



**DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN
DISEÑO MUESTRAL DEL SEN**

**ENCUESTA DE GASTO E INVERSIÓN PRIVADA EN
PROTECCIÓN AMBIENTAL – 2.011**

**Metodología del Diseño Muestral
Versión 2**

INEC – DINME – DISEM

QUITO D.M., AGOSTO 2.012

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. GENERALIDADES.....	2
3. OBJETIVO.....	3
4. UNIVERSO DE INVESTIGACIÓN.....	3
5. UNIDAD DE INVESTIGACIÓN.....	3
6. COBERTURA	3
7. MARCO DE MUESTREO.....	4
8. DISEÑO MUESTRAL.....	4
9. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	5
10. ASIGNACIÓN DE LA MUESTRA	6
11. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	7
12. FACTORES DE EXPANSIÓN.....	7
13. ESTIMACIÓN DE CARACTERÍSTICAS.....	8
14. EL ERROR DE MUESTREO.....	9
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	11
15.1. CONCLUSIONES.....	11
15.2. RECOMENDACIONES	11
ANEXOS.....	12
GLOSARIO DE TÉRMINOS	1
BIBLIOGRAFÍA.....	2

1. INTRODUCCIÓN.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), organismo coordinador de la Producción Estadística en el Ecuador, ejecuta anualmente la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental (EGIPPA).

La Dirección de Normativas y Metodologías del SEN (DINME), a través de la Unidad de Diseño Muestral del SEN (DISEM), es la instancia responsable del diseño muestral de la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental del año 2.011, (EGIPPA-2.011). Cabe indicar que la EGIPPA, se ejecuta a través de una Muestra Probabilística de Empresas y Establecimientos Económicos de 10 o más personas ocupadas, del Directorio de Empresas del Censo Nacional Económico 2010 (CENEC-2010), de los sectores económicos: **B.** Explotación de minas y canteras; **C.** Industrias manufactureras; **D.** Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; **E.** Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento; **F.** Construcción; **H.** Transporte y almacenamiento; **I.** Actividades de alojamiento y de servicio de comidas; **J.** Información y comunicación; y, **Q.** Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social; sectores estos que fueron seleccionados por la Dirección de Estadísticas Ambientales (DIEA) del total de sectores del Directorio de Empresas del INEC.

2. GENERALIDADES.

El diseño de la muestra de la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental para el año 2.011 (EGIPPA-2.011), se desarrolla en dos partes:

La primera parte, luego de la revisión de la base de datos del Directorio de Empresas del Censo Nacional Económico 2010 (CENEC-2010), se seleccionan las empresas y establecimientos económicos que tienen 10 o más ocupados, cuya Actividad Económica Principal de acuerdo a la Sección de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas Revisión 4.0 (CIIU-4), es: **B.** Explotación de minas y canteras; **C.** Industrias manufactureras; **D.** Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; **E.** Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento; **F.** Construcción; **H.** Transporte y almacenamiento; **I.** Actividades de alojamiento y de servicio de comidas; **J.** Información y comunicación; y, **Q.** Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social; en cuya base de datos constan entre otras variables: personal ocupado y total de ingresos anuales de cada establecimiento informante que constituyen el Marco de Muestreo. Se ordena la información de acuerdo al sector económico al que pertenecen los establecimientos informantes (agrupados por el código de la Sección de la CIIU 4, conformado por 1 carácter alfabético) y por provincia; luego se los agrupa de acuerdo a la estratificación de establecimientos económicos en *Grandes* (100 y más personas ocupadas), establecimientos económicos *Medianos y Pequeños* (de 10 a 99 personas ocupadas), se obtiene una Muestra en los establecimientos *Medianos y Pequeños*, y todos los establecimientos *Grandes* ingresan directamente en la Muestra como estrato de inclusión forzosa con probabilidad 1.00.

Luego del levantamiento de la encuesta, *la segunda parte* consistirá en revisar y validar los archivos digitales de datos, para determinar los cambios de estrato que se

produjeron en los establecimientos económicos (de *Grandes a Medianos y Pequeños* o viceversa) y/o cambios de sector económico (Sección), a fin de llegar a establecer cómo estos cambios han afectado la distribución de la muestra en las diferentes ramas de actividad y/o sectores económicos, luego de efectuados los ajustes respectivos, se calcularán los nuevos factores de expansión que permitirán expandir los datos de las variables investigadas en la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental.

3. OBJETIVO.

Elaborar el diseño muestral de la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental del año 2.011, que permita emitir resultados confiables de las principales variables que se investigan en dicha encuesta.

4. UNIVERSO DE INVESTIGACIÓN.

Empresas que tienen 10 ó más personas ocupados, cuya Actividad Económica Principal de acuerdo a la Sección de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas Revisión 4.0 (CIIU-4), es: *B.* Explotación de minas y canteras; *C.* Industrias manufactureras; *D.* Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; *E.* Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento; *F.* Construcción; *H.* Transporte y almacenamiento; *I.* Actividades de alojamiento y de servicio de comidas; *J.* Información y comunicación; y, *Q.* Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.

