regional Segmentos				183	69	114	3	369
<i>Regional CENTRO</i>								
05	Cotopaxi	A-B-C-D	4	48	25	18	9	100
18	Tungurahua	A-B-C	3	21	8	11	0	40
06	Chimborazo	A-B-C	3	74	25	31	0	130
02	Bolívar	A-B-C	3	55	14	11	0	80
16	Pastaza	C	1	0	0	10	0	10
Total Regional Segmentos				198	72	81	9	360
<i>Regional SUR</i>								
03	Cañar	A-B-C	3	21	13	6	0	40
01	Azuay	A-B-C	3	40	15	10	0	65
11	Loja	A-B-C-D	4	59	19	23	20	121
14	Morona Santiago	A-B-C-D	4	16	9	5	5	35
19	Zamora	C	1	0	0	16	0	16
Total Regional Segmentos				136	56	60	25	277
Total Nacional - ESPAC2007 Segmentos				1279	232	432	57	2000

La tabla siguiente contiene el número de UPM's del MA, consideradas para la ejecución de la ESPAC en periodos de tiempo diferentes, bajo el supuesto de que en aquel entonces se tenían las cuatro nuevas provincias:

UPM's : MARCO DE ÁREAS	CNA 2000	ESPAC 2006	ESPAC 2007
BD, GUAYAS	973	358	323
BD, PICHINCHA	480	250	127
BD, SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	152	93	32
BD, SANTA ELENA	147	22	22

UPM's : MARCO DE ÁREAS	CNA 2000	ESPAC 2006	ESPAC 2007
BD, LA CONCORDIA	65		

A continuación se resume el número de UPA's de Lista consideradas para la ejecución de la ESPAC en periodos de tiempo diferentes, bajo el supuesto de que en aquel entonces se tenían las cuatro nuevas provincias:

UPA´s : MARCO DE LISTAS	CNA 2000	ESPAC 2006	ESPAC 2007
BD, GUAYAS	2820	802	802
BD, PICHINCHA	1248	365	366
BD, SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	372	121	121
BD, SANTA ELENA	256	57	57

UPA´s : MARCO DE LISTAS	CNA 2000	ESPAC 2006	ESPAC 2007
BD, LA CONCORDIA	74		

La tabla siguiente resume el número de SM`s del MA, con el supuesto de que en ese entonces las cuatro nuevas provincias formaban unidades territoriales provinciales independientes:

SM´s : MARCO DE ÁREAS	CNA 2000	ESPAC 2006	ESPAC 2007
BD, GUAYAS	1267	426	376
BD, PICHINCHA	615	305	139
BD, SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	162	95	32
BD, SANTA ELENA	186	24	24

SM´s : MARCO DE ÁREAS	CNA 2000	ESPAC 2006	ESPAC 2007
BD, LA CONCORDIA	78		

Para obtener, tanto el número de UPM´s así como el número de SM´s de Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas y Santa Elena, en las Bases de Datos del CNA 2000; de la ESPAC 2006; y, de la ESPAC 2007, se procedió a separar las respectivas jurisdicciones (cantones) que a partir de fines del año 2007, pasaron a conformar las cuatro nuevas provincias.

Al estructurar . en las respectivas Bases de Datos. , las cuatro provincias, es necesario indicar que se mantiene toda la información relacionada con el Diseño Muestral utilizado en la ESPAC, información que fue utilizada para el Diseño Muestral, requerido.

A partir de la distribución a nivel provincial de la muestra utilizada en el año 2006, se obtienen los nuevos tamaños de las submuestras en las cuatro provincias.

4. DISEÑO MUESTRAL.

La ESPAC, utiliza la misma metodología del MMM del CNA 2000. El diseño muestral para las cuatro provincias corresponde a un muestreo probabilístico estratificado, considerando los estratos de cobertura de uso de suelo que se han venido utilizando en la ESPAC.

La ESPAC, produce sus estimaciones para los siguientes niveles: Provincias Auto-representadas, Provincias No-Auto-representadas, Grupos de Provincias, y Áreas no incluidas.

