



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

**“Indicador Sintético de Medio Ambiente para Ecuador: Un  
enfoque provincial, año 2014”**

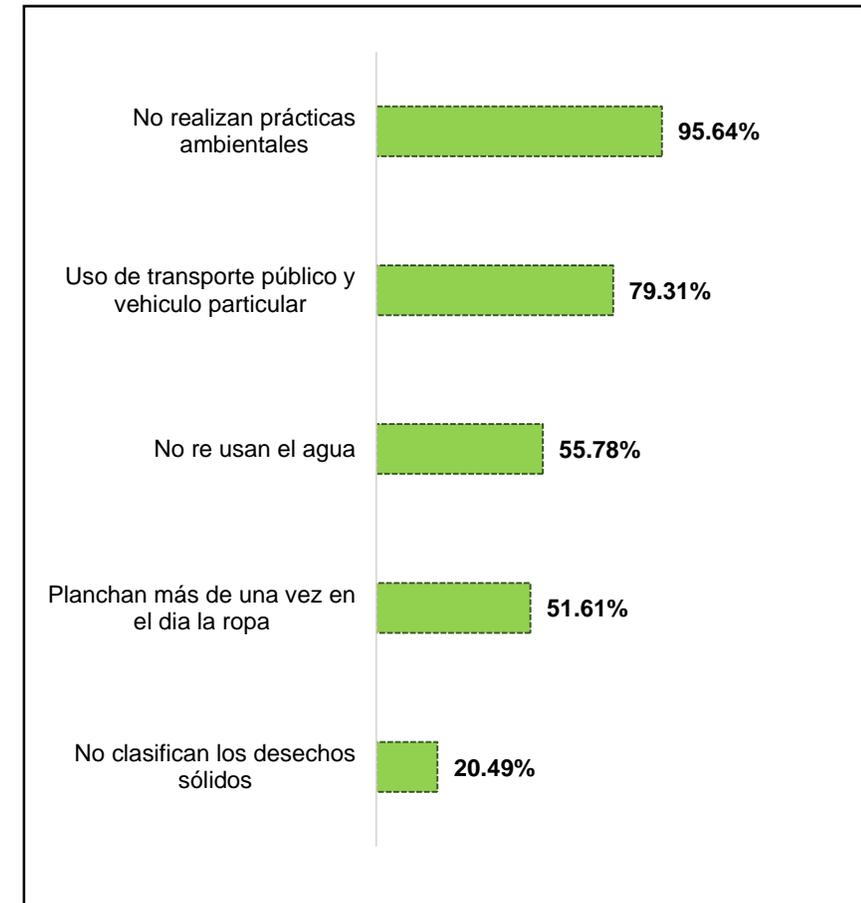
**Autores:**

**Econ. Anthony Calle**

**MSc. Elisa Toledo**

# Introducción

- Los hogares desempeñen un doble rol en el medio ambiente, el de consumidores de recursos naturales y el de generador de desechos, influyendo con ello en la conservación y calidad del medio ambiente (OCDE, 2002).
- Calcular un indicador sintético de medio ambiente (ISMA) es importante para sintetizar la multidimensionalidad de los datos con respecto a las prácticas ambientales efectuadas por los hogares.



**Figura 1. Prácticas ambientales.**

**Fuente:** INEC (2014)

**Elaboración:** La autora.

# Objetivo e Hipótesis

---



**Objetivo:** Calcular un Indicador Sintético de Medio Ambiente que refleje el comportamiento ambiental de los hogares ecuatorianos en el año 2014.

**HIPOTESIS:** Los hogares ecuatorianos no tienen buenas prácticas ambientales de ahorro de agua, de energía, uso de transporte sustentable, clasificación adecuada de desechos sólidos y la actitud hacia el medio ambiente, el cual se ve reflejado en un bajo Indicador Sintético de Medio Ambiente.

# Metodología

---

- **Datos**

Para la construcción del Indicador Sintético de Medio Ambiente se utilizará la información del Módulo de Información Ambiental en Hogares 2014, encuesta aplicada por el INEC a 30365 hogares de las 24 provincias del Ecuador, tanto del sector urbano como rural.

A través del ISMA se pretende combinar en un único indicador la información sobre el comportamiento de los hogares, que tienen un impacto medioambiental, para ello se destaca siete dimensiones las cuales son ahorro de agua, energía, eliminación de residuos habituales, ocasionales, transporte y movilidad, pautas de consumo y actitud medioambiental, estas dimensiones a su vez contarán de indicadores simples, esto expresado en la tabla 1.