5. UNIDAD DE INVESTIGACIÓN.

La unidad elemental de investigación es el *establecimiento económico*.

6. COBERTURA.

La EGIPPA-2.011, tiene una cobertura geográfica a nivel provincial del total del país, por lo que sus resultados que se agregan a nivel nacional, pueden ser considerados como representativos del mismo.

La cobertura temática de la EGIPPA-2.011 abarca las Ramas de Actividad Económica según la Sección de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas Revisión 4.0 (CIIU-4), para: *B.* Explotación de minas y canteras; *C.* Industrias manufactureras; *D.* Suministro de electricidad, gas, vapor y aire

acondicionado; *E.* Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento; *F.* Construcción; *H.* Transporte y almacenamiento; *I.* Actividades de alojamiento y de servicio de comidas; *J.* Información y comunicación; y, *Q.* Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.

7. MARCO DE MUESTREO.

El Marco de Muestreo utilizado para la EGIPPA-2.011, es el Directorio de Empresas del Censo Nacional Económico 2010 (CENEC-2010), únicamente conformado por las empresas y establecimientos económicos cuya Actividad Económica Principal de acuerdo a la Sección de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas Revisión 4.0 (CIIU-4), sea: *B.* Explotación de minas y canteras; *C.* Industrias manufactureras; *D.* Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; *E.* Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento; *F.* Construcción; *H.* Transporte y almacenamiento; *I.* Actividades de alojamiento y de servicio de comidas; *J.* Información y comunicación; y, *Q.* Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social; constituido por 7.054 establecimientos económicos informantes de los cuales 752 son establecimientos *Grandes* (de 100 y más personas ocupadas) y 6.302 son establecimientos *Medianos y Pequeños* (de 10 a 99 personas ocupadas), con las variables *Personal Ocupado* y *Total de Ingresos anuales percibidos por ventas de sus productos o prestación de servicios*, a nivel de empresa o establecimiento económico.

8. DISEÑO MUESTRAL.

El diseño muestral para esta investigación corresponde a un muestreo probabilístico estratificado, asignación de mínima varianza y selección aleatoria.

El marco muestral se divide bajo dos criterios:

En primer lugar, en dos grupos según el tamaño de los establecimientos respecto al número de personas ocupadas:

- Establecimientos económicos *Medianos y Pequeños* que tienen de 10 a 99 personas ocupadas.
- Establecimientos económicos *Grandes* que tienen 100 o más personas ocupadas.

En segundo lugar, según el sector económico al que pertenece el establecimiento:

- *B.* Explotación de minas y canteras,
- *C.* Industrias manufactureras,
- *D.* Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado,

- E. Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento,
- F. Construcción,
- H. Transporte y almacenamiento,
- I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas,
- J. Información y comunicación,
- Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.

Para cada sector económico se construye una muestra probabilística estratificada, considerando como otro nivel de estratificación a las provincias.

Dentro de cada sector económico, se considera como un grupo de **inclusión forzosa** a los establecimientos económicos con 100 o más personas ocupadas; es decir, estos establecimientos económicos entran con probabilidad 1.00 en la muestra.

El otro grupo de establecimientos económicos entran al proceso del diseño muestral en sus respectivos estratos.

9. TAMAÑO DE LA MUESTRA.

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 la variable de control o variable de diseño, en base a la cual se calcula el tamaño de la muestra es el **Total de ingresos anuales percibidos por ventas o prestación de servicios**. Los valores poblacionales (marco muestral) de esta variable se toman de la base de datos del Censo Nacional Económico del año 2010 (CENEC-2010).

El tamaño de muestra, en cada sector económico, se calcula para el estrato de establecimientos que tienen de 10 a 99 personas ocupadas, ya que éste es el estrato en el cual se realiza el diseño muestral.

La fórmula para la determinación del **tamaño de la muestra** corresponde a **un muestreo estratificado con asignación de varianza mínima para el estimador del total**.

$$n = \frac{\left(\sum_{h=1}^L N_h S_h \right)^2}{\left(\frac{e^2}{k^2} + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2 \right)}$$

donde:

- n = Tamaño de la muestra
- L = Número de estratos
- N_h = Tamaño del estrato h
- S_h = Cuasivarianza del estrato h
- e = Error absoluto máximo admisible
- k = Coeficiente que representa el nivel de seguridad o confianza P_k

La *cuasivarianza estratal* representa la variabilidad del estrato a partir de la información de la variable de control.

El tamaño de muestra resultante, de acuerdo a la fórmula de cálculo, permite inferir resultados a nivel nacional, agrupadas las Ramas de Actividad Principal de acuerdo a la Sección de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas Revisión 4.0 (CIIU-4).