Las antiguas provincias de Guayas y Pichincha . antes del 2007. , en el diseño muestral de la ESPAC, son provincias auto-representadas. Estos es, son provincias con una alta importancia en la producción agropecuaria, especialmente de exportación.

Los cantones de cada provincia auto-representada, se clasifican en dos Dominios de Estudio (DE's): DE'I, cantones más importantes; y, DE'II, cantones menos importantes.

Cada Dominio de Estudios (DE's), se sub-clasifican en dos Sub-Dominios de Estudio (SDE's), de acuerdo a la estratificación por uso del suelo del CNA 2000: SDE'A, cantones, replicaciones y estratos 10, 20, 30 dentro del DE'I; SDE'B, estratos 40, 51, previamente colapsados entre cantones del DE'I; SDE'C, estratos 10, 20, 30, previamente colapsados entre cantones del DE'II; y, SDE'D, estratos 40, 51, previamente colapsados entre cantones del DE'II.

Código	Provincia	Nivel de Estimación
09	Guayas	Auto-representada
17	Pichincha	Auto-representada
23	Santo Domingo de los Tsáchilas	Auto-representada
24	Santa Elena	No-Auto-representada

Código	Provincia	Nivel de Estimación
08	Esmeraldas	No-Auto-representada
Código	Cantón	
08	La Concordia	DE' II SDE' C

ESPAC
DOMINIOS y SUBDOMINIOS
GUAYAS

DE´	DEFINICIÓN	SDE´	ESTRATOS	CANTONES
I	Cantones más importantes	A	10 20 30	2 3 4 5 6 8 9 10 11 14 16 18 19 20 22 23 28
I	Cantones más importantes	B	40 51	2 3 4 5 6 8 9 10 11 14 16 18 19 20 22 23 28
II	Cantones menos importantes	C	10 20 30	1 7 12 13 21 24 25 27
II	Cantones menos importantes	D	40 51	1 7 12 13 21 24 25 27

**ESPAC
DOMINIOS y SUBDOMINIOS
PICHINCHA**

DE´	DEFINICIÓN	SDE´	ESTRATOS	CANTONES
I	Cantones más importantes	A	10 20 30	1 2 3 7
I II	Cantones más importantes Cantones menos importantes	B	40 51	1 2 3 4 5 7 8 9
II	Cantones menos importantes	C	10 20 30	4 5 8 9

**ESPAC
DOMINIOS y SUBDOMINIOS
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS**

DE´	DEFINICIÓN	SDE´	ESTRATOS	CANTONES
I	Cantones más importantes	A	10 20 30	6
I	Cantones más importantes	B	40 51	6

**ESPAC
DOMINIOS y SUBDOMINIOS
SANTA ELENA**

DE´	DEFINICIÓN	SDE´	ESTRATOS	CANTONES
II	Cantones menos importantes	C	10 20 30	15 17 26
II	Cantones menos importantes	D	40 51	15 17 26

Para la determinación del tamaño de la muestra se requiere establecer la característica o características a estimar, el nivel de confianza y la precisión requeridas, de tal manera que los resultados obtenidos no sean demasiado costosos o imprecisos.

En este sentido y luego de algunas simulaciones, las variables de control en base a las cuales se calcula el tamaño de la muestra son: superficie del segmento, pastos y aves, resultados que se adjuntan al presente documento, (ver anexos).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS

DISTRIBUCIÓN DE LA SUBMUESTRA DEL MARCO DE ÁREAS
ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CONTINUA - ESPAC

COD.	PROVINCIA	SDE's UTILIZADOS	TOTAL DE's	SDE' A ESPAC2009	SDE' B ESPAC2009	SDE' C ESPAC2009	SDE' D ESPAC2009	TOTAL ESPAC2009
<i>Regional LITORAL</i>								
09	Guayas	A-B-C-D	4	364	11	59	6	440
12	Los Ríos	A-C	2	220	0	40	0	260
13	Manabí	A-B-C-D	4	296	20	67	17	400
07	El Oro	A-B-C	3	101	20	29	0	150
24	Santa Elena	C-D	2	0	0	32	8	40
Total Regional		Segmentos		981	51	227	31	1290
<i>Regional NORTE</i>								
04	Carchi	A-B	2	98	22	0	0	120
10	Imbabura	A-B-C-D	4	77	32	38	3	150
17	Pichincha	A-B-C	3	243	23	94	0	360
23	Santo Domingo de los Tsáchilas	A-B	2	106	14	0	0	120
08	Esmeraldas	A-B-C	3	100	65	65	0	230
21	Sucumbios	C	1	0	0	40	0	40
15	Napo	C	1	0	0	40	0	40
22	Orellana	C	1	0	0	40	0	40
Total Regional		Segmentos		624	156	317	3	1100
<i>Regional CENTRO</i>								
05	Cotopaxi	A-B-C-D	4	96	34	50	20	200
18	Tungurahua	A-B-C	3	77	21	52	0	150
06	Chimborazo	A-B-C	3	144	37	69	0	250
02	Bolívar	A-B-C	3	80	19	21	0	120
16	Pastaza	C	1	0	0	40	0	40
Total Regional		Segmentos		397	111	232	20	760
<i>Regional SUR</i>								
03	Cañar	A-B-C	3	57	27	36	0	120
01	Azuay	A-B-C	3	155	23	22	0	200
11	Loja	A-B-C-D	4	98	28	41	33	200
14	Morona Santiago	A-B-C-D	4	21	9	5	5	40
19	Zamora	C	1	0	0	40	0	40
Total Regional		Segmentos		331	87	144	38	600
Total Nacional - ESPAC2009			Segmentos	2333	405	920	92	3750

Respecto a la ESPAC de la ronda 2006, esto es respecto a la submuestras de 3610 segmentos del MA, la propuesta para el año 2009 tiene un tamaño de la submuestra de 3750 segmentos para el MA, con lo que se tiene un incremento neto, respecto al año 2006, de 140 segmentos:

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS

DISTRIBUCIÓN DE LA SUBMUESTRA DEL MARCO DE ÁREAS - INCREMENTOS respecto a la ESPAC 2006
ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CONTINUA - ESPAC

COD.	PROVINCIA	SDE's UTILIZADOS	TOTAL DE's	SDE' A ESPAC2009	SDE' B ESPAC2009	SDE' C ESPAC2009	SDE' D ESPAC2009	TOTAL ESPAC2009
Regional LITORAL								
09	Guayas	A-B-C-D	4	10	1	2	1	14
12	Los Rios	A-C	2	0	0	0	0	0
13	Manabí	A-B-C-D	4	0	0	0	0	0
07	El Oro	A-B-C	3	0	0	0	0	0
24	Santa Elena	C-D	2	0	0	13	3	16
Total Regional			Segmentos	10	1	15	4	30
Regional NORTE								
04	Carchi	A-B	2	0	0	0	0	0
10	Imbabura	A-B-C-D	4	0	0	0	0	0
17	Pichincha	A-B-C	3	37	4	14	0	55
23	Santo Domingo de los Tsáchilas	A-B	2	22	3	0	0	25
08	Esmeraldas	A-B-C	3	0	0	30	0	30
21	Sucumbios	C	1	0	0	0	0	0
15	Napo	C	1	0	0	0	0	0
22	Orellana	C	1	0	0	0	0	0
Total Regional			Segmentos	59	7	44	0	110
Regional CENTRO								
05	Cotopaxi	A-B-C-D	4	0	0	0	0	0
18	Tungurahua	A-B-C	3	0	0	0	0	0
06	Chimborazo	A-B-C	3	0	0	0	0	0
02	Bolívar	A-B-C	3	0	0	0	0	0
16	Pastaza	C	1	0	0	0	0	0
Total Regional			Segmentos	0	0	0	0	0
Regional SUR								
03	Cañar	A-B-C	3	0	0	0	0	0
01	Azuay	A-B-C	3	0	0	0	0	0
11	Loja	A-B-C-D	4	0	0	0	0	0
14	Morona Santiago	A-B-C-D	4	0	0	0	0	0
19	Zamora	C	1	0	0	0	0	0
Total Regional			Segmentos	0	0	0	0	0
Total Nacional - ESPAC2009			Segmentos	69	8	59	4	140

La fórmula para la determinación del tamaño de la muestra . para cada provincia. , corresponde a un muestreo estratificado con afijación de varianza mínima para el estimador del total.

$$n = \frac{\left(\sum_{h=1}^H N_h \sigma_h \right)^2}{\left(\frac{E^2}{k^2} + \sum_{h=1}^H N_h \sigma_h^2 \right)}$$

donde:

- n = Tamaño de la muestra
- H = Número de estratos
- N_h = Tamaño del estrato h
- σ_h = Desviación estándar del estrato h
- E = Error absoluto máximo deseado para la estimación del total
- k = Coeficiente que representa el valor de la abscisa de la distribución normal estándar, para un nivel de confianza dado.

