



**COORDINACIÓN GENERAL TÉCNICA DE PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA ESTADÍSTICA Y MUESTREO
DISEÑO MUESTRAL**

**ENCUESTA SOBRE INFORMACIÓN AMBIENTAL Y ECONÓMICA A EMPRESAS – 2.013
METODOLOGÍA DEL DISEÑO MUESTRAL**

INEC – CGTPE - DINEM
QUITO D.M., Julio 2.014

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. GENERALIDADES.....	3
3. OBJETIVO.....	4
5. UNIVERSO DE INVESTIGACIÓN.....	6
6. UNIDAD DE INVESTIGACIÓN.....	6
7. COBERTURA.....	7
8. MARCO DE MUESTREO.....	7
9. DISEÑO MUESTRAL.....	8
10. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	9
11. ASIGNACIÓN DE LA MUESTRA.....	10
12. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	11
13. FACTORES DE EXPANSIÓN.....	11
14. ESTIMACIÓN DE CARACTERÍSTICAS.....	13
15. EL ERROR DE MUESTREO.....	14
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	16
16.1. CONCLUSIONES.....	16
16.2. RECOMENDACIONES.....	16

BIBLIOGRAFÍA 1

1. INTRODUCCIÓN.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), organismo coordinador de la Producción Estadística en el Ecuador, ejecuta anualmente la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas (EIAEE).

La Dirección de Infraestructura Estadística y Muestreo (DINEM), a través de la Unidad de Diseño Muestral, es la instancia responsable del Diseño Muestral para la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas del año 2.013, (EIAEE-2.013). Cabe indicar que la EIAEE, se ejecuta a través de una Muestra Probabilística de Empresas y Establecimientos Económicos de 10 o más personas ocupadas, a partir del Directorio de Empresas y Establecimientos del año 2.014 (DIEE-2.014), para las nueve Secciones: **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; de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme Revisión 4 (CIU-4); secciones éstas que fueron seleccionados por la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales (DEAGA) del total de secciones contenidas en el Directorio de Empresas y Establecimientos 2.014.

2. GENERALIDADES.

El diseño de la muestra para la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas del año 2.013, se desarrolla en dos partes:

La primera parte, luego de la revisión de la base de datos del Directorio de Empresas y Establecimientos del año 2.014 (DIEE-2.014), 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 (CIU-4.0), 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: “Número de empleados: empleados total 2012” y “Valor de ventas: ventas 2012” 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 CIU 4, conformado por 1 carácter alfabético) y por provincia; luego se los agrupa de acuerdo a la estratificación de establecimientos económicos en *Grande Empresa* (200 y más personas ocupadas), establecimientos económicos *Mediana Empresa Tipo B* (de 100 a 199 personas ocupadas), establecimientos económicos *Mediana Empresa Tipo A* (de 50 a 99 personas ocupadas), establecimientos económicos *Pequeña Empresa* (de 10 a 49 personas ocupadas); se obtiene una Muestra probabilística en los establecimientos *Mediana Empresa Tipo B*, *Mediana Empresa Tipo A* y *Pequeña Empresa*; y todos los establecimientos *Grande Empresa* ingresan directamente en la Muestra como estrato de inclusión forzosa, esto es, 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 Grande Empresa a Mediana Empresa y Pequeña Empresa 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 factores de expansión que permitirán expandir los datos de las variables investigadas en la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas 2.013.

3. OBJETIVO.

Elaborar el *Diseño Muestral para la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas del año 2.013, (EIAEE-2.013)*, que permita emitir resultados confiables de las principales variables que se investigan en dicha encuesta.

4. ANÁLISIS Y DEPURACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL DIRECTORIO DE EMPRESAS Y ESTABLECIMIENTOS DEL AÑO 2.014 (DIEE-2.014)

La Base de Datos del Directorio de Empresas y Establecimientos DIEE-2.014 en su versión entregada el 28 de marzo del 2014 por DECON a DINEM y a su vez a la Unidad de Diseño Muestral, en un CD con un total de 713.393 registros; para todas las Secciones de la CIIU4 y todos los estratos de personal ocupado.

Concordante con los requerimientos de la DEAGA, se seleccionaron a nueve ramas de actividad económica contempladas en el estudio de esta investigación, cuyo resultado alcanza a 10.519 registros, distribuidos, así: **B.** Explotación de minas y canteras 282 registros; **C.** Industrias manufactureras 3.964 registros; **D.** Suministros de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado 19 registros; **E.** Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento 46 registros; **F.** Construcción 2.201 registros; **H.** Transporte y almacenamiento 1.144 registros; **I.** Actividades de alojamiento y de servicio de comidas 1.554 registros; **J.** Información y comunicación 537 registros; y, **Q.** Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social 772 registros; obteniéndose un Marco de Muestreo de 10.519 registros, que servirá de base (Universo) para el cálculo del Tamaño de la Muestra de la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas Privadas del año 2.013, (EIAEE-2.013).

