

Sintaxis para el cálculo de tabulados e indicadores

Módulo de
Información
Económica
Ambiental de
la Encuesta
Estructural
Empresarial
(ENESEM), 2022

Abril, 2024





01. Introducción



Introducción

Los tabulados e indicadores estándar calculados por la entidad productora de una operación estadística conforman los productos principales que se ponen a disposición del público en general. Estos productos se consideran como una herramienta numérica práctica que sirve para realizar un análisis descriptivo rápido del fenómeno que pretende investigarse a través de una operación estadística.

En el caso del Módulo de Información Ambiental Económica en Empresas ENESEM 2022, los tabulados e indicadores se diseñan dentro de un plan concebido como parte de los documentos habilitantes de la operación estadística. Técnicamente, los tabulados e indicadores se calculan para todas las variables que tienen el suficiente grado de significancia estadística¹, así como de robustez determinada a través de medidas como la varianza y el coeficiente de variación². Esto quiere decir que todos los tabulados e indicadores estándar que publica el INEC deben cumplir con estas características de rigor técnico, garantizándose así la fiabilidad y usabilidad de la información para todos los usuarios de las estadísticas oficiales, tanto nacionales como internacionales.

A continuación, se enlista todas las líneas de código SPSS y R Markdown que se debe correr con la base de datos de publicación de la operación estadística para generar los tabulados e indicadores estándar (de publicación) de dicha operación. Se aconseja al lector interesado en realizar el ejercicio de ejecutar este código hacerlo bloque a bloque, pues cada uno de estos bloques genera un solo tabulado o indicador de publicación. El código tiene los respectivos comentarios para guiar al usuario ejecutante del código a realizar esta tarea de la manera más adecuada.

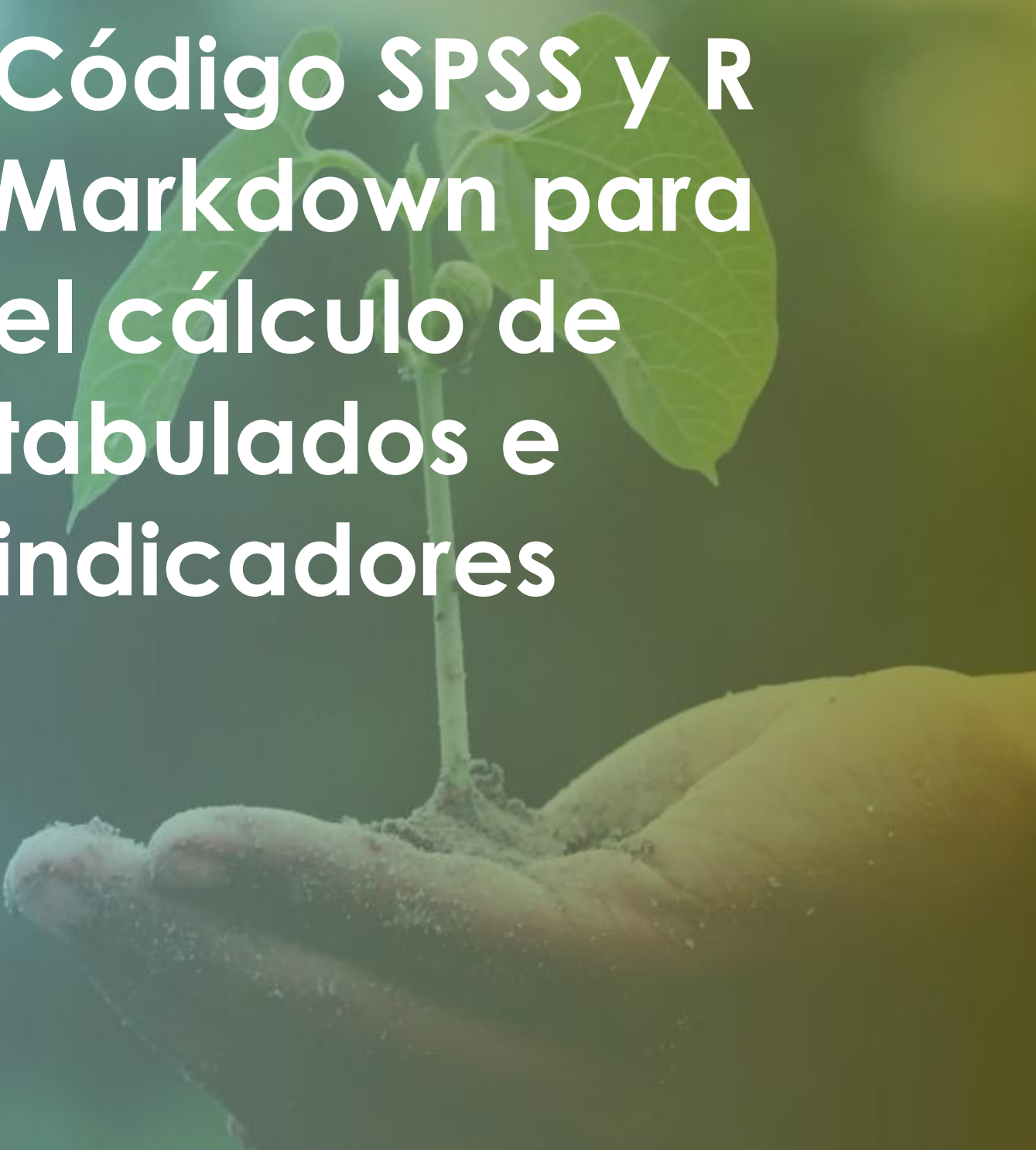
¹ La significancia estadística está en el orden del 95% o superior.

² Normalmente, el coeficiente de variación para los tabulados e indicadores del Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas varía entre el 1% y 15%.



02.

Código SPSS y R Markdown para el cálculo de tabulados e indicadores



 ***** INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS *****
 ***** DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES - DEAGA *****
 ***** MÓDULO DE INFORMACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL EN EMPRESAS 2022 *****
 ***** SINTAXIS DE TABULADOS E INDICADORES *****

 ***** A. SINTAXIS SPSS DE GENERACIÓN DE TABULADOS DE PUBLICACIÓN *****

FILTER OFF.
 USE ALL.
 SPLIT FILE OFF.

STRING cod_letra (A1).
 COMPUTE cod_letra = char.substr(ciu4_actividad_principal, 1, 1).
 VARIABLE LABELS cod_letra "Actividad Económica 2022".
 VALUE LABELS cod_letra 'B' "Explotación de Minas y Canteras" 'C' "Industria manufacturera" 'D' "Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado"
 'E' "Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y saneamiento" 'F' "Construcción" 'G' "Comercio al por mayor y menor" 'H' "Transporte y Almacenamiento"
 'I' "Actividades de alojamiento y servicio de comidas" 'J' "Información y comunicación" 'K' "Actividades financieras y de seguros" 'L' "Actividades inmobiliarias"
 'M' "Actividades profesionales, científicas y técnicas" 'N' "Actividades de servicios administrativos y de apoyo" 'P' "Enseñanza"
 'Q' "Actividades de atención de la salud" 'R' "Artes, entretenimiento y recreación" 'S' "Otras actividades de servicios".
 FREQUENCIES cod_letra.

RECODE cod_tamano (3,4 = 1) (5 = 2) INTO Tamano.
 VARIABLE LABELS Tamano "Tamaño de empresa 2022".
 VALUE LABELS Tamano 1'Mediana empresa' 2'Gran empresa'.
 FREQUENCIES Tamano. /* Variable que agrupa a las empresas medianas en un grupo y a las grandes en otro.

COMPUTE NACIONAL = 1. /* Variable que marca a todos los registros de la base de datos, con el fin de desagregar por esta variable cada indicador
 /* o tabulado y así obtener el valor nacional del mismo.

COMPUTE Efectivas = (v71 >= 1).
 FREQUENCIES Efectivas.

SORT CASES BY Efectivas.
 SPLIT FILE SEPARATE BY Efectivas.

WEIGHT BY f_exp.

***** **GESTIÓN AMBIENTAL** *****
 ***** **Tabla 1. Personal dedicado a actividades ambientales a tiempo completo y parcial, por actividad económica** *****.

CTABLES
 /VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano v7002 v7003 v7004 DISPLAY=LABEL
 /TABLE cod_letra [C] + Tamano BY v7002 [S][SUM, COUNT F40.0] + v7003 [S][SUM, COUNT F40.0] + v7004 [S][SUM, COUNT F40.0]
 /CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
 /CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO
 /TITLES
 TITLE='Tabla 1. Personal dedicado a actividades ambientales a tiempo completo y parcial, por actividad económica'
 CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

***** **Tabla 2. Sueldos y salarios del personal dedicado a actividades ambientales y sueldos ambientales medios, por actividad económica** *****.

WEIGHT OFF.

COMPUTE Sueldos_AMB = sum.1(v7005, v7006).

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano Sueldos_AMB v7002 DISPLAY=LABEL

/TABLE cod_letra [C] + Tamano BY Sueldos_AMB [S][SUM] + v7002 [S][SUM, COUNT F40.0]

/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE

/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO

/TITLES

TITLE='Tabla 2. Sueldos y salarios del personal dedicado a actividades ambientales y sueldos ambientales medios, por actividad económica'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

DELETE VARIABLES Sueldos_AMB.

***** BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES *****.

**** **Tabla 3. Gastos corrientes y gasto corriente medio por empresa en bienes y servicios ambientales, por actividad económica.**

FILTER OFF.

USE ALL.

WEIGHT OFF.

COMPUTE FIL_v8100 = (v8100 > 0).