A partir del marco de muestreo constituido por 7.054 empresas o establecimientos económicos, de 10 o más ocupados, de los nueve sectores económicos antes mencionados; se ha diseñado una muestra de tamaño igual a 2.631 empresas o establecimientos económicos, con el 10% de Error y un Nivel de Confianza del 90% para la *variable de control o diseño: Total de Ingresos anuales percibidos por ventas de sus productos o bienes o prestación de servicios*, obteniéndose de esta forma una fracción de muestreo global de 0,37298 (ver anexo).

10. ASIGNACIÓN DE LA MUESTRA.

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

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

$$n_h = n \cdot \frac{N_h \cdot S_h}{\sum_{h=1}^L N_h \cdot S_h}$$

donde:

- n_h = Tamaño de la muestra para el estrato h
- n = Tamaño total de la muestra
- N_h = Tamaño del estrato h
- S_h = Cuasivarianza del estrato h
- L = Número de estratos

La asignación así realizada permite obtener resultados más precisos que mediante una afijación proporcional entre estratos, ya que se cuenta con los valores poblacionales de la variable de control.

11. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

La selección de los establecimientos económicos que formarán parte de la muestra, de acuerdo al tamaño establecido, se realiza independientemente en cada uno de los estratos de manera aleatoria, asignando a cada establecimiento económico igual probabilidad.

12. FACTORES DE EXPANSIÓN.

El objetivo 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. Se define como el inverso de la probabilidad de escoger un establecimiento económico en un determinado estrato.

Para realizar los ajustes a los Factores de Expansión se deberán registrar las *novedades* de la empresa o establecimiento económico, las mismas que se indican a continuación:

- El establecimiento se encuentra en actividad normal y fue investigado.
- El establecimiento tuvo cambio de sector económico.
- El establecimiento tuvo cambio de rama de actividad.
- El establecimiento tuvo cambio de ubicación geográfica.

- El establecimiento informa en otra provincia perteneciente a la misma Dirección Regional.
- El establecimiento informa en otra Dirección Regional.
- El establecimiento fue dado de baja.
- Liquidado.
- No ubicado.
- No se investiga el sector económico.
- Inactivo.
- Rechazo.
- Sin características.
- El establecimiento es faltante.
- El establecimiento se fusionó.
- Otra novedad. Especifique.

El Factor de Expansión para cada Rama de Actividad Económica según el código anteriormente descrito, se determina en base al número de establecimientos tanto del marco de muestreo 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

13. ESTIMACIÓN DE CARACTERÍSTICAS.

Las estimaciones que permitirá realizar la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental para el año 2.011, como ya se mencionó anteriormente, son a nivel nacional.

La estimación del Total Poblacional del estrato h para determinada característica o variable 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:

$f_{exp h}$ = 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 del universo de investigación. Esto es, contar con información actualizada para todas y cada uno de las empresas o establecimientos económicos que son investigados por la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental para el año 2.011 del INEC.

14. EL ERROR DE MUESTREO.

Luego de realizar la estimación respectiva para la variable *Total de Ingresos anuales percibidos por ventas o prestación de servicios* (variable de control) a Nivel Nacional, con los datos obtenidos de la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental para el año 2.011, 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:

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

donde:

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

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

siendo:

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

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

15.1. CONCLUSIONES.

El esquema de muestreo planteado, utiliza la fórmula de determinación del tamaño muestral para *estimar el total* y con una asignación de mínima varianza; es decir, este diseño hace referencia al *estimador de totales*, ya que se utiliza la variable *Total de Ingresos anuales percibidos por ventas o prestación de servicios*.

El muestreo –*elaborado a partir del Marco de Muestreo del Directorio de Empresas del Censo Nacional Económico 2010 (CENEC-2010)*– fue diseñado para obtener estimaciones a Nivel Nacional y por Sectores Económicos, los resultados de la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental para el año 2.011, son confiables a este nivel y estimarán el comportamiento de las variables objeto de estudio para el año 2.011.

15.2. RECOMENDACIONES.

Es necesario indicar que la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental para el año 2.011, siendo parte del conjunto de Encuestas que genera el INEC, debe ingresar en un proceso de modernización y/o actualización continuas, debiendo considerarse prioritario que el Directorio de Empresas del INEC (DIEE), año a año entregue datos e información actualizada a fin de realizar el diseño muestral para esta encuesta a partir de un Marco de Muestreo actualizado anualmente.

Adicionalmente la principal característica que deben tener las empresas o establecimientos económicos investigados de 10 o más personas ocupadas, debe ser superado porque al momento existen empresas que tienen menos de 10 personas ocupadas, con una alta participación en el valor de la producción, las cuales siendo una población representativa estarían quedando fuera de la investigación, por este motivo es importante presentar algunas alternativas de definición de poblaciones a muestrear considerando todo el Universo de Empresas y Establecimientos Económicos del país.