Además, a pedido de la DEAGA, para la ejecución de esta encuesta EIAEE-2.013 se incluyen a:

- 129, empresas del “energía” tanto públicas como privadas,
- 92, empresas “públicas” (sin las de “energía”); y,
- 8, empresas “adicionales”, que no constan en el DIEE-2.014.

De esta manera, se ha obtenido la base de datos para la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas del año 2.013, (EIAEE-2.013), constituida por un Universo de 10.519 empresas de 10 y más ocupados, con los que se realizará el cálculo del diseño de la muestra para las nueve Ramas de Actividad Económica: contempladas en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU – Revisión 4.0.

B. Explotación de minas y canteras.

C. Industrias manufactureras.

- D.** Suministros 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. UNIVERSO DE INVESTIGACIÓN.

Empresas que tienen 10 ó más personas ocupados, cuya Actividad Económica Principal de acuerdo a la Sección de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIU – Revisión 4.0., 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.

6. UNIDAD DE INVESTIGACIÓN.

La unidad elemental de investigación es *la empresa o establecimiento económico*.

7. COBERTURA.

La EIAEE-2.013, 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 EIAEE-2.013 abarca nueve Ramas de Actividad Económica según la Sección de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU – Revisión 4.0., 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.

8. MARCO DE MUESTREO.

El Marco de Muestreo utilizado para la EIAEE-2.013, es el Directorio de Empresas y Establecimientos del año 2.014 (DIEE-2014), únicamente conformado por las empresas y establecimientos económicos cuya Actividad Económica Principal de acuerdo a la Sección de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU – Revisión 4.0., 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 10.519 establecimientos económicos informantes de los cuales 1.001 son establecimientos *Grande Empresa* (de 200 y más personas ocupadas), 949 son establecimientos *Mediana Empresa Tipo B* (de 100 a 199 personas ocupadas), 1.264 son establecimientos *Mediana Empresa Tipo A* (de 50 a 99 personas ocupadas), y 7.305 son establecimientos *Pequeña Empresa* (de 10 a 49 personas ocupadas), con las variables “*Empleados Total 2012*” y “*Ventas Total 2012*”, a nivel de empresa o establecimiento económico.

9. DISEÑO MUESTRAL.

El diseño muestral para esta investigación corresponde a un muestreo probabilístico estratificado, asignación proporcional 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 *Pequeña Empresa* que tienen de 10 a 49 personas ocupadas.
- Establecimientos económicos *Mediana Empresa Tipo A* que tienen 50 a 99 personas ocupadas.
- Establecimientos económicos *Mediana Empresa Tipo B* que tienen de 100 a 199 personas ocupadas. y,
- Establecimientos económicos *Grande Empresa* que tienen 200 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 *Grande Empresa* con 200 o más personas ocupadas; es decir, estos establecimientos económicos entran con probabilidad 1.00 en la muestra.

Los otros grupos de establecimientos económicos entran al proceso del diseño muestral en sus respectivos estratos.

10. 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 **Ventas Totales 2.012**. Los valores poblacionales (marco muestral) de esta variable se toman de la base de datos del Directorio de Empresas y Establecimientos del año 2.014 (DIEE-2014).

El tamaño de muestra, en cada sector económico, se calcula para los diferentes estratos de establecimientos que tienen de 10 a 199 personas ocupadas, ya que éstos son los estratos en los cuales se realiza el diseño muestral.

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

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

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 Nacional de Actividades Económicas CIIU – Revisión 4.0.

A partir del marco de muestreo constituido por 10.519 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 2.885 empresas o establecimientos económicos, con el 10% de Error y un Nivel de Confianza del 90% para la *variable de control o diseño: Ventas Total 2.012*, obteniéndose de esta forma una fracción de muestreo global de 0,27417.

11. 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*.

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

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

12. 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.

13. 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

14. ESTIMACIÓN DE CARACTERÍSTICAS.

Las estimaciones que permitirá realizar la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas del año 2.013, (EIAEE-2.013), 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:

$f_{\text{exp } h}$ = 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 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 2.013 del INEC.