**Tabla 1. Dimensiones ambientales e indicadores simples**

DIMENSIÓN	INDICADORES SIMPLES
<b>1. Ahorro de agua</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Reciclar el agua</li><li>1.2 Utilizan balde en vez de manguera para ciertas actividades</li><li>1.3 Cerrar las llaves</li><li>1.4 Cierran ligeramente la llave de paso</li><li>1.5 Revisar regularmente las tuberías</li><li>1.6 Llenan lavadora / lavavajilla antes de ponerlos en marcha</li><li>1.7 disponer de economizadores de agua</li><li>1.8 disponen de inodoro doble descarga / botella de agua dentro del tanque</li></ul>
<b>2. Ahorro de energía</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 desconectan aparatos eléctricos y electrodomésticos cuando no usan</li><li>2.2 Apagan los focos al salir de una habitación</li><li>2.3 Evitan introducir alimentos calientes en el refrigerador</li><li>2.4 Planchan la mayor cantidad de ropa en una sola vez.</li><li>2.5 Usan lo menos posible microondas, secadora, aspiradora</li><li>2.6 Abren cortinas y persianas para aprovechar la luz de sol</li><li>2.7 Disponen de aparatos electrodomésticos ahorradores de energía</li><li>2.8 Disponen de paneles solares</li></ul>

## Normalización

Se normaliza las 7 dimensiones de prácticas, la cual se categoriza a continuación:

- 1** (Actitudes y comportamientos en favor del medio ambiente).
- 1** (Actitudes y comportamientos en contra del medio ambiente).
- 0-1** (Prácticas que no dependen del ser humano).

Para obtener una interpretación adecuada se transforma las variables con la ecuación:

$$y=5x+5 \quad (1)$$

Los valores de las variables se encuentran en un rango entre 0 y 10.

## Penalización

Se utiliza un vector de ponderaciones, esta ponderación constituye la consulta a expertos, para ello se toma el peso promedio de los indicadores simples como resultado de la consulta a expertos, la sumatoria de cada uno de estos pesos deber ser 1.

Efectuada la penalización se procede al cálculo de los indicadores de cada dimensión y del ISMA.

Ecuación para calcular el  
Indicador de cada dimensión:

$$\text{Indicador}X = \frac{\sum_{i=1}^n w_i X_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (2)$$

Ecuación para calcular el  
ISMA:

$$\text{ISMA} = \frac{X+Y+Z+R+S+T}{N} \quad (3)$$

## Grado de sostenibilidad

Tabla 2. Metodología RISE.

Rango	Resultado	Color
0 - 3.3	Problemática	Red
3.4 – 6.6	Crítica	Amarillo
6.7 - 10	Positiva	Verde oscuro