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano v8100 FIL_v8100 DISPLAY=LABEL

/TABLE cod_letra [C] + Tamano BY v8100 [S][SUM, COUNT F40.0] + FIL_v8100 [COUNT]

/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE

/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO

/CATEGORIES VARIABLES=FIL_v8100 [1] EMPTY=EXCLUDE

/TITLES

TITLE='Tabla 3. Gastos corrientes y gasto corriente medio por empresa en bienes y servicios ambientales, por actividad económica'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

**** **Tabla 4. Producción ambiental y producción media por empresa en bienes y servicios ambientales, por actividad económica.**

FILTER OFF.

USE ALL.

WEIGHT OFF.

COMPUTE FIL_v8098 = (v8098 > 0).

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano v8098 FIL_v8098 DISPLAY=LABEL

/TABLE cod_letra [C] + Tamano BY v8098 [S][SUM, COUNT F40.0] + FIL_v8098 [COUNT]

/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE

/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO

/CATEGORIES VARIABLES=FIL_v8098 [1] EMPTY=EXCLUDE

/TITLES

TITLE='Tabla 4. Producción ambiental y producción ambiental media por empresa en bienes y servicios ambientales, por actividad económica'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

**** **Tabla 5. Inversión ambiental e inversión media por empresa en bienes y servicios ambientales, por actividad económica.**

FILTER OFF.

USE ALL.

WEIGHT OFF.

COMPUTE FIL_v8099 = (v8099 > 0).

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamanio v8099 FIL_v8099 DISPLAY=LABEL
/TABLE cod_letra [C] + Tamanio BY v8099 [S][SUM, COUNT F40.0] + FIL_v8099 [COUNT]
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamanio ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=FIL_v8099 [1] EMPTY=EXCLUDE
/TITLES
```

TITLE='Tabla 5. Inversión ambiental e inversión media por empresa en bienes y servicios ambientales, por actividad económica'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

***** **Tabla 6. Gastos corrientes en temas de protección ambiental** *****.

FILTER OFF.

USE ALL.

WEIGHT OFF.

COMPUTE FIL_v8091 = (v8091 > 0).

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamanio v8091 FIL_v8091 DISPLAY=LABEL
/TABLE cod_letra [C] + Tamanio BY v8091 [S][SUM, COUNT F40.0] + FIL_v8091 [COUNT]
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamanio ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=FIL_v8091 [1] EMPTY=EXCLUDE
/TITLES
```

TITLE='Tabla 6. Gastos corrientes en temas de protección ambiental'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

***** **Tabla 7. Gastos Corrientes en temas de Gestión de Recursos Naturales** *****.

FILTER OFF.

USE ALL.

WEIGHT OFF.

COMPUTE FIL_v8097 = (v8097 > 0).

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamanio v8097 FIL_v8097 DISPLAY=LABEL
/TABLE cod_letra [C] + Tamanio BY v8097 [S][SUM, COUNT F40.0] + FIL_v8097 [COUNT]
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamanio ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=FIL_v8097 [1] EMPTY=EXCLUDE
/TITLES
```

TITLE='Tabla 7. Gastos corrientes en temas de protección ambiental'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

***** **ENERGÍA, COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES** *****.

***** **Tabla 8. Energía de red pública, cantidad, valor pagado, consumo medio, valor pagado medio por empresa y tarifa media, por tipo de actividad económica** *****.

FILTER OFF.

USE ALL.

WEIGHT OFF.

COMPUTE FIL_v9001 = (v9001 > 0).
EXECUTE.

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamanio FIL_v9001 v9001 v9002 NACIONAL DISPLAY=LABEL  
/TABLE cod_letra [C] + Tamanio BY FIL_v9001 [C] > (v9001 [S][SUM] + v9002 [S][SUM, COUNT F40.0]) + NACIONAL [COUNT F40.0]  
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE  
/CATEGORIES VARIABLES=Tamanio ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO  
/CATEGORIES VARIABLES=FIL_v9001 NACIONAL ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE  
/TITLES  
TITLE='Tabla 8. Energía de red pública, cantidad, valor pagado, consumo medio, valor pagado medio por empresa y tarifa media,  
por tipo de actividad económica'  
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.
```

****** Tabla 9. Energía eléctrica alternativa generada, por tipo de actividad económica y según uso principal de la energía producida y consumida ******

WEIGHT OFF.

STRING cod_letra2 (A1).

COMPUTE cod_letra2 = cod_letra.

IF (ANY(cod_letra, 'I', 'K', 'L', 'R', 'S')) cod_letra2 = 'X'.

VALUE LABELS cod_letra2 'B' "Explotación de Minas y Canteras" 'C' "Industria manufacturera" 'D' "Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado"

'E' "Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y saneamiento" 'F' "Construcción" 'G' "Comercio al por mayor y menor" 'H' "Transporte y Almacenamiento"

'J' "Información y comunicación" 'M' "Actividades profesionales, científicas y técnicas" 'N' "Actividades de servicios administrativos y de apoyo" 'P' "Enseñanza"

'Q' "Actividades de atención de la salud" 'X' "Otras actividades".

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=cod_letra2 Tamanio v9052 v9053 v9054 v9007 v9008 v9015 v9016 v9023 v9024 v9031 v9032 v9039 v9040  
v9047 v9048 DISPLAY=LABEL  
/TABLE cod_letra2 [C] + Tamanio BY v9052 [S][SUM] + v9053 [S][SUM] + v9054 [S][SUM] + v9007 [SUM, ROWPCT.SUM PCT40.1]  
> v9008 [C]  
+ v9015 [SUM, ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9016 [C] + v9023 [SUM, ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9024 [C]  
+ v9031 [SUM, ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9032 [C] + v9039 [SUM, ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9040 [C]  
+ v9047 [SUM, ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9048 [C]  
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra2 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE  
/CATEGORIES VARIABLES=Tamanio ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO  
/CATEGORIES VARIABLES=v9008 v9016 v9024 v9032 v9040 v9048 [1,2,3] EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE  
/TITLES  
TITLE='Tabla 9.a. Energía eléctrica alternativa generada, por tipo de actividad económica y según uso principal de la energía  
producida y consumida'  
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.
```

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamanio v9005 v9013 v9021 v9029 v9037 v9045 DISPLAY=LABEL  
/TABLE cod_letra [C] + Tamanio [C] BY v9005 [S][SUM] + v9013 [S][SUM] + v9021 [S][SUM] + v9029 [S][SUM] + v9037 [S][SUM] +  
v9045 [S][SUM]  
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE  
/CATEGORIES VARIABLES=Tamanio ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE  
/TITLES  
TITLE='Tabla 9.b. Generación de energía eléctrica alternativa y/o de generador, por tipo de actividad económica y según tipo de  
energía alternativa'  
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.
```

DELETE VARIABLES cod_letra2.

**** Tabla 10. Volúmenes de Combustibles y Lubricantes líquidos usados en las empresas, por tipo de combustible y según uso principal del mismo ****.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=v9059 v9063 v9067 v9071 v9083 v9087 v9095 v9099 DISPLAY=LABEL
/TABLE v9059 [S][SUM] + v9063 [S][SUM] + v9067 [S][SUM] + v9071 [S][SUM] + v9083 [S][SUM] + v9087 [S][SUM] + v9095
[S][SUM] + v9099 [S][SUM]
/TITLES
```

TITLE='Tabla 10a. Valor pagado por los combustibles líquidos'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=v9058 v9062 v9066 v9070 v9082 v9086 v9094 v9098 DISPLAY=LABEL
/TABLE v9058 [S][SUM] + v9062 [S][SUM] + v9066 [S][SUM] + v9070 [S][SUM] + v9082 [S][SUM] + v9086 [S][SUM] + v9094
[S][SUM] + v9098 [S][SUM]
/TITLES
```

TITLE='Tabla 10b. Volúmenes de Combustibles y Lubricantes líquidos usados en las empresas, por tipo de combustible'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=v9058 v9060 v9062 v9064 v9066 v9068 v9070 v9072 v9082 v9084 v9086 v9088 v9094 v9096 v9098 v9100
DISPLAY=LABEL
/TABLE BY v9058 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9060 [C] + v9062 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9064 [C]
+ v9066 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9068 [C] + v9070 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9072 [C]
+ v9082 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9084 [C] + v9086 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9088 [C]
+ v9094 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9096 [C] + v9098 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9100 [C]
/CATEGORIES VARIABLES=v9060 v9064 v9068 v9072 v9084 v9088 v9096 v9100 EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/TITLES
```

TITLE='Tabla 10c. Distribución del uso principal de Combustibles y Lubricantes líquidos usados en las empresas, por tipo de combustible'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

**** Tabla 11. Masas de Combustibles y Lubricantes sólidos usados en las empresas, por tipo de combustible y según uso principal del mismo ****.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=v9075 v9091 DISPLAY=LABEL
/TABLE v9075 [S][SUM] + v9091 [S][SUM]
/TITLES
```

TITLE='Tabla 11a. Valor pagado por los combustibles sólidos'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=v9074 v9090 DISPLAY=LABEL
/TABLE v9074 [S][SUM] + v9090 [S][SUM]
/TITLES
```

TITLE='Tabla 11b. Cantidad consumida (masa) de combustibles sólidos'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

CTABLES