15. EL ERROR DE MUESTREO.

Luego de realizar la estimación respectiva para la variable de *diseño o control* a Nivel Nacional, con los datos obtenidos de la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas del año 2.013, (EIAEE-2.013), 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:

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

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

16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

16.1. CONCLUSIONES.

El esquema de muestreo planteado, utiliza la fórmula de determinación del tamaño muestral para estimar el total poblacional, con una asignación proporcional; es decir, este diseño hace referencia al estimador de totales, ya que se utiliza la variable Ventas Totales 2012.

El muestreo –elaborado a partir del Marco de Muestreo del Directorio de Empresas y Establecimientos 2.014 (DIEE-2014) – fue diseñado para obtener estimaciones a Nivel Nacional, Provincial y por Sectores Económicos, los resultados de la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas para el año 2.013, son confiables a este nivel y estimarán el comportamiento de las variables objeto de estudio para el año 2.013

La naturaleza y bondad del Directorio de Empresas y Establecimientos del año 2014 (DIEE-2014), será puesta a prueba, esta vez, ya que es la primera vez que ha sido utilizado para la estructuración del marco de muestreo para la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas 2.013.

Con la utilización del marco de muestreo para las Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas del año 2.013, se inicia una nueva era de las “encuestas a empresas” del INEC, toda vez que se tiene un “universo” de referencia perfectamente determinado; y, se cubre a nueve secciones de la CIU-4.

16.2. RECOMENDACIONES.

Es necesario indicar que la Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas del año 2.013, (EIAEE-2.013), 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 de manera sistemática y continua.

Adicionalmente la principal característica que –anteriormente– debían tener las empresas o establecimientos económicos investigados de (solamente) 10 o más personas ocupadas, con la utilización del DIEE-2014, ha sido superada porque al momento se considera la estratificación de la CAN.

ANEXOS.

Encuesta sobre Información Ambiental y Económica a Empresas Privadas 2013 UNIVERSO (DIEE-2014)		Tamaño de empresa				Total
		Pequeña empresa	Mediana empresa "A"	Mediana empresa "B"	Grande empresa	
		N	N	N	N	N
Código CIIU4 - Sección (1 dígito)	Explotación minas y canteras	158	36	28	60	282
	Industrias manufactureras	2507	474	414	569	3964
	Suministro electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	15	1	2	1	19
	Distribución agua; alcantarillado, desechos y saneamiento	28	5	6	7	46
	Construcción	1618	285	174	124	2201
	Transporte y almacenamiento	716	174	146	108	1144
	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1320	121	73	40	1554
	Información y comunicación	380	69	39	49	537
	Actividades de atención a la salud humana y asistencia social	563	99	67	43	772
	Total	7305	1264	949	1001	10519
Encuesta sobre Información Ambiental y Económica a Empresas Privadas 2013 MUESTRA (DIEE-2014)		Tamaño de empresa				Total
		Pequeña empresa	Mediana empresa "A"	Mediana empresa "B"	Grande empresa	
		n	n	n	N	n
Código CIIU4 - Sección (1 dígito)	Explotación minas y canteras	16	11	23	60	110
	Industrias manufactureras	251	143	332	569	1295
	Suministro electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	2	1	2	1	6
	Distribución agua; alcantarillado, desechos y saneamiento	3	2	5	7	17
	Construcción	162	86	140	124	512
	Transporte y almacenamiento	72	53	117	108	350
	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	133	37	59	40	269
	Información y comunicación	39	21	32	49	141
	Actividades de atención a la salud humana y asistencia social	57	30	54	43	184
	Total	735	384	764	1001	2884

