



**UTPL**  
*La Universidad Católica de Loja*

**Modalidad Abierta y a Distancia**

# Itinerario I: Política Ambiental

## Guía didáctica



Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias  
bibliográficas

Anexos

## Departamento de Economía

### Sección Departamental de Desarrollo Económico

## Itinerario I: Política Ambiental

*Guía didáctica*

Autora:

Bravo Benavides Diana Beatriz



ECON\_3046

Asesoría virtual  
[www.utpl.edu.ec](http://www.utpl.edu.ec)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

## Itinerario I: Política Ambiental

Guía didáctica

Bravo Benavides Diana Beatriz

## Universidad Técnica Particular de Loja



### Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)

[edilojainfo@ediloja.com.ec](mailto:edilojainfo@ediloja.com.ec)

Loja-Ecuador

ISBN digital -



La versión digital ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Abril - Agosto 2021

Índice

# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>8</b>
1.1. Presentación de la asignatura.....	8
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	8
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	9
1.4. Problemática que aborda la asignatura.....	9
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....</b>	<b>11</b>
<b>Primer bimestre .....</b>	<b>11</b>
Resultado de aprendizaje 1 .....	11
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	11
<b>Semana 1 .....</b>	<b>12</b>
<b>Unidad 1. La economía como sistema abierto.....</b>	<b>12</b>
1.1. Dos visiones de la economía: la economía neoclásica y la economía ecológica .....	12
1.2. Medio ambiente y naturaleza como factores de producción .....	17
1.3. Medio ambiente y naturaleza como bienes de consumo .....	20
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	21
<b>Semana 2 .....</b>	<b>22</b>
1.4. Costes privados y sociales .....	22
1.5. Fallos de Mercado .....	25
1.6. Políticas ambientales .....	26
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	27
Autoevaluación 1 .....	28
<b>Semana 3 .....</b>	<b>30</b>

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias  
bibliográficas

Anexos

<b>Unidad 2. Instrumentos de política ambiental: Vía modificación de precios.....</b>	<b>30</b>
2.1. Los instrumentos económicos.....	30
2.2. Impuestos y subvenciones .....	33
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	36
<b>Semana 4 .....</b>	<b>37</b>
2.3. Fiscalidad ambiental .....	37
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	40
<b>Semana 5 .....</b>	<b>41</b>
2.4. Aplicaciones de fiscalidad ambiental .....	41
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	44
Autoevaluación 2 .....	46
<b>Semana 6 .....</b>	<b>48</b>
<b>Unidad 3. Otros instrumentos de política ambiental.....</b>	<b>48</b>
3.1. Los mercados de derechos de contaminación .....	52
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	54
<b>Semana 7 .....</b>	<b>55</b>
3.2. Acuerdos voluntarios .....	55
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	58
Autoevaluación 3 .....	59
Actividades finales del bimestre.....	61
<b>Semana 8 .....</b>	<b>61</b>

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias  
bibliográficas

Anexos

Índice	
Primer bimestre	
Segundo bimestre	
Solucionario	
Glosario	
Referencias bibliográficas	
Anexos	
<b>Segundo bimestre .....</b>	<b>62</b>
Resultado de aprendizaje 2 .....	62
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	62
<b>    Semana 9 .....</b>	<b>63</b>
<b>Unidad 4. Evaluación de políticas ambientales.....</b>	<b>63</b>
4.1. Evaluación de políticas.....	63
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	68
<b>    Semana 10 .....</b>	<b>69</b>
4.2. Criterio de Pareto y de Hicks-Kaldor .....	69
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	70
<b>    Semana 11 .....</b>	<b>71</b>
4.3. Diseño del análisis coste-beneficio.....	71
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	78
<b>    Semana 12 .....</b>	<b>79</b>
4.4. Criterios de evaluación distributiva .....	79
4.5. Medidas de desigualdad .....	83
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	85
Autoevaluación 4 .....	86
<b>    Semana 13 .....</b>	<b>88</b>
<b>Unidad 5. Marco institucional y legal para la gestión ambiental y de recursos naturales en Ecuador .....</b>	<b>88</b>
5.1. El Estado ecuatoriano y el ambiente .....	88
5.2. Gestión del ambiente y los recursos naturales: la institucionalidad ambiental.....	90
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	93

<b>Índice</b>
<b>Primer bimestre</b>
<b>Segundo bimestre</b>
<b>Solucionario</b>
<b>Glosario</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>
<b>Anexos</b>
<b>7</b>
<b>94</b>
5.3. Gestión del ambiente y los recursos naturales: marco normativo ..... 94
Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 98
<b>98</b>
<b>98</b>
5.4. Políticas de gasto en favor del ambiente..... 98
Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 107
Autoevaluación 5 ..... 109
Actividades finales del bimestre..... 113
<b>113</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 113
<b>4. Solucionario</b> ..... 114
<b>5. Glosario</b> ..... 119
<b>6. Referencias bibliográficas</b> ..... 122
<b>7. Anexos</b> ..... 128

<b>Índice</b>
<b>Primer bimestre</b>
<b>Segundo bimestre</b>
<b>Solucionario</b>
<b>Glosario</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>
<b>Anexos</b>
<b>7</b>
<b>94</b>
5.3. Gestión del ambiente y los recursos naturales: marco normativo ..... 94
Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 98
<b>98</b>
<b>98</b>
5.4. Políticas de gasto en favor del ambiente..... 98
Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 107
Autoevaluación 5 ..... 109
Actividades finales del bimestre..... 113
<b>113</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas ..... 113
<b>4. Solucionario</b> ..... 114
<b>5. Glosario</b> ..... 119
<b>6. Referencias bibliográficas</b> ..... 122
<b>7. Anexos</b> ..... 128

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## 1. Datos de información

### 1.1. Presentación de la asignatura



### 1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Comunicación oral y escrita
- Orientación a la innovación e investigación
- Pensamiento crítico y reflexivo
- Compromiso e implicación social
- Comportamiento ético
- Organización y planificación del tiempo

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

### 1.3. Competencias específicas de la carrera

- Corresponibiliza al estudiante en la construcción del conocimiento y el aprendizaje a través de la generación de ambientes centrados en la comunicación y la interacción, para un ejercicio profesional responsable y ético en los que tengan lugar la interpretación de los problemas de la ciencia y de la realidad.
- Potencia la formación integral de la persona en el marco del diálogo de saberes, la interculturalidad y el respeto a los derechos del buen vivir, para el ejercicio de una ciudadanía responsable y comprometida con su entorno.

### 1.4. Problemática que aborda la asignatura

Funcionamiento macroeconómico de la economía.



## 2. Metodología de aprendizaje

Para un aprendizaje exitoso y cumplir con los resultados planteados en el componente se utilizará las siguientes estrategias de aprendizaje:

### ***Aprendizaje basado en análisis de estudio de caso***

Este método nos proporciona una vía eficaz para la valoración integral del alumno por cuanto posee una serie de fases que sirven como guía para recoger, clasificar, organizar y sintetizar toda la información obtenida sobre uno o varios sujetos, así como para interpretar la información obtenida, discutirla con diferentes profesionales y determinar las acciones de intervención.

### ***Método TBL (Thinking Based Learning) - Aprendizaje Basado en el Pensamiento:***

Con esta metodología pretendemos que los alumnos desarrollen destrezas y habilidades en clase que abarquen más allá de la memorización; tales como el análisis y la argumentación.



---

### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje

---



#### Primer bimestre

##### Resultado de aprendizaje 1

Propone soluciones con instrumentos económicos para mejorar la calidad de vida de la población.

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

---

Estimados estudiantes, en el primer bimestre para el logro del resultado de aprendizaje propuesto vamos a empezar con el desarrollo de este componente académico. En primera instancia ofreceremos una panorámica sobre como la economía ha ido incorporando cuestiones ambientales en su análisis, esto lo analizaremos en la unidad economía como sistema abierto. Adicional, en esta primera unidad se analizará la diferencia entre coste privado y social, así como los diferentes fallos de mercado. Los invito entonces a revisar esta primera unidad y los anexos que lo acompañan.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## Semana 1



### Unidad 1. La economía como sistema abierto

En el transcurso de esta primera semana centraremos el estudio en las dos visiones de la economía: la visión neoclásica y la economía ecológica y profundizaremos en el análisis del medio ambiente y naturaleza como factores de producción y como bienes de consumo.

#### 1.1. Dos visiones de la economía: la economía neoclásica y la economía ecológica

A menudo se percibe la economía y el medio ambiente como dos realidades incompatibles y de hecho mucho de los libros de economía suelen introducir el funcionamiento básico del sistema económico a partir del concepto de "flujo circular de la renta"

El **flujo circular** es un modelo económico que pretende explicar como se **relacionan dos tipos de agentes económicos**. Por un lado, se encuentran los hogares o familias (**consumidores**), y por otro lado las empresas (**productores**). Las empresas producen bienes y servicios mediante la prestación de **servicios productivos** por parte de las

familias, y a su vez las familias consumen bienes y servicios que son producidos por las compañías.

Estimado estudiante, para facilitar la comprensión se muestra a continuación un esquema que muestra este conjunto de interrelaciones expuesta en el recurso el flujo circular de la renta-economía como sistema cerrado.

### El flujo circular de la renta- economía como sistema cerrado

El modelo toma en cuenta dos diferentes tipos de mercado:

- **Mercado de bienes y servicios**, donde las familias pueden consumir los productos y servicios producidos por las empresas.
- **Mercado de factores de producción**, en donde las familias prestan sus servicios productivos a las empresas, y donde además las familias obtienen el ingreso para poder consumir.

El **esquema del modelo del flujo circular de la economía** también toma en cuenta dos flujos:

- **Corriente nominal, monetaria o flujo monetario:** Esta representa el pago que desembolsan las familias por consumir bienes y servicios que ofrecen las empresas; así también representa la retribución que reciben las familias por parte de las empresas por sus factores de producción.
- **Flujo real o flujo de bienes y servicios:** Este flujo representa el momento en que las familias venden sus servicios productivos a las empresas, y estas los utilizan para producir bienes y servicios.

**El flujo circular de la economía** nos ayuda a entender fácilmente como funciona una economía donde hay intercambio de dinero entre consumidores y productores. Este modelo se podría hacer más complejo si agregamos al Estado o el comercio internacional, pero la cualidad de este modelo es su simplicidad para entender el funcionamiento de la economía.

Pero todo ello no altera el hecho básico, la economía se considera un sistema cerrado y autosuficiente. Lo que pasa "fuera de la economía" no afecta básicamente al objeto de estudio, que podría analizarse sin tener en cuenta el sistema global "la naturaleza" en el que se desarrolla.

Teniendo en cuenta estos argumentos la visión de la economía clásica, tiene las siguientes características:

- Un flujo circular de dinero.
- Un circuito continuo entre la producción y el consumo en un sistema completamente cerrado.
- Un sistema mecánico autosostenido, que ignora totalmente los aspectos físicos de la actividad económica.
- Un sistema aislado que no tiene ambiente.

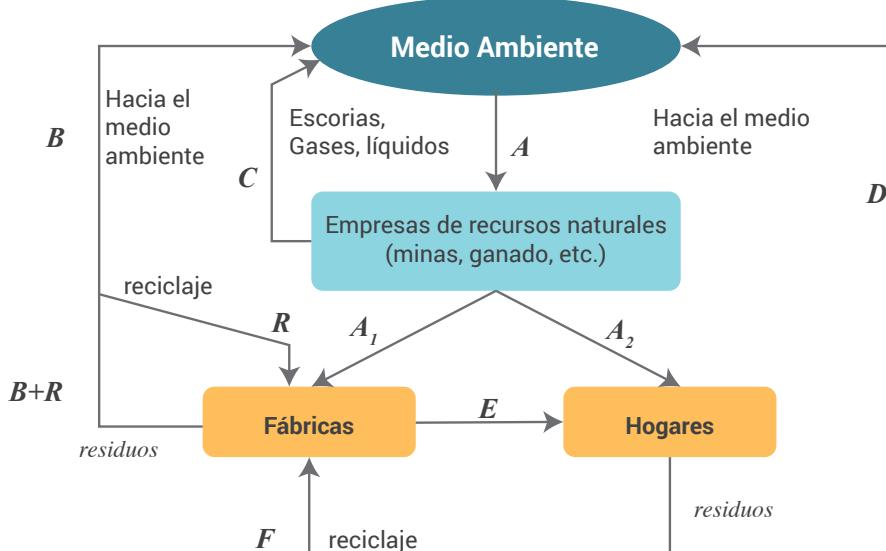
En contraste la economía ecológica considera al sistema económico como un subsistema más amplio, la Tierra y biosfera. Por tanto, no se pueden ignorar los aspectos físicos de la actividad económica. Puesto que la economía exige un suministro adecuado de:

- Energía y materiales.
- El funcionamiento de la capacidad de la biosfera para absorber desechos.
- El mantenimiento de la biodiversidad.
- La economía produce dos tipos de residuos:
- El calor disipado (según la segunda ley de la termodinámica).
- Los residuos materiales, que mediante reciclaje pueden volver a ser parcialmente utilizados.

La figura 1.1, muestra la economía según esta visión de la economía ecológica (una descripción física de la economía), en contraste con la clásica representación del proceso.

**Figura 1.**

*La Economía como sistema abierto: equilibrio natural y las interacciones económicas y ecológicas*



$$\text{Equilibrio material: } A = B + C + D$$

Fuente: Martínez-Alier y Jordi Roca (2016). Economía Ecológica y Política Ambiental

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Teniendo en cuenta estos argumentos la visión de la economía ecológica, tiene las siguientes características:

- La economía como un subsistema abierto dentro de la biosfera.
- Una descripción física de la economía.
- Un sistema de energía y materiales, dependiente del funcionamiento de la biosfera.
- Un sistema que produce residuos (calor disipado y residuos materiales).

Estimado Estudiante, para culminar con este apartado a continuación se presenta un cuadro que resume las principales características de cada una de estas visiones: economía clásica y economía ecológica.

**Tabla 1.**

*Diferencias significativas en las dos visiones - Diana Bravo*

Economía clásica	Economía ecológica
Ética antropocéntrica	Ética de la tierra o biocéntrica
Sistema cerrado	Sistema abierto
Crecimiento ilimitado	Crecimiento demarcado por los recursos naturales y la tecnología
Sustituibilidad entre capital natural y manufacturado	Complementariedad entre ambos tipos de capital
Valoración monetaria sólo a objetos útiles	Valoración monetaria basada en valores intrínsecos y complementada con valoración a partir de indicadores biofísicos
Tecnologías que incrementan la cantidad de recursos	Tecnologías que incrementan el volumen por unidad de recurso.
Asignación y distribución	Asignación eficiente, distribución justa y escala sustentable

Fuente: [Mick Common y Sigrid Stagl \(2008\)](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Estimados estudiantes a propósito de la relación economía y medio ambiente amplíe su conocimiento revisando el siguiente recurso de aprendizaje: Cortés Landázuri, Raúl. (2007). Un balance crítico sobre las convenciones y tensiones epistémicas de la disciplina. Cuadernos de Economía.

En este artículo, se intenta establecer el grado de influencia de algunas posturas epistemológicas discordantes, como aquellas que provienen de la ecología y de la estructura metodológica y conceptual de la ciencia económica que se ocupa de la problemática del medio ambiente.

[Enlace web](#)

## 1.2. Medio ambiente y naturaleza como factores de producción

Nuestros recursos naturales y ambientales se han contemplado habitualmente como elementos para utilizar en la producción de bienes (factores de producción). Se han utilizado como materias primas en la producción de bienes y servicios. Por ejemplo, en la edad de piedra esta última se utilizaba para confeccionar herramientas. La gente que vivía en la edad de piedra difícilmente podía percibir la piedra como un factor limitativo o como un recurso escaso. Más bien era el conocimiento sobre cómo confeccionar las herramientas lo que constituía un recurso escaso. El posterior desarrollo, y sobre todo la revolución industrial, ha llevado a un uso creciente del medio ambiente y los recursos naturales, lo cual ha contribuido a la toma de conciencia de que el entorno y los recursos naturales son en realidad escasos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Se suele denominar con el término recursos a los distintos componentes que contribuyen a la actividad económica. Por ejemplo, los recursos naturales (capital natural), los recursos humanos (capital humano) y los bienes de capital (capital real)

En cuanto al capital natural: los ecosistemas son importantes para nuestro suministro de agua, producción de alimentos y de recursos renovables, los ecosistemas también pueden asimilar la contaminación, prevenir inundaciones y mantener una dispersión adecuada de los gases en la atmósfera, entre otras funciones.