ANEXOS

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN

ENCUESTA AMBIENTAL - 2.011
 Distribución del Universo (Definitivo)
EMPRESAS: 10 y Más Ocupados

EMPRESAS: 10 y Más Ocupados		CIU 4.0 - Actividad Principal									
		Explotación de minas y canteras.	Industrias manufactureras.	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	Construcción.	Transporte y almacenamiento.	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	Información y comunicación.	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	TOTAL
		Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
		N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_8	N_9	N_10	N_17	N
Provincias	Azuay	14	322	3	3	41	73	63	18	88	625
	Bolívar	0	4	0	1	0	2	0	0	8	15
	Cañar	0	8	1	3	2	16	5	6	16	57
	Carchi	0	4	0	2	1	12	4	1	10	34
	Cotopaxi	0	44	0	0	1	11	11	5	23	95
	Chimborazo	0	44	1	1	6	5	14	4	43	118
	El Oro	32	43	2	2	12	38	30	11	34	204
	Esmeraldas	1	19	0	0	1	7	11	4	9	52
	Guayas	23	718	16	8	229	302	237	98	229	1.860
	Imbabura	2	28	0	0	2	6	22	1	17	78
	Loja	0	32	1	3	12	12	22	7	50	139
	Los Ríos	0	38	0	0	4	15	6	2	28	93
	Manabí	3	83	6	6	22	46	37	13	56	272
	Morona Santiago	1	0	0	0	0	10	2	0	9	22
	Napo	0	0	1	0	2	0	0	0	6	9
	Pastaza	0	1	0	0	0	3	3	1	9	17
	Pichincha	56	1.080	11	22	258	280	401	206	300	2.614
	Tungurahua	1	220	1	1	10	13	33	10	44	333
	Zamora Chinchipe	1	0	0	0	0	7	1	0	5	14
	Galápagos	0	0	0	0	0	14	14	0	5	33
Sucumbíos	0	4	0	0	6	7	7	3	7	34	
Orellana	3	8	0	0	0	9	6	5	5	36	
Santo Domingo de los Tsáchilas	1	41	0	0	7	11	17	10	29	116	
Santa Elena	2	9	1	0	5	6	14	2	22	61	
Zonas No Delimitadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total		140	2.750	44	52	621	905	960	407	1.052	6.931

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN

ENCUESTA AMBIENTAL - 2.011

Distribución del Universo (Definitivo)

EMPRESAS: 100 y Más Ocupados - Estrato de Inclusión Forzada

EMPRESAS: 100 y Más Ocupados		CIU 4.0 - Actividad Principal									
		Explotación de minas y canteras.	Industrias manufactureras.	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	Construcción.	Transporte y almacenamiento.	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	Información y comunicación.	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	TOTAL
		N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_8	N_9	N_10	N_17	N
Provincias	Azuay	1	30	3	0	1	1	1	0	7	44
	Bolívar	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	Cañar	0	1	1	0	0	0	0	0	3	5
	Carchi	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	Cotopaxi	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4
	Chimborazo	0	3	1	0	0	0	0	0	5	9
	El Oro	5	5	0	1	0	6	0	0	3	20
	Esmeraldas	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3
	Guayas	1	116	2	4	19	31	13	14	28	228
	Imbabura	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
	Loja	0	2	1	0	0	1	0	0	5	9
	Los Ríos	0	3	0	0	0	0	0	0	3	6
	Manabí	0	19	0	0	1	4	2	1	9	36
	Morona Santiago	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Napo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pastaza	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Pichincha	18	133	0	2	31	31	37	23	35	310
	Tungurahua	0	14	1	0	1	0	0	0	6	22
	Zamora Chinchipe	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	Galápagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sucumbios	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Orellana	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Santo Domingo de los Tsáchilas	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3	
Santa Elena	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	
Zonas No Delimitadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total		26	335	9	7	53	76	54	38	117	715

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN

ENCUESTA AMBIENTAL - 2.011

Distribución del Sub - Universo (Definitivo)