```
/VLABELS VARIABLES=v9074 v9076 v9090 v9092 DISPLAY=LABEL
/TABLE BY v9074 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9076 [C] + v9090 [S][ROWPCT.SUM PCT40.1] > v9092 [C]
/CATEGORIES VARIABLES=v9076 v9092 EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/TITLES
```

TITLE='Tabla 11c. Masas de Combustibles y Lubricantes sólidos usados en las empresas, por tipo de combustible y según uso principal del mismo'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

***** AGUA Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES *****

**** Tabla 12. Agua de red pública, cantidad, valor pagado, consumo medio, valor pagado medio por empresa y tarifa media, por tipo de actividad económica ****.

FILTER OFF.
USE ALL.
WEIGHT OFF.

COMPUTE FIL_v10000 = (v10000 > 0).
EXECUTE.

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano FIL_v10000 v10000 v10001 NACIONAL DISPLAY=LABEL
/TABLE cod_letra [C] + Tamano BY FIL_v10000 [C] > (v10000 [S][SUM] + v10001 [S][SUM, COUNT F40.0]) + NACIONAL [COUNT F40.0]

/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE

/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO

/CATEGORIES VARIABLES=FIL_v10000 [1] EMPTY=INCLUDE

/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE

/TITLES

TITLE='Tabla 12. Agua de red pública, cantidad, valor pagado, consumo medio, valor pagado medio por empresa y tarifa media, por tipo de actividad económica'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

******* Tabla 13. Empresas que cuentan con fuentes naturales de captación de agua, por actividad económica y según fuente de captación *****.**

WEIGHT OFF.

STRING cod_letra2 (A1).

COMPUTE cod_letra2 = cod_letra.

IF (ANY(cod_letra, 'J', 'K', 'M', 'N', 'Q', 'R', 'S')) cod_letra2 = 'X'.

VALUE LABELS cod_letra2 'B' "Explotación de Minas y Canteras" 'C' "Industria manufacturera" 'D' "Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado"

'E' "Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos y saneamiento" 'F' "Construcción" 'G' "Comercio al por mayor y menor" 'H' "Transporte y Almacenamiento"

'I' "Actividades de alojamiento y servicio de comidas" 'L' "Actividades inmobiliarias" 'P' "Enseñanza" 'X' "Otras actividades".

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=NACIONAL cod_letra2 Tamano v10i3 v10006 v10014 v10022 DISPLAY=LABEL

/TABLE NACIONAL [C] + cod_letra2 [C] + Tamano BY v10i3 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.VALIDN PCT40.1] + v10006 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.VALIDN PCT40.1]

+ v10014 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.VALIDN PCT40.1] + v10022 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.VALIDN PCT40.1]

/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL v10i3 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE

/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra2 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE

/CATEGORIES VARIABLES=v10006 v10014 v10022 [1,2] EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE

/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO

/TITLES

TITLE='Tabla 13. Empresas que cuentan con fuentes naturales de captación de agua, por tipo de actividad económica y según fuente de captación'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

******* Tabla 14. Empresas que cuentan con autorización de SENAGUA para uso de aguas captadas, por actividad económica y según fuente de captación *****.**

FILTER OFF.
USE ALL.
WEIGHT OFF.

COMPUTE Tiene_Seg_SENAGUA = MIN(v10007, v10015, v10023).

WEIGHT BY f_exp.

```

CTABLES
/VLABELS VARIABLES=NACIONAL cod_letra2 Tamano v10i3 Tiene_Seg_SENAGUA v10006 v10007 v10014 v10015 v10022 v10023
DISPLAY=LABEL
/TABLE NACIONAL [C] + cod_letra2 [C] + Tamano BY v10i3 [C][COUNT F40.0] + Tiene_Seg_SENAGUA [C][COUNT
F40.0] + v10006 [C] > v10007 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] + v10014 [C] > v10015 [C][COUNT
F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] + v10022 [C] > v10023 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1]
/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=v10i3 [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=Tiene_Seg_SENAGUA [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra2 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=v10006 [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=v10014 [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=v10022 [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=v10007 v10015 v10023 [1, 2, OTHERNM] EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/TITLES
TITLE='Tabla 14. Empresas que cuentan con autorización de SENAGUA para uso de aguas captadas, por actividad económica y
según fuente de captación'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

```

****** Tabla 15. Empresas que cuentan con registro interno de uso de aguas captadas, por actividad económica y según fuente de captación ****.**

```

FILTER OFF.
USE ALL.
WEIGHT OFF.

```

```

COMPUTE Tiene_Reg_H2O_Capt = MIN(v10008, v10016, v10024).

```

```

WEIGHT BY f_exp.

```

```

CTABLES
/VLABELS VARIABLES=NACIONAL cod_letra2 Tamano v10i3 Tiene_Reg_H2O_Capt v10006 v10008 v10014 v10016 v10022
v10024 DISPLAY=LABEL
/TABLE NACIONAL [C] + cod_letra2 [C] + Tamano BY v10i3 [C][COUNT F40.0] + Tiene_Reg_H2O_Capt [C][COUNT
F40.0] + v10006 [C] > v10008 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] + v10014 [C] > v10016 [C][COUNT
F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] + v10022 [C] > v10024 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1]
/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=v10i3 [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=Tiene_Reg_H2O_Capt [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra2 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=v10006 [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=v10014 [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=v10022 [1] EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=v10008 v10016 v10024 [1, 2, OTHERNM] EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/TITLES
TITLE='Tabla 15. Empresas que cuentan con registro interno de uso de aguas captadas, por actividad económica y según fuente
de captación'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

```

```

DELETE VARIABLES cod_letra2.

```

****** Tabla 16. Volúmenes de aguas residuales generadas en el proceso productivo, por actividad económica y según tipo de tratamiento dado ****.**

```

FILTER OFF.
USE ALL.
SPLIT FILE OFF.
WEIGHT OFF.

```

```

COMPUTE Filtro_H2O_RES = (cod_letra <> 'E').
VARIABLE LABELS Filtro_H2O_RES "Empresas NO pertenecientes al sector E. Distribución de agua, alcantarillado, gestión de
desechos y saneamiento".

```

FRECUENCIES Filtro_H2O_RES.

WEIGHT BY f_exp.

FILTER BY Filtro_H2O_RES.

SORT CASES BY Efectivas.

SPLIT FILE SEPARATE BY Efectivas.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano v10ii2 v10ii3 v10035 v10ii5 DISPLAY=LABEL
/TABLE cod_letra [C] + Tamano BY v10ii2 [COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] + v10ii2 [C] > v10ii3 [C][COUNT F40.0,
ROWPCT.COUNT PCT40.1]

+ v10035 [S][SUM, ROWPCT.SUM PCT40.1] > v10ii5 [C]

/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra v10ii5 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE

/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO

/CATEGORIES VARIABLES=v10ii2 v10ii3 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE

/TITLES

TITLE='Tabla 16. Volúmenes de aguas residuales generadas en el proceso productivo, por actividad económica y según tipo de
tratamiento dado'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

DELETE VARIABLES Filtro_H2O_RES.

***** RESIDUOS Y/O DESECHOS *****
***** Tabla 17. Empresas que generaron residuos no peligrosos, por tipo de residuo *****

FILTER OFF.

USE ALL.

WEIGHT OFF.

COMPUTE Gen_RES_NO_PEL = MIN(v10062, v10083, v10104, v10125, v10146, v10167, v10188, v10209, v10230, v10251, v10272,
v10314).

VARIABLE LABELS Gen_RES_NO_PEL "Genera residuos no peligrosos".

VALUE LABELS Gen_RES_NO_PEL 1"Si" 2"No".

COMPUTE #v10065_B = (v10065 > 0).

COMPUTE #v10086_B = (v10086 > 0).

COMPUTE #v10107_B = (v10107 > 0).

COMPUTE #v10128_B = (v10128 > 0).

COMPUTE #v10149_B = (v10149 > 0).

COMPUTE #v10170_B = (v10170 > 0).

COMPUTE #v10191_B = (v10191 > 0).

COMPUTE #v10212_B = (v10212 > 0).

COMPUTE #v10233_B = (v10233 > 0).

COMPUTE #v10254_B = (v10254 > 0).

COMPUTE #v10275_B = (v10275 > 0).

COMPUTE #v10317_B = (v10317 > 0).

COMPUTE Con_RES_NO_PEL = MAX(#v10065_B, #v10086_B, #v10107_B, #v10128_B, #v10149_B, #v10170_B, #v10191_B,
#v10212_B, #v10233_B, #v10254_B, #v10275_B, #v10317_B).

VARIABLE LABELS Con_RES_NO_PEL "Conoce cantidades de residuos no peligrosos".

VALUE LABELS Con_RES_NO_PEL 1"Si" 2"No".

EXECUTE.

WEIGHT BY f_exp.

FRECUENCIES Gen_RES_NO_PEL.

FRECUENCIES Con_RES_NO_PEL.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=v10062 v10083 v10104 v10125 v10146 v10167 v10188 v10209 v10230 v10251 v10272 v10314

```

DISPLAY=LABEL
/TABLE v10062 [COUNT F40.0] + v10083 [COUNT F40.0] + v10104 [COUNT F40.0] + v10125 [COUNT F40.0] + v10146 [COUNT
F40.0]
+ v10167 [COUNT F40.0] + v10188 [COUNT F40.0] + v10209 [COUNT F40.0] + v10230 [COUNT F40.0] + v10251 [COUNT F40.0]
+ v10272 [COUNT F40.0] + v10314 [COUNT F40.0]
/SLABELS VISIBLE=NO /CLABELS ROWLABELS=OPPOSITE
/CATEGORIES VARIABLES=v10062 v10083 v10104 v10125 v10146 v10167 v10188 v10209 v10230 v10251 v10272 v10314
ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE
/TITLES
TITLE='Tabla 17a. Empresas que generaron residuos no peligrosos, por tipo de residuo'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

```

WEIGHT OFF.

* Transformación de Kilogramos a toneladas.

```

IF (v10064 = 1) v10065_S = v10065 / 1000.
IF (v10085 = 1) v10086_S = v10086 / 1000.
IF (v10106 = 1) v10107_S = v10107 / 1000.
IF (v10127 = 1) v10128_S = v10128 / 1000.
IF (v10148 = 1) v10149_S = v10149 / 1000.
IF (v10169 = 1) v10170_S = v10170 / 1000.
IF (v10190 = 1) v10191_S = v10191 / 1000.
IF (v10211 = 1) v10212_S = v10212 / 1000.
IF (v10232 = 1) v10233_S = v10233 / 1000.
IF (v10253 = 1) v10254_S = v10254 / 1000.
IF (v10274 = 1) v10275_S = v10275 / 1000.
IF (v10316 = 1) v10317_S = v10317 / 1000.
EXECUTE.

```

* Transformación de toneladas a toneladas.