**El capital humano:** es una medida del conocimiento y capacidad de las personas para combinar los recursos en la producción, por ejemplo, la educación se contempla como una inversión en capital humano.

**Capital real:** Comprende a los bienes durables que son indispensables para que la producción se lleve a cabo. Así, por ejemplo, tenemos la maquinaria agrícola, edificios, etc

Para aproximarnos al problema de cómo utilizar nuestros recursos ambientales y en qué forma éstos contribuyen al sistema económico es utilizando lo que se conoce como una función de producción.

La función de producción hace referencia a la cantidad de bienes que se pueden producir como máximo teniendo una determinada cantidad de recursos.

Denotando la producción de bienes con  $Q$ , entonces tendremos una función general como en (1.1)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

$$Q=F(Z, K, L) \quad (1.1)$$

Donde:  $Z$  = conjunto de inputs que son los recursos naturales y ambientales, el medio ambiente o el capital natural,  $K$  = capital real,  $L$  = denota el input trabajo y la letra  $F$  denota como se relacionan los factores de producción y  $Q$ .

Desde el punto de vista ambiental esta ecuación nos ayuda a entender ¿hasta qué punto será posible sustituir recursos ambientales o naturales por capital o trabajo?, es decir; la sustituibilidad entre los distintos factores de producción y el segundo aspecto está relacionado con el hecho de si los recursos ambientales son estrictamente necesarios para la producción de  $Q$ .

Si estos recursos no fueran necesarios para la producción y fueran fácilmente sustituibles por los demás factores, entonces la reducción en la disponibilidad de recursos naturales tendría un impacto limitado sobre la pérdida de bienestar de la sociedad en términos de disminución de las posibilidades de producción. Si, por el contrario, fuese imposible sustituir efectivamente los recursos ambientales en la producción, la extinción de estos recursos supondría una pérdida de producto para la sociedad. Ello demuestra que es importante usar los recursos de la naturaleza de manera inteligente.

Con un ejemplo se demuestra el hecho de que no es posible sustituir un factor por otro al menos en muchos de los casos no sería posible. El caso del papel, este se produce a partir de las fibras de celulosa de los árboles. Con la tecnología actualmente disponible, no podemos reemplazar totalmente la fibra de los árboles., con lo cual, los bosques constituyen un factor de producción necesario para el papel, sin embargo, lo que si podría ser sustituible en la forma de producir ya sea de forma química o por procedimiento mecánico.

Por lo tanto, desde la perspectiva de la economía ambiental es importante saber determinar la cantidad de recursos naturales o

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

ambientales que deberíamos utilizar en la producción de los distintos bienes, y en qué medida los factores de producción se pueden sustituir entre ellos.

Los recursos ambientales y naturales se utilizan como factores de producción y, por tanto, contribuyen indirectamente al bienestar de las personas.

### 1.3. Medio ambiente y naturaleza como bienes de consumo

Es indiscutible que el ser humano depende de la naturaleza, su vida requiere de los bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas. Entre otros, estos servicios pueden tomar la forma de frutos, verduras, pescado o carne que obtenemos del sistema ecológico, además de servicios de recreación y belleza del patrimonio natural, que actualmente puede representar un componente importante del bienestar de muchas personas.

Por lo tanto, si el entorno se deteriora porque aumentamos rápidamente el uso de recursos naturales, esto puede llevarnos a una pérdida de calidad de vida. Examinando a los recursos ambientales como bienes de consumo, se pueden ilustrar a partir de las funciones de utilidad(bienestar).

$$U=H(C, Z) \quad (1.2)$$

Donde:  $C$  = conjunto bienes ordinarios,  $Z$  =conjunto de los bienes ambientales capital real,  $L$  = denota el input trabajo,  $U$ = al nivel de utilidad o grado de satisfacción o bienestar que nos proporciona distintas combinaciones o cantidades de consumo  $C$  y  $Z$  y la letra  $H$  denota la dependencia entre la utilidad y los componentes de la función.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Los recursos ambientales y naturales se utilizan como bienes y consumo y, por tanto, contribuyen directamente al bienestar de las personas.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1.1:** Hemos finalizado el estudio de esta primera unidad. Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. ¿Puede verse la economía simplemente como un circuito cerrado entre productores de mercancías y consumidores, o más bien debemos entender la economía como un sistema abierto a la entrada de energía y materiales?
2. ¿Qué muestra una función de producción?
3. En una función de utilidad como  $U= H(C, Z)$ , donde  $H$  denota la relación que hay entre los componentes bienes de consumo ( $C$ ) y bienes ambientales ( $Z$ ), ¿qué denota  $U$ ?
4. Participe en el foro de presentación.



## Semana 2

### 1.4. Costes privados y sociales

De manera general podemos decir que los **costos privados** son los costos que enfrenta una empresa por su producción y que son incurridos únicamente por el productor y los **costos sociales** representan la suma de los costos privados más los costos externos, que tiene que ver con el impacto de esta producción en la sociedad.

A menudo, los impactos ambientales, que pueden ser intencionados o no, no pasan por el mercado y, por tanto, no observamos su precio. Representan lo que en economía se conoce como externalidad negativa o coste externo.

Recordemos que hay una externalidad cuando un agente económico realiza una actividad que influye en el bienestar de otro y, sin embargo, ni una paga ni el otro recibe compensación alguna por ese efecto.

Por ejemplo, una empresa que produce papel y genera aguas residuales. Su vertido de aguas residuales empeora la calidad del agua, genera un impacto negativo sobre el pescado en aquella zona, con esto se genera un costo puesto que los pescadores deberán buscar un lugar más alejado de la fábrica de papel. Dicho de otra manera, la producción en la empresa de papel hace aumentar los costes de producción de las empresas o personas dedicadas a la pesca, les crea una externalidad negativa.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

En el cuadro a continuación, se muestran los distintos tipos de externalidades clasificados en dos grupos: según la actividad que las produzca y según el signo del efecto.

## Tabla 2.

*Tipos de externalidades. Diana Bravo*

Tipos de externalidades
Según la actividad que las produzca
De consumo
Según el signo del efecto
Positiva y negativa
Ejemplos:
de consumo y positiva: educación
de producción y positiva: seguridad de un edificio público cercano
de consumo y negativa: tabaco.
de producción y negativa: contaminación.

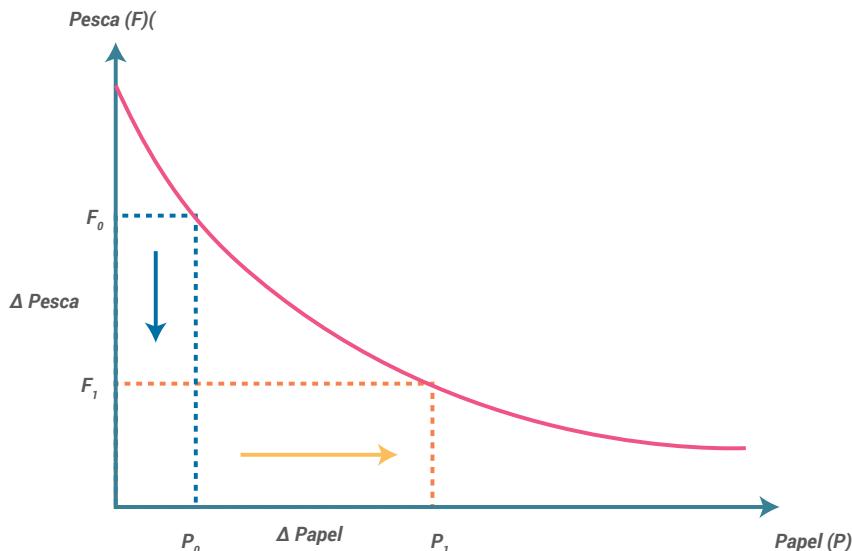
Fuente: [Economipedia](#)

La diferencia entre costes privado y sociales se ilustra en el gráfico 1.2.

La curva de la gráfica (1.2) es de pendiente negativa lo que indica que la relación entre la producción de papel (eje horizontal) y la captura de peces es negativa (eje vertical), así, si la producción de papel aumenta (de P0 hasta P1 en el gráfico) se obtiene un número inferior de capturas, (de F0 a F1 en el gráfico) en este ejemplo el:

- Coste privado: es el que tiene la empresa de papel en su producción
- Coste social: es este mismo coste más el que soportan los pescadores como consecuencia de la peor calidad de las aguas.
- La diferencia entre estos dos costes (privado y social) es la externalidad: el coste que soportan los externos.

**Figura 2.**  
Externalidades negativas



Las externalidades llevan a fallos de mercado y a una asignación incorrecta de los recursos, en el ejemplo anterior, la asignación incorrecta de recursos proviene del hecho de que, si no se corrigen las externalidades, se produce demasiado papel y se capturan pocos peces.

Cada persona puede dedicar mayor o menor esfuerzo a una determinada actividad. La cantidad de recursos que en conjunto le dedicamos es nuestra "asignación de recursos" a esta actividad. Decimos que la asignación es excesiva si transfiriendo recursos de esta actividad a algunas otras conseguimos mejor nuestro objetivo, en este caso obtener mayor bienestar con nuestras actividades económicas. Y finalmente llamamos "asignación óptima de recursos" a la situación en que no haya ninguna asignación distinta que

proporcione mayor bienestar, o en general, consiga mejor su objetivo. En el caso de una actividad de producción el objetivo suele ser la obtención del máximo beneficio con los recursos disponibles (Pere Riera. G, Kriström. B y Brännlund. R, 2006.)

Así un aspecto importante sería estudiar cómo se puede mejorar esta asignación y la forma en que deberíamos hacerlo, para con ello lograr un mayor bienestar social.

Por un lado, Arthur C. Pigou (1920) planteaba establecer un impuesto igual al valor de la externalidad negativa; es decir, impuestos como instrumentos de corrección.

Otro economista Ronald Coase apuntaba que las externalidades se deben a una definición imprecisa de los derechos de propiedad; es decir que podría reformarse los derechos de propiedad y que el problema de las externalidades podía solucionarse de forma voluntaria siempre que se pueda resolver el problema de los derechos de propiedad.

## 1.5. Fallos de Mercado

En la realidad muchos mercados adolecen de ineficiencias; es decir, que no son perfectamente competitivos, con esto deja de asegurar el máximo bienestar para la sociedad, ya sea porque con esta cantidad de equilibrio se produce y consume demasiada cantidad del bien o porque por el contrario se producen y consumen menos unidades de las que serían socialmente deseables.

Cuando esto sucede, cuando el mercado llega a una cantidad de equilibrio distinta de la que da un excedente total máximo, entonces se dice que el mercado falla en su virtud de generar por sí mismo el máximo bienestar. Se produce un *fallo de mercado*.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Los fallos de mercado más habituales como lo habíamos señalado anteriormente son las externalidades, le sigue la presencia de bienes públicos y mala definición de derechos de propiedad y los problemas de información.

## 1.6. Políticas ambientales

### 1.6.1. Política económica y política ambiental

La política económica se inscribe en un contexto en el que el Estado busca simultáneamente conseguir un amplio conjunto de objetivos sociales para mejorar el bienestar de la población.

Una parte importante de estos objetivos sociales caen de lleno en el campo económico: eliminación del desempleo, elevación de las tasas de crecimiento, control de la inflación, etc. De ello se ocupa la política económica.

La política ambiental, por tanto, ha de coexistir con una política económica que busca conseguir los objetivos mencionados. Lo que se busca con los instrumentos de política ambiental es corregir los fallos de mercado de actividades que afectan al medio ambiente y en particular cuando se generan externalidades ambientales (Pere Riera. G, Kriström. B y Brännlund. R, 2006)

Cabe mencionar que la finalidad de la política ambiental es que los costes de la protección del medio ambiente, que son sufragados por el conjunto de la sociedad, recaigan directamente sobre aquellos que los originan, sean empresas, en mayor medida, o consumidores finales, por lo que se hace imprescindible previamente evaluar las estructuras vigentes de la política fiscal.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1.2:** Hemos finalizado el estudio de esta primera unidad. Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. Dar un ejemplo de cada uno de los siguientes tipos de externalidades ambientales.
  - a. negativa para un consumidor, procedente de una actividad económica de producción;
  - b. positiva para un productor, procedente de una actividad de consumo;
  - c. negativa para un consumidor, procedente de una actividad de consumo;
  - d. positiva para un productor, procedente de una actividad de producción.
2. Por lo general, una fábrica contaminante es una externalidad negativa. ¿Cierto o falso?
3. Explicar la diferencia entre coste privado, coste externo y coste social. Poner un ejemplo.
4. Realizar la autoevaluación Unidad 1.

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## Autoevaluación 1

Sobre la base comprensiva de la guía didáctica complemente su proceso de aprendizaje realizando la siguiente autoevaluación y aunque no es obligatoria, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento de lo aprendido.

### Sección A. Completación

1. Un aumento de bienestar de una tercera persona debido a una actividad económica se denomina externalidad \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ externo.
2. Una disminución de bienestar de una tercera persona debido a una actividad económica se denomina externalidad \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ externo.
3. Cuando el mercado llega a una cantidad de equilibrio distinta de la que da un excedente total máximo, entonces se dice que el mercado \_\_\_\_\_ en su virtud de generar por sí mismo el máximo bienestar.
4. El coste social es la suma del coste \_\_\_\_\_ y del coste \_\_\_\_\_
5. Palabra se usa en el argot económico para referirse a la cantidad de recursos que se dedican a una actividad económica de producción o de consumo\_\_\_\_\_

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

6. ¿A qué tipo de capital (natural, real, o humano) corresponden los siguientes factores usados en la producción de libros?

- a. La energía eléctrica. \_\_\_\_\_
- b. La habilidad de los escritores. \_\_\_\_\_
- c. La tinta. \_\_\_\_\_
- d. El agua del río que usa la papelera. \_\_\_\_\_

### Sección B. Verdadero y Falso

- 7. ( ) Son ejemplos de fallos de mercado las externalidades, la provisión de bienes públicos, la mala definición de los derechos de propiedad, y los problemas de información.
- 8. ( ) Llamamos asignación óptima de recursos a la situación en que no haya ninguna asignación distinta que proporcione mayor bienestar.
- 9. ( ) Resulta interesante estimar el valor de las externalidades ambientales en el mundo real para el diseño de políticas económicas ambientales.
- 10. ( ) La economía usa el bienestar social máximo como criterio fundamental para saber cuánta externalidad ambiental negativa deberíamos tolerar al producir y consumir un determinado bien.
- 11. ( ) La finalidad de la política ambiental es que los costes de la protección del medio ambiente recaigan directamente sobre el estado.
- 12. ( ) La función de producción hace referencia a la cantidad de bienes que se pueden producir como máximo teniendo una determinada cantidad de recursos.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## Semana 3

Estimados Estudiantes, en esta unidad para el logro del resultado de aprendizaje propuesto vamos a empezar con el análisis de instrumentos de política económica ambiental. Es decir, en cómo podemos corregir los fallos de mercado de actividades que afectan al medio ambiente y más en particular cuando se generan externalidades ambientales.

Los instrumentos de política económica pueden actuar forzando una modificación vía precios, por ejemplo, vía impuestos, en esta unidad nos centraremos en estudiar instrumentos basados directamente en la modificación vía precios, mientras que en la próxima unidad examinaremos otros instrumentos de intervención. Los invito entonces a revisar esta primera unidad y los anexos que lo acompañan.



## Unidad 2. Instrumentos de política ambiental: Vía modificación de precios

### 2.1. Los instrumentos económicos

Los instrumentos económicos buscan alterar directamente los costos y/o los beneficios que perciben los agentes económicos

por la explotación, extracción o uso de los recursos que proveen los ecosistemas. Este tipo de instrumentos permite que el agente afectado elija entre degradar el medio ambiente pagando un precio por ello; o no hacerlo y recibir una recompensa económica (Halter, 1991).

Pueden agruparse, a su vez, en tres grandes grupos (OECD-AEMA, 2014):

**Figura 3.**  
*Clasificación de instrumentos económicos*



Ahora comentemos sobre cada uno de ellos. Iniciaremos con los **instrumentos basados en la actuación vía precios**: El objetivo de estos instrumentos es la introducción de un precio ligado a la conducta que se quiere favorecer o desestimular: el agente puede contaminar, pero paga por ello; introduce una tecnología menos contaminante, y recibe a cambio una subvención.