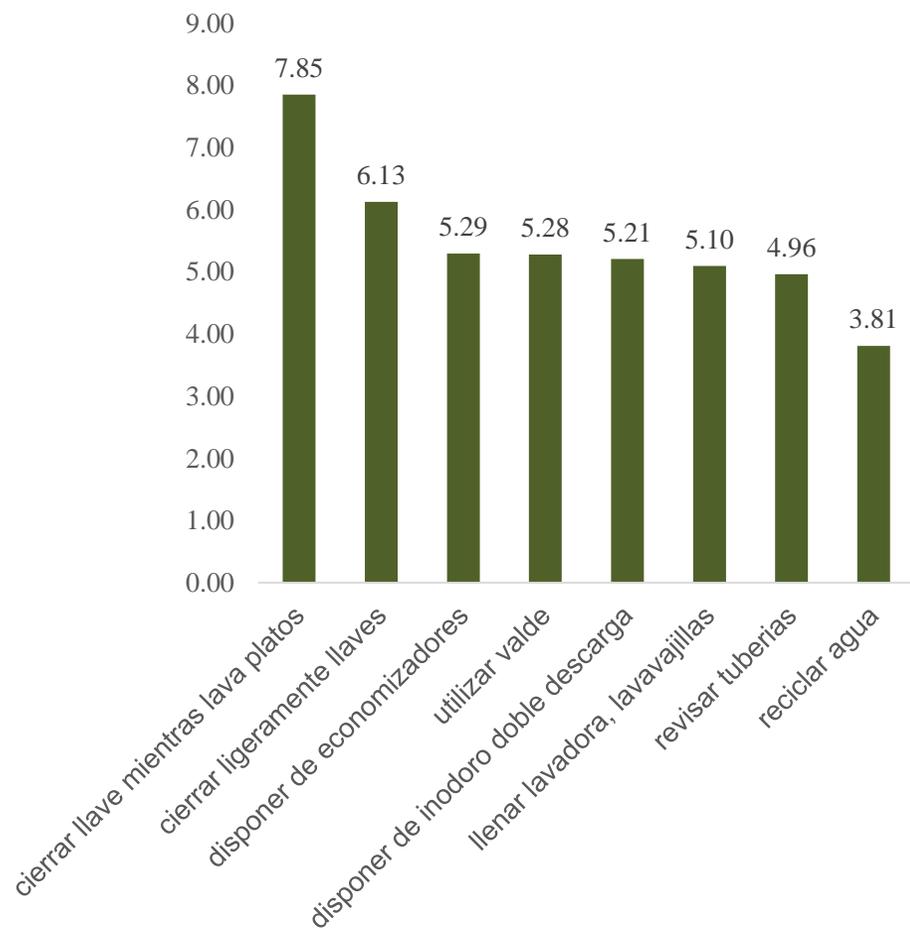
**Fuente:** Response-Inducing Sustainability Evaluation (2013).