```

IF (v10064 = 2) v10065_S = v10065.
IF (v10085 = 2) v10086_S = v10086.
IF (v10106 = 2) v10107_S = v10107.
IF (v10127 = 2) v10128_S = v10128.
IF (v10148 = 2) v10149_S = v10149.
IF (v10169 = 2) v10170_S = v10170.
IF (v10190 = 2) v10191_S = v10191.
IF (v10211 = 2) v10212_S = v10212.
IF (v10232 = 2) v10233_S = v10233.
IF (v10253 = 2) v10254_S = v10254.
IF (v10274 = 2) v10275_S = v10275.
IF (v10316 = 2) v10317_S = v10317.
EXECUTE.

```

*Nombre de las variables.

```

VARIABLE LABELS v10065_S "Chatarra Liviana".
VARIABLE LABELS v10086_S "Papel".
VARIABLE LABELS v10107_S "Cartón".
VARIABLE LABELS v10128_S "Orgánicos".
VARIABLE LABELS v10149_S "Plástico".
VARIABLE LABELS v10170_S "Caucho".
VARIABLE LABELS v10191_S "Vidrio".
VARIABLE LABELS v10212_S "Madera".
VARIABLE LABELS v10233_S "Textiles".
VARIABLE LABELS v10254_S "Escombros de construcción".
VARIABLE LABELS v10275_S "Chatarra pesada".
VARIABLE LABELS v10317_S "Metal (estructuras metálicas perfiles paneles en mal estado)".

```

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

```

/VLABELS VARIABLES=v10065_S v10086_S v10107_S v10128_S v10149_S v10170_S v10191_S v10212_S v10233_S
v10254_S v10275_S v10317_S DISPLAY=LABEL
/TABLE v10065_S [SUM, VALIDN F40.0] + v10086_S [SUM, VALIDN F40.0] + v10107_S [SUM, VALIDN F40.0]

```

+ v10128_S [SUM, VALIDN F40.0] + v10149_S [SUM, VALIDN F40.0] + v10170_S [SUM, VALIDN F40.0]
+ v10191_S [SUM, VALIDN F40.0] + v10212_S [SUM, VALIDN F40.0] + v10233_S [SUM, VALIDN F40.0]
+ v10254_S [SUM, VALIDN F40.0] + v10275_S [SUM, VALIDN F40.0] + v10317_S [SUM, VALIDN F40.0]

/TITLES

TITLE='Tabla 17b. Cantidades de residuos no peligrosos generados (ton) y empresas que conocen dichas cantidades, por tipo de residuo'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

***** **Tabla 18. Empresas que cuentan con registro MAE de generador de desechos especiales o peligrosos** *****.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=NACIONAL cod_letra Tamano v10iii1_3 DISPLAY=LABEL

/TABLE NACIONAL + cod_letra [C] + Tamano [C] BY v10iii1_3 [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1]

/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE

/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE

/CATEGORIES VARIABLES=v10iii1_3 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE TOTAL=YES POSITION=AFTER

/TITLES

TITLE='Tabla 18. Empresas que cuentan con registro MAE de generador de desechos especiales o peligrosos, por actividad económica y tamaño'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

***** **Tabla 19. Empresas que generaron desechos especiales, por tipo de residuo** *****.

FILTER OFF.

USE ALL.

WEIGHT OFF.

COMPUTE Gen_RES_ESP = MIN(v10377, v10398, v10419, v10440, v10461, v10524).

VARIABLE LABELS Gen_RES_ESP "Genera desechos especiales".

VALUE LABELS Gen_RES_ESP 1"Si" 2"No".

COMPUTE #v10380_B = (v10380 > 0).

COMPUTE #v10401_B = (v10401 > 0).

COMPUTE #v10422_B = (v10422 > 0).

COMPUTE #v10443_B = (v10443 > 0).

COMPUTE #v10464_B = (v10464 > 0).

COMPUTE #v10527_B = (v10527 > 0).

COMPUTE Con_RES_ESP = MAX(#v10380_B, #v10401_B, #v10422_B, #v10443_B, #v10464_B, #v10527_B).

VARIABLE LABELS Con_RES_ESP "Conoce cantidades de desechos especiales".

VALUE LABELS Con_RES_ESP 1"Si" 2"No".

EXECUTE.

WEIGHT BY f_exp.

FREQUENCIES Gen_RES_ESP.

FREQUENCIES Con_RES_ESP.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=v10377 v10398 v10419 v10440 v10461 v10524 DISPLAY=LABEL

/TABLE v10377 [COUNT F40.0] + v10398 [COUNT F40.0] + v10419 [COUNT F40.0] + v10440 [COUNT F40.0] + v10461 [COUNT F40.0] + v10524 [COUNT F40.0]

/SLABELS VISIBLE=NO /CLABELS ROWLABELS=OPPOSITE

/CATEGORIES VARIABLES=v10377 v10398 v10419 v10440 v10461 v10524 ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE

/TITLES

TITLE='Tabla 19a. Empresas que generaron desechos especiales, por tipo de residuo'

CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

WEIGHT OFF.

* Transformación de Kilogramos a toneladas.

IF (v10379 = 1) v10380_S = v10380 / 1000.

```
IF (v10400 = 1) v10401_S = v10401 / 1000.
IF (v10421 = 1) v10422_S = v10422 / 1000.
IF (v10442 = 1) v10443_S = v10443 / 1000.
IF (v10463 = 1) v10464_S = v10464 / 1000.
IF (v10526 = 1) v10527_S = v10527 / 1000.
EXECUTE.
```

* Transformación de toneladas a toneladas.

```
IF (v10379 = 2) v10380_S = v10380.
IF (v10400 = 2) v10401_S = v10401.
IF (v10421 = 2) v10422_S = v10422.
IF (v10442 = 2) v10443_S = v10443.
IF (v10463 = 2) v10464_S = v10464.
IF (v10526 = 2) v10527_S = v10527.
EXECUTE.
```

*Nombre de las variables.

```
VARIABLE LABELS v10380_S "Neumáticos usados o parte de los mismos".
VARIABLE LABELS v10401_S "Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos".
VARIABLE LABELS v10422_S "Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos".
VARIABLE LABELS v10443_S "Envases vacíos de agroquímicos con triple lavado".
VARIABLE LABELS v10464_S "Envases/contenedores vacíos de químicos tóxicos luego del tratamiento".
VARIABLE LABELS v10527_S "Escorias de acería cuyos componentes tóxicos se encuentren bajo los valores establecidos en las normas técnicas correspondientes".
```

WEIGHT BY f_exp.

* Suma en toneladas.

```
CTABLES
/VLABELS VARIABLES=v10380_S v10401_S v10422_S v10443_S v10464_S v10527_S DISPLAY=LABEL
/TABLE v10380_S [S][SUM, VALIDN F40.0] + v10401_S [S][SUM, VALIDN F40.0] + v10422_S [S][SUM, VALIDN F40.0] + v10443_S [S][SUM, VALIDN F40.0] + v10464_S [S][SUM, VALIDN F40.0] + v10527_S [S][SUM, VALIDN F40.0]
/TITLES
TITLE='Tabla 19b. Cantidades de desechos especiales generados (ton) y empresas que conocen dichas cantidades, por tipo de residuo'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.
```

***** **Tabla 16. Empresas que generaron desechos peligrosos, por tipo de desecho** *****.

*** IMPORTANTE: El código de generación de la matriz de desechos peligrosos ENESEM 2022, así como el código para su procesamiento, se ha escrito en el lenguaje de programación del entorno de procesamiento estadístico R. El documento fuente es un archivo de tipo "RMarkdown", que es un formato R que permite escribir bloques de código autónomo ejecutable, de manera que todos los bloques en conjunto resuelven las tareas ya mencionadas.

* Código RMarkdown incluido en el archivo "SX Creación BDD Desechos Peligrosos 2022.Rmd".

* R version 4.3.0 (2023-04-21)

* RStudio version 2023.3.1+446 ("Cherry Blossom") for Windows x64

* RMarkdown version 2.22

title: "Creación BDD Desechos Peligrosos ENESEM 2022"

author: "Ramiro Benavides L."

date: "24/03/2021"

update: "02/02/2024"

output:

html_document:

df_print: paged

html_notebook: default

pdf_document: default

0. Carga de BDD del Módulo Ambiental ENESEM 2022.

```
```{r}
library(haven)
Carga de la BDD del Módulo Ambiental ENESEM 2022.
B <- read_sav("C:/Users/DEAGA/Documents/EMPRESAS 2022/Publicacion/ENESEM2022_BDD_AMBIENTAL.sav")
detach("package:haven", unload = TRUE)

Vector de cadenas de texto que contiene los nombres de las variables de identificación que se incluirán
en el frame (o BDD) de reporte de desechos peligrosos.
lista_vars_identif <- c("inec_identificador_empresa", "provincia", "cod_tamano", "ciiu4_actividad_principal", "cod_letra",
"desc_actividad_principal", "cod_sector", "ciiu4_actividad_secundaria", "cod_letra_2da", "desc_actividad_secundaria",
"cod_sector2")
```
```

1. Determinación de vector de nombres de desechos peligrosos según aparecen en el cánón.