Entre ellos se destacan:

- Impuestos, cánones y tasas: estos pueden ser a las emisiones de sustancias contaminantes; a la utilización de determinados insumos; o al consumo de determinados productos; por el vertido de determinadas sustancias; por los servicios prestados; sobre productos; o simplemente impuestos administrativos.
- Subsidios, que pueden tomar la forma de subvenciones, créditos blandos o desgravaciones fiscales.

- Sistemas de consignación y depósito, que tratan de reducir la generación de residuos, a través de los incentivos a su recogida controlada.

**Instrumentos basados en la creación de mercados:** el administrador público puede establecer determinadas reglas del juego con respecto a la calidad ambiental, y dejar que surjan los mercados correspondientes, para que los agentes afectados ajusten su conducta:

- Por un lado, el mercado puede surgir debido a que el regulador introduce un racionamiento vía cantidad. Es decir, que fija los niveles máximos de emisión admisible de una determinada sustancia contaminante, en un área específica, y permite a su vez que los agentes negocien entre ellos con los permisos que él previamente ha distribuido. Estos son los llamados permiso de emisión negociables.
- El administrador público puede asimismo intervenir en mercados nuevos o ya existentes, para mantener o estabilizar el precio de algunos productos clave como por ejemplo, los residuos reciclables.

Finalmente, la propia labor del regulador puede proporcionar la aparición o consolidación de un mercado de gran importancia: el de los seguros ambientales (Azqueta. D, Alviar. M, Domínguez. L, O'Ryan. R, 2007).

**Tributarios:** son señales económicas o tributarias que algún sujeto o grupo social envía a determinados actores para inducirlos específicamente a que realicen cambios voluntarios en sus habituales patrones de decisión asociados al uso o manejo de los recursos naturales renovables y la biodiversidad.

A continuación, nos vamos a centrar en dos de los instrumentos más utilizados los impuestos y subvenciones.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

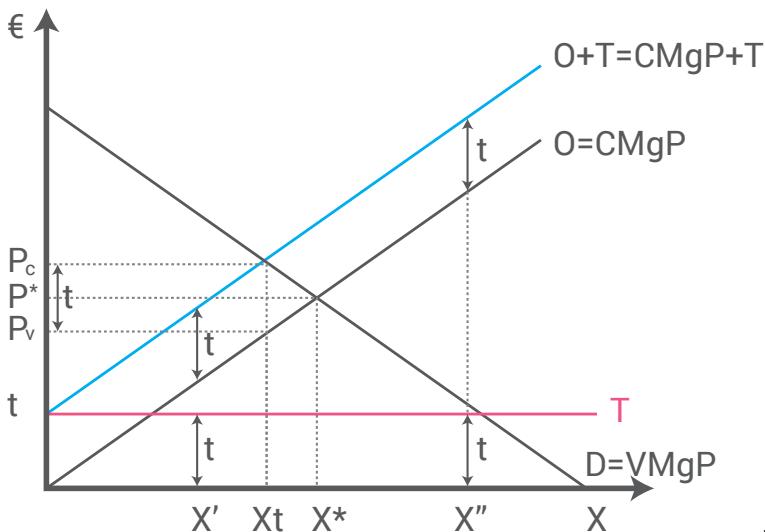
## 2.2. Impuestos y subvenciones

De manera general, los impuestos son tributos que las personas y las empresas deben pagar a una entidad gubernamental (ya sea local, regional o nacional), con el fin de financiar al Estado y los servicios que el gobierno presta a los ciudadanos, mientras que una subvención se define como el pago que el gobierno hace a productores particulares o empresas.

Ahora, puntualizaremos en los impuestos y las subvenciones unitarios, empleamos la etiqueta de unitarios para referirnos a impuestos que se aplican por unidad producida o consumida o por unidad de algún componente de la producción o consumo, como la emisión de elementos contaminantes.

### 2.2.1. Impuestos unitarios

El siguiente gráfico muestra cómo actúa un impuesto  $T$  sobre la producción, vamos a suponer que se trata de un impuesto de valor constante  $t$  (dado que para cada unidad producida del bien  $X$  el productor debe pagar la misma cantidad de dinero, la forma de la función  $T$  será por tanto una línea recta de pendiente cero(horizontal) con una altura  $t$ ). La función original de oferta o de costes marginales privado  $O = CMgP$ , se verá afectada por dicho impuesto, por lo que, para cada unidad, el coste para el productor será igual al coste marginal más el impuesto, con lo que se obtiene una nueva función de oferta (con impuesto) igual a la original más el valor del impuesto.  $O + T = CMgP + T$

**Figura 4.***Impuesto unitario sobre la producción*

Respecto a la cantidad de equilibrio de mercado del bien X sin impuesto es la que corresponde a la unidad que iguala el coste para quien la produce(oferta) y el valor para quien la consume (demanda), es decir, la unidad  $X^*$  y que lleva asociada el precio  $p^*$  de compraventa de cada unidad, en la unidad  $X^*$  coinciden el coste marginal, valor marginal y precio.

La cantidad de equilibrio de mercado con impuesto sigue la misma regla, es aquella unidad para la que el coste marginal de producirla, ahora con impuesto incluido, es igual al valor de los consumidores. Esto sucede para  $X_t$ . Con impuesto, ésta será la última unidad consumida y producida cuando el mercado esté en equilibrio, y es por tanto la que indica el precio de mercado de este bien,  $P_c$ , es decir, el precio marginal o por unidad de producto que paga el comprador. Respecto al precio hay dos cuestiones muy importantes,  $P_c$ , es el precio que va a pagar el consumidor por cada unidad, pero no el que va a recibir el vendedor. En efecto de lo que el consumidor paga para

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

comprar cada unidad adquirida, el Estado se queda con una parte fijada en  $t$  por cada unidad de producto, de forma que al productor le ingresa menos dinero.

Revise el siguiente recurso en el cual encontrara un ejemplo donde se explica la grafica expuesta.

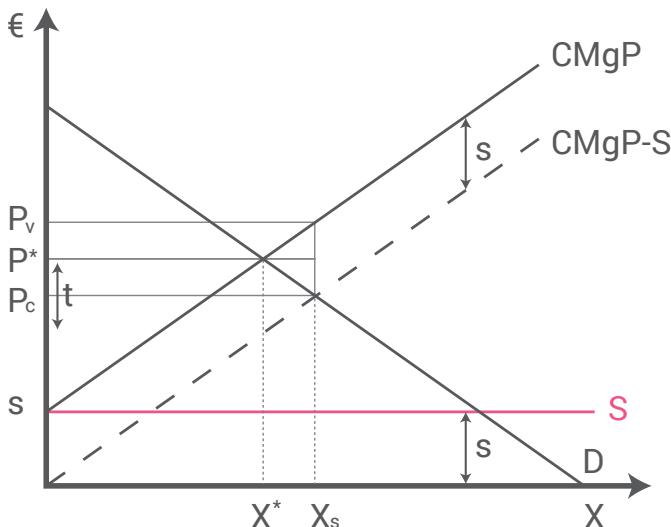
### Efecto de los impuestos

#### 2.2.2. Subvenciones unitarias

Las subvenciones pueden verse como impuesto de signo negativo. Gráficamente las podemos representar como muestra la figura (2.3)

**Figura 5.**

Subvenciones unitarias



Supongamos que para este ejemplo la subvención recae sobre los productores, éstos verán disminuir sus costes precisamente en la cantidad de la subvención, de forma que la función  $CMgP - S$  queda por debajo de la función de oferta original, en consecuencia

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

están dispuestos a vender más barato, por lo que la cantidad total demandada se incrementará de  $X^*$  hasta  $X_s$ . Es decir, hasta la unidad donde se igualan marginalmente los valores de la demanda y de la oferta subvencionada. La nueva cantidad de equilibrio (determinada por la última unidad comprada y vendida) es la que determina el precio. El comprador pagará por esta unidad, y por cada una de las anteriores,  $P_c$ , mientras que el productor recibirá este dinero más el de la subvención  $s$ .

Revise el siguiente recurso en el cual encontrara un ejemplo donde se explica la grafica expuesta.

### Efecto de las subvenciones



#### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 2.1:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. ¿Qué entendemos por impuestos unitarios?
2. La introducción de un impuesto unitario sobre los productores, solamente afecta a los productores, no a los consumidores.  
¿Verdadero o falso
3. ¿Beneficia más a los consumidores que las subvenciones unitarias recaigan originalmente(a)sobre los propios consumidores, (b) sobre los productores, o (c) da igual, dado que los beneficios terminan repartiéndose entre productores y consumidores?



## Semana 4

### 2.3. Fiscalidad ambiental

Nos centraremos en este apartado, en analizar los impuestos y las subvenciones unitarios correctores de fallos de mercado debidos a externalidades, como la emisión de elementos contaminantes.

Un impuesto ambiental es aquel que se impone para mitigar las medidas de daño ambiental que provocan las labores o acciones de empresas en el país (Hernández, 2015).

Los subsidios ambientales fomentan actividades ambientales específicas o mejoran la rentabilidad de determinados sectores de una economía. También es visto como una remuneración monetaria entregada por el estado a aquellas entidades que cumplen con acciones favorables para mitigar el daño ambiental (Gamarro y Álvarez, 2017).

Para conseguir que consumidores y productores tengan los incentivos de pasar de producir y consumir la cantidad de equilibrio de mercado  $X^*$  a la cantidad socialmente óptima  $X^{**}$ , una forma sería modificando los precios vía impuestos o subvenciones unitarias.

Pero qué valor deberá tener el impuesto o subvención, a esta pregunta Pigou respondió que deberá ser un impuesto óptimo, es decir, que será aquel impuesto unitario cuyo valor sea igual al de la

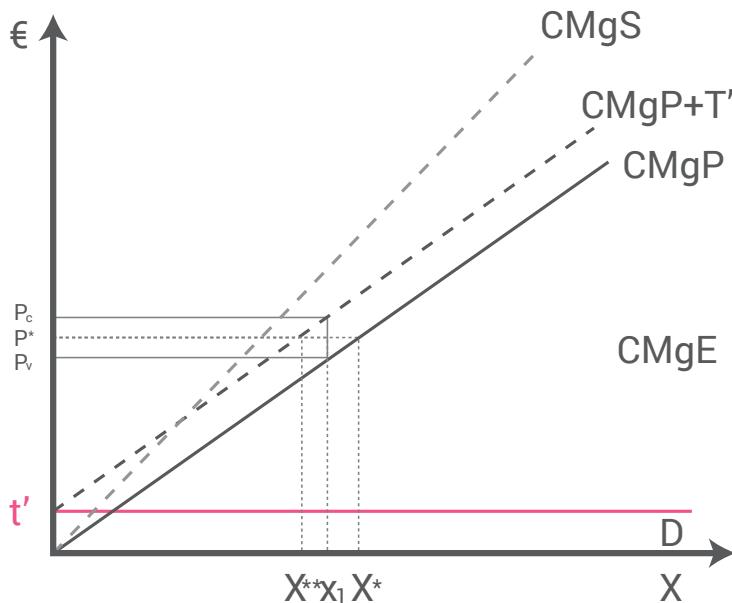
[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

externalidad en el óptimo social. O sea, el valor  $t$  que corresponde al valor del CMgE en  $X^{**}$ .

Dicho de otra manera, la presencia de una externalidad negativa puede corregirse de forma óptima mediante un impuesto unitario de valor igual al de la externalidad en el óptimo social. Estos impuestos óptimos se conocen habitualmente como *impuestos pigouvianos*.

**Figura 6.**

Corrección óptima de una externalidad negativa con un impuesto pigouviano  $T$ .



Como lo podrá observar apreciada estudiante, los efectos son los mismo que los mostrados anteriormente para el caso de impuestos unitarios, la única diferencia es que los impuestos pigouvianos suponen un aumento neto de bienestar en lugar de una pérdida irrecuperable de eficiencia.

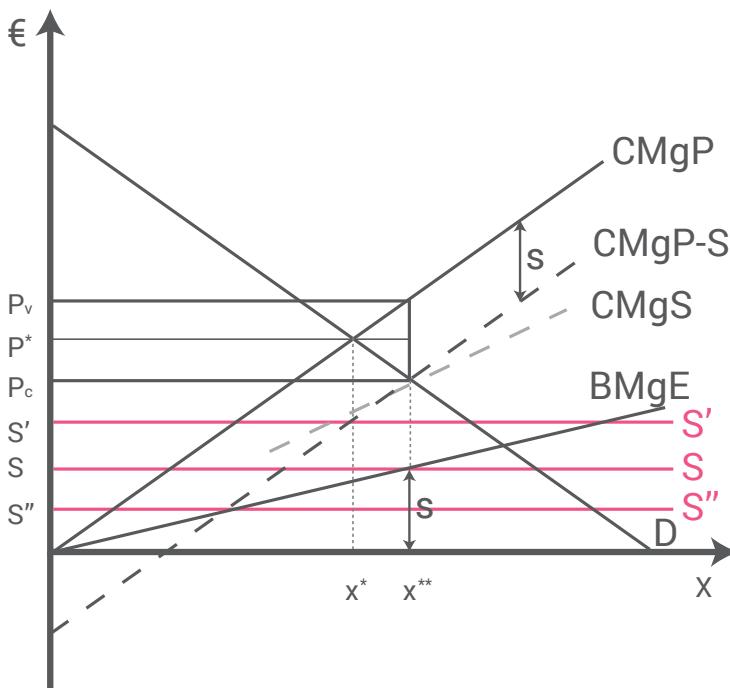
[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

Por otro lado, se observa que las externalidades negativas no desaparecen por completo. No sería deseable, con la tecnología actualmente disponible “sobrecorregir” las externalidades, y en particular no sería deseable eliminar por completo los costes externos, dado que según el ejemplo gráfico presentado no podríamos ni consumir ni producir esos bienes.

De forma parecida ocurre con la introducción de un impuesto, la subvención unitaria óptima será la que tiene como valor el de la externalidad positiva en la cantidad socialmente óptima.

**Figura 7.**

Corrección óptima de una externalidad positiva con una subvención óptima  $S$ .



Con la subvención unitaria de valor  $S$  se obtiene la curva de  $CMgP - S$  por debajo de la función de oferta o costes marginales privado. Ello hace que la última unidad demandada sea  $X^{**}$  que justamente es la

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

socialmente deseada, dado que es donde marginalmente se igualan los valores de las funciones de demanda, D, y de costes marginales sociales, CMgS, también hace que se desdoble el precio entre  $P_c$  y  $P_v$ .

Por otro lado, si en lugar de la altura S, la subvención tuviera un valor superior, de  $S'$ , la curva  $CMgP - S'$  estaría por debajo del  $CMgP - S$ , siendo la última unidad adquirida mayor que  $X^{**}$ , con lo que la corrección sería excesiva.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 2.2:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. ¿Qué entendemos por impuestos pigouviano?
2. La finalidad de un impuesto pigouviano es internalizar la externalidad negativa, de forma que ésta desaparezca.  
¿Verdadero o falso?
3. ¿De qué valor debe ser la subvención unitaria correctora óptima (pigouviano) de un beneficio externo?



## Semana 5

### 2.4. Aplicaciones de fiscalidad ambiental

Vista la base teórica de la modificación de precios por impuestos y subvenciones unitarios, pasamos ahora a examinar algunos casos prácticos de fiscalidad ambiental, analizaremos dos iniciativas ejecutadas por el Gobierno de Ecuador en materia de fiscalidad e iniciativas ambientales.

#### 2.4.1. Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular (IACV)

El sector de transporte es el principal consumidor de energía del país (49%), especialmente de combustibles fósiles y, en consecuencia, uno de los principales emisores de gases contaminantes (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2014). Estos problemas son aún más visibles en los centros urbanos, donde se concentra la mayor cantidad de vehículos. Las consecuencias más directas son los frecuentes embotellamientos y los altos niveles de contaminación ambiental, reducción de la calidad del aire, incremento de los niveles de ruido, entre otros.

Bajo criterios estrictamente ambientales, lo deseable era que el impuesto gravara a todo el parque automotor; sin embargo, en el diseño del impuesto se exoneró a taxis, ambulancias, transporte público de carga y pasajeros. Esta decisión se tomó considerando aspectos como: los posibles impactos en la inflación debido a la importancia del sector de transporte de carga para la distribución de bienes y servicios; y a los impactos negativos en los grupos de población de menores ingresos quienes se movilizan

mayoritariamente mediante el sistema de transporte público.

Además, el Estado fortaleció otro tipo de programas con la finalidad de reducir el impacto ambiental negativo del transporte pesado y de servicio público como es el “Plan Renova” que entrega un incentivo monetario a los propietarios de vehículos que fueran chatarrizados (Almeida. M, 2016).