**Elaboración:** La autora.

# Resultados



### Figura 2. Ahorro de Agua



### Figura 3. Ahorro de Energía

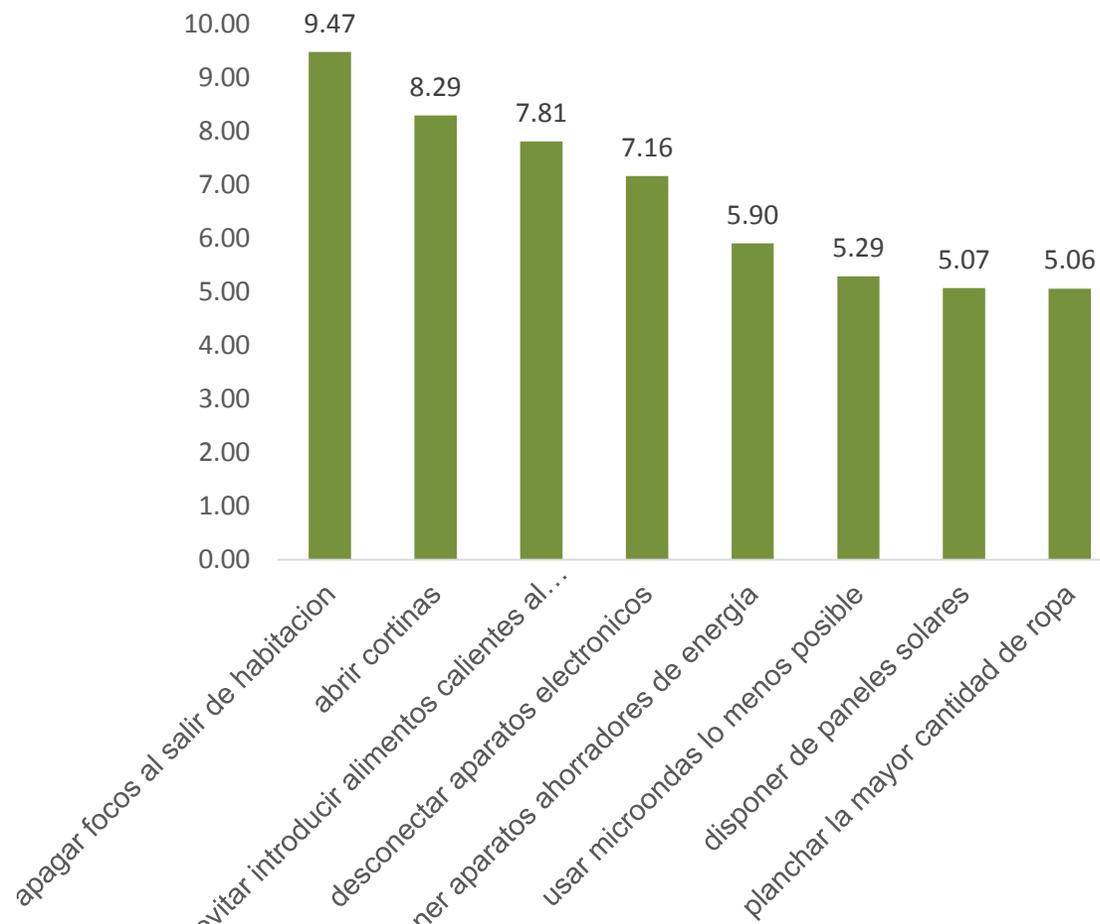