```
```{r}
El archivo "Canon_Residuos_2022.xls", en su hoja "ANEXO_1", contiene el catálogo o cánón de los
295 desechos peligrosos posibles. Será de utilidad para pasar estos desechos desde la BDD del
Módulo Ambiental ENESEM 2022 hacia el nuevo frame de desechos peligrosos 2022.
Desechos <- readxl::read_excel("C:/Users/DEAGA/Documents/EMPRESAS 2022/Herramientas/Canon_Residuos_2022.xls")
Desechos <- Desechos[-2]
names(Desechos) <- c("desecho", "codigo")
Desechos$var <- paste0("y", 1:295)
Desechos$desecho[285] <- substr(Desechos$desecho[285], 1, 256)
```
```

2. Determinación de los nombres reales de desechos peligrosos según se encuentran en la BDD de publicación.

```
```{r}
index <- grep("^tipo", names(B)) # Vector de índices de las columnas que contienen nombres de desechos peligrosos.
unicos <- sapply(index, function(x) unique(B[, x])) # Lista de nombres de desechos peligrosos para cada "tipo_desecho_NN".
lista_unicos <- unicos[[1]]
for (j in 2:22) {
 lista_unicos <- union(lista_unicos, unicos[[j]])
}
rm(j)

yes <- sapply(lista_unicos, function(x) Desechos$var[which(Desechos$desecho == x)]) # Vector con los nombres de variables
de la nueva BDD construida de Desechos Peligrosos en función del nombre del desecho peligroso.

seq_y <- paste0("y", 1:295) # Secuencia natural de todos los nuevos nombres de variables de los 295 desechos peligrosos
del cánón.

yes_no_en_seq_y <- which(!(yes %in% seq_y)) # Índices de nombres de desechos de la BDD de publicación que no se encuentran
en el cánón de nombres de variables de desechos.

yes[yes_no_en_seq_y] # Lista de nombres de variables en BDD de publicación que se aproximan a los que existen en el cánón.
yes[yes_no_en_seq_y] <- c("y285", "y282", "y180", "y108")

require(hash)
sey <- as.list(invert(hash(yes))) # Reversión de la lista 'yes', esto es, los valores se hacen nombres y los nombres se hacen valores.

sorted_sey <- sey[order(match(sey, seq_y))] # Ordenar la lista 'sey' por clave o nombre, en orden alfabético (según 'seq_y').

largos_sorted_sey <- sapply(1:length(sorted_sey), function(x) length(sorted_sey[[x]])) # Vector que debería contener solo "1's".
Si este no es el caso, dejar un solo nombre de desecho en las componentes con n >= 2.

ind_sorted_2 <- which(largos_sorted_sey >= 2) # Índices de claves de la lista 'sey' que contienen dos nombres alternativos
de desechos peligrosos.

sorted_sey[ind_sorted_2] <- sapply(ind_sorted_2, function(x) sorted_sey[[x]][1]) # Convertir las claves de la lista 'sey' con
dos o más nombres alternativos del mismo desecho peligroso en una clave única (la que aparezca en la BDD de publicación).

rm(yes_no_en_seq_y, ind_sorted_2)
```
```

3. Creación del dataframe R que contendrá los desechos peligrosos de las empresas.

```
```{r}
R <- B[, lista_vars_identif]

for (j in 1:length(sorted_sey)) {
 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_0 <- sorted_sey[[" , j, "]]")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_1 <- as.integer(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_2.1 <- as.integer(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_2.2 <- as.numeric(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_3.1 <- as.numeric(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_3.2 <- as.numeric(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_3.3 <- as.integer(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_4.1 <- as.integer(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_8.1 <- as.integer(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_8.2 <- as.integer(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_8.3 <- as.integer(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)

 comando <- paste0("R$", names(sorted_sey)[j], "_9 <- as.character(NA)")
 eval(parse(text = comando), envir = .GlobalEnv)
}
rm(comando, j)
```
```

4. Copia de desechos peligrosos desde la BDD ENESEM (base "B") al dataframe de desechos peligrosos ("R").

```
```{r}
Variable que guarda los índices de columna del dataframe B donde aparecen desechos peligrosos.
index <- grep("^tipo", names(B))

for (i in 1:dim(B)[1]) { # i es índice para las empresas válidas.
 # Vector de índices que contiene las posiciones de columna en B de los nombres de desechos peligrosos listos para copiar al
 # dataframe R.
 sec_OK <- index[which(B[i, index + 1] == 1)]

 if (length(sec_OK) > 0) {

 # Vector de cadenas que contiene los nombres de desechos peligrosos a ser copiados de la BDD B hacia R.
 des_OK <- as.character(B[i, sec_OK])

 # Vector con los nombres de variables "yi" para llenar en el frame R.
 var_OK <- sapply(des_OK, function(x) yes[[x]])

 # Vector que contiene los nombres de variables en R con los desechos peligrosos a copiarse.
 var_R <- paste0(var_OK, "_0")
 }
}
```

```

Vector que contiene las posiciones de columnas en R de los desechos peligrosos a copiarse.
ind_R <- sapply(var_R, function(x) which(names(R) == x))

for (j in 1:length(ind_R)) { # j es índice para desechos peligrosos válidos.
 for (k in 1:11) { # k es índice para las celdas de cada fila de un desecho peligroso.
 temp1 <- B[i, sec_OK[j] + k]
 R[i, ind_R[j] + k] <- temp1
 }
}
print(paste0("Iteración = ", i, "; ", "Tiempo del sistema = ", Sys.time()))
} else {
 next
}
}
rm(temp1, des_OK, i, ind_R, var_R, index, j, k, sec_OK, var_OK)
...

```

**# 5. Colocación del valor "2" en las variables de tipo "Ynnn\_1" cuando tienen el valor NA ("missing").**

```

...{r}
indices <- grep("_1", names(R)) # Este vector guarda los indices de las variables ¿GENERAN (Sí/No)?
for (i in 1:dim(R)[1]) {
 R[i, indices] <- ifelse(is.na(R[i, indices]), 2, R[i, indices])
}
rm(i)
...

```

**# 6. OPCIONAL: Obtención de la versión corta de la BDD, esto es, la que contiene únicamente los desechos peligrosos generados por al menos una empresa de publicación.**

```

...{r}
ind_no_genera <- indices[sapply(indices, function(x) all(R[, x] == 2))] - 1 # Subvector de 'indices' que apunta
a los nombres de variables que no generan desechos peligrosos.
des_no_genera <- names(R)[ind_no_genera] # Vector con nombres de variable 'yes' que no generan desechos.
while(length(des_no_genera) > 0) {
 pos <- which(names(R) == des_no_genera[1])
 R <- R[, -(pos:(pos + 11))]
 des_no_genera <- des_no_genera[-1]
}
Rmin <- R
rm(pos, des_no_genera, ind_no_genera)
...

```

**# 7. Transformación de todos los desechos peligrosos a kilogramos (se usa la aproximación # 1 US gal = 3.78541 kg, en el caso de desechos peligrosos líquidos registrados en galones). # NOTA: SE PUEDE USAR EL FRAME ESTANDARIZADO "S" (en SPSS) PARA CALCULAR TABULADOS DE # DESECHOS PELIGROSOS, UNA VEZ CONCLUIDO ESTE BLOQUE DE CÓDIGO.**

```

...{r}
S <- Rmin # S es el frame que contendrá los desechos peligrosos estandarizados a kilogramos.
ind_cantidad <- grep("_0", names(S)) + 3
for (j in ind_cantidad) {
 try(S[which(S[, j-1] == 2), j] <- 1000 * S[which(S[, j-1] == 2), j], silent = TRUE)
 try(S[which(S[, j-1] == 3), j] <- 3.78541 * S[which(S[, j-1] == 3), j], silent = TRUE)
 print(paste0("Columna válida = ", which(ind_cantidad == j), "; ", "Tiempo del sistema = ", Sys.time()))
}
rm(j)
S$f_exp <- B$f_exp
...

```

**# 8. Crear el vector de suma de c/u de las columnas ponderadas de cantidades de desechos peligrosos.**

```

...{r}
Z <- S
for (j in ind_cantidad) {
 Z[, j] <- Z[, j] * Z$f_exp # Desechos peligrosos por empresa.
 print(paste0("Columna válida = ", which(ind_cantidad == j), "; ", "Tiempo del sistema = ", Sys.time()))
}

```

```
}
Suma_x_Desecho <- apply(Z[, ind_cantidad], 2, sum, na.rm = T) # Suma de cantidades por desecho peligroso.
```

```
Z1 es el frame que reporta la suma de desechos en kg para todos los 162 desechos generados por las
empresas, a partir del catálogo de 295 desechos peligrosos.
```

```
Z1 <- data.frame(cbind(gsub("_2.2", "", names(Suma_x_Desecho)), Suma_x_Desecho))
Z1 <- data.frame(cbind(Z1[, 1], sorted_sey[Z1[, 1]], Z1[, 2]))
```

```
Z1 <- type.convert(Z1, as.is = TRUE)
Z1$Variable.estandarizada <- as.character(Z1$Variable.estandarizada)
Z1$Nombre.de.desecho.peligroso <- as.character(Z1$Nombre.de.desecho.peligroso)
Z1$tonm <- as.numeric(Z1$tonm)
Z1$Genera <- as.numeric(Z1$Genera)
Z1$Conoce <- as.numeric(Z1$Conoce)
```

```
Z1$tonm <- Z1$tonm / 1000 # Transformación a toneladas métricas de las masas de desechos peligrosos.
```

```
rm(j)
...

```

### **# 9. Determinar el número de empresas que generan y que conocen las cantidades generadas de desechos peligrosos, por cada desecho peligroso.**

```
```{r}
index_names <- grep("_0", names(Z))
index_cantidad <- index_names + 3
Si_Genera <- apply(Z[, index_names + 1], 2, function(x) {Z$f_exp[which(x == 1)]})
Si_Conoce <- apply(Z[, ind_cantidad], 2, function(x) {Z$f_exp[which(x > 0)]})
Empresas_Genera <- sapply(Si_Genera, sum)
Empresas_Conoce <- sapply(Si_Conoce, sum)
Z1$Genera <- Empresas_Genera
Z1$Conoce <- Empresas_Conoce
...

```

10. Determinar el total de empresas que generan y conocen las cantidades generadas de desechos peligrosos, donde c/u de estas empresas genera o conoce al menos uno de los desechos peligrosos.