EMPRESAS: 10 a 99 ocupados - Diseño Muestral

EMPRESAS: 10 y Más Ocupados		CIU 4.0 - Actividad Principal									TOTAL
		Explotación de minas y canteras.	Industrias manufactureras.	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y	Construcción.	Transporte y almacenamiento.	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	Información y comunicación	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia	
		N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_8	N_9	N_10	N_17	
	Azuay	13	292	0	3	40	72	62	18	81	581
	Bolívar	0	4	0	1	0	2	0	0	6	13
	Cañar	0	7	0	3	2	16	5	6	13	52
	Carchi	0	4	0	2	1	12	4	1	8	32
	Cotopaxi	0	42	0	0	1	11	11	5	21	91
	Chimborazo	0	41	0	1	6	5	14	4	38	109
	El Oro	27	38	2	1	12	32	30	11	31	184
	Esmeraldas	1	18	0	0	1	5	11	4	9	49
	Guayas	22	602	14	4	210	271	224	84	201	1.632
	Imbabura	2	25	0	0	2	6	22	1	17	75
	Loja	0	30	0	3	12	11	22	7	45	130
	Los Ríos	0	35	0	0	4	15	6	2	25	87
Provincias	Manabí	3	64	6	6	21	42	35	12	47	236
	Morona Santiago	1	0	0	0	0	10	2	0	8	21
	Napo	0	0	1	0	2	0	0	0	6	9
	Pastaza	0	0	0	0	0	3	3	1	9	16
	Pichincha	38	947	11	20	227	249	364	183	265	2.304
	Tungurahua	1	206	0	1	9	13	33	10	38	311
	Zamora Chinchipe	0	0	0	0	0	7	1	0	4	12
	Galápagos	0	0	0	0	0	14	14	0	5	33
	Sucumbios	0	4	0	0	6	7	7	3	6	33
	Orellana	3	8	0	0	0	9	6	5	4	35
	Santo Domingo de los Tsáchilas	1	39	0	0	7	11	17	10	28	113
	Santa Elena	2	9	1	0	5	6	13	2	20	58
	Zonas No Delimitadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Sub-Universo		114	2.415	35	45	568	829	906	369	935	6.216

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN

ENCUESTA AMBIENTAL - 2.011

Distribución de la Muestra (Ajustada)

EMPRESAS: 10 y Más Ocupados - Diseño Muestral

EMPRESAS: 10 y Más Ocupados		CIU 4.0 - Actividad Principal									Total Muestra
		Explotación de minas y canteras.	Industrias manufactureras.	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	Construcción.	Transporte y almacenamiento.	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	Información y comunicación.	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	
		n_2	n_3	n_4	n_5	n_6	n_8	n_9	n_10	n_17	
Provincias	Azuay	8	31	0	3	1	10	9	11	11	84
	Bolívar	0	2	0	1	0	1	0	0	6	10
	Cañar	0	5	0	2	1	12	3	2	8	33
	Carchi	0	3	0	2	1	8	4	1	4	23
	Cotopaxi	0	4	0	0	1	1	8	3	18	35
	Chimborazo	0	5	0	1	5	2	7	4	2	26
	El Oro	19	2	2	1	6	3	14	7	1	55
	Esmeraldas	1	14	0	0	1	3	7	4	4	34
	Guayas	16	72	11	3	24	26	23	5	20	200
	Imbabura	1	14	0	0	2	3	15	1	7	43
	Loja	0	22	0	2	5	6	19	5	5	64
	Los Ríos	0	4	0	0	2	3	3	1	14	27
	Manabí	2	8	5	2	15	3	4	9	8	56
	Morona Santiago	1	0	0	0	0	8	2	0	5	16
	Napo	0	0	1	0	2	0	0	0	2	5
	Pastaza	0	0	0	0	0	3	3	1	8	15
	Pichincha	4	110	8	10	25	30	38	22	25	272
	Tungurahua	1	22	0	1	5	6	3	6	1	45
	Zamora Chinchipe	0	0	0	0	0	6	1	0	3	10
	Galápagos	0	0	0	0	0	10	8	0	2	20
	Sucumbios	0	1	0	0	3	2	6	1	4	17
Orellana	1	6	0	0	0	4	3	2	2	18	
Santo Domingo de los Tsáchilas	1	3	0	0	4	7	10	7	21	53	
Santa Elena	1	3	1	0	4	4	7	1	9	30	
Zonas No Delimitadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Muestra		56	331	28	28	107	161	197	93	190	1.191

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN

ENCUESTA AMBIENTAL - 2.011
Distribución del Universo (Definitivo)
EMPRESAS: 10 y Más Ocupados