A continuación, se muestra un recurso de resumen respecto de este impuesto (SRI, 2020).

### [Impuesto Ambiental a la Contaminación](#)

El diseño inicial del impuesto a la contaminación vehicular tenía por objetivo que fuera un impuesto bajo el principio de “quien contamina paga” y que a su vez fuera socialmente progresivo en función de la capacidad de pago de los contribuyentes. La variable de progresividad fue rechazada por parte de la población y por ende, el impuesto sólo consideró el primer criterio. El diseño final del impuesto considera dos variables indirectamente relacionadas al impacto ambiental negativo del uso de los automotores: (i) el tamaño del motor, medido por el cilindraje en centímetros cúbicos, y (ii) la antigüedad del vehículo.

De esta forma, lo que pretendía el impuesto es que la sociedad renueve el parque automotor, pero que, al hacerlo, opte por vehículos de menor cilindraje (y de menor consumo de combustible por kilómetro recorrido).

El IACV entró en vigencia desde el 2012 y su recaudación a diciembre de 2014 fue de USD 115,3 millones que equivale al 0,11% del PIB y representa menos del 1% de la recaudación efectiva total, corroborando que el objetivo de este impuesto no es recaudatorio (Almeida. M, 2016).

## 2.4.2. Impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables

Ante los evidentes perjuicios de los desechos de las botellas plásticas para el medio ambiente, el Ecuador se planteó la creación de un impuesto a las botellas plásticas que incentive prácticas ambientalmente responsables por parte de los consumidores y que reduzca el impacto de la actividad económica sobre el medio ambiente.

Es así como en el Capítulo II de la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado, se estableció que el objeto del impuesto es disminuir la contaminación ambiental por las botellas plásticas no retornables y estimular el proceso de reciclaje.

Los objetivos específicos fueron:

- Concientizar a la población sobre los beneficios ambientales y sociales del re-uso y reducción del consumo de botellas plásticas.
- Cambiar hábitos de consumo mediante la sensibilización y concientización acerca de la problemática actual de la mala gestión de las botellas plásticas.
- Reducir el uso excesivo de botellas plásticas, que contaminan los mares, calles y áreas verdes.
- Coordinar con gestores para recuperación y aprovechamiento de este tipo de desecho sólido.

Además, es preciso puntualizar que dicho impuesto ambiental no tiene como fin el de generar recaudación para el fisco. El objetivo es cambiar el comportamiento de la sociedad, sustituyendo el uso de los envases desechables por envases retornables y motivar la gestión adecuada de un residuo altamente contaminante, como es el plástico PET. Con este impuesto se grava el envasar bebidas en

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

botellas plásticas no retornables, utilizadas para contener bebidas alcohólicas, no alcohólicas, gaseosas, no gaseosas y agua; es decir, se cobra sobre lo producido y no según lo vendido.

A continuación, se muestra una recurso de resumen, respecto de este impuesto (SRI, 2020)

### [Impuesto Redimible a las botellas de plástico](#)

Según datos generados por el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos del Ministerio de Ambiente, con la aplicación del impuesto redimible, las embotelladoras implementaron mecanismos y puntos de canje en las principales ciudades del país, las compañías participan directamente en el mercado comprando e industrializando el producto. Con el reciclaje del PET se han conformado 25 centros de acopio y 14 empresas recicadoras a nivel nacional (SRI, 2020), las cuales ahora transforman el desecho de PET en materia prima para ingresar a nuevos procesos productivos. En el año 2014 se recuperaron 1 935 millones de botellas, equivalente al 109% de lo puesto en el mercado (MAE, 2015).



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 2.3:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. Como primera actividad le propongo revisar el artículo de: Hernández Ocampo, R., García Matailo, S., Hernández Ocampo, F., Chuncho Viñamagua, G., & Alvarado Jaramillo, V. (2018). [El ruido vehicular: un problema de contaminación en la ciudad de Loja, Ecuador](#). CEDAMAZ, 8(1), 9 - 14.

- En base a esta información elabore un cuadro sinóptico: causas y consecuencias de este tipo de contaminación y que recomendaciones de política se podría plantear que puedan ir desde impuestos a subvenciones justificando cada una de estas opciones.
2. ¿Quién debería pagar el impuesto ambiental a la contaminación vehicular?
  3. Realizar la Autoevaluación Unidad 2

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## Autoevaluación 2

Sobre la base comprensiva de la guía didáctica complemente su proceso de aprendizaje complementando la siguiente autoevaluación y aunque no es obligatoria, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento de lo aprendido.

### Sección A. Completación

1. A veces se distingue según su finalidad entre impuestos simplemente recaudatorios e impuestos \_\_\_\_\_ de fallos de mercado.
2. Los impuestos unitarios \_\_\_\_\_ el precio de equilibrio. El precio de compra \_\_\_\_\_ y el de venta \_\_\_\_\_
3. Las subvenciones unitarias \_\_\_\_\_ la cantidad de equilibrio a la que tiende el mercado.
4. A los impuestos unitarios que corrigen de forma óptima una externalidad \_\_\_\_\_ se los conoce por el nombre de impuestos\_\_\_\_\_, en honor al economista británico\_\_\_\_\_, quien primero propuso esa solución en la segunda década del siglo XX.
5. La acción de hacer que los consumidores y productores que causan una externalidad la tengan en cuenta, y corrijan su comportamiento acorde con ello se llama \_\_\_\_\_ la externalidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

## Sección B. Verdadero y Falso

6. ( ) Cuando se introduce un impuesto unitario en un mercado perfectamente competitivo, se produce una pérdida irrecuperable de eficiencia, también llamada pérdida irreversible de bienestar.
7. ( ) Una vez internalizada la externalidad negativa mediante un impuesto pigouviano, la externalidad ya desaparece.
8. ( ) El sector de transporte es el principal consumidor de energía del país especialmente de combustibles fósiles y en consecuencia uno de los principales emisor de gases contaminantes.
9. ( ) El impuesto a las botellas plásticas tiene como fin el de generar recaudación para el fisco.
10. ( ) De acuerdo con la política económica ambiental, si la externalidad no desaparece tras la introducción de un impuesto pigouviano, habría que introducir un segundo impuesto (y un tercero, etc.) hasta que la externalidad desparezca.

[Ir al solucionario](#)



## Semana 6

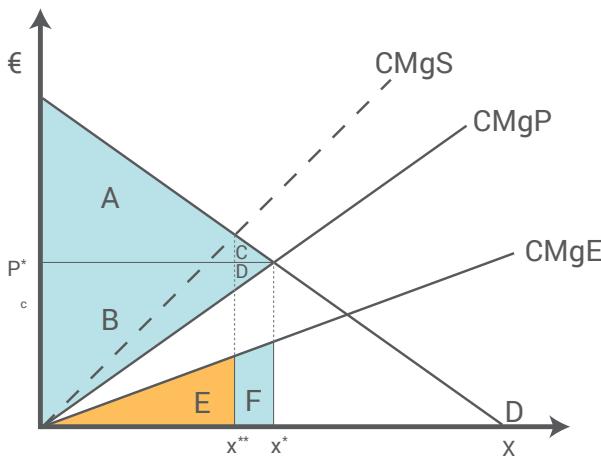


### Unidad 3. Otros instrumentos de política ambiental

En las semanas anteriores hemos revisado cómo se pueden corregir los fallos de mercado por la presencia de externalidades, positivas o negativas, mediante modificación de precios, especialmente a través de la política fiscal. Hay, sin embargo, un conjunto de otros instrumentos que no se basan directamente en cambiar las señales que en los mercados dan los precios, sino que logran las correcciones por otras vías como las que veremos a continuación (Pere Riera. G, Kriström. B y Brännlund. R, 2006).

Derechos de propiedad y el teorema de Coase: ampliación de mercado

Regresando a nuestro ejemplo de los productores de papel y los pescadores ya hemos visto que una posible solución consistiría en introducir un impuesto pigouviano sobre la producción de papel, que hiciera subir adecuadamente su precio. Pero, ¿podría la empresa productora de papel y los pescadores sentarse en una misma mesa y llegar a un acuerdo sobre el nivel de emisiones que maximizara sus beneficios conjuntos? Para responder a esta pregunta es necesario demostrar gráficamente el excedente en un mercado con externalidad negativa (figura 2.7)

**Figura 8.***Excedente en un mercado de externalidad negativa*

Sabemos que, si el mercado del papel es perfectamente competitivo, producirá un nivel de emisiones correspondiente a la producción de  $X^*$  unidades de papel en el gráfico 2.7 en perjuicio de los pescadores. Entonces, los pescadores podrían plantearle al productor de papel una compensación para que reduzca las emisiones contaminantes. Dicha compensación podría cubrir las pérdidas en el sector del papel y todavía dejar un beneficio para los pescadores. Eso lo podemos ver fácilmente comparando los excedentes entre privados (sector papel) y externos (sector pesquero) al pasar de  $X^*$  a  $X^{**}$ . Vemos que esta reducción disminuye los costes de los pescadores en el equivalente al área F, que es mayor que la pérdida de los privados, o área D+C. Por tanto, los externos podrían compensar a los privados para que redujeran su producción.

**¿Qué entendemos por Mercado?** Cuando vendemos un bien, transferimos en realidad su derecho de propiedad al comprador y, si no está del todo claro a quien pertenece el bien antes y después de la transacción, va a ser difícil poder definir el mercado para este bien.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Sin embargo, lo primero que debemos definir claramente es quién ostenta los derechos de propiedad sobre los recursos hídricos, puesto que, en la medida en que podamos definir los derechos de propiedad sobre los recursos hídricos, las negociaciones voluntarias deberían llevar a una situación mejor de la que se obtiene mediante el mercado en la situación de partida.

Si adoptamos este punto de vista, entonces el problema de la corrección de las externalidades ya no parecerá tan grave, en el sentido que los agentes económicos puedan simplemente llegar a acuerdos entre ellos y elegir los niveles de externalidades que maximizan sus beneficios conjuntos. A propósito de esto Ronald Coase, discutió la importancia de los derechos de propiedad en una economía de mercado. Sostenía que en la medida en que éstos estén bien definidos, los acuerdos voluntarios entre agentes económicos nos van a llevar a soluciones Pareto eficientes (óptimas). En presencia de externalidades se conoce como el Teorema de Coase y sólo es válido bajo determinados supuestos restrictivos.

#### Supuestos del Teorema de Coase:

Costos de transacción nulos (los costos de transacción son los costos en los que se incurre en una compraventa).

En la práctica estos costes pueden ser demasiado altos y limitar la negociación

Pueden ser costes monetarios directos, costes asociados al proceso de negociación o costes de identificar los resultados de distintas acciones.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Supongamos primero que los derechos de propiedad (en nuestro ejemplo sobre la contaminación del río) están claramente definidos y se han asignado a los privados o sea a los productores y consumidores de papel cuya producción genera la externalidad. Como son los privados los que deciden, producirán y consumirán, de entrada hasta  $X^*$ , porque es la situación de equilibrio de mercado y la que mayor bienestar les reporta, ello afectaría a los pescadores, pero ahora los derechos de propiedad sobre la calidad del agua están bien definidos, a favor de los privados. Con ello aparece un nuevo actor en el mercado del papel y la posibilidad de unos intercambios voluntarios entre agentes del sector pesquero y agentes del sector del papel que hasta ahora no habíamos considerado. Esta ampliación del mercado del papel al mercado de la contaminación del río permite que los hasta ahora consideramos externos (productores y en su caso consumidores de pescado) participen como tales, aunque sea indirectamente, del mercado del papel.

O dicho de otra forma, al negociar derechos de propiedad sobre la contaminación del río, lo hacen afectando a la cantidad de recursos que se dedicarán a la producción y consumo de papel. En cierta forma, intuitivamente, los externos dejan de ser propiamente "externos", y pasan a ser unos agentes privados más, si se quiere, aunque los seguiremos llamando "externos".

Así, los externos ahora pueden dirigirse a los privados del sector del papel y pedirles que produzcan y consuman un poco menos a cambio de compensarles por ello.

Por tanto, de asignar los derechos de propiedad a los privados o externos, y permitir la negociación de éstos con los externos, se llegaría, según nuestro sencillo modelo, a la misma solución a la que se llegaba con impuestos pigouvianos: al óptimo social.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Teorema de Coase: los fallos de mercado causados por la presencia de externalidades se pueden corregir mediante la asignación de derechos de propiedad para así facilitar que aparezca un mercado entre privados y externos. La solución será óptima (bajo ciertas condiciones) y no dependerá si los derechos de propiedad se han asignado a los privados o a los externos.

Conocemos que las externalidades ambientales suelen afectar a mucha gente, lo que a su vez provoca que los costes de transacción sean demasiado altos y es difícil entrever como se conseguirían acuerdos voluntarios directamente de la negociación.

### 3.1. Los mercados de derechos de contaminación

Los mercados de derechos de contaminación son mercados “construidos” por la voluntad de la administración o, en menor medida, por la voluntad de un grupo de empresas.

Para poder diseñarlos, debe en primer lugar quedar claro qué contaminantes se ven afectados por la regulación, las actividades económicas contempladas suelen ser de producción, y generalmente afectan a empresas claramente identificadas y localizadas. La combinación de empresas, territorio y contaminantes define la llamada “burbuja”, así el mercado se desarrollará dentro de esta burbuja.

A veces las llamadas burbujas se limitan geográficamente a partes de un área metropolitana por ejemplo, pero a veces tiene ámbitos muy superiores e incluso internacionales como el caso de aplicación del Protocolo de Kyoto.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Protocolo de Kyoto: Compromisos de países industrializados de reducir sus emisiones 2008–2012, respecto a 1990, en un 5,2% en promedio UE ha asumido un compromiso de reducir el 8% sus emisiones. Compromisos de reducción de diferente magnitud según nivel inicial, datos económicos, ambientales, etc. ej:

España +15%,

Alemania -21%

Países en vías de desarrollo no tienen obligación de reducción.

Mecanismos de flexibilidad: Comercio de los derechos de emisión (entre los países que han firmado el Protocolo)

Mecanismo para un desarrollo limpio (proyectos de reducción de emisiones en los países en desarrollo aportan créditos al país inversor)

Aplicación conjunta (participación en un proyecto de reducción de las emisiones en otro país, las reducciones de emisiones se reparten entre los dos países)

Burden Sharing (grupos de países pueden definir un compromiso en conjunto)

La política que da lugar al mercado suele consistir en establecer un nivel de contaminación admisible (como estándar) por cada unidad

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

de contaminación crear un certificado, alocar los certificados a las empresas: reparto gratuito en proporción a la contaminación histórica, cada certificado da derecho a la empresa a emitir una unidad del contaminante. Para permitir emitir más la empresa necesita adquirir certificados adicionales, si emite menos, le sobran certificados, los certificados son negociables, se pueden comprar y vender.

Este método para enfrentar la contaminación proporciona un incentivo fuerte para desarrollar tecnologías que contaminen menos, ya que el precio de un permiso para contaminar aumenta a medida que su demanda se incrementa.

Naturalmente se precisa de un cierto control para verificar el cumplimiento de las emisiones y de un sistema de multas o penalizaciones en caso de incumplimiento.

En la práctica se da a menudo la utilización conjunta de varios instrumentos de política ambiental para abordar un mismo problema. Por ejemplo, no es raro encontrar el uso de mercado de derechos de contaminación combinado con impuestos o prohibiciones.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 3.1:** Hemos finalizado el estudio de esta semana. Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. ¿Qué es el protocolo de Kyoto?
2. ¿Qué entendemos por Mercado?

3. ¿Podría la empresa productora de papel y los pescadores sentarse en una misma mesa y llegar a un acuerdo sobre el nivel de emisiones que maximizara sus beneficios conjuntos?



## Semana 7

### 3.2. Acuerdos voluntarios

Los acuerdos voluntarios constituyen también instrumentos de política ambiental y sirven como corrección de los fallos de mercado una versión distinta a los planteados en las unidades anteriores como el procedimiento de Coase y Pigou.

Definiendo a los acuerdos voluntarios son considerados como acciones por las cuales los agentes económicos se comprometen a reducir los impactos ambientales que provocan, más allá de lo estrictamente estipulado por la ley. Si la participación en los acuerdos voluntarios es alta, esto permitirá reducir significativamente las externalidades negativas (sin que esto signifique necesariamente que se alcance el óptimo social). Una de las principales ventajas de este tipo de instrumentos es que son menos costosos de introducir y gestionar.