```
```{r}
Genera <- apply(Z[, index_names + 1], 1, min, na.rm=T)
Genera[Genera == 2] <- 0
Genera <- Genera * Z$f_exp
Numero_Genera <- sum(Genera)

Conoce <- apply(Z[, ind_cantidad], 1, function(x) {length(which(x > 0))})
Conoce <- as.numeric(as.logical(Conoce))
Conoce <- Conoce * Z$f_exp
Numero_Conoce <- sum(Conoce)
...

```

### **# 11. Determinar el total de empresas que generan y conocen las cantidades generadas de desechos peligrosos, donde c/u de estas empresas genera o conoce al menos uno de los desechos peligrosos, siempre y cuando su cantidad de desechos sea menor que 1857.6.**

```
```{r}
index_des_menor <- which(Suma_x_Desecho < 1857.6)
Genera_Menor <- apply(Z[, index_names[index_des_menor] + 1], 1, min, na.rm=T)
Genera_Menor[Genera_Menor == 2] <- 0
Genera_Menor <- Genera_Menor * Z$fexp_fin
Numero_Genera_Menor <- sum(Genera_Menor)

Conoce_Menor <- apply(Z[, ind_cantidad[index_des_menor]], 1, function(x) {length(which(x > 0))})
Conoce_Menor <- as.numeric(as.logical(Conoce_Menor))
Conoce_Menor <- Conoce_Menor * Z$fexp_fin
Numero_Conoce_Menor <- sum(Conoce_Menor)
...

```

12. Determinación del cardinal de empresas que generan y conocen la cantidad de otros desechos peligrosos generados, esto es, de desechos peligrosos que tienen un total absoluto menor que el desecho #22 ordenados en forma descendente por la cantidad generada.

```

```{r}
Vector con los nombres de las variables de 'Otros desechos peligrosos' de los cuales se va a conocer la cantidad
de empresas que generan y que conocen las cantidades de al menos uno de esos 'Otros desechos peligrosos'.
vars_otros_des <- c('y244', 'y170', 'y275', 'y282', 'y279', 'y292', 'y287', 'y192', 'y249', 'y79', 'y273', 'y227', 'y283', 'y276',
'y263', 'y103', 'y81', 'y14', 'y291', 'y22', 'y167', 'y280', 'y225', 'y144', 'y95', 'y247', 'y4', 'y253', 'y57', 'y198', 'y71', 'y90',
'y240', 'y129', 'y75', 'y16', 'y262', 'y101', 'y83', 'y127', 'y51', 'y78', 'y268', 'y40', 'y125', 'y221', 'y24', 'y141', 'y62', 'y85',
'y213', 'y290', 'y8', 'y145', 'y124', 'y234', 'y254', 'y286', 'y33', 'y260', 'y23', 'y195', 'y123', 'y117', 'y52', 'y107', 'y285',
'y215', 'y236', 'y86', 'y105', 'y97', 'y65', 'y270', 'y32', 'y212', 'y74', 'y200', 'y110', 'y143', 'y218', 'y185', 'y222', 'y21',
'y142', 'y197', 'y12', 'y122', 'y157', 'y102', 'y104', 'y156', 'y66', 'y219', 'y2', 'y216', 'y201', 'y89', 'y34', 'y258', 'y257', 'y55',
'y251', 'y217', 'y58', 'y187', 'y186', 'y152', 'y151', 'y136', 'y177', 'y267', 'y128', 'y209', 'y181', 'y183', 'y1', 'y164', 'y29',
'y182', 'y272', 'y131', 'y106', 'y259', 'y205', 'y25', 'y137', 'y220', 'y108', 'y49', 'y252', 'y223', 'y163', 'y56', 'y91')

ind_otros <- sapply(vars_otros_des, function(x) which(names(Z) == paste0(x, "_0")))

Genera_Otros <- apply(Z[, ind_otros + 1], 1, min, na.rm=T)
Genera_Otros[Genera_Otros == 2] <- 0
Genera_Otros <- Genera_Otros * Z$f_exp
Numero_Genera_Otros <- sum(Genera_Otros)

Conoce_Otros <- apply(Z[, ind_otros + 3], 1, function(x) {length(which(x > 0))})
Conoce_Otros <- as.numeric(as.logical(Conoce_Otros))
Conoce_Otros <- Conoce_Otros * Z$f_exp
Numero_Conoce_Otros <- sum(Conoce_Otros)
```

```

13. Exportación de la BDD estandarizada "S" hacia SPSS.

```

```{r}
haven::write_sav(S, "C:/Users/DEAGA/Documents/EMPRESAS 2022/BDD Desechos Peligrosos/BDD_Des_Pelig_2022_EST.sav",
compress=TRUE)
```

```

14. Exportación de la BDD estandarizada y ponderada por f_exp "Z" hacia SPSS.

```

```{r}
haven::write_sav(Z, "C:/Users/DEAGA/Documents/EMPRESAS 2022/BDD Desechos
Peligrosos/BDD_Des_Pelig_2022_EST_FEXP.sav", compress=TRUE)
```

```

15. Exportación del frame Z1 con el reporte de desechos peligrosos para los tabulados de publicación.

```

```{r}
writexl::write_xlsx(Z1, "C:/Users/DEAGA/Documents/EMPRESAS 2022/BDD Desechos Peligrosos/Reporte_Des_Pel_2022.xlsx")
```

```

*** FIN DEL CÓDIGO EN RMarkdown de creación y procesamiento de la BDD de desechos peligrosos ENESEM 2022.**

***** FIN SINTAXIS DE TABULADOS *****