EMPRESAS: 10 y Más Ocupados	CHU 4.0 - Actividad Principal																											TOTAL				
	Explotación de minas y canteras.			Industrias manufactureras.			Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.			Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.			Construcción.			Transporte y almacenamiento.			Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.			Información y comunicación.			Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.						10 a 99 N	100 y más N
	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total		
	N. 2	N. 2	N. 2	N. 3	N. 3	N. 3	N. 4	N. 4	N. 4	N. 5	N. 5	N. 5	N. 6	N. 6	N. 6	N. 8	N. 8	N. 8	N. 9	N. 9	N. 9	N. 9	N. 9	N. 9	N. 10	N. 10	N. 10	N. 17	N. 17	N. 17	N	N
Acaja	13	1	14	292	30	322	0	3	3	0	3	40	1	41	72	1	73	62	1	63	16	0	16	81	7	88	891	44	935			
Bolívar	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	8			
Cañar	0	0	0	7	1	8	0	1	1	3	0	3	2	0	2	16	0	16	5	0	5	6	0	6	13	3	16	52	5	57		
Carchi	0	0	0	4	0	4	0	0	0	2	0	2	1	0	1	12	0	12	4	0	4	1	0	1	8	2	10	32	2	34		
Cotacachi	0	0	0	42	2	44	0	0	0	0	0	1	0	1	11	0	11	11	0	11	5	0	5	21	2	23	91	4	95			
Chimborazo	0	0	0	41	3	44	0	1	1	1	1	1	0	1	6	0	6	5	0	5	14	0	14	4	0	4	38	5	43			
El Oro	27	5	32	38	5	43	2	0	2	1	2	12	0	12	32	6	38	30	0	30	11	0	11	31	3	34	184	20	204			
Esmeraldas	1	0	1	18	1	19	0	0	0	0	0	1	0	1	5	2	7	11	0	11	4	0	4	9	0	9	46	3	49			
Guayas	22	1	23	602	116	718	14	2	16	4	4	8	210	19	229	271	31	302	224	13	237	84	14	98	201	28	229	1.632	228	1.860		
Imbabura	2	0	2	25	3	28	0	0	0	0	0	2	0	2	6	0	6	22	0	22	1	0	1	17	0	17	75	3	78			
Lago	0	0	0	30	2	32	0	1	1	3	0	3	12	0	12	11	1	12	22	0	22	7	0	7	45	5	50	130	9	139		
Los Rios	0	0	0	35	3	38	0	0	0	0	0	4	0	4	15	0	15	6	0	6	2	0	2	25	3	28	87	6	93			
Manabí	3	0	3	64	19	83	6	0	6	6	6	21	1	22	42	4	46	35	2	37	12	1	13	47	9	56	236	36	272			
Mariona Santiago	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	2	0	2	0	0	0	8	1	9	21	1	22			
Napo	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	6	0	6	9	0	9			
Pastaza	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	3	1	0	1	9	0	9	16	1	17			
Pichincha	36	16	56	947	133	1.080	11	0	11	20	2	22	227	31	258	249	31	280	364	37	401	183	23	206	265	35	300	2.304	310	2.614		
Tangarámba	1	0	1	206	14	220	0	1	1	1	0	1	10	13	0	13	33	0	33	10	0	10	38	6	44	311	22	333				
Zamora Chinchipe	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7	1	0	1	0	0	0	4	1	5	12	2	14			
Galapagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	14	14	0	14	0	0	0	5	0	5	33	0	33			
Sucumbios	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	6	0	6	7	0	7	7	0	7	3	0	3	6	1	7	33	1	34			
Orellana	3	0	3	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	6	0	6	5	0	5	4	1	5	35	1	36			
Santo Domingo de los Tsáchilas	1	0	1	39	2	41	0	0	0	0	0	7	0	7	11	0	11	17	0	17	10	0	10	28	1	29	113	3	116			
Santa Elena	2	0	2	9	0	9	1	0	1	0	0	5	0	5	6	0	6	13	1	14	2	0	2	20	2	22	98	3	101			
Zonas No Delimitadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total	114	26	140	2.415	335	2.750	35	9	44	45	7	52	568	53	621	629	76	905	906	54	960	369	38	407	935	117	1.052	6.216	715	6.931		

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
 DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN
 ENCUESTA AMBIENTAL - 2.011
 Distribución de la Muestra (Ajustada)
 EMPRESAS: 10 y Más Ocupados - Diseño Muestral