El tamaño de muestra resultante, de acuerdo a la fórmula de cálculo, permite inferir resultados a nivel provincial, agrupados por estratos de uso de suelo.

La asignación de la muestra; es decir, la distribución del tamaño de muestral calculado entre los diferentes estratos, se realiza de manera que la varianza del estimador sea mínima.

En este sentido se utiliza la afijación de mínima varianza o también llamada afijación de Neyman.

$$n_h = n \frac{N_h \sigma_h}{\sum_{h=1}^H N_h \sigma_h}$$

donde:

- n_h = Tamaño de la muestra para el estrato h
- n = Tamaño total de la muestra
- N_h = Tamaño del estrato h
- σ_h = Desviación estándar del estrato h
- H = Número de estratos

Uno de los objetivos de una encuesta por muestreo es hacer inferencias acerca de la población a partir de la información contenida en la muestra; es decir, estimar los parámetros de las variables en el universo utilizando la información muestral.

En este sentido se utilizan los Factores de Expansión, para llevar la información de la muestra a niveles poblacionales, que se definen como el inverso de la probabilidad de escoger una unidad de muestreo en un determinado estrato.

Para realizar los ajustes a los Factores de Expansión se utilizará los respectivos informes de cobertura una vez que haya concluido el operativo de campo respectivo.

El Factor de Expansión para cada unidad de muestreo, se determina en base al número de unidades de observación tanto del marco muestral como de la muestra, así:

$$f_{\text{exp}h} = \frac{N_h}{n_h}$$

donde:

- $f_{\text{exp}h}$ = Factor de expansión del estrato h
- N_h = Tamaño del estrato h
- n_h = Tamaño de la muestra del estrato h

Las estimaciones que permite realizar la ESPAC, como ya se mencionó anteriormente, son a nivel nacional.

La estimación del Total Poblacional del estrato h para una determinada característica X , se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\hat{X}_h'' = f_{\text{exp}h} \cdot \sum_{i=1}^{n_h} x_{h_i}$$

donde:

$f_{\text{exp}h}$ = Factor de expansión del estrato h

x_{h_i} = Valor obtenido de la variable que se investiga, para el i -ésimo establecimiento económico, al interior del estrato h

n_h = Tamaño de la muestra del estrato h

De esta manera, el Total Poblacional de la variable en estudio es:

$$\hat{X}'' = \sum_{h=1}^L \hat{X}_h''$$

En la expansión de resultados de la muestra se busca reproducir las condiciones actuales. Esto es, contar con información actualizada para todas y cada una de las unidades de observación que son investigados por la ESPAC.

Luego de realizar la estimación respectiva para alguna característica una variable en particular a nivel provincial, con los datos obtenidos de la ESPAC-2008, en base al tamaño de la muestra, el error de muestreo cometido, podrá ser calculado a partir de la estimación de la varianza del estimador del total \hat{X}'' , cuya fórmula es la siguiente:

$$e(\hat{X}'') = \frac{\sqrt{V''(\hat{X}'')}}{\hat{X}''}$$

donde:

$$V''(\hat{X}'') = \sum_h^L N_h^2 \cdot (1-f_h) \cdot \frac{\hat{S}_h''^2}{n_h}$$

$$\hat{X}'' = \sum_h^L N_h \bar{x}_h$$

siendo:

$$f_h = \frac{N_h}{n_h}$$

$$\hat{S}_h''^2 = \frac{n_h}{n_h-1} \cdot \frac{\sum_i^{n_h} (X_{hi} - \bar{x}_h)^2}{n_h} = \frac{n_h}{n_h-1} \left[\frac{1}{n_h} \sum_i^{n_h} X_{hi}^2 - \bar{x}_h^2 \right]$$

5. CONCLUSIONES.

A nivel general, se debe tener presente que la submuestra de la ESPAC, es precisamente eso, una submuestra diseñada a partir de la muestra utilizada en el CNA 2000; y por lo tanto, cualquier diseño que se formule deberá tomar en cuenta esta situación.