```

DELETE VARIABLES FIL_v8100 FIL_v8098 FIL_v8099 FIL_v9001 FIL_v10000 cod_letra2 Tiene_Seg_SENAGUA Tiene_Reg_H2O_Capt
Gen_RES_NO_PEL Con_RES_NO_PEL v10065_S v10107_S v10128_S v10149_S v10170_S v10191_S v10212_S v10233_S v10254_S
v10275_S v10296_S v10317_S v10338_S v10359_S Gen_RES_ESP Con_RES_ESP v10380_S v10401_S v10422_S v10443_S
v10464_S v10485_S v10506_S v10527_S Gen_RES_PEL_LIQ Con_RES_PEL_LIQ v10486_S v10505_S v10524_S v10543_S v10562_S
v10581_S Gen_RES_PEL_SOL Con_RES_PEL_SOL v10600_S v10619_S v10638_S v10657_S v10676_S v10695_S v10714_S v10733_S
v10752_S v10771_S v10790_S v10809_S v10828_S v10847_S v10866_S v10885_S

```

***** B. SINTAXIS DE INDICADORES, MÓDULO AMBIENTAL DE LA ENCUESTA ESTRUCTURAL 2022 *****

*** CÁLCULO DE INDICADORES.**

*** Indicador 1. Proporción de empresas que realizaron inversión ambiental (%).**

FILTER OFF.
USE ALL.
WEIGHT OFF.

COMPUTE PEIA = 0.
IF (v8099 > 0) PEIA = 1.
VARIABLE LABELS PEIA "Empresas que realizaron inversión ambiental 2022".
VALUE LABELS PEIA 0'No' 1'Sí'.
FREQUENCIES PEIA.

* Tabulado a publicar.

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=NACIONAL cod_letra Tamano PEIA DISPLAY=LABEL
/TABLE NACIONAL [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] + cod_letra [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1]
+ Tamano [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] BY PEIA [C]
/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL EMPTY=EXCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra EMPTY=EXCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=Tamano EMPTY=INCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=PEIA [1, 0, OTHERNM] EMPTY=EXCLUDE TOTAL=YES POSITION=AFTER
/TITLES
TITLE='Indicador 1. Proporción de empresas que realizaron inversión ambiental en el año 2022 (%)'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Empresarial 2022'.

*** Indicador 2. Intensidad energética de las empresas (MJ / USD Corrientes 2022).**

FILTER OFF.
USE ALL.
WEIGHT OFF.

COMPUTE EEYG = SUM.1(v9001, v9054) / 3.6. /* Energía eléctrica comprada + generada y consumida.

COMPUTE #F2 = 121.217. /* Coeficiente de paso de galones de GASOLINA SUPER a megajulios (MJ). OK.
COMPUTE #F4 = 126.855. /* Coeficiente de paso de galones de GASOLINA EXTRA a megajulios (MJ). OK.
COMPUTE #F6 = 131.232594. /* Coeficiente de paso de galones de JET FUEL a megajulios (MJ). OK.
COMPUTE #F8 = 140.9315. /* Coeficiente de paso de galones de DIESEL a megajulios (MJ). OK.
COMPUTE #F10 = 48.5. /* Coeficiente de paso de kilogramos de GAS LICUADO (GLP) a megajulios (MJ). OK.
COMPUTE #F12 = 1055.05585. /* Coeficiente de paso de millones de BTU de GAS NATURAL a megajulios (MJ). OK.
COMPUTE #F14 = 132.277367. /* Coeficiente de paso de galones de RESIDUO FUEL OIL a megajulios (MJ). OK.
COMPUTE #F16 = 151.956. /* Coeficiente de paso de galones de CRUDO RESIDUAL a megajulios (MJ). OK.
COMPUTE #F18 = 31.4. /* Coeficiente de paso de kilogramos de CARBON a megajulios (MJ). OK.
* COMPUTE #F20 = 151.22713. /* Coeficiente de paso de galones de SPRAY OIL a megajulios (MJ). NO EXISTE EN EL AÑO 2022.
* COMPUTE #F22 = 30.28328. /* Coeficiente de paso de galones de ABSORVER OIL a megajulios (MJ). NO EXISTE EN EL AÑO 2022.
COMPUTE #F24 = 96.89808. /* Coeficiente de paso de galones de GASOLINA ECOPAIS a megajulios (MJ). OK.
* COMPUTE #F26 = 2.125. /* Coeficiente de paso de kilogramos de GRASAS a megajulios (MJ). NO EXISTE EN EL AÑO 2022.
COMPUTE #F28 = 20.138381. /* Coeficiente de paso de galones de ACEITES a megajulios (MJ). OK.

COMPUTE ECF = SUM.1(#F2 * v9058, #F4 * v9062, #F6 * v9066, #F8 * v9070, #F10 * v9074, #F12 * v9078, #F14 * v9082, #F16 * v9086,
#F18 * v9090, #F24 * v9094, #F28 * v9098). /* Energía de combustibles fósiles (en megajulios).

COMPUTE ENERGIA = SUM.1(EEYG, ECF).
COMPUTE VAB = valag.
EXECUTE.

DESCRIPTIVES VARIABLES=ENERGIA VAB
/STATISTICS=SUM.

COMPUTE cod_letra_IE = (cod_letra <> 'D').
VARIABLE LABELS cod_letra_IE "Empresas NO pertenecientes al sector D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado".
FREQUENCIES cod_letra_IE.

COMPUTE Tamano_IE = cod_tamano.
IF (cod_letra_IE = 0) Tamano_IE = \$SYSMIS.
FREQUENCIES Tamano_IE.

COMPUTE Filtro_IE = (VAB > 0 & ENERGIA > 0).
FREQUENCIES Filtro_IE.

* Tabulado a publicar.

WEIGHT BY f_exp.

FILTER BY Filtro_IE.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano_IE cod_letra_IE ENERGIA VAB NACIONAL DISPLAY=LABEL
/TABLE cod_letra [C] + Tamano_IE [C] BY cod_letra_IE > (ENERGIA [S][SUM] + VAB [S][SUM] + NACIONAL [C][COUNT F40.0])
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamano_IE ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra_IE [1] EMPTY=EXCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE
/TITLES
TITLE='Indicador 2. Intensidad energética de las empresas (MJ / US\$)'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Empresarial 2022'.

DELETE VARIABLES cod_letra_IE Tamano_IE.

*** Indicador 3. Proporción de empresas que producen energías renovables (%).**

FILTER OFF.
USE ALL.
WEIGHT OFF.

COMPUTE PEER = 0.
IF (MIN(v9004, v9012, v9020, v9028) = 1) PEER = 1.
VARIABLE LABELS PEER "Empresas que producen energías renovables 2022".
VALUE LABELS PEER 0'No' 1'Sí'.
FREQUENCIES PEER.

* Tabulado a publicar.

WEIGHT BY f_exp.

CTABLES

/VLABELS VARIABLES=NACIONAL cod_letra Tamano PEER DISPLAY=LABEL
/TABLE NACIONAL [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] + cod_letra [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1]
+ Tamano [C][COUNT F40.0, ROWPCT.COUNT PCT40.1] BY PEER [C]
/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL EMPTY=EXCLUDE TOTAL=NO
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra EMPTY=EXCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamano EMPTY=EXCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=PEER [1, 0, OTHERNM] EMPTY=EXCLUDE TOTAL=YES POSITION=AFTER
/TITLES

TITLE='Indicador 3. Proporción de empresas que producen energías renovables en el año 2022 (%)'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Empresarial 2022'.

*** Indicador 4. Intensidad de generación de CO2 (kg CO2eq / USD Corrientes 2022).**

FILTER OFF.
USE ALL.
WEIGHT OFF.

COMPUTE #F2 = 9.026438. /* Coeficiente de paso de galones de GASOLINA SUPER a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F4 = 8.865755. /* Coeficiente de paso de galones de GASOLINA EXTRA a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F6 = 8.538392. /* Coeficiente de paso de galones de JET FUEL a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F8 = 10.337088. /* Coeficiente de paso de galones de DIESEL a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F10 = 3. /* Coeficiente de paso de kilogramos de GAS LICUADO (GLP) a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F12 = 50.063507. /* Coeficiente de paso de millones de BTU de GAS NATURAL a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F14 = 9.763329. /* Coeficiente de paso de galones de RESIDUO FUEL OIL a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F16 = 9.90528. /* Coeficiente de paso de galones de CRUDO RESIDUAL a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F18 = 2.827. /* Coeficiente de paso de kilogramos de CARBON a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F24 = 7.317974. /* Coeficiente de paso de galones de GASOLINA ECOPAIS a kilogramos de CO2-eq.
COMPUTE #F28 = 0.6526. /* Coeficiente de paso de galones de ACEITES a kilogramos de CO2-eq.

COMPUTE CO2 = SUM.1(#F2 * v9058, #F4 * v9062, #F6 * v9066, #F8 * v9070, #F10 * v9074, #F12 * v9078, #F14 * v9082,
#F16 * v9086, #F18 * v9090, #F24 * v9094, #F28 * v9098). /* La cantidad de CO2 equivalente sale en kilogramos.

DESCRIPTIVES VARIABLES=CO2
/STATISTICS=SUM.

COMPUTE Filtro_CO2 = (CO2 > 0 & VAB > 0). /* Son las empresas que tienen combustibles consumidos positivos.
FREQUENCIES Filtro_CO2.

* Tabulado a publicar.

WEIGHT BY f_exp.

FILTER BY Filtro_CO2.

* Tablas personalizadas.

CTABLES
/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano CO2 VAB NACIONAL DISPLAY=LABEL
/TABLE cod_letra [C] + Tamano [C] BY CO2 [S][SUM] + VAB [S][SUM] + NACIONAL [C][COUNT F40.0]
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE
/TITLES
TITLE='Indicador 4. Intensidad de generación de CO2 de las empresas (kg CO2-eq / US\$)'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Empresarial 2022'.

*** Indicador 5. Intensidad de uso del agua (m3 H2O / 1,000 USD Corrientes 2022).**

FILTER OFF.
USE ALL.
WEIGHT OFF.

DO IF (v10003 = 1).
COMPUTE v10004_S = v10004 / 264.17.
ELSE IF (v10003 = 2).

```
COMPUTE v10004_S = v10004.  
END IF.  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE H2O = SUM.1(v10000, v10004_S). /* La cantidad de agua total usada por las empresas en metros  
/* cúbicos (no incluye aguas de fuentes naturales).
```

```
DESCRIPTIVES VARIABLES=H2O  
/STATISTICS=SUM.
```

```
COMPUTE cod_letra_H2O = (cod_letra <> 'E').  
VARIABLE LABELS cod_letra_H2O "Empresas NO pertenecientes al sector E. Distribución de agua, alcantarillado, gestión  
de desechos y saneamiento".  
FREQUENCIES cod_letra_H2O.
```

```
COMPUTE Filtro_H2O = (H2O > 0 & VAB > 0).  
EXECUTE.
```

```
WEIGHT BY f_exp.
```

* Tabulado a publicar.

```
CTABLES  
/VLABELS VARIABLES=NACIONAL cod_letra Tamano cod_letra_H2O Filtro_H2O H2O VAB DISPLAY=LABEL  
/TABLE NACIONAL [C] + cod_letra [C] + Tamano [C] BY cod_letra_H2O > Filtro_H2O [C] > (H2O [S][SUM] + VAB [S][SUM,  
COUNT F40.0])  
/CATEGORIES VARIABLES=NACIONAL ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE  
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra_H2O [1] EMPTY=EXCLUDE  
/CATEGORIES VARIABLES=Filtro_H2O [1] EMPTY=EXCLUDE  
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=EXCLUDE  
/TITLES  
TITLE='Indicador 5. Intensidad de uso de agua (m3 H2O / US$)'  
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Empresarial 2022'.
```

*** Indicador 6. Proporción de aguas residuales que reciben tratamiento.**

```
FILTER OFF.  
USE ALL.  
WEIGHT OFF.
```

```
COMPUTE AG_TRAT = v10ii6 * v10035 / 100.
```

```
DO IF (v10035 > 0).  
COMPUTE v10035_S = v10035.  
END IF.
```

```
COMPUTE AG_TRAT_POS = (AG_TRAT > 0).  
EXECUTE.
```

* Tabulado a publicar.

```
WEIGHT BY f_exp.
```

```
FILTER BY AG_TRAT_POS.
```

* Tabulado a publicar.