EMPRESAS: 10 y Más Ocupados	CIU 4.0 - Actividad Principal																															
	Explotación de minas y canteras.			Industrias manufactureras.			Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.			Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.			Construcción.			Transporte y almacenamiento.			Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.			Información y comunicación.			Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.			Total Muestra				
	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total		
	n.2	n.2	n.2	n.3	n.3	n.3	n.4	n.4	n.4	n.5	n.5	n.5	n.6	n.6	n.6	n.8	n.8	n.8	n.9	n.9	n.9	n.10	n.10	n.10	n.17	n.17	n.17	n	n	n		
Azuay	8	1	9	31	28	59	0	3	3	3	0	3	1	1	2	10	1	11	0	1	10	11	0	11	11	7	18	84	42	126		
Bolívar	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	12
Cañar	0	0	0	5	1	6	0	1	1	2	0	2	1	0	1	12	0	12	3	0	3	2	0	2	8	3	11	33	5	38		
Carchi	0	0	0	3	0	3	0	0	0	2	0	2	1	0	1	8	0	8	4	0	4	1	0	1	4	2	6	23	2	25		
Cotacachi	0	0	0	4	2	6	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11	0	11	0	1	8	0	3	18	2	20	35	4	39			
Chimborazo	0	0	0	5	3	8	0	1	1	1	0	1	5	0	5	2	0	2	7	0	7	4	0	4	2	5	7	26	9	35		
El Oro	19	4	23	2	5	7	2	0	2	1	1	2	6	0	6	3	5	8	14	0	14	7	0	7	1	3	4	55	18	73		
Esmeraldas	1	0	1	14	1	15	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	1	4	7	0	7	4	0	4	4	0	4	34	2	36		
Guayas	16	1	17	72	104	176	11	1	12	3	4	7	24	18	42	26	27	53	23	12	35	5	14	19	20	24	44	200	205	405		
Imbabura	1	0	1	14	2	16	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	0	3	15	0	15	1	0	1	7	0	7	43	2	45		
Loja	0	0	0	22	2	24	0	1	1	2	0	2	5	0	5	6	1	7	19	0	19	5	0	5	5	5	10	64	9	73		
Los Ríos	0	0	0	4	3	7	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	0	3	0	3	1	0	1	14	2	16	27	5	32			
Manabí	2	0	2	8	17	25	5	0	5	2	0	2	15	1	16	3	2	5	4	2	6	9	1	10	8	9	17	56	32	88		
Morona Santiago	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	2	0	2	0	0	0	5	1	6	16	1	17		
Napo	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	5	0	5		
Orellana	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	1	0	1	8	0	8	15	1	16			
Pichincha	4	15	19	110	122	232	8	0	8	10	1	11	25	24	49	30	23	53	38	33	71	22	17	39	25	30	55	272	265	537		
Tungurahua	1	0	1	22	12	34	0	1	1	0	1	5	1	6	0	6	0	6	3	0	3	6	0	6	1	6	7	45	20	65		
Zamora Chinchipe	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	1	0	1	0	0	0	3	1	4	10	2	12		
Galápagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	2	0	2	20	6	26			
Sucumbios	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	0	2	6	0	6	1	0	1	4	1	5	17	1	18		
Orellana	1	0	1	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	3	2	0	2	1	3	2	1	3	16	1	17		
Santa Domingo de los Tsáchilas	1	0	1	3	1	4	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	7	0	7	10	0	10	7	1	22	53	2	55				
Santa Elena	1	0	1	3	0	3	1	0	1	0	0	0	4	0	4	4	0	4	7	1	8	1	0	1	9	2	11	30	3	33		
Zonas No Delimitadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Muestra	56	22	78	331	304	635	28	8	36	28	6	34	107	45	152	161	60	221	197	49	246	83	32	125	190	107	297	1.191	633	1.824		

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN

ENCUESTA SOBRE EL GASTO E INVERSIÓN PRIVADA EN PROTECCIÓN AMBIENTAL 2011
Distribución de la Muestra por Direcciones Zonales (Ajustado)
EMPRESAS: 10 y Más Ocupados - Diseño Muestral

EMPRESAS: 10 y Más Ocupados	CIU 4.0 - Actividad Principal																											Total Muestra				
	Explotación de minas y canteras.			Industrias manufactureras.			Suministro de electricidad, gas, vapor y			Distribución de agua: alcantarillado,			Construcción.			Transporte y almacenamiento.			Actividades de alojamiento y de servicio de			Información y comunicación.			Actividades de atención de la salud			10 a 99	100 y más	Total		
	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	10 a 99	100 y más	Total	n	n	n		
	n_2	n_2	n_2	n_3	n_3	n_3	n_4	n_4	n_4	n_5	n_5	n_5	n_6	n_6	n_6	n_8	n_8	n_8	n_8	n_9	n_9	n_9	n_10	n_10	n_10	n_17	n_17	n_17	n	n	n	
Zonal Norte	8	15	23	151	126	277	9	0	9	12	1	13	38	24	62	57	24	81	83	33	116	38	17	55	69	35	104	465	275	740		
Esmeraldas	1	0	1	14	1	15	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	1	4	7	0	7	4	0	4	4	0	4	34	2	36		
Carchi	0	0	0	3	0	3	0	0	0	2	0	2	1	0	1	8	0	8	4	0	4	1	0	1	4	2	6	23	2	25		
Imbabura	1	0	1	14	2	16	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	0	3	15	0	15	1	0	1	7	0	7	43	2	45		
Sucumbios	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	0	2	6	0	6	1	0	1	4	1	5	17	1	18		
Oxilana	1	0	1	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	3	0	3	2	0	2	2	1	3	18	1	19		
Napo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	5	0	5	
Pichincha	4	15	19	110	122	232	8	0	8	10	1	11	25	24	49	30	23	53	38	33	71	22	17	39	25	30	55	272	265	537		
Santo Domingo de los Tsáchilas	1	0	1	3	1	4	0	0	0	0	0	0	4	0	4	7	0	7	10	0	10	7	0	7	21	1	22	53	2	55		
Zonal Centro	1	0	1	33	18	51	0	2	2	3	0	3	11	1	12	13	0	13	21	0	21	14	0	14	35	15	50	131	36	167		
Tungurahua	1	0	1	22	12	34	0	1	1	1	0	1	5	1	6	6	0	6	3	0	3	6	0	6	1	8	7	45	20	65		
Cotacachi	0	0	0	4	2	6	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	8	0	8	3	0	3	18	2	20	35	4	39		
Chimborazo	0	0	0	5	3	8	0	1	1	1	0	1	5	0	5	2	0	2	7	0	7	4	0	4	2	5	7	26	9	35		
Bolivar	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6	2	8	10	2	12		
Pastaza	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	3	1	0	1	8	0	8	15	1	16		
Regionales	38	5	43	89	129	218	19	1	20	6	5	11	51	19	70	49	34	83	59	15	74	23	15	38	54	40	94	388	263	651		
Manabi	2	0	2	8	17	25	5	0	5	2	0	2	15	1	16	3	2	5	4	2	6	9	1	10	8	9	17	56	32	88		
Guayas	16	1	17	72	104	176	11	1	12	3	4	7	24	18	42	26	27	53	23	12	35	5	14	19	20	24	44	200	205	405		
Galápagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	8	0	8	0	0	0	0	2	0	2	0	0	20	
Los Rios	0	0	0	4	3	7	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	0	3	3	0	3	1	0	1	14	2	16	27	5	32		
El Oro	19	4	23	2	5	7	2	0	2	1	1	2	6	0	6	3	5	8	14	0	14	7	0	7	1	1	3	4	55	18	73	
Santa Elena	1	0	1	3	0	3	1	0	1	0	0	0	4	0	4	4	0	4	7	1	8	1	0	1	9	2	11	30	3	33		
Zonal Sur	9	2	11	58	31	89	0	5	5	7	0	7	7	1	8	42	2	44	34	1	35	18	0	18	32	17	49	207	59	266		
Azuay	8	1	9	31	28	59	0	3	3	3	0	3	1	1	2	10	1	11	9	1	10	11	0	11	11	7	18	84	42	126		
Cañar	0	0	0	5	1	6	0	1	1	2	0	2	1	0	1	12	0	12	3	0	3	2	0	2	8	3	11	33	5	38		
Laja	0	0	0	22	2	24	0	1	1	2	0	2	5	0	5	6	1	7	19	0	19	5	0	5	5	5	10	64	9	73		
Zamora Chinchipe	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	1	0	1	0	0	0	3	1	4	10	2	12		
Morona Santiago	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	16	1	17
Zonas No Delimitadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DILT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total Muestra	56	22	78	331	304	635	28	8	36	28	6	34	107	45	152	161	60	221	197	49	246	93	32	125	190	107	297	1.191	633	1.824		