Figura 4. Residuos habituales

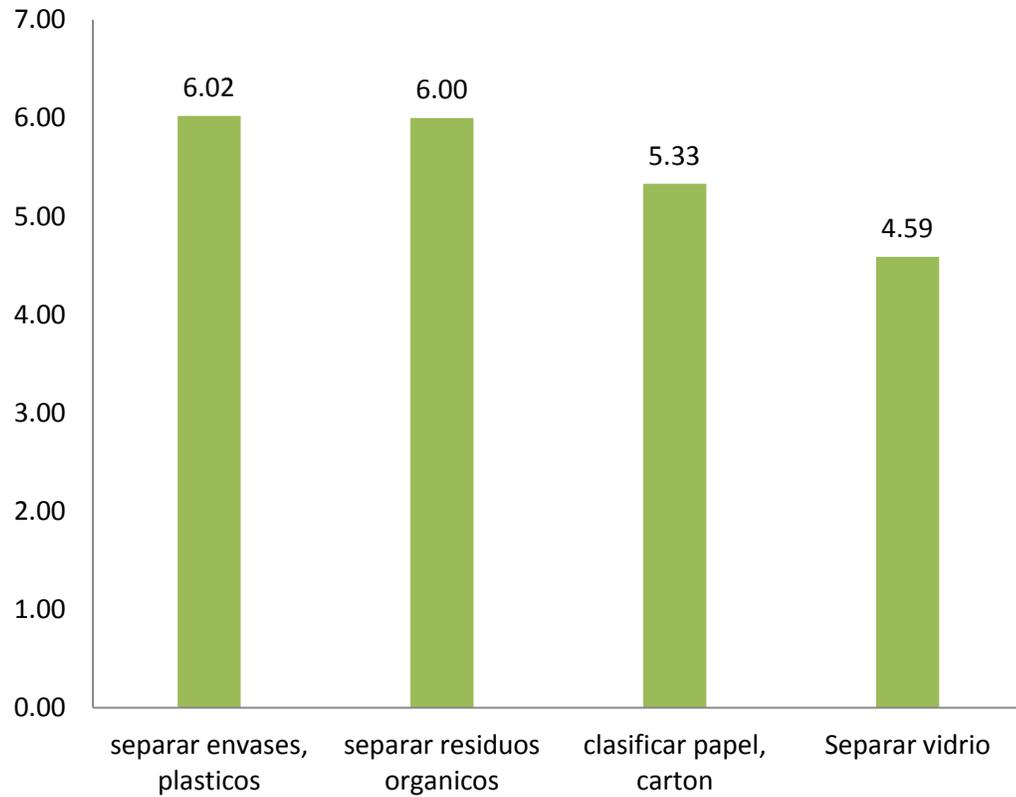
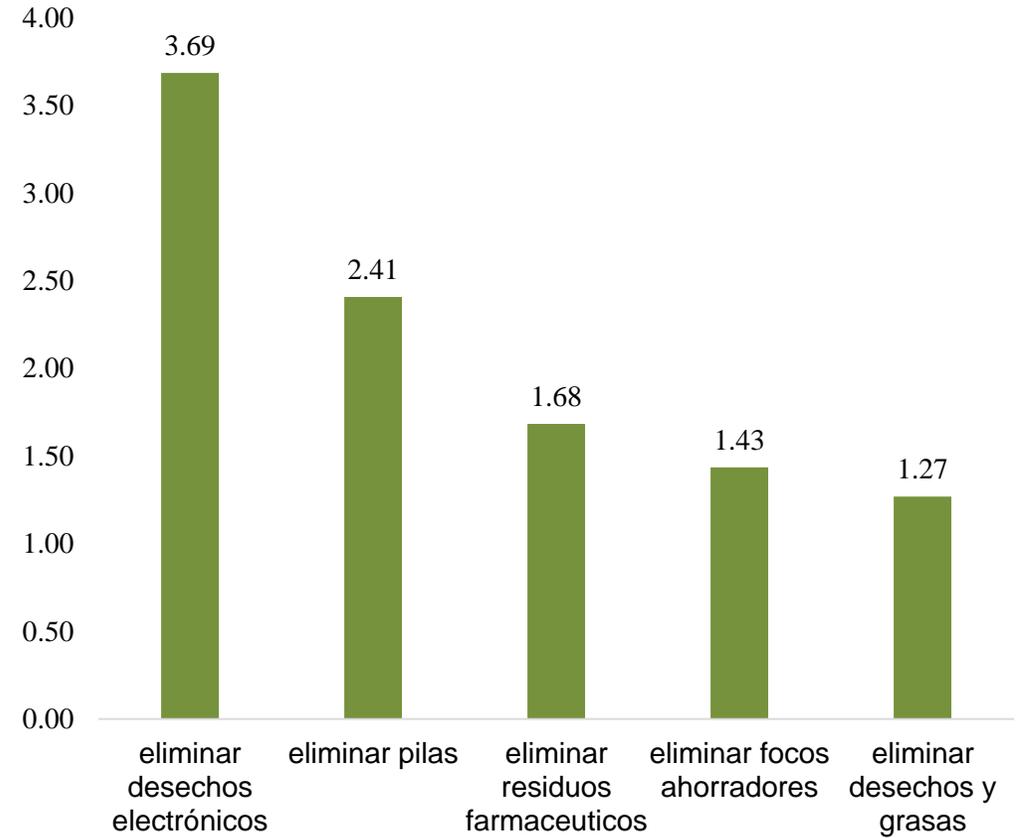
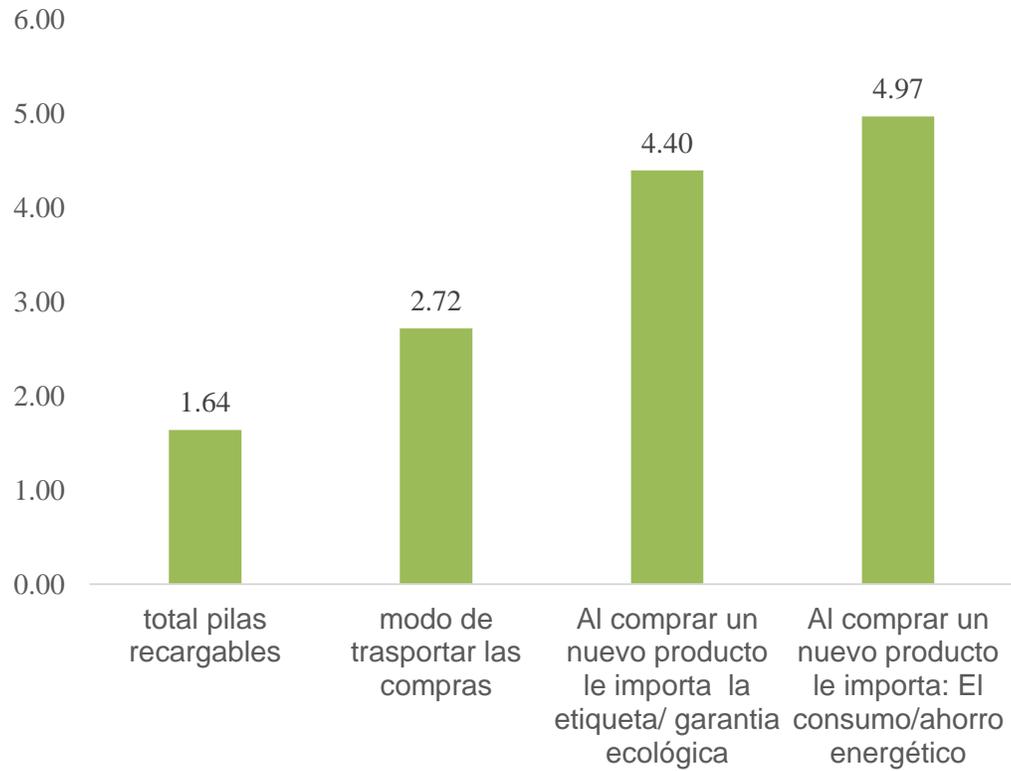