```
CTABLES  
/VLABELS VARIABLES=cod_letra Tamano cod_letra_H2O AG_TRAT v10035_S AG_TRAT_POS DISPLAY=LABEL
```

```

/TABLE cod_letra + Tamano BY cod_letra_H2O [C] > (AG_TRAT [S][SUM] + v10035_S [S][SUM] + AG_TRAT_POS
[C][COUNT F40.0])
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ['B', 'C', 'D', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'L', 'M', 'N', 'P', 'Q', 'R', 'S'] EMPTY=INCLUDE
TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/CATEGORIES VARIABLES=Tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra_H2O [1] EMPTY=EXCLUDE
/CATEGORIES VARIABLES=AG_TRAT_POS [1] EMPTY=EXCLUDE
/CRITERIA CILEVEL=95
/TITLES
TITLE='Indicador 6. Proporción de aguas residuales que reciben tratamiento (%)'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Empresarial 2022'.

```

```
DELETE VARIABLES cod_letra_H2O.
```

```

FILTER OFF.
USE ALL.
SPLIT FILE OFF.
WEIGHT OFF.

```

```

*****
*** FIN DE LA SINTAXIS DE TABULADOS E INDICADORES, MÓDULO AMBIENTAL DE LA ENCUESTA ESTRUCTURAL 2022.
*** Fecha última edición: 07 de febrero de 2024.
*****

```

```

*****
*** INICIO DE LA SINTAXIS DE CÁLCULO DEL IMPACTO AMBIENTAL AGREGADO 2022.
*****

```

```

*** SINTAXIS DE DETERMINACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL AGREGADO 2022 de las diferentes actividades económicas y/o
tamaños de empresas.
*** Elaborado por: Ramiro Benavides León.
*** Fecha: 08 de enero de 2024.

```

```

*** IMPORTANTE: El código de generación del Impacto Ambiental ENESEM 2022, así como el código para su procesamiento,
*** se ha escrito en el lenguaje de programación del entorno de procesamiento estadístico R. El documento fuente es un
*** archivo de tipo "RMarkdown", que es un formato R que permite escribir bloques de código autónomo ejecutable, de
*** manera que todos los bloques en conjunto resuelven las tareas cuyo objetivo es construir el mencionado Impacto
*** Ambiental 2022.

```

```

* Código RMarkdown incluido en el archivo "SX Creación BDD Desechos Peligrosos 2022.Rmd".
* R version 4.3.0 (2023-04-21)
* RStudio version 2023.3.1+446 ("Cherry Blossom") for Windows x64
* RMarkdown version 2.22

```

```

---
title: "SX Impacto Ambiental 2022"
author: "Ramiro Benavides"
date: "2024-01-29"
update: "2024-03-20"
output: html_document
---

```

A. Carga de la BDD MA ENESEM 2022 de publicación.

```

```{r}
B <- haven::read_sav("C:/Users/Lenovo/Documents/EMPRESAS 2022/Publicación/BDD a
Publicar/BDD_ENESEM_AMB_2022.sav")
```

```

B. Listado de las variables identificadoras e inicialización del frame de trabajo G.

```

```{r}
vars_identif <- names(B)[1:11]
G <- B[, vars_identif] # Frame vacío, excepto las variables identificadoras de las empresas.
```

```

C. Determinación del sumando discreto del Capítulo 7.

```
```{r}
G$v7001 <- B$v7001
G$v7002 <- B$v7002
```
```

D. Determinación de los sumandos continuos del resto del Módulo Ambiental (que no requieren transformación).

```
```{r}
seq_var_res <- c(8098, 8099, 8100, 9001, 9005, 9013, 9021, 9029, 9037, 9045, 10000)
var_escalas <- paste0("v", seq_var_res)
G[, var_escalas] <- B[, var_escalas]
rm(var_escalas)
```
```

E. Determinación de los sumandos continuos negativos (contaminantes) de los residuos.

```
```{r}
seq_var_res <- c(seq(10062, 10072, 21), 10314, seq(10377, 10461, 21), seq(10524, 10986, 21))
var_uni_med <- paste0("v", seq_var_res + 2)
var_cant <- paste0("v", seq_var_res + 3)
for (j in 1:length(var_cant)) {
B[, var_uni_med]: 1=kg, 2=ton, 3=US gal.
 for (i in 1:(dim(G)[1])) {
 G[i, var_cant[j]] <- ifelse(B[i, var_uni_med[j]] == 1, B[i, var_cant[j]], ifelse(B[i, var_uni_med[j]] == 2, 1000 * B[i, var_cant[j]],
4 * B[i, var_cant[j]]))
 }
 print(paste0("Se ha transformado con éxito la columna: ", var_cant[j]))
}
rm(i, j, seq_var_res, var_cant, var_uni_med)
```
```

F. Determinación de los sumandos continuos del resto del Módulo Ambiental (que sí requieren transformación).

```
```{r}
G$v10004 <- ifelse(B$v10003 == 1, B$v10004/264.17205, ifelse(B$v10003 == 2, B$v10004, NA_real_)) # 1=US gal; 2=metros cúbicos.
G$v10035 <- ifelse(B$v10ii6 > 0, B$v10ii6 * B$v10035, NA_real_)
```
```

G. Transformación de los sumandos continuos contaminantes en negativos y el resto en positivos.

```
```{r}
G$Agua_Tratada <- B$v10035 * B$v10ii6
G$Energia_Comb <- apply(cbind(121.217 * B$v9058, 126.855 * B$v9062, 131.232594 * B$v9066, 140.9315 * B$v9070,
48.5 * B$v9074, 1055.05585 * B$v9078, 132.277367 * B$v9082, 151.956 * B$v9086, 31.4 * B$v9090, 96.89808 * B$v9094,
20.138381 * B$v9098), 1, sum, na.rm=T)
vars_posit <- c("v7001", "v9001", "v9037", "Energia_Comb", "v10000", "v10004", "v10380", "v10401", "v10422", "v10443",
"v10464", "v10527", "v10548", "v10569", "v10590", "v10611", "v10632", "v10653", "v10674", "v10695", "v10716", "v10737",
"v10758", "v10779", "v10800", "v10821", "v10842", "v10863", "v10884", "v10905", "v10926", "v10947", "v10968", "v10989")
vars_negat <- c("v7002", "v8098", "v8099", "v8100", "v9005", "v9013", "v9021", "v9029", "v9045", "Agua_Tratada")

G[, vars_negat] <- B$f_exp * G[, vars_negat]
G[, vars_posit] <- B$f_exp * G[, vars_posit]

G[, vars_negat] <- sapply(G[, vars_negat], function(x) x <- -log10(x))
G[, vars_posit] <- sapply(G[, vars_posit], function(x) x <- log10(x))
```
```

H. Transformación de los infinitos en NA en las variables logaritmadas.

```
```{r}
G[, vars_negat][sapply(G[, vars_negat], is.infinite)] <- NA_real_
G[, vars_posit][sapply(G[, vars_posit], is.infinite)] <- NA_real_
```
```

I. Cálculo de la suma de todos los componentes del Impacto Ambiental no estandarizado y estandarizado.

```
```{r}
G$f_exp <- B$f_exp
```

```
G$N_fin <- B$N_fin
G$Pst <- B$Pst
G$valag <- B$valag
G$IA_ne <- apply(G[, c(vars_negat, vars_posit)], 1, sum, na.rm=T) # Suma de todos los aportes del Impacto Ambiental.
G$IA_est <- as.numeric(scale(G$IA_ne)) # Transformación Z de la variable inicial de Impacto Ambiental.
G$IA_posit <- G$IA_est - min(G$IA_est) # Se transforma en positiva toda la distribución.
...

```

#### J. Determinación de rangos de índices para la asignación de los IA calculados.

```
```{r}
ind <- order(G$IA_posit) # Índices del reordenamiento ascendente del vector 'G$IA_posit'.
C <- vector("list", 100) # Lista que contendrá los rangos de índices para los 100 centiles del vector IA_posit.
C[[1]] <- 1:40
for (i in 2:100) {
  if (i %% 2 == 0) C[[i]] <- setdiff(39 + C[[i-1]], C[[i-1]])
  if (i %% 2 == 1) C[[i]] <- union(setdiff(39 + C[[i-1]], C[[i-1]]), setdiff(40 + C[[i-1]], C[[i-1]]))
}
# Llenado de cada elemento de la lista 'C' con los rangos numéricos de partición de los centiles.

D <- numeric(3951) # 'D' es un vector que contiene los centiles correspondientes a las empresas de índices 'ind'.
for (j in 1:3951) {
  for (i in 1:100) {
    if (ind[j] %in% C[[i]]) D[ind[j]] <- i
  }
}

```

```
E <- data.frame(cbind(ind, D)) # Dataframe que contiene los índices de empresas asociados a sus respectivos centiles.
E$D[3951] <- 65 # Imputación del único caso con Impacto Ambiental (IA) = 0, con la media de los IA de todas las empresas
# que tienen el mismo tamaño y misma actividad económica que la empresa de índice ind[3951] == 2591.
E <- E[with(E, order(E$ind)), ] # Permutación o reordenamiento de las columnas del frame 'E' para tener a la columna
# E$ind en el orden numérico natural.

```

```
G$IA <- E$D # Asignación final del IA desde el frame 'E' al frame 'G'.
...

```

K. Exportación a Excel del frame de trabajo G que incluye el Impacto Ambiental.

```
```{r}
writexl::write_xlsx(G, "C:/Users/rbenavides/Documents/EMPRESAS 2022/Publicación/Impacto Ambiental
2022/IA_2022_19_Mar_2024.xlsx")
...

```

\* FIN DEL CÓDIGO RMARKDOWN DE CÁLCULO DEL IMPACTO AMBIENTAL 2022.

```


```

#### \* F. DESPLIEGUE DEL VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL 2022, DESAGREGADO POR ACTIVIDAD ECONÓMICA.

```
CTABLES
/VLABELS VARIABLES=cod_letra cod_tamano IA DISPLAY=LABEL
/TABLE cod_letra + cod_tamano BY W [MINIMUM] + IA [MEAN] + W [MEDIAN] + W [MAXIMUM]
/CATEGORIES VARIABLES=cod_letra ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE TOTAL=YES POSITION=BEFORE
/CATEGORIES VARIABLES=cod_tamano ORDER=A KEY=VALUE EMPTY=INCLUDE
/TITLES
TITLE='Impacto Ambiental Agregado 2022 - Por actividad económica y tamaño'
CAPTION='INEC - Módulo de Información Ambiental Económica de la Encuesta Estructural Industrial 2022'.

```

```

```

\* FIN DE LA SINTAXIS DE IMPACTO AMBIENTAL - ENESEM 2022.

\* Fecha de última edición: 26 de febrero de 2024.

```

```

Elaborado por	Ramiro Benavides	
Revisado por	Carlos Pilataxi	
Aprobado por	Armando Salazar	



 | Buenas cifras,  
mejores vidas

[www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)



@ecuadorencifras



@ecuadorencifras



@InecEcuador



INECEcuador