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ESTABLECIMIENTO:

Se entiende por establecimiento la unidad económica que, bajo un propietario o control único, o bajo una sola entidad jurídica, se dedica exclusiva o principalmente a una clase de actividad económica en una ubicación única (por ejemplo: una mina, fábrica, taller, etc.).

PERSONAS OCUPADAS:

Se entiende por personas ocupadas, el conjunto de personas fijas y eventuales, que en el periodo de referencia de los datos se encontraban ejerciendo una labor remunerada o no, para el establecimiento. Se incluyen las personas con licencia de enfermedad, vacaciones remuneradas, licencias ocasionales sin sueldo, etc.

PRODUCCIÓN:

Generación o creación de un bien o servicio utilizando los recursos que son necesarios para atender la necesidad creada.

PRODUCCIÓN TOTAL:

Se refiere a la cuantificación de la producción bruta del establecimiento en el año económico investigado. Se obtiene mediante la agregación de los siguientes rubros: Producción de artículos para la venta, venta de artículos sin transformación, ingresos por servicios, otros ingresos por servicios, construcción de activos fijos por cuenta propia, aumento de existencias de los productos en proceso y menos el costo de los artículos vendidos sin transformación, los cuales fueron valorados a "precios productor".

FACTOR DE EXPANSIÓN:

El factor de expansión, elevación o inflación es el valor que se utiliza como ponderador de la información de las variables captadas a través de una muestra para generar estadísticas.

NIVEL DE CONFIANZA:

La probabilidad P_k de que el verdadero valor del parámetro estadístico se encuentre en el intervalo construido, se denomina nivel de confianza, y se denota por, $1 - \alpha$.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] MIRÁS, Julio. (2.000). **Elementos de Muestreo para Poblaciones Finitas**, INE, Madrid.

- [2] AZORÍN, Francisco; y SÁNCHEZ-CRESPO, José Luis. (1.994). **Métodos y Aplicaciones del Muestreo**, Madrid.

- [3] INEC-Ecuador. (2.006). **Encuesta Nacional por Muestreo de la Producción Industrial, ENPRIN-2005: Metodología del Diseño Muestral**. Quito.

- [4] INEC-Ecuador. (2.011). **Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental - 2010: Metodología del Diseño Muestral**. Quito.



DIRECCIÓN DE NORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DEL SEN

ADMINISTRACIÓN CENTRAL

Juan Larrea N15-36 y José Riofrío

Teléfonos: 2555703 - 2544326 – 2529858 – 2234376 Ext. 219

Fax: 2509836

Quito – Ecuador