Con el propósito de preservar la coherencia con el diseño muestral utilizado en la ESPAC desde el año 2002, las submuestras para las cuatro provincias: Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas y Santa Elena, han sido obtenidas tomando en consideración los principios y fundamentos contenidos en el documento **Í Diseño de Muestreo de la ESPAC**, elaborado por el Econ. Guillermo OTAÑEZ, M.A.; Consultor INEC/BID; en Mayo del 2004.

Entonces, la forma de diseño que se presenta conserva las características del diseño muestral que utiliza la ESPAC en su conjunto.

En este punto, me permito lanzar la siguiente interrogante:

¿ Qué tan concordante es todo esto ?, lo que se está presentado . *submuestras para las cuatro provincias.* , con el diseño muestral que ha venido utilizando la ESPAC.

En el documento, **Í Diseño de Muestreo de la ESPAC**, en la parte pertinente al uso del muestreo en la ESPAC, se menciona, **Í Á Á . los tamaños de la sub-muestra del MA de 2.000 SMs y de la muestra del ML de 4.000 UPAs de la ESPAC, fueron fijados con base en el presupuesto disponible sin consideración de grados de precisión y confiabilidad y costos, Á ..Í** ; en otra parte, cuando se hace referencia al tamaño de muestra del MA, se dice **Í Á Á .En realidad, en el 2001 se habían presentado a las autoridades del INEC otras alternativas de tamaños de muestra: una ideal de 6.000 SMs; una segunda deseable de 3.700 SMs, que era el tamaño de muestra de la última encuesta del SEAN de 1995. Finalmente se consiguió financiamiento para 2.000 SMs. Á Á .Í.** ; y, respecto al reparto de la muestra de 2.000 SMs del MA entre provincias, se expresa **Í Á Á .se realizó mediante el método de `COMPROMISO` entre las afijaciones proporcional, tamaños iguales y la de afijación óptima. Á Á .Í.**

En todo caso, la presente propuesta, como ya se dijo, se la ha hecho en base a la lectura, comprensión y análisis de la Metodología del **Í Diseño de Muestreo de la ESPAC**, documento que en su momento fuera entregado por el Subproceso Estadísticas Agropecuarias al Subproceso Diseño Muestral de Económicas.

En el fondo, se debe tener presente, que la obtención de las submuestras para las cuatro provincias, ha sido el resultado de una adaptación y/o rediseño del Diseño Muestral que ha venido utilizando la ESPAC, aplicado a las cuatro provincias, con el propósito fundamental de no alterar en su conjunto el Diseño Muestral que utilizará la ESPAC en su ronda 2008.

Con la creación del Cantón La Concordia, a partir de noviembre del 2007, como parte de la Provincia de Esmeraldas, La Concordia deja de ser una zona no asignada, y a partir de la ronda 2009 de la ESPAC, deberá ser investigada como parte de la Provincia de Esmeraldas. Además, como zona no asignada, La Concordia, únicamente fue investigada en el CNA 2000, razón por la que no se tiene información para las diferentes rondas de la ESPAC que se han ejecutado hasta el momento.

BIBLIOGRAFÍA.

- [1] OTAÑEZ, Guillermo; *Diseño de muestreo de la ESPAC*; Sistema Estadístico Agropecuario Nacional, Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, Consultoría INEC/BID; Quito, 2004.
- [2] AZORÍN, Francisco; y SÁNCHEZ-CRESPO, José Luis. *Métodos y Aplicaciones del Muestreo*; Madrid, 1994.
- [3] INEC-Ecuador, *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua, ESPAC 2004: Resultados Nacionales y Provinciales*; Quito, 2005.
- [4] COCHRAN, William G.; *Técnicas de Muestreo*. Editorial CECSA.