#### 3.2.1. Tipos de acuerdos voluntarios

Los acuerdos voluntarios pueden clasificarse conforme a diferentes criterios, algunos programas se deben a objetivos muy específicos como, por ejemplo: emisiones de carbono y de otros contaminantes tóxicos, gestión de residuos y en los impactos sobre la calidad del agua otros en cambio pretender afectar de forma integral distintas fases del proceso productivo y disminuir diversos impactos ambientales provocados por la actividad de las empresas.

Una de las formas más frecuentes de clasificar los acuerdos voluntarios sea en base al grado de participación de la administración pública. De más o menos intervención, encontramos las siguientes categorías de acuerdos voluntarios: los programas voluntarios públicos, las iniciativas bilaterales y las iniciativas unilaterales por parte de las empresas. A continuación, se describen las principales características de cada grupo de acuerdos:

**Figura 9.**

Esquema 3.1 Tipos de acuerdos voluntarios



Fuente: Riera. P, Kriström. B y Brännlund. R (2016).

Comentemos cada una de las características que se muestran en el esquema propuesto, iniciaremos con los *programas públicos* consisten en protocolos que desarrolla la autoridad ambiental competente y que son luego suscritos por agentes privados. Pueden consistir en la obtención de asistencia técnica o de subsidios (por ejemplo, para llevar a cabo actividades de Investigación y Desarrollo que mejoren el rendimiento ambiental de la empresa).

Las *iniciativas bilaterales o acuerdos negociados* surgen de la negociación entre la administración pública y las empresas de un determinado sector.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

El último grupo de acuerdos voluntarios es el constituido por los *compromisos unilaterales* que se deciden en el seno de las empresas. Pese a lo voluntario de las medidas, las empresas pueden delegar en tercero la evaluación del acuerdo adoptado.

A continuación revise el recurso acerca de etiquetado verde, el mismo que tiene como finalidad ampliar su conocimiento.

### Etiquetado verde

#### 3.2.2. Eficiencia de los acuerdos voluntarios como alternativa de política ambiental

Se basa en una aproximación al problema de corrección de las externalidades en el que las administraciones públicas ceden el protagonismo a las empresas, que disponen de una mayor flexibilidad para corregir los impactos ambientales que provocan. Este enfoque puede comportar ventajas desde la perspectiva del sector público, que de hecho ha impulsado estos mecanismos voluntarios, y también desde la perspectiva de la sociedad en su conjunto.

Existe aún poca evidencia empírica que muestre cómo varían los costes para las empresas que adoptan acuerdos voluntarios o si éstas disfrutan de mayores precios al vender sus productos. Sin embargo, el atractivo de esta idea es grande: si las empresas se benefician verdaderamente al adoptar acuerdos voluntarios, esto permitiría a la administración central despreocuparse hasta cierto punto, puesto que las empresas quizá serían las primeras interesadas en mostrar que cumplen con los acuerdos.

Otra de las ventajas que se atribuye a los acuerdos voluntarios, es que dan a las empresas una mayor autonomía respecto de modificar sus procesos, por lo tanto, en la medida que la empresa es la que mejor conoce sus procesos de producción, podrá alcanzar los objetivos ambientales marcados de forma más eficiente.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

No obstante, los acuerdos voluntarios también tienen sus limitaciones. Para empezar, si no todas las empresas contaminantes los suscriben, será más difícil que se corrijan de forma idónea las externalidades. La política ambiental basada en los acuerdos voluntarios es relativamente reciente y aunque aún es pronto para poder evaluar su efectividad, el acuerdo voluntario sigue resultando inferior a otro instrumento de política alternativo ya discutido.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 3.2:** Hemos finalizado el estudio de esta semana. Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. ¿Qué es un acuerdo voluntario?
2. Mencione los tipos de acuerdos voluntarios.
3. Realizar Autoevaluación Unidad 3.
4. Recuerde que si Ud. no pudo participar en el chat calificado en este bimestre, puede participar en la actividad suplementaria.



## Autoevaluación 3

Sobre la base comprensiva de la guía didáctica complemente su proceso de aprendizaje complementando la siguiente autoevaluación y aunque no es obligatoria, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento de lo aprendido.

### Sección A. Verdadero y Falso

1. ( ) Cuando en los derechos de propiedad no está claramente determinado quien en concreto posee o quien no posee los derechos de propiedad, se suele decir que los derechos de propiedad no están bien definidos o asignados.
2. ( ) Una de las ventajas de los acuerdos voluntarios es que permiten que las empresas aborden de forma más flexible sus estrategias de control de la contaminación generada.
3. ( ) Los mercados de derechos de contaminación son mercados "construidos" únicamente por la voluntad de un grupo de empresas.
4. ( ) Se dice que los acuerdos voluntarios tienen el potencial de fomentar cambio tecnológico en las empresas que a la larga redundan en ahorro de costes.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

5. ( ) De acuerdo al Teorema de Coase, los fallos de mercado causados por la presencia de externalidades se pueden corregir mediante la asignación de derechos de propiedad para así facilitar que aparezca un mercado entre privados y externos.
6. ( ) Un inconveniente de los acuerdos voluntarios es que pueden ser utilizados como un modo de esquivar parcialmente el coste de otras políticas ambientales alternativas, que permitirán acercarse más al óptimo social.
7. ( ) En la práctica el Teorema de Coase, no se cumple en vista de que los costes de transacción a menudo son demasiado altos, en vista de que afectan a muchas personas.
8. ( ) De acuerdo al protocolo de Kyoto los países en vías de desarrollo tienen obligación de reducción de emisiones.
9. ( ) Otra ventaja de los acuerdos voluntarios es justamente que al no ser acuerdos vinculantes, y si no existe posterior verificación de los objetivos alcanzados, podrían adoptarse y en la práctica no llevarse a cabo.
10. ( ) El etiquetado verde o ecológico en los productos proporciona a los consumidores información sobre sus efectos sanitarios y ambientales.

Ir al solucionario

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

## Actividades finales del bimestre



### Semana 8

Estimado estudiante, estamos próximos a finalizar este primer bimestre y rendir la evaluación presencial. A continuación, sugiero algunas actividades que pueden ser de gran ayuda durante su preparación.

#### Actividades de Aprendizaje:

- Revise las temáticas tratadas realizando mapas mentales u utilizando otros organizadores gráficos de su preferencia, de tal manera que le faciliten el entendimiento y obtenga los mejores resultados al momento de desarrollar su evaluación.
- Además, le sugiero que revise las evaluaciones parciales (cuestionarios, actividad suplementaria y autoevaluaciones).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## Segundo bimestre

**Resultado de aprendizaje 2** Conoce políticas para la resolución de problemas ambientales.

Estimados estudiantes, en este segundo bimestre para el logro del resultado de aprendizaje propuesto vamos a empezar en primera instancia con una introducción respecto de la evaluación de políticas ambientales, más adelante analizaremos algunos criterios para la evaluación de políticas públicas y nos centraremos en el análisis coste-beneficio uno de los métodos más estudiados para abordar la evaluación de políticas, programas, inversiones y proyectos en general. Finalmente revisaremos el marco institucional y legal para la gestión ambiental y de recursos naturales en Ecuador.

Los invito entonces a revisar esta cuarta y quinta unidad y los anexos que lo acompañan.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



## Semana 9



## Unidad 4. Evaluación de políticas ambientales

### 4.1. Evaluación de políticas

Apreciado estudiante, hay distintas formas de abordar la evaluación de políticas ambientales (o de proyectos, programas o de inversiones en general). Una de ellas es mediante el análisis multicriterio, otra mediante el análisis de referéndum, también a través del análisis de equivalencia que es una evaluación específica para daños ambientales y otra mediante el análisis coste beneficio, vamos a empezar analizando el análisis multicriterio.

#### 4.1.1. Análisis Multicriterio

Expondremos a continuación una de las variantes de este análisis, esta variante consiste en tener en cuenta distintos criterios a la hora de evaluar un proyecto, de forma que cada uno de ellos contribuye con un peso determinado.

#### Ejemplo Análisis Multicriterio

La evaluación se realiza a través de las siguientes fases, veamos un ejemplo:

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

## ***FASE I Determinar los objetivos***

Evaluar el plan de riego de una zona, que puede conseguirse bien a partir de un trasvase o a partir de una estación desaladora de agua.

## ***FASE II Construcción de criterios***

Elegimos tres criterios: el coste, la calidad de agua (medida en presencia de contaminantes y el consumo energético.

El coste: expresado en dólares.

La calidad de agua: expresada en sus propias unidades físicas o químicas.

El consumo energético: expresado en unidades de energía.

## ***FASE III Operacionalización de criterios***

Al estar cada criterio expresado en unidades distintas, no son directamente comparables por lo que son transformados a una escala común, por ejemplo, entre 0 y 1 o entre -1 y 1

Vamos a usar la primera escala y ha suponer que los costes son 200USA para la primera opción y 400USA para la segunda opción.

Lo que hacemos es dividir el coste de la primera opción 200USA por la suma de los costes de las opciones  $200USA + 400USA = 600USA$

$200/600 = 0,33$  para la primera opción

$400/600 = 0,66$  para la segunda opción

De igual manera se procede con los demás criterios.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

## FASE IV Estimación de ponderadores

Esta fase es bastante crucial y hay distintas formas de derivar los pesos, quizá la más habitual es preguntar al decisor por el peso que desea otorgarle a cada criterio. A veces, sin embargo, se consulta a grupos de expertos e incluso a la población en general.

Puede suceder que un criterio pese más que otro, en este caso nos interesa que el coste pese el doble de la calidad del agua y que a su vez ésta pese lo mismo que el consumo energético, quedando de la siguiente manera:

Coste peso 0,50

Calidad de agua peso 0,25

Consumo energético peso 0,25

Con los valores normalizados y los pesos para cada criterio, ya se puede operar. La forma habitual es multiplicando cada valor por su peso y sumar los resultados de cada opción.

Para la primera opción, el valor del criterio coste sería  $0,33*0,5$ . A este valor le sumaríamos el resultante para el segundo criterio, y lo mismo para el tercero. Todo sumado resulta en un valor que se suele denominar el índice de pertinencia de la primera opción. Haríamos lo mismo con la segunda opción, obteniendo el segundo índice.

En nuestro ejemplo hemos considerado tres criterios que recogen aspectos negativos de forma que las opciones resultan peores cuanto más alto resulte el valor del índice. Así, cuanto más alto sea el índice de pertinencia, peor será la opción. La ordenación de los planes de riesgo se haría, por tanto, del índice más bajo (el más preferido) al más alto (el menos preferido).

## FASE V Creación de modelo

En algunos casos se suele utilizar la información para hacer modelos ya sea en Excel o utilizando cualquier otro software.

Amplíe el estudio de este tema revisando el siguiente estudio:

García Leyton, L. A. (2004). [Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales](#). Tesis doctoral, UPC, Departament de Projectes d'Enginyeria.

### 4.1.2. Análisis equivalencia

El análisis de equivalencia consiste en diseñar una reparación compensatoria que genere unos créditos, de calidad ambiental, equivalentes a los débitos que hayan resultado tras la reparación primaria. Explícitamente considera como objetivo el resarcir completamente al ambiente y a la sociedad, como si el incidente no hubiera ocurrido.

Dado que debe resarcirse en plenitud a la sociedad y puesto que las personas tenemos preferencias temporales, se introduce un añadido interesante: que debe realizarse siempre en términos temporalmente descontados.

Amplíe el estudio de este tema revisando el siguiente estudio:

Riera y Borrego (2004). [El análisis de equivalencia valor-valor en la evaluación de daños ambientales. Una aplicación a fuegos forestales en España](#). La revista Natura Economía de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

#### 4.1.3. Análisis de Referéndum

Diversos autores proponen el marco de la elección social, un área dentro de la economía pública y del bienestar, como forma correcta de evaluación de políticas o decisiones sociales en general. En esencia se trata de la expresión de preferencias de la población directamente sobre las opciones que se contemplan. Por ejemplo, imaginemos que se contemplan tres opciones: la política A, la política B y el no adoptar ninguna de las dos. Una forma de elección social consistirá en votar las tres posibilidades y adoptar aquélla con un mayor número de votos.

Otro ejemplo, ahora con dos opciones: adoptar la política A o no adoptarla. En este caso se podría plantear la elección social como un referéndum entre la población. Si la política A recibe la mayoría de votos (o un umbral determinado), se adoptar; en caso contrario no se adopta tal política.

Amplíe el estudio de este tema revisando el siguiente estudio:

Riera y Mongas (2004). [Valoración económica ambiental, producción de biomasa y carbono de un bosque nativo andino, frente a plantaciones forestales eucalyptus globulus y pinus patula, en la Provincia de Loja.](#)

#### 4.1.4. Análisis Coste- Beneficio

La idea tras este análisis es el cálculo de en qué tanto exceden los beneficios sociales a los costes sociales, o a la inversa. Si tenemos distintas opciones recomendaremos la que tenga mayores beneficios por encima de costes, rechazando directamente aquellas opciones con más costes que beneficios. El nombre completo de este método

es la de análisis coste-beneficio-social. El añadido de social es importante. Se trata de los costes y beneficios para el conjunto de la sociedad (Pere Riera. G, Kriström. B y Brännlund. R, 2006.).

Una de las dificultades del análisis coste-beneficio es que requiere una unidad de medida común de los distintos costes y beneficio. Para ello se utiliza el dinero.

A pesar de ser uno de los métodos más utilizados no está exento de polémica. El primer aspecto importante es el propio criterio utilizado. Decíamos que para aceptar un proyecto el criterio es que los beneficios superen a los costes y que cuánto mayor sea la diferencia mayor será el proyecto.

Estas sumas de costes y beneficios lo son para el conjunto de la población, donde puede haber personas que mejoren su bienestar y personas que lo vean empeorado. Esto lo podemos analizar en el siguiente apartado con el criterio de Pareto y de Hicks-Kaldor.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 4.1:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. Discuta las diferencias principales entre el método del análisis coste-beneficio y el de multicriterio para la evaluación de políticas ambientales.
2. A su criterio cuál método aplicaría si dentro de sus gestiones le tocaría evaluar una política ambiental.



## Semana 10

### 4.2. Criterio de Pareto y de Hicks-Kaldor

Una situación es Pareto óptima (u óptima en el sentido de Pareto) si no es posible mejorar el bienestar de alguien sin que nadie empeorara el suyo. Este criterio, establecido permite comprar distintas situaciones en nuestro caso políticas ambientales, la idea, por lo tanto, es encontrar una política por la que nadie salga perjudicado y en cambio si existe quién si se beneficie, entonces decimos que esta política es Pareto superior (o superior en el sentido de Pareto) a la situación sin esta política. Seguramente pocos estarían en desacuerdo con que la política es socialmente deseable, si mejora el bienestar de parte de la población sin perjudicar a nadie. Ese consenso es ciertamente uno de los motivos por lo que éste es un criterio de referencia en economía.

Sin embargo, en la práctica, las posibilidades de encontrar políticas Pareto superiores respecto a la situación de partida son mas bien bajas. Así, es difícil que una determinada iniciativa no perjudique a nadie. Eso reduce notablemente la aplicabilidad del criterio de Pareto en la práctica. En este sentido John Hicks y Nicholar Kaldor, realizaron una propuesta modificando el criterio de Pareto, de manera que se contemple una situación como superior (o socialmente deseable) a otra si, en el agregado, la primera generara mayor bienestar a la segunda. En otras palabras, supongamos que actualmente estamos en la situación A, y que la queramos comprar con otra situación B. Supongamos también que al pasar de A a B, hay individuos que obtienen una ganancia neta de bienestar (un excedente), mientras que otros individuos experimentan una pérdida de bienestar (sus costes son superiores a sus beneficios).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Finalmente, supongamos que la ganancia de los “ganadores” es superior a la pérdida de los “perdedores”.

Eso significaría que los ganadores podrían compensar a los perdedores por sus pérdidas y todavía quedarse con un excedente positivo, obteniendo una ganancia neta en bienestar. Según este nuevo criterio, la situación B sería preferible (superior) a la A en el sentido de Hicks-Kaldor. El énfasis en la exemplificación de este criterio está en que los ganadores podrían compensar a los perdedores, no que los compensen realmente. El no tener que compensar en la práctica es lo que lo hace mucho más aplicable que el criterio de Pareto. Si la compensación fuese efectiva y compensase realmente la pérdida de bienestar de los perdedores de forma que dejaren de serlo, entonces el criterio sería el mismo que el de Pareto. La diferencia está en la potencialidad, en que no se dé necesariamente la compensación.

