



Tegucigalpa, Honduras
9-13 de marzo 2020

Fuentes de Datos para Indicadores Ambientales de Cambio Climático y Desastres

Curso-Taller: Metodología para Construir y Sostener Indicadores Ambientales ODS

Néstor Cegarra

Experto en Estadísticas Ambientales, División de Estadísticas
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Fuentes de las Estadísticas Ambientales

- Las EA sintetizan datos que se originan de diversos tipos de fuentes
- Los datos para producir EA son elaborados por una gran variedad de instituciones usando diversos métodos de recolección y/o de compilación
- Entender y conocer las ventajas y desventajas de cada tipo de fuente es importante en la producción de EA
- Algunos tipos de fuentes (censos, encuestas y registros administrativos) son comunes en otros dominios estadísticos, pero otros son específicos para las EA: estaciones de monitoreo, percepción remota, modelos para estimación.



1. **Censos** (de población, vivienda, económicos, agropecuarios, de establecimientos)
2. **Encuestas** (de hogares, migración, fecundidad, empleo, económicas, ambientales)
3. **Registros administrativos** (de ministerios, agencias de servicios públicos, direcciones y gestores de ámbitos relacionados como agua, tierra, energía, bosque, pesca, educación, salud, presupuesto, etc.)
4. **Percepción Remota** (catastro de bosques, clasificaciones de uso y/o cobertura de la tierra, niveles de contaminación de agua en lagos y lagunas)
5. **Sistemas de monitoreo** (de calidad de agua, contaminantes aire, clima, suelos, etc.)
6. **Estimaciones y modelos** (regresiones, simulación, extrapolación e interpolación)
7. **Investigación científica**, proyectos y estudios

Tipos de fuentes de las EA



CENSO

Revela datos estructurales de la población o universo en estudio de un país/provincia/región así como las características de las unidades de análisis: sean estas hogares, viviendas, personas, establecimientos económicos, unidades agropecuarias.

ENCUESTA

Recoge datos de una muestra representativa de la población o universo en estudio

Ejemplos: Encuesta a Hogares, de Gastos, Económicas, Agropecuarias, Ambientales



REGISTROS ADMINISTRATIVOS



Serie de datos sobre una acción sujeta a regulación o control obtenida por una entidad pública o privada como parte de su función para necesidades fiscales, tributarias, sanitarias u otras como parte de , administración de los programas de gobierno o para fiscalizar el cumplimiento de obligaciones legales de la sociedad .

1. Censos

- ✓ Recolectan datos de toda la población o universo
- ✓ Viviendas Objetos de estudio
- ✓ Personas
- ✓ Viviendas
- ✓ Hogares
- ✓ Establecimientos económicos
- ✓ Unidades agropecuarias
- ✓ Ejemplo: Censo de Población de las Américas en 1950
- ✓ La cobertura geográfica de los censos permiten desagregaciones de los datos que van desde la escala país, estado, municipio, localidad, segmento, manzana y registro de estructura, siempre con el resguardo de la confidencialidad y el secreto estadístico. Se realizan cada en general cada 10 años aunque algunos censos tienen otra periodicidad.



2. Encuestas

Se aplican a una porción representativa de la población objeto de estudio, definido en base a métodos específicos de muestreo

Las estadísticas ambientales pueden recolectarse a partir de ciertas encuestas: agregando preguntas/módulos ambientales a encuestas orientadas a recoger datos generales

Realizando encuestas cuyo objetivo primario es recoger datos y estadísticas ambientales: encuesta de desechos sólidos, recursos hídricos entre otras.

Cuando se recolectan datos mediante encuestas ambientales, éstas se diseñan de acuerdo al objetivo de producir estadísticas ambientales:

- Las encuestas ambientales no siempre son viable debido a restricciones presupuestarias
- Los datos pueden ser obtenidos de otras encuestas estadísticas: demográficas, sociales, económicas entre otras. Cuyo objetivo primario es producir otro tipo de estadística pero pueden ofrecer información sobre la dimensión ambiental.



3. Registros administrativos

Los registros administrativos a menudo contienen gran cantidad de datos en distintas agencias gubernamentales que pueden ser transformados para producir estadísticas ambientales:

Los datos de las administraciones de gobierno generalmente se producen para documentar procesos administrativos, legales e internos, sanitarios, de comercio exterior, educativos, comerciales,

- ▶ Ejemplos: Educación ambiental, gestión ambiental, salud ambiental, actividades de los hogares y los establecimientos relacionadas con el ambiente

Ventajas:

- ▶ El costo de recolección de datos de registros administrativos es significativamente menor que establecer y realizar encuestas propias
- ▶ El nivel de carga de respuesta se minimiza
- ▶ La cobertura completa se logra para las unidades dentro de la competencia administrativa (territorio bajo administración)

Posibles limitaciones:

- ▶ Diferencias entre los términos y definiciones administrativas y estadísticas
- ▶ Riesgo de manipulación de datos reportados
- ▶ Los datos pueden no ser verificados o validados para propósitos estadísticos, puede haber restricción en el acceso a los datos
- ▶ Cobertura de los datos, aunque completa para propósitos administrativos, puede no coincidir con los requerimientos estadísticos

Tipos de fuentes de las EA

4. Percepción Remota



Posibilita:

- Recolectar datos en lugares peligrosos o inaccesibles, y capturar grandes extensiones sin entrar en contacto con el territorio (p.e. cobertura vegetal de un país)
- Reemplazar levantamiento de gran cantidad de datos que podría ser costoso y extendido en el tiempo, asegurando que las áreas u objetos no son perturbadas en el proceso de recolección de datos
- ▶ La percepción remota incluye: sensores en satélites, aeronaves, helicópteros, boyas, barcos, globos y sondas
- ▶ Los resultados del procesamiento de datos pueden presentarse en forma de imágenes, mapas y clasificaciones.

Ejemplo:

Los datos de percepción remota pueden ser capturados y analizados para construir medidas de la cobertura boscosa, comparar el impacto de desastres naturales y tecnológicos, verificar el área de erosión de suelos, desertificación, determinar la extensión de la contaminación, rastrear los cambios en la cubierta de la tierra y estimar poblaciones de distintas especies animales.

La percepción remota, combinada con la adecuada verificación de terreno y mediciones directas, provee datos de alta calidad para las estadísticas ambientales.

5. Sistemas de Monitoreo

Generalmente consisten en estaciones de monitoreo en terreno o remotas, que se usan para capturar elementos cuantitativos y cualitativos de medios ambientales p.e. calidad/contaminación de agua, aire o suelo; así como parámetros meteorológicos, hidrológicos y atmosféricos.

Principales ventajas:

- (i) Generalmente los datos se recolectan utilizando métodos científicos verificables
- (ii) Los datos son generalmente validados (instrumentos calibrados)
- (iii) Generalmente los datos están disponibles en largas series y cobertura geográfica pertinente
- (iv) Frecuentemente utilizan modelos para mejorar la calidad de los datos

Posibles limitaciones:

- Las estaciones de monitoreo de terreno están habitualmente situadas en áreas críticas en las cuales se observa:
 - (i) Altos niveles de contaminación
 - (ii) Áreas altamente sensibles
 - (iii) Gran cantidad de población expuesta o afectada

Consecuentemente, las mediciones y datos serán específicas al lugar y difíciles de agregar territorialmente (a veces no tiene sentido agregarlos) para obtener medidas de calidad sobre territorios más extensos (p.e. nacional)



6. Estimaciones y modelos (regresiones, simulación, extrapolación e interpolación)

Interpolación lineal: La interpolación lineal es útil cuando buscamos un valor entre puntos dados.

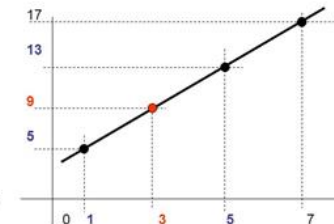
Se puede considerar como "llenar los vacíos" de una tabla de datos.

INTERPOLACIÓN LINEAL

Sea la Tabla:

X	Y
1	5
5	13

- Calculamos la pendiente:
 $m = (13-5)/(5-1) = 8/4 = 2$
- Tomando el punto $P(1,5)$ y la ecuación punto-pendiente:
 $y - y_0 = m(x - x_0)$
 $y - 5 = 2(x - 1)$
 $y = 2x - 2 + 5$
 $y = 2x + 3$
- Que es la función de interpolación lineal.



- Interpolamos para $x=3$
- $f(x) = mx+n$
- $f(x) = 2x + 3$
- $f(3) = 2 \cdot 3 + 3 = 6 + 3 = 9$

5

La interpolación lineal es a menudo no precisa para datos no lineales.

Extrapolación lineal: La estrategia para la extrapolación lineal es usar un subconjunto de datos en vez de todos los datos. Para este tipo de datos, a veces es útil extrapolar usando los últimos dos o tres puntos de datos para estimar un valor más alto que el rango de datos.

7. Investigación Científica

Principales ventajas:

- * Los datos producidos generalmente están disponibles sin costo o a bajo costo
- * Minimizan la carga de respuesta
- * Pueden ser utilizados para llenar vacíos en series
- * Son útiles para determinar coeficientes técnicos para modelos

Posibles limitaciones:

- * Los datos pueden basarse en términos y definiciones distintos a los usados en dominio estadístico
- * El acceso a microdatos puede ser limitado
- * Pueden carecer de metadatos
- * La cobertura de los datos es local o para casos específicos (p.e. áreas limitadas, industrias)
- * A menudo los datos se producen en forma puntual (sin continuidad)



Tegucigalpa, Honduras
9-13 de marzo 2020

Gracias por su atención!

Unidad de Estadísticas Económicas y Ambientales
División de Estadística, CEPAL
statambiental@cepal.org
<http://www.cepal.org/es/temas/estadisticas-ambientales>



NACIONES UNIDAS