Figura 5. Residuos Ocasionales



### Figura 6. Pautas de consumo



### Figura 7. Transporte y movilidad

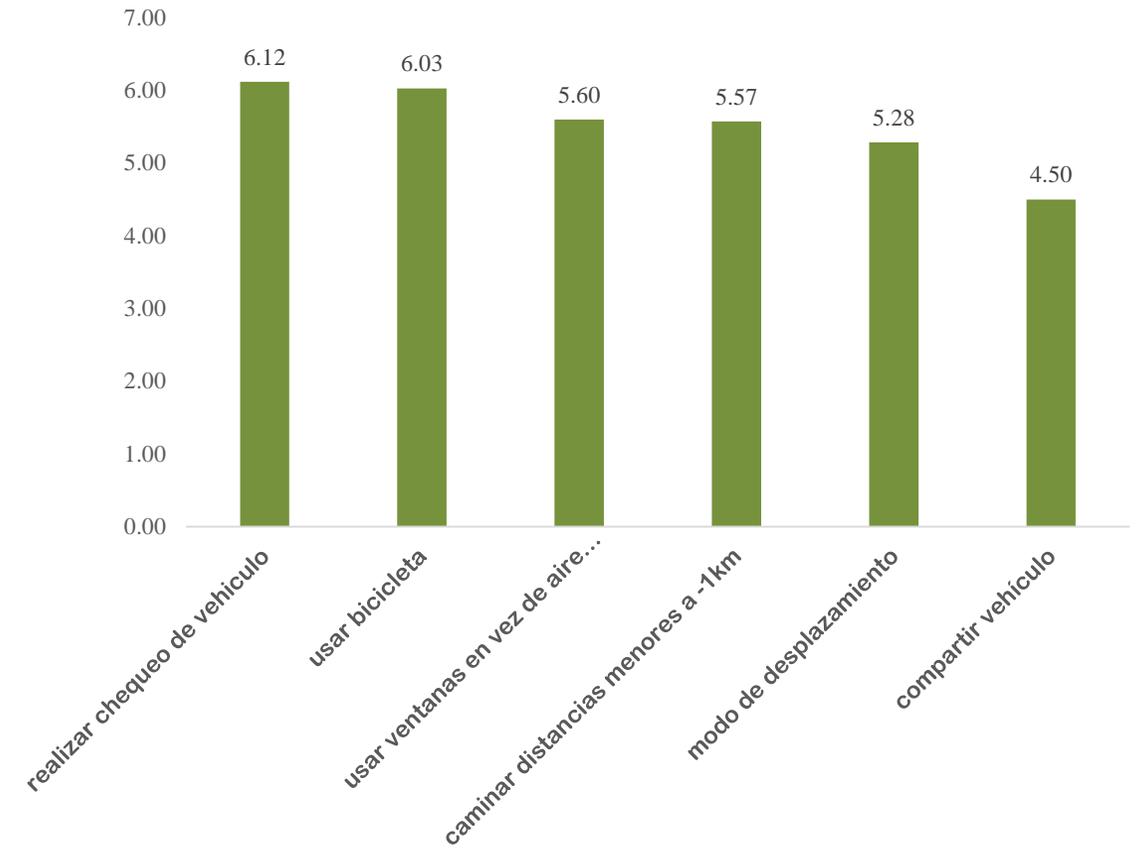


Figura 8. Actitud Medioambiental



Relación directa entre ahorro de agua y energía con valor a pagar en planillas

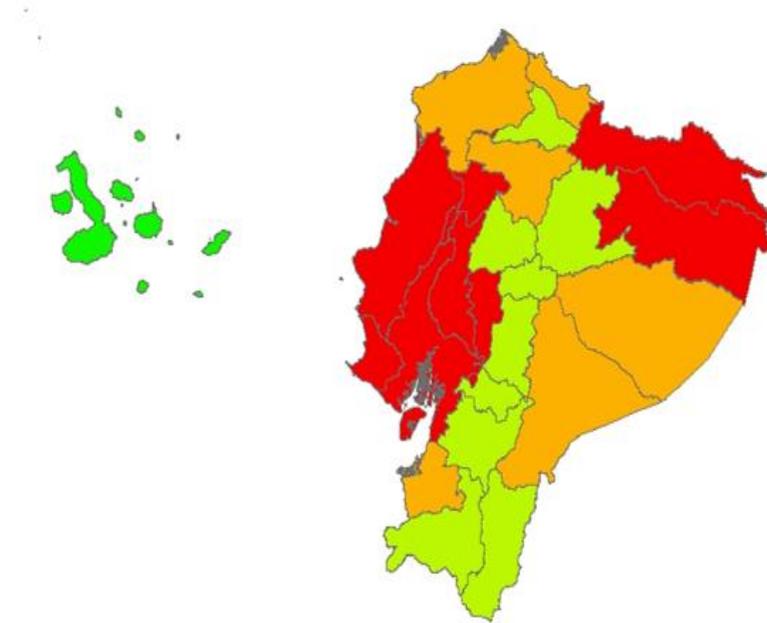