Ciertamente, el acuerdo sobre el criterio de Hicks-Kaldor no es tan unánime como sobre el de Pareto. De hecho está mucho más cuestionado. En cualquier caso, es el criterio de base en el análisis coste-beneficio.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 4.2:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. Discuta las diferencias principales entre criterio de Hicks-Kaldor y el criterio de Pareto.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

2. ¿Cuándo una situación es Pareto óptima (u óptima en el sentido de Pareto)?



## Semana 11

### 4.3. Diseño del análisis coste-beneficio

Son diversas las fases por las que atraviesa el análisis coste-beneficio, a continuación, vamos a resumir cada una de ellas (Pere Riera. G, Kriström. B y Brännlund. R, 2006.).

El análisis coste-beneficio (ACB) es una metodología para evaluar de forma exhaustiva los costes y beneficios de un proyecto (programa, intervención o medida de política), con el objetivo de determinar si el proyecto es deseable desde el punto de vista del bienestar social y, si lo es, en qué medida. Para ello, los costes y beneficios deben ser cuantificados, y expresados en unidades monetarias, con el fin de poder calcular los beneficios netos del proyecto para la sociedad en su conjunto. Esta metodología muestra además quién gana y quién pierde (y por cuánto) como resultado de la ejecución del proyecto. El ACB se utiliza en la evaluación ex ante como una herramienta para la selección de proyectos alternativos o para decidir si la implementación de un proyecto concreto es socialmente deseable. También puede ser empleado ex post para cuantificar el valor social neto de un proyecto previamente ejecutado (Ortega-Aguaza, 2012)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

## 1. Definición del cambio a evaluar

El primer paso contempla definir lo que queremos evaluar, por ejemplo, definir el proyecto exacto en el caso de la construcción de una carretera definir el tramo, conexiones etc y compararlas con el statu quo (alternativa de no realizarlo).

## 2. Horizonte temporal

Decidir la duración temporal de los costes y beneficios considerados a efectos del análisis en nuestro ejemplo en particular cuánto tiempo se va a usar la carretera, produciendo costes y beneficios en el caso de las carreteras se suele considerar un horizonte temporal de 15 a 30 años. Para esto se utiliza una tasa de descuento.

La tasa de descuento es muy utilizada a la hora de evaluar proyectos de inversión. Nos indica cuánto vale ahora el dinero que recibiremos en una fecha posterior. A diferencia de la tasa de interés, que suele agregar valor al dinero actual, la **tasa de descuento le quita valor al dinero futuro, pero en el presente**.

Por ejemplo, si se promete un pago de 55 dólares en un año y la tasa de descuento es 10%, el valor actual debe ser de 50 dólares.

Este cálculo es importante en el análisis del costo y beneficio muestra los flujos económicos de un proyecto producidos en distintos momentos, en la unidad monetaria de un mismo año, de tal manera que puedan ser comparables.

La fórmula  $V_0 = V_1 / (1+r)^t$  es la expresión general donde  $V_0$  denota el valor actual y  $V_1$  el valor en el período siguiente y  $t$  indica el período  $t$  correspondiente.

En cuánto al efecto inflación se suele obviar, dado que se puede utilizar valores ya corregidos por la información o deflactados en el argot económico.

### 3. ***Identificar los costes y beneficios sociales***

En nuestro ejemplo en particular de la carretera, consideramos que los principales beneficios, y costes son los siguientes:

C: costes de construcción, coste del suelo, costes de mantenimiento, externalidades ambientales.

B: ahorro de tiempo de viajeros, mejor riesgo de accidentes, externalidades ambientales.

Aunque en la práctica se suelen dar muchos más costes y beneficios, es habitual reducir el número de éstos a pocos, los más importantes alrededor de 6 en total, puesto que añadir más costes o beneficios hace variar ligeramente el resultado.

### 4. ***Cuantificación de costes y beneficios***

En este paso se pretende hallar los valores para cada período de cada coste y de cada beneficio. De entre los costes mencionados para nuestro ejemplo el de construcción es el más importante, el coste del suelo se suele estimar por su coste de oportunidad. Otro aspecto importante a estimar es el valor de las externalidades ambientales éstas pueden ser negativas o positivas y se suelen estimar por los métodos directos e indirectos vistos en el componente de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales.

#### Ejemplos *cuantificación de costes y beneficios*

Respecto a los beneficios, uno de los mayores beneficios es el ahorro de tiempo que en este caso la construcción de la carretera aporta respecto a su ausencia, la ingeniería de tráfico ha desarrollado distintas técnicas y modelos para estimar estos efectos y proyectarlos a lo largo de los años aunque algunos casos de aplica el valor por hora del salario. En el caso del cálculo del tiempo de ocio se suele aplicar el método de valoración contingente en el que se les

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

### Ejemplo del cálculo del valor del tiempo de Ocio

Una forma de calcular el valor del tiempo de ocio en desplazamientos a la naturaleza es mediante el método de valoración contingente. Se aplicó la variante dicotómica simple a una muestra de visitantes al parque de Monfragüe, en Extremadura. A los entrevistados se les planteaba la posibilidad de ahorrar una cierta cantidad de tiempo en su desplazamiento por carretera, si bien deberían a cambio pagar una determinada cantidad de dinero en el desplazamiento, como sucede con las autopistas de peaje. El resultado del ejercicio resultó en un valor medio de 5.75 euros por hora y desplazamiento al parque, a precios de 2004.

Fuente: Pere Riera (1997). [El valor del tiempo recreativo al campo. Revista Española de Economía Agraria](#).

Para el cálculo de los beneficios en la disminución de accidentes se suele utilizar la ingeniería de tráfico, aunque también se suele utilizar métodos de valoración económica ambiental como el método de los precios hedónicos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

## El valor de los accidentes mortales

Una de las formas de medir el valor de los accidentes de tráfico con resultado de muerte es mediante el método de los precios hedónicos aplicado a los gastos de los automovilistas en su auto. En este estudio se recogieron datos de precios de automóviles nuevos y de segunda mano de varias marcas y 28 países distintos, incluyendo a España, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Además de los precios se recogió información sobre las características de cada auto (número de bolsas de aire, sistema de freno antibloqueo, cilindraje, número de km, aire acondicionado, tipo de carburador, marca, modelo y antigüedad y del país de estudio se recogieron información de renta pér cápita, riesgo de accidentes mortales.

A partir del análisis de regresión, se halló el valor implícito de los elementos de seguridad automotriz (bolsa de aire y frenos antibloqueo). Este valor se puso entonces en relación con la contribución de estos elementos de seguridad al riesgo de tener un accidente mortal. De esta manera el valor estadístico de una vida humana hallado fue de unos 6,6 millones de euros en valores de 2002.

Fuente: Pere Riera and Abir Mhawej and Robert Mavsar and Raul Brey (2006). [Valoración económica y ambiental mediante el Método de los Precios Hedónicos. El caso del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo \(ACRAMM\), Lima, Perú.](#)

Estimado estudiante, a continuación, se muestra la organización de una matriz de valores para el análisis coste beneficio.

**Tabla 3.**

*Ejemplo ilustrativo de variables y valores en un análisis coste-beneficio de un proyecto de carretera.*

Período	Costes			Beneficios		Saldo
	Construc.	Manten.	Extern.	Tiempo	Accid.	
0	145	0	25	0	0	-170
1	0	10	2	42	10	40
2	0	10	2	40	9	37
T	0	10	2	21	2	10

Fuente: Pere Riera. G, Kriström. B y Brännlund. R (2006)

## 5. Definir la tasa de descuento, descontar costes y beneficios futuros

Debemos decidirnos por una tasa de descuento. Una posibilidad es observar, para otras actividades de riesgo similar, cuál es la tasa de rendimiento de las inversiones alternativas.

Son habituales tasas de descuento del 3 y del 4 por ciento, o incluso algo superiores a veces. Lo más usual es adoptar una tasa de descuento, por ejemplo 3 o 4 por ciento y al final realizar un análisis de sensibilidad con otras tasas.

## 6. Resultados

Es importante recalcar que son tres de los indicadores que habitualmente se construyen en el análisis coste-beneficio, a continuación comentaremos cada uno de estos:

### *VAN (valor actual neto)*

Es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. El VAN sirve para generar dos tipos de decisiones: en primer lugar, ver si las inversiones son efectuables y, en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

- VAN > 0: El valor actualizado de los cobro y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.
- VAN = 0: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.
- VAN < 0: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

### *TIR (tasa interna de retorno)*

Es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. El criterio de selección será el siguiente donde “R” es la tasa de descuento de flujos elegida para el cálculo del VAN:

- Si  $TIR \geq r$  = Se aceptará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (el coste de oportunidad).
- Si  $TIR < r$  = Se rechazará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida.

### *B/C (cociente entre beneficios y costes)*

Compara de forma directa los beneficios y los costes. Para calcular la relación (B/C), primero se halla la suma de los beneficios

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

descontados, traídos al presente, y se divide sobre la suma de los costes también descontados. Para una conclusión acerca de la viabilidad de un proyecto, bajo este enfoque, se debe tener en cuenta la comparación de la relación B/C hallada en comparación con 1, así tenemos lo siguiente:

- un B/C mayor que 1 significa que el proyecto es rentable.
- un B/C igual o menor que 1 significa que el proyecto no es rentable.

Amplíe el estudio de este apartado revisando el artículo de Ortega-Aguaza (2012). [Análisis Coste Beneficio](#). Málaga: Siriol SA.

Arrojo. P, Míguez. E, Barakat. M (2001). [Análisis y valoración socio-económica de los trasvases del Ebro previstos en el Plan Hidrológico Nacional Español](#). WWF/Adena.

FAO Y PNUD. 2019. [Guía de análisis costo beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en Uruguay](#). Montevideo. 163pp. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 4.3:** Hemos finalizado el estudio de esta semana. Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

1. Estimado Estudiante, le propongo que analice el siguiente ejercicio.

Si el análisis coste-beneficio de una política de subvenciones ambientales arroja una tasa interna de retorno del 5% y nuestra tasa de descuento de referencia es del 8%, ¿qué podemos concluir en la evaluación de esta política ambiental?



## Semana 12

### 4.4. Criterios de evaluación distributiva

Estimado estudiante, cabe decir que los efectos distributivos de las políticas ambientales atañen tanto a los beneficios; es decir, quién se beneficia principalmente de la política; como a los costes, es decir, quién asume los costes de la política. Los efectos distributivos que obvian los criterios de Pareto y Hicks-Kaldor, son relevantes para el análisis coste-beneficio, puesto que no es lo mismo que un coste o beneficio por ejemplo, de 1000 USA vaya a parar en manos de una persona rica que de una persona pobre, puesto que estas últimas valoran mucho más, y el segundo aspecto está relacionado con el hecho de que, en caso de existir dos alternativas viables con indicadores de rentabilidad idóneos se optará por la alternativa que resulte en una mejor distribución de la renta.

#### Tipos de criterios de evaluación distributiva

Existen tres tipos de criterios: el utilitarismo, el maximin y el libertario a continuación vamos a analizar cada uno de ellos, a continuación comentaremos cada uno de estos.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

#### 4.4.1. Utilitarismo

Con este término se postula una filosofía económica que postula, entre otras cosas, que el objetivo del Estado debe ser la provisión de bienestar a toda la sociedad. De acuerdo a esta visión, el bienestar social es la suma de las utilidades individuales, de forma que todos los individuos ponderan lo mismo.

El bienestar (o utilidad, felicidad, satisfacción) es el bien deseable que debe guiar la política.

##### Padres del Utilitarismo, filósofos y economistas ingleses



Jeremy Bentham  
(1748 – 1832)



James Mill  
(1773 – 1836)



John Stuart Mill  
(1806-1873)

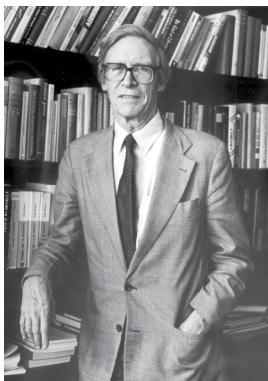
La consecuencia del utilitarismo en términos de distribución de renta en la sociedad se basa en el supuesto de *utilidad marginal decreciente* del dinero, dado que el dinero genera mayor utilidad en manos de los pobres que de los ricos, el utilitarismo propone que el dinero se reparta de formas más igual (equitativa) entre los miembros de la sociedad, con esto se busca que el conjunto de la utilidad o bienestar de la sociedad sea el máximo. El utilitarismo no promueve la igualdad total de ingresos, sino un mejor reparto de los mismos, hasta el punto en el que la cantidad de bienestar conjunto de la sociedad sea el máximo.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

#### 4.4.2. Maximin

Al respecto de qué política sería más justa, Rawls, considera que ésta sería la que mejorara la situación de los más pobres, por ejemplo, transfiriendo renta del conjunto de la sociedad hacia las personas con menos ingresos. Este pensamiento sigue una regla maximin, es decir, de maximizar el bienestar de las personas con menores rentas. Es como si maximizáramos el bienestar en una sociedad extremadamente adversa al riesgo, donde la preocupación básica fuera por lo que sucedería si nos tocara estar en la situación del individuo más pobre.

Inspirado en el influyente libro del filósofo norteamericano. Un libro de la justicia (1971)



John Rawls  
(1921 – 2002)

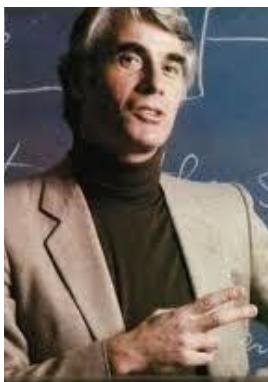
#### 4.4.3. Libertarismo

Según esta posición, no es la sociedad como tal la que obtiene rentas, sino sus individuos, y el Estado no tiene legitimidad para quitar rentas de unos y dárselas a otros en nombre de la sociedad. Si alguien personalmente desea hacerlo, es libre de traspasar riqueza a otra persona. Además de estas transferencias voluntarias, debería

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

ser básicamente el esfuerzo de cada uno y su habilidad lo que determinase el nivel de renta de los individuos. Desde esta filosofía, el papel del Estado queda muy disminuido. Debería eso sí, garantizar la igualdad de oportunidades y vigilar el cumplimiento de los acuerdos voluntarios entre los individuos. En ningún caso distribuir renta como tal.

El representante más conocido de esta posición ser el filósofo norteamericano, con su libro *Anarquía, Estado y Utopía* (1974)



Robert Nozick  
(1938 – 2002)

Como vemos no hay unanimidad respecto de qué criterio utilizar para analizar la desigualdad de rentas en la sociedad, ni en cómo evaluar políticas, quizá mientras realizábamos la lectura optemos por uno o por otro criterio, esta falta de consenso explica en parte el que la economía ponga mayor énfasis en los criterios de eficiencia que en los de equidad.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

## 4.5. Medidas de desigualdad

Finalmente existen otras medidas sobre las que tampoco existe consenso y éstas son las medidas de desigualdad de la renta en la sociedad. A continuación, analizaremos algunos índices utilizados en este propósito.

### 4.5.1. Varianza

Concepto común en estadística, lo que se trata es medir la renta de cada miembro de la sociedad y de encontrar la varianza de la media de estas rentas o lo que es lo mismo su raíz cuadrada, que daría lugar a la desviación estándar.

La varianza mide la desigualdad a través de la dispersión de la renta de los individuos respecto de la media. Se expresa de la siguiente manera:

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y^i - \mu)^2$$

Donde  $y^i$  es la renta del individuo  $i$ ,  $\mu$  es la renta media de las  $n$  personas de la sociedad considerada, por lo tanto, coeficientes  $V$  mayores indican distribuciones más desiguales.

### 4.5.2. Coeficiente de variación

Se trata de normalizar el índice anterior, dividiendo la desviación estándar (o raíz cuadrada de la varianza) por la media, esto se realiza con el objetivo de corregir este problema de sensibilidad al orden de magnitud de los valores que presenta la varianza. Su expresión matemática queda de la siguiente manera:

$$C = \frac{\sqrt{V}}{\mu}$$

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Por tanto, mientras mayor sea C, más desigualmente repartida estará la renta.