SISTEMA DE ENCUESTAS AMBIENTALES - 2.013 Universo: Empresas, 10 o Más Ocupados		Código CIU4 - Sección (1 dígito)									Total
		Explotación minas y canteras	Industrias manufactureras	Suministro electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Distribución agua; alcantarillado, desechos y saneamiento	Construcción	Transporte y almacenamiento	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	Información y comunicación	Actividades de atención a la salud humana y asistencia social	
		N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_8	N_9	N_10	N_17	
Provincia	AZUAY	59	402	0	2	98	55	107	21	51	795
	BOLÍVAR	0	4	0	2	5	3	2	0	0	16
	CAÑAR	1	17	0	1	10	5	5	4	6	49
	CARCHI	0	10	0	0	2	11	10	1	2	36
	COTOPAXI	1	48	0	0	26	10	15	4	13	117
	CHIMBORAZO	2	65	0	1	34	4	26	9	20	161
	IMBABURA	3	147	0	0	16	20	34	5	15	240
	LOJA	4	45	0	0	34	8	43	13	19	166
	PICHINCHA	82	1.538	3	15	980	409	633	267	295	4222
	TUNGURAHUA	4	299	0	1	29	14	54	12	27	440
	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	1	59	0	1	35	14	24	8	18	160
	EL ORO	72	59	1	1	36	35	43	11	13	271
	ESMERALDAS	2	26	0	0	17	13	22	8	8	96
	GUAYAS	24	1.016	7	14	673	396	369	146	213	2858
	LOS RÍOS	0	38	0	1	14	16	8	5	20	102
	MANABÍ	4	137	7	1	92	46	79	18	32	416
	SANTA ELENA	1	24	1	2	22	11	18	1	12	92
	MORONA SANTIAGO	0	1	0	0	9	2	1	2	1	16
	NAPO	1	4	0	0	19	5	5	0	1	35
	PASTAZA	0	5	0	0	8	6	6	0	2	27
	ZAMORA CHINCHIPE	10	1	0	0	7	2	3	0	0	23
	SUCUMBÍOS	3	6	0	2	16	12	13	2	2	56
	ORELLANA	8	11	0	2	15	22	10	0	2	70
GALÁPAGOS	0	2	0	0	4	25	24	0	0	55	
Total Universo		282	3.964	19	46	2.201	1.144	1.554	537	772	10519

SISTEMA DE ENCUESTAS AMBIENTALES 2013. Muestra: Empresas 10 o Más Ocupados		Código CIU4 - Sección (1 dígito)								Total	
		Explotación minas y canteras	Industrias manufacturer as	Suministro electricidad, gas, vapor y aire acondicionad o	Distribución agua; alcantarillado , desechos y saneamiento	Construcción	Transporte y almacenami ento	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	Información y comunicació n		Actividades de atención a la salud humana y asistencia social
		n-2	n-3	n-4	n-5	n-6	n-8	n-9	n-10		n-17
Provincias	AZUAY	15	108	0	0	26	13	16	1	14	193
	BOLÍVAR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	CAÑAR	0	5	0	0	2	1	0	2	1	11
	CARCHI	0	3	0	0	0	2	4	1	0	10
	COTOPAXI	1	19	0	0	9	2	0	0	1	32
	CHIMBORAZO	0	16	0	1	8	0	4	4	2	35
	IMBABURA	0	16	0	0	2	4	6	0	2	30
	LOJA	0	13	0	0	6	4	4	0	5	32
	PICHINCHA	55	506	1	3	216	133	122	87	82	1.205
	TUNGURAHUA	0	69	0	1	5	4	8	0	2	89
	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	0	20	0	1	6	2	3	1	5	38
	EL ORO	20	24	0	1	9	10	5	2	4	75
	ESMERALDAS	0	13	0	0	2	4	2	0	0	21
	GUAYAS	6	404	3	9	171	133	74	40	46	886
	LOS RÍOS	0	15	0	0	4	5	1	0	3	28
	MANABÍ	2	49	1	0	19	10	9	3	11	104
	SANTA ELENA	1	8	1	0	4	3	1	0	4	22
	MORONA SANTIAGO	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
	NAPO	0	0	0	0	5	1	1	0	0	7
	PASTAZA	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3
	ZAMORA CHINCHIPE	3	0	0	0	2	0	0	0	0	5
SUCUMBÍOS	2	3	0	0	6	7	2	0	1	21	
ORELLANA	5	4	0	1	4	7	2	0	0	23	
GALÁPAGOS	0	0	0	0	0	5	4	0	0	9	
Total Muestra		110	1.295	6	17	512	350	269	141	184	2.884

Nombre Archivo	Formato Archivo	Tamaño de Muestra	Descripción
Amb2014_MuestraPrivadas_2884	SPSS	2.884	Empresas privadas sin las de energía
Amb2014_EnergiaTodas_129	SPSS	129	Empresas de energía, todas, públicas y privadas
Amb2014_PublicasSinEnergia_92	SPSS	92	Empresas públicas sin las de energía
Amb2014_Adicionales_8	xlsx	8	Empresas adicionales que no constan en el DIEE-2014
Total muestra		3.113	

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.
- [5] INEC-Ecuador. (2.014). **Encuesta Sobre Información Ambiental y Económica a Empresas - 2013: Metodología del Diseño Muestral**. Quito.



COORDINACIÓN GENERAL TÉCNICA DE PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA ESTADÍSTICA Y MUESTREO
DISEÑO MUESTRAL

ADMINISTRACIÓN CENTRAL

Juan Larrea N15-36 y José Riofrío

Teléfonos: 2555703 - 2544326 – 2529858 – 2234376 Ext. 1502

Fax: 2509836

Quito D.M. – Ecuador