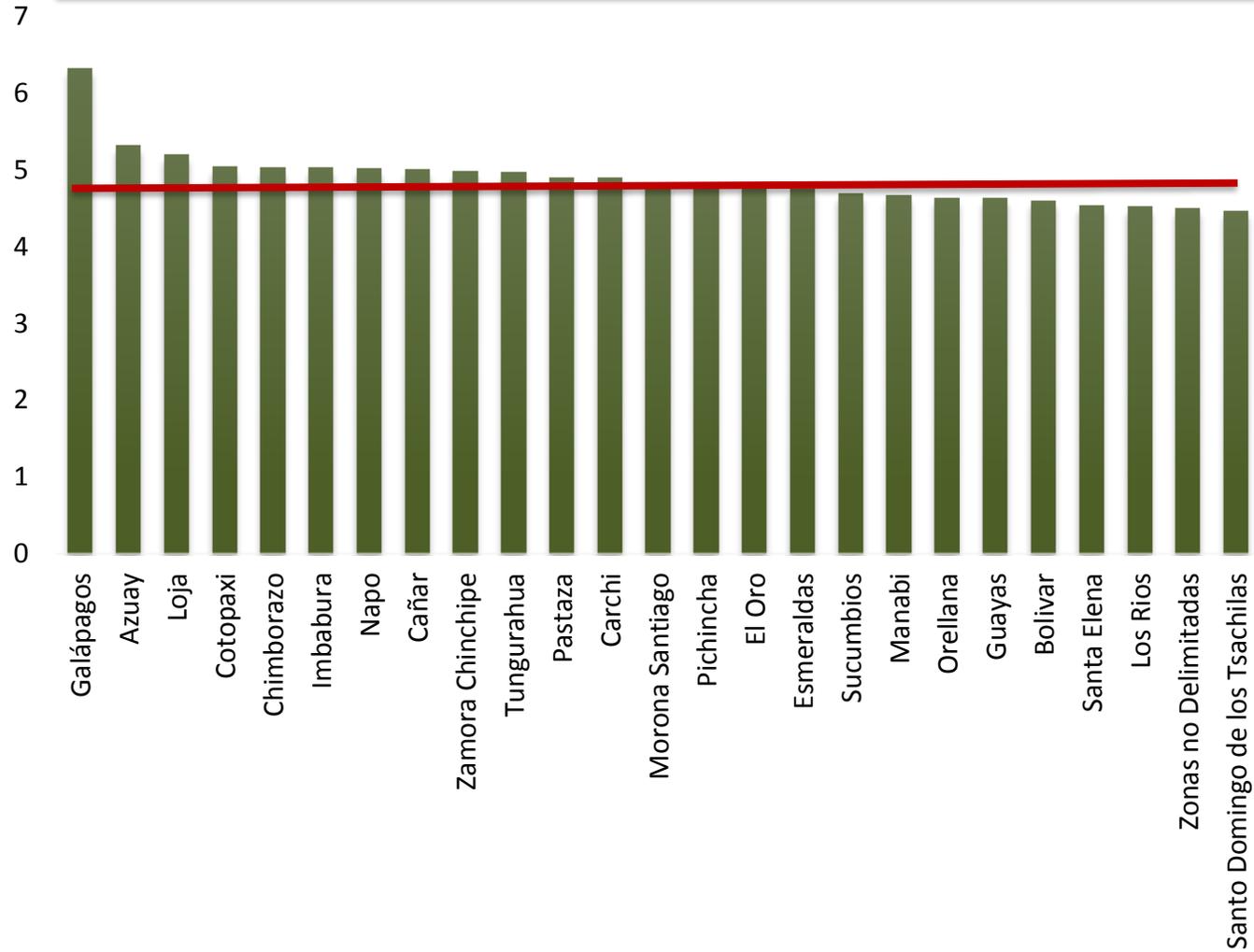
Relación entre la clasificación de residuos con control por parte de los GAD's (multas)

Falta de conocimiento sobre la clasificación de residuos ocasionales, falta de puntos de recolección

Implementación de ciclovías en las principales ciudades, impuestos verdes.