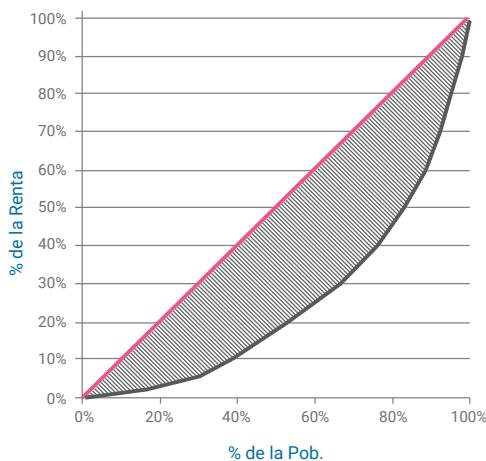
#### 4.5.3. Índice de Gini

El índice de Gini o coeficiente de Gini es una medida económica que sirve para calcular la desigualdad de ingresos que existe entre los ciudadanos de un territorio, normalmente de un país.

El valor del índice de Gini se encuentra entre 0 y 1, siendo cero la máxima igualdad (todos los ciudadanos tienen los mismos ingresos) y 1 la máxima desigualdad (todos los ingresos los tiene un solo ciudadano). Este mismo concepto de desigualdad se puede entender gráficamente a través de la [curva de Lorenz](#).

**Figura 10.**

Representación gráfica de la curva de Lorenz



Fuente: Pere Riera. G, Kriström. B y Brännlund. R (2006)

Se trata de una representación gráfica de un cuadrado en el que sus lados indican porcentajes entre 0 y 100, de renta y población. La población queda ordenada de izquierda a derecha, desde el individuo con menos renta hasta el individuo con más renta. Si nos situamos

por ejemplo en el 20 por ciento de la población y 20 por ciento de la renta, diríamos que el 20 por ciento de la sociedad más pobre acumula el 20 por ciento del total de la renta de la sociedad.

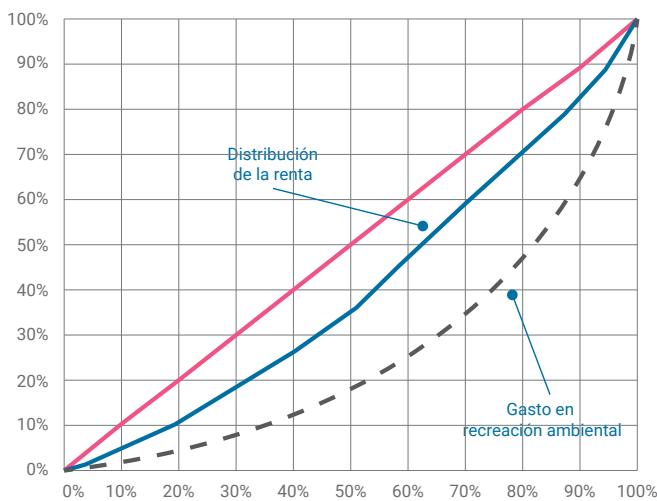


### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 4.4:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

- El siguiente gráfico utiliza, para una cierta región, la curva de Lorenz para representar la distribución de renta y la curva de gasto en servicios ambientales recreativos. ¿Qué se puede decir de la relación entre nivel de renta y gasto ambiental?



Fuente: Pere Riera. G, Kriström. B y Brännlund. R (2006)



## Autoevaluación 4

Sobre la base comprensiva de la guía didáctica complemente su proceso de aprendizaje complementando la siguiente autoevaluación y aunque no es obligatoria, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento de lo aprendido.

### Sección A. Verdadero y Falso

1. ( ) El análisis multicriterio se suele utilizar para discernir entre diversas alternativas, mientras que el análisis coste beneficio puede realizar la misma función y además evaluar una sola alternativa.
2. ( ) El análisis coste-beneficio es una evaluación específica para daños ambientales.
3. ( ) El análisis de equivalencia en esencia se trata de la expresión de preferencias de la población directamente sobre las opciones que se contemplan.
4. ( ) El criterio de Hicks-Kaldor contempla una situación como superior (o socialmente deseable) a otra si, en el agregado, la primera generara mayor bienestar a la segunda.
5. ( ) El valor del índice de Gini se encuentra entre 0 y 1, siendo 1 la máxima igualdad y 0 la máxima desigualdad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

6. ( ) Si TIR menor a  $r =$  Se rechazará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida.
7. ( ) Una de las formas de medir el valor de los accidentes de tráfico con resultado de muerte es mediante el método de los precios hedónicos aplicado a los gastos de los automovilistas en su auto.
8. ( ) La tasa de descuento nos indica cuánto vale ahora el dinero que recibiremos en una fecha posterior.
9. ( ) El pensamiento maximin postula maximizar el bienestar de las personas con menores rentas.
10. ( ) El libertarismo postula una filosofía económica, entre otras cosas, que el objetivo del Estado debe ser la provisión de bienestar a toda la sociedad.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## Semana 13



### Unidad 5. Marco institucional y legal para la gestión ambiental y de recursos naturales en Ecuador

#### 5.1. El Estado ecuatoriano y el ambiente

Iniciamos con esta semana, recalmando un aspecto muy importante, Ecuador ha basado su crecimiento económico sobre un modelo agroexportador sustentado en la explotación ilimitada de los recursos naturales, se ha caracterizado por mantener una alta dependencia de la producción y exportación de productos primarios, se siguen exportando mercancías que no incorporan ningún valor agregado frente a productos industrializados.

Información del Banco Central del Ecuador

Según el Banco Central del Ecuador (BCE) en 2010, se exportaron \$ 14.629 millones en bienes primarios y \$ 3.969 en industrializados; representando un peso relativo de cada sector de 77,3% y de 22,7% sobre el total de las exportaciones, respectivamente

Ahora, para 2019, la distribución es del 79,36% para los productos correspondientes al sector primario y 20,64% para los industriales, denotando un incremento en la trazabilidad de bienes primarios y una merma de los que incorporan valor agregado (Gráfico 5.1).

**Figura 11.**  
*Composición de las exportaciones en Ecuador*

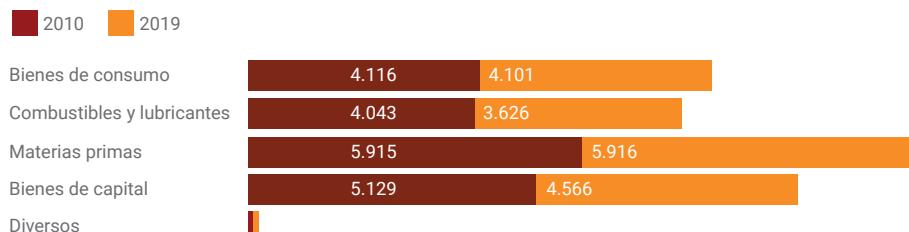


Fuente: [Banco Central del Ecuador](#)

Aunque en la última década se habló de un cambio de la matriz productiva, las cifras del Banco Central del Ecuador (BCE) muestran que no ha sucedido y que la dependencia sobre el sector primario se mantiene.

Por el lado de las importaciones, sucede lo mismo. La composición de los bienes que se traen de otras partes del mundo al Ecuador se ha mantenido durante la **última década**. Para 2019, la categoría de materias primas captura un mayor peso relativo sobre el total de las importaciones con 32,3%, seguido de los bienes de capital con 25% y los bienes de consumo, con 22,4%. En último lugar se encuentran los combustibles, con 19,8% (Gráfico 5.2).

**Figura 12.**  
*Composición de las Importaciones en Ecuador*



Fuente: [Banco Central del Ecuador](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Este modelo de producción ha generado que la balanza comercial biofísica del Ecuador en déficit desde 1980 (Secretaría Técnica Planifica Ecuador 2019). Al año 2001, la cobertura vegetal continental era de 138 mil Km<sup>2</sup>, lo cual representaba sólo el 55% de la distribución potencial. Algunas de las zonas más críticas, de acuerdo a superficie y remanencia son: (i) la vegetación seca y húmeda Interandina con un 25% del potencial, (ii) los bosques húmedos de la costa y manglares con el 50% del potencial y (iii) los bosques amazónicos y paramos húmedos con 75% del potencial (Secretaría Técnica Planifica Ecuador 2019). La tasa de deforestación alcanza valores de 1,7 a 2,4% anual (de 238 a 340 mil Hectáreas por año).

La contaminación oceánica alcanza también cifras alarmantes. La Evaluación Ecoregional del Pacífico Ecuatorial determinó que solo el 20% de la contaminación en el mar se genera por actividades oceánicas, el restante 80% se produce en las zonas costeras. Se estima que los sectores de pesca y camarón generan unas 29.000 toneladas métricas de desechos sólidos que no reciben ningún tratamiento. Secretaría Técnica Planifica Ecuador 2019).

Amplíe el estudio de este apartado revisando el estudio de Vallejo (2006) [Estructura biofísica de la economía ecuatoriana: un estudio de los flujos directos de materiales](#). FLACSO Sede Ecuador.

Quito, Ecuador.

## 5.2. Gestión del ambiente y los recursos naturales: la institucionalidad ambiental

El Ecuador se encuentra inmerso en un irreversible proceso de cambio. Este cambio, entre otras cosas, “propone una ruptura de las visiones instrumentales y utilitarias sobre el ser humano, la sociedad y las relaciones que tienen éstos con la naturaleza” 1, ruptura que se está impulsado desde el Gobierno, mediante la recuperación del “rol del Estado” y su propuesta de planificación para el buen vivir.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

El Art. 275 de la Constitución, en su acápite segundo, respecto a este tema indica “El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución 2008. La planificación por lo tanto deberá propiciar la equidad social y territorial, promover la concertación, y ser participativa, descentralizada, descentralizada y transparente”.

Estimado estudiante, para facilitar la comprensión del tema se muestra a continuación un recurso que muestra las leyes para gestión ambiental.

### [La ley de gestión ambiental](#)

En este marco el Ministerio del Ambiente asume el reto de rediseñar su institucionalidad y reafirmar su rol de Autoridad Ambiental Nacional. El primer paso en firme para alcanzar esta meta fue el desarrollo de la Política Ambiental Nacional (PAN), política sectorial que rige para la Gestión Ambiental a nivel nacional. Para reafirmar este rol el segundo paso es el desarrollo del Plan Estratégico 2009-2014, documento en el que se plasma las acciones concretas que la PAN propone: valorizar los recursos naturales estratégicos renovables para que Estado, Sociedad y Economía reconozcan su justa importancia.

A la luz de estas consideraciones, el Plan fue formulado bajo un análisis crítico de la institucionalidad y del sector ambiente, identificando elementos positivos y negativos de la gestión, con la finalidad de impulsar un efectivo proceso de cambio institucional que contribuya al mejor desempeño del sector, y su aporte al desarrollo del país en concordancia con las “Fases de la nueva estrategia de acumulación y redistribución en el largo plazo”, que forma parte del Plan Nacional para el Buen Vivir.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

El Ministerio del Ambiente, es el organismo del Estado ecuatoriano encargado de diseñar las políticas ambientales y coordinar las estrategias, los proyectos y programas para el cuidado de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Propone y define las normas para conseguir la calidad ambiental adecuada, con un desarrollo basado en la conservación y el uso apropiado de la biodiversidad y de los recursos con los que cuenta nuestro país.

Desde una visión solidaria con las poblaciones y su Ambiente, impulsa la participación de todos los actores sociales en la gestión ambiental a través del trabajo coordinado, para de esta manera, contribuir a consolidar la capacidad tanto del Estado como de los gobiernos seccionales para el manejo democrático y descentrado del tema ambiental y comprometer la participación de diversos actores: las universidades, los centros de investigación, y las ONG.

Adicional, el Ministerio se encarga de recopilar la información de carácter ambiental como un instrumento para educar a la población sobre los recursos naturales y la biodiversidad que posee el país, y la manera más adecuada para conservar y utilizar oportunamente estas riquezas.

Los ejes principales de la gestión ambiental son los siguientes:

- Conservación del Patrimonio Natural.
- Aprovechamiento Sostenible.
- Regularización y Control de Calidad Ambiental.
- Cambio Climático.
- Educación y Sensibilización Ambiental.

Para el apoyo en la gestión ambiental, el Ministerio del Ambiente, cuenta con cuatro subsecretarías, así como de Coordinaciones zonales y direcciones provinciales.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

### Figura 13.

Subsecretarías de apoyo a la gestión ambiental



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 5.1:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. En Ecuador, ¿cuál es el organismo rector de la política ambiental? ¿cuáles deberían ser los ejes principales en la gestión ambiental?
2. Para el apoyo de la gestión ambiental el Ministerio del Ambiente cuenta con cuatro subsecretarías ¿cuáles son éstas?



## Semana 14

### 5.3. Gestión del ambiente y los recursos naturales: marco normativo

Estimado estudiante, a continuación, revisaremos el Marco Normativo Ambiental vigente en Ecuador, que considera los convenios, acuerdos internacionales y la nueva Constitución del 2008 donde se reconocen los derechos de la naturaleza y aún cuando se establecen los derechos del buen vivir de los seres humanos este se acompaña de equilibrio y sostenibilidad ambiental.

#### 5.3.1. Prospectiva Ambiental Nacional

La Constitución del Ecuador vigente desde el año 2008, incluye varios artículos destinados a la protección, control y cuidado del medio ambiente como derechos de la “pacha mama” tierra madre.

En el artículo 14, Capítulo segundo- Derechos del buen vivir - Sección segunda-Ambiente sano, explica que se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Además, se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

En el título VII Régimen del Buen Vivir, capítulo segundo de la Constitución se habla de la, Biodiversidad y Recursos Naturales, el Art 395 por su parte expone que la Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales y jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución, y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

### 5.3.2. Marco Supranacional

El Estado ha suscrito y ratificado varios Convenios Internacionales relacionados con la conservación con el ambiente, entre los más relevantes están:

**Tabla 4.**

*Marco Supranacional*

**En 1993 suscribió y ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica**

Convenio UNESCO sobre el Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad.

Convenio 169 de la OIT sobre los Pueblos Indígenas y Tribales

Convenio de Cambio Climático.

Protocolo de Kyoto, de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Convenio de Basilea

**En 1993 suscribió y ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica**

---

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

---

Convenio de Róterdam sobre Productos Químicos Peligrosos

---

Tratado de Cooperación Amazónica

Fuente: [Ministerio del Ambiente](#)

### 5.3.3. Temas Relevantes de la Normativa

Para una mejor comprensión presentamos los temas relevantes de la normativa en la siguiente infografía.

#### Temas relevantes de la normativa

### 5.3.4. Reformas del Estado y cambios en la política fiscal

Se establece que uno de los objetivos de la política económica es el impulsar el consumo social y ambientalmente responsable (Constitución de la República del Ecuador, 2008. Numeral 9 del Art. 283) y estipula que uno de los objetivos de la política fiscal es el generar incentivos para la inversión en los diferentes sectores de la economía y para la producción de bienes y servicios, socialmente deseables y ambientalmente aceptables (Constitución de la República del Ecuador, 2008. Numeral 3 del Art. 285) y que la política tributaria debe promover la redistribución y estimular el empleo, la producción de bienes y servicios, y conductas ecológicas, sociales y económicas responsables.

En el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas – COPYF (2010) se estableció que en el diseño e implementación de los programas y proyectos de inversión pública, se promoverá la incorporación de acciones favorables al ecosistema, mitigación, adaptación al cambio climático y a la gestión de vulnerabilidades y riesgos antrópicos y naturales.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Hasta antes del 2011, en el país no se habían implementado políticas fiscales verdes debido a la escasa conciencia ambiental de la sociedad ecuatoriana y a que muchas autoridades y funcionarios públicos creían que la política fiscal es “neutra” en temas ambientales o que estos temas son de exclusiva responsabilidad de las instituciones públicas encargadas del ambiente (Almeida. M, 2016)

De conformidad con lo establecido en la Constitución de la República, la política tributaria debe promover la redistribución y estimulará el empleo, la producción de bienes y servicios, y conductas ecológicas, sociales y económicas responsables. A partir del año 2011, el Ministerio de Finanzas, del Servicio de Rentas Internas (SRI), del Ministerio de Ambiente y del Ministerio Coordinador de la Producción desarrollaron una reforma fiscal verde que fue presentada, revisada y aprobada por el Presidente de la República y enviada y aprobada por la Asamblea Nacional en noviembre del 2011.

La ley se denomina “Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado”. Esta ley se introdujeron instrumentos de mercado para que los agentes económicos internalicen los costos ambientales de la contaminación vehicular; de los desechos sólidos asociados a las botellas plásticas no retornables (PET) y reformas al Impuesto a las Tierras Rurales. En este sentido, esta ley contempla los siguientes instrumentos tributarios (una revisión más detallada se encuentra en el apartado 2.3 de la unidad 2.Instrumentos de política ambiental: vía modificación de precios)

- Creación del impuesto ambiental a la contaminación vehicular (IACV);
- Reformas al Impuesto a los consumos especiales e IVA diferenciado para vehículos menos contaminantes;
- Creación de un impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables..