Programas de información ambiental por parte del MAE

# Indicador ambiental por provincias

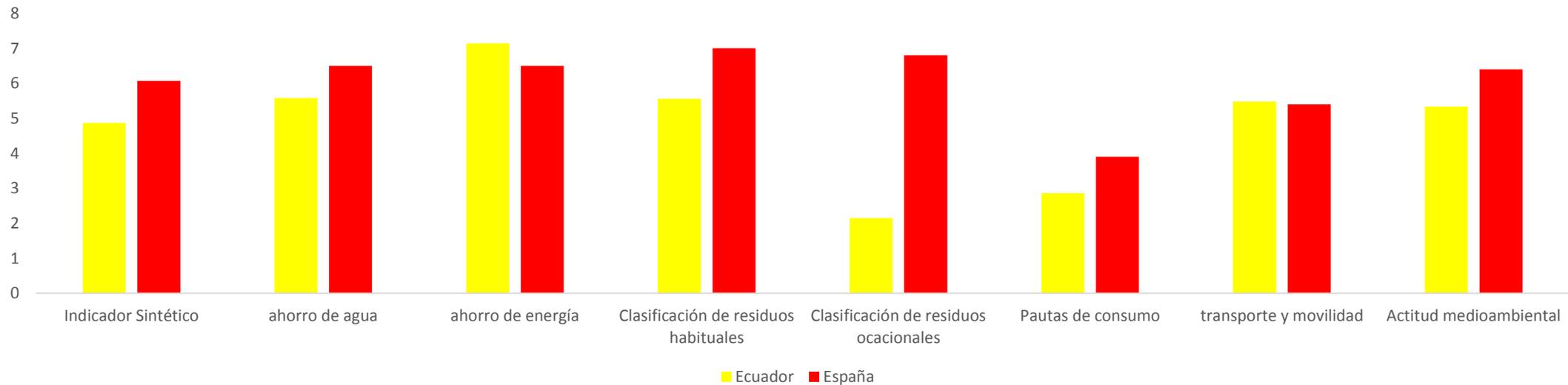


Rango de Indicadores	
■	4,460000 - 4,680000
■	4,680001 - 4,900000
■	4,900001 - 5,310000
■	5,310001 - 6,320000

- Galápagos tiene solamente 25124 habitantes (menos desperdicio de agua, energía, parque automotor, etc)
- Solamente hay 7 provincias con un indicador superior a 5 unidades.
- Las provincias con mayor población o producción ya sea el caso de Pichincha, Guayas, Manabí y Los Ríos se encuentran por debajo del promedio Nacional.
- Azuay a pesar de ser una de las provincias más grandes y con una considerable producción anual tiene buenas prácticas ambientales lo cual lo impulsa a un desarrollo sostenible.



# Indicador sintético de España vs Indicador sintético de Ecuador



- Indicador sintético español es de 6.1 mientras que el de Ecuador es de 4.87
- Contrario a los resultados obtenidos para Ecuador, España muestra un gran avance en tratamiento de residuos, transporte y movilidad tiene un valor similar para ambos países y pautas de consumo es una dimensión subdesarrollada en ambos países.

# Conclusiones

---

- ✓ Los hogares de Ecuador no tienen prácticas ambientales adecuadas para la preservación del ecosistema.
- ✓ Las razones por las que las dimensiones tienen un indicador alto son la actitud ambiental y la conveniencia económica.
- ✓ Es evidente la necesidad de una mejor educación medioambiental por parte de los ciudadanos para detener la degradación ambiental.
- ✓ La implementación de políticas en las provincias de los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas se vuelve necesaria ya que son lugares con el indicador más bajo a nivel nacional
- ✓ Guayas, Pichincha, El Oro y Manabí deberían dirigir su mandato a un desarrollo sustentable

**GRACIAS**