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

El objetivo de la reforma es modificar los patrones de consumo y producción de la sociedad. Complementariamente se tomaron medidas de política pública en pro del ambiente, las mismas que serían financiadas con los recursos obtenidos de la aplicación de los impuestos antes mencionados, como son el mejoramiento de la calidad del combustible y el Fortalecimiento del Plan de Renovación de Vehículos.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 5.2:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. A su opinión personal, ¿considera que la Constitución reconoce los derechos de la naturaleza acompañados de un equilibrio entre el sistema económico y la sostenibilidad ambiental?
2. ¿Qué aspectos adicionales a los revisados en este apartado, cree que debería incorporar la normativa ambiental en el país?



### Semana 15

#### 5.4. Políticas de gasto en favor del ambiente

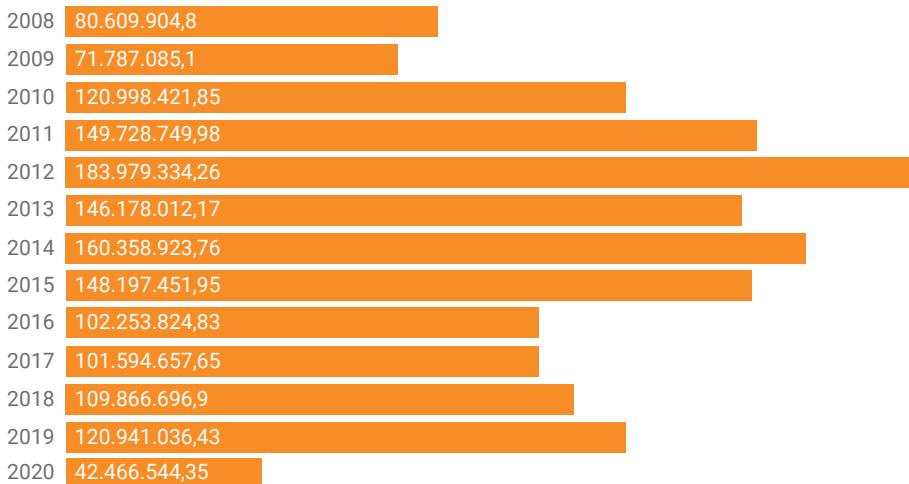
Apreciado estudiante, sabemos que las políticas en favor del medio ambiente juegan un papel importante puesto que se materializan

a través de la ejecución de programas y proyectos de inversión pública, que permiten corregir fallos de mercado, incentivar prácticas productivas sostenibles, entre otros. En promedio en el período 2008 – 2014, el gasto devengado en el sector ambiental en el Presupuesto General del Estado fue de USD 1538,9 millones.

**Figura 14.**

Gasto del sector ambiente Presupuesto General del Estado (En dólares)

G Gasto Devengado



Fuente: [Ministerio de Finanzas del Ecuador](#)

Dentro de los principales programas que se efectúan en el sector ambiente está el Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural Socio Bosque, mismo que estuvo vigente hasta el año 2018. Existen otros proyectos de inversión que no se registran y ejecutan por las instituciones del Sector Ambiente, pero que aportan sustancialmente a los objetivos ambientales y son ejecutados por otros sectores como el Agropecuario y por los Sectores Estratégicos relacionados con la transformación de la matriz productiva y energética en el país, de una manera sostenible. A continuación se analizan algunas de las principales iniciativas en favor del medio ambiente que el Ecuador ha llevado a cabo en los últimos años.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

#### 5.4.1. Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural Socio Bosque

El Programa Socio Bosque se creó en el 2008 teniendo como objetivo principal la conservación de bosques y páramos nativos en todos los rincones de la patria. A través de esta iniciativa Socio Bosque se entregaba incentivos económicos a campesinos y comunidades indígenas quiénes se comprometían voluntariamente a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos u otra vegetación nativa.

A partir del año 2013 mediante Acuerdo Ministerial N°131 se reformuló este programa estableciéndose el Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural “Socio Bosque” en el marco de la Gobernanza de Patrimonio Natural para la sociedad del Buen Vivir 2013-2017 cuyo objeto principal es integrar las iniciativas de incentivos en un solo programa nacional procurando una intervención integral en el territorio y promoviendo una mejora en las condiciones de vida de los habitantes en apego al Buen Vivir.

[Leer mas](#)

Los Objetivos Estratégicos son:

- Incentivar actividades de forestación, reforestación y revegetación con especies nativas en zonas afectadas por procesos de deforestación, degradación, fragmentación, erosión, desertificación, incendios forestales y otras afectaciones humanas.
- Incentivar la conservación y protección de la cobertura vegetal nativa y de ecosistemas forestales, arbustivos e híbridos, primarios y/o frágiles Incentivar la producción y comercio sostenible de la biodiversidad y de los productos forestales no maderables.

- Incentivar el manejo forestal enfocado a los cuatro eslabones principales de la cadena de valor de la madera (obtención, producción, procesamiento y comercialización).
- Facilitar la adjudicación de tierras del patrimonio Forestal del Estado y bosques y vegetación protectores para garantizar su conservación y/o uso sostenible.
- Facilitar y promover el reconocimiento y valoración de los servicios ambientales.
- Promover la aplicación y articulación de incentivos tributarios vigentes en la ley.

El Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural “Socio Bosque” tiene a su cargo la ejecución de los siguientes componentes: Conservación, Restauración, Manejo Forestal, Biocomercio y Sostenibilidad Financiera.

A continuación, se presentan los resultados de este programa al 2018.

**Tabla 5.**

*Resultados Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural “Socio Bosque”*

Provincia	Convenios	Áreas Bajo Conservación (Ha)	Incentivo Anual	Beneficiarios
AZUAY	42	8 950	\$ 155.299,86	668
BOLIVAR	117	4 282	\$ 122.093,10	5 780
CAÑAR	39	3 755	\$ 90.151,30	441
CARCHI	149	22 205	\$ 329.337,63	9 163
COTOPAXI	28	2 870	\$ 57.759,33	315
CHIMBORAZO	125	18 574	\$ 389.910,59	14 229
EL ORO	86	9 613	\$ 212.025,52	1 904

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Provincia	Convenios	Áreas Bajo Conservación (Ha)	Incentivo Anual	Beneficiarios
ESMERALDAS	218	45 143	\$ 767.644,12	11 589
GUAYAS	20	20 973	\$ 292.264,82	2 816
IMBABURA	213	19 176	\$ 377.253,97	2 060
LOJA	195	22 229	\$ 422.729,86	1 945
LOS RÍOS	10	340	\$ 9.972,90	33
MANABÍ	90	10 422	\$ 221.203,32	7 819
MORONA SANTIAGO	214	167 152	\$ 1.697.945,40	8 513
NAPO	143	50 563	\$ 511.437,20	9 980
PASTAZA	102	853 797	\$ 1.696.391,91	13 266
PICHINCHA	149	21 372	\$ 339.335,54	921
TUNGURAHUA	90	10 571	\$ 250.101,50	40 749
ZAMORA CHINCHIPE	245	36 014	\$ 454.253,12	8 390
SUCUMBÍOS	205	129 924	\$ 896.794,53	4 919
ORELLANA	143	118 592	\$ 753.548,25	2 439
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	36	894	\$ 26.171,40	121
SANTA ELENA	22	38 855	\$ 474.631,50	26 911
Total	2 681	1 616 264	\$ 10.548.256,67	174 971

Fuente: [Programa Socio Bosque](#)

Amplíe el estudio de este apartado visitando la página Web del Programa Socio Bosque.

#### 5.4.2. Incentivo económico, forestación, reforestación con fines comerciales

El incentivo forestal constituye una transferencia económica de carácter no reembolsable, que entrega el Estado Ecuatoriano, a través de la Subsecretaría de Producción Forestal -SPF- del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - MAGAP, a las personas naturales, jurídicas, comunas, asociaciones y cooperativas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

productivas; para desembolsar y/o reembolsar una parte de los costos del establecimiento y mantenimiento de la plantación forestal. Para convertirse en beneficiarios del incentivo económico forestal, las asociaciones, cooperativas y comunas deberán cumplir con la normativa vigente, emitida para la Acreditación de Organizaciones de la Sociedad Civil en el MAGAP y para la transferencia de recursos públicos a personas de derecho privado.

El Programa entrega incentivos económicos a personas naturales y jurídicas, de hasta el 75% del costo del establecimiento y hasta el 75% del costo del mantenimiento de la plantación durante los primeros cuatro años; y a las asociaciones, cooperativas productivas y comunas hasta el 100% del incentivo.

El programa está en marcha desde el año 2013 con una meta de 20.000 hectáreas de plantaciones en el primer año, y a partir de 2.014 ha mantenido un crecimiento sostenido de 25.000 hectáreas anuales hasta el 2018 año en el que se logró concretar las 120.000 hectáreas contempladas en el programa.

A partir del Acuerdo Ministerial N° 035 del 27 de febrero de 2014 se procedió con la realización de los análisis de supervivencia y del área efectiva de aquellas propuestas que cumplieron un año de haber sido plantadas, trabajo basado en el Manual de Procedimientos emitido por la Subsecretaría de Producción Forestal. A partir de este acuerdo se propuso fortalecer el Programa de Incentivos para la Reforestación con Fines Comerciales prolongando, elevando el mismo a rango de Ley de la República, asegurando de esta manera el fomento de 1'000.000 de hectáreas en los próximos 25 años.

Los objetivos del programa son los siguientes:

- Generar materia prima para el abastecimiento de la industria de la madera.

- Reducir la dependencia de importación de productos forestales e incentivar el desarrollo industrial del sector forestal, a través de la sustitución de importaciones.
- Fomentar las exportaciones de productos con mayor valor agregado.
- Aportar en la reducción del aprovechamiento indiscriminado del Bosque Nativo.
- Incorporar tierras con vocación forestal al sector productivo del país.
- Estimular e incorporar a las comunidades campesinas en el establecimiento y manejo de plantaciones forestales.

Amplíe el estudio de este apartado visitando la [página Web del Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG](#).

#### 5.4.3. Proyectos de inversión para el cambio de la matriz energética

La electricidad constituye una parte integral en la vida de los seres humanos. En el Ecuador, el consumo energético permite producir efectos luminosos, mecánicos, caloríficos, químicos y otros, presentes en todos los aspectos de la vida cotidiana como en los electrodomésticos, el transporte, la iluminación y la industria (Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, 2017).

Para abastecer la demanda de energía eléctrica, el Ecuador dispone de varias centrales de generación, priorizando la producción de energía renovable no contaminante, es decir, que ésta provenga de fuentes naturales como la hidráulica (energía potencial del agua), fotovoltaica (sol) eólica (viento) biogás (residuos orgánicos) y de

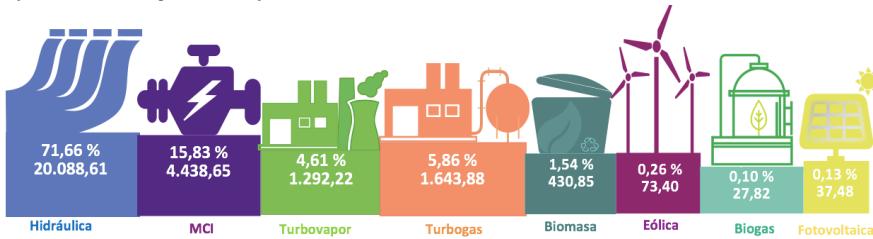
[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

aprovechamiento de la biomasa (combustión de desechos de plantas o de seres vivos, tales como el bagazo de caña).

De acuerdo al informe estadístico de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad, al 2017, la energía bruta total producida fue 28.032,91 GWh, con el siguiente detalle: hidráulica 20.088,61 GWh; térmica 7.374,75; biomasa 430,85 GWh; eólica 73,40 GWh; biogás 27,82 GWh y fotovoltaica 37,48 GWh como se muestra a continuación:

**Figura 15.**

Tipos de energía total producida



Para marzo del 2020, de acuerdo al Balance Nacional Energético la energía potencial total producida fue 8.058 MW, de ese total el 65% corresponde a energía renovable y 35% corresponde a energía no renovable: con el siguiente detalle: hidráulica 5.043 MW; eólica 21 MW; fotovoltaica 27 MW; biomasa 136 MW; biogás 7 MW; térmica 2.824 MW como se muestra a continuación:

**Tabla 6.**

Cuadro 5.2 #

		MW	%
Energía Renovable	Hidráulica	5 043	63
Eólica	21	0	
Fotovoltaica	27	0	
Biomasa	136	2	
Biogás	7	0	

		MW	%
Total Energía Renovable		5 234	65
No Renovable	Térmica MCI	1 617	20
Térmica Turbogas	776	10	
Térmica Turbovapor	432	5	
Total Energía No Renovable		2 824	35
Total Potencia Efectiva		8 058	100

Fuente: Agencia de Regulación y Control de la Electricidad

A continuación, se muestra el mapa de producción de energía renovable por provincia. El parque generador disponible para producción de electricidad en el Ecuador, al mes de diciembre de 2018, consta de 317 centrales eléctricas con una potencia total efectiva de 8.183 MW, de las cuales 113 son de energía renovable tal como se detalla en el mapa 5.1

El cambio de la matriz energética propende al uso preferencial de fuentes renovables, complementado con el uso eficiente de las fuentes energéticas no renovables que se disponen en el Ecuador, con el propósito de lograr una disminución radical del uso de combustibles importados y derivados del petróleo.

### Producción de energía renovable

Es por esto que el Gobierno ha venido realizando una serie de iniciativas, tanto por el lado de la oferta como por el lado de la demanda, para apoyar el cambio de la matriz energética.

*Por el lado de oferta:*

- Desarrollo hidroeléctrico
- Proyecto eólico Villanaco
- Generación termoeléctrica a gas natural
- Optimización de la Generación Eléctrica y Eficiencia Energética en el Sistema Interconectado Petrolero (OGE&EE)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

En el periodo enero 2017 - diciembre de 2018, las principales centrales de generación con fuentes de energía renovable incorporadas al sistema son las siguientes y la potencia efectiva son:

- Hidroeléctrica Minas-San Francisco: 274,50 MW
- Hidroeléctrica Delsitanisagua: 180,00 MW
- Hidroeléctrica Due: 49,71 MW
- Hidroeléctrica Normandía: 49,58 MW
- Hidroeléctrica Pusuno: 38,25 MW
- Hidroeléctrica Topo: 29,2 MW
- Hidroeléctrica Sigchos: 18,39 MW
- Hidroeléctrica Palmira-Nanegal: 10,36 MW
- Hidroeléctrica Mazar Dudas Alazán: 6,23 MW
- Central Pichacay (biogás): 1 MW
- Central Híbrida Isabela: 0,95 MW (fotovoltaica) + 1,625 MW térmico (duales biocombustible)

Por el lado de la demanda:

- Plan de iluminación eficiente mediante focos ahorreadores
- Sustitución de GLP por electricidad mediante cocinas de inducción (Programa PEC).



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 5.3:** Hemos finalizado el estudio de esta semana.

Complemente su proceso de aprendizaje con las actividades que se detallan a continuación y aunque no son obligatorias, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje.

1. ¿Qué proyectos tanto por el lado de la oferta como por el lado de la demanda se han venido realizando, para apoyar el cambio de la matriz energética?

2. ¿De acuerdo al Balance Nacional Energético para marzo del 2020, qué porcentaje corresponde a las fuentes de energías renovables?
3. Realizar Autoevaluación Unidad 5.
4. Recuerde que si Ud. no pudo participar en el chat calificado en este segundo bimestre, puede participar en la actividad suplementaria.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

## Autoevaluación 5

Sobre la base comprensiva de la guía didáctica complemente su proceso de aprendizaje complementando la siguiente autoevaluación y aunque no es obligatoria, le serán de gran utilidad para el desarrollo y fortalecimiento de lo aprendido.

### Sección A. Opción Múltiple

1. Ecuador, mantienen un modelo:
  - a. Primario exportador.
  - b. Orientado hacia la industrialización.
  - c. De desarrollo sostenible.
2. Considerando el estado actual de deterioro del ambiente, usted cree importante que:
  - a. Todas las economías deben fundamentar su crecimiento en el sector industrial.
  - b. Algunas economías menos desarrolladas deben continuar basando su crecimiento en el sector primario.
  - c. Todas las economías deben reemplazar los modelos actuales de crecimiento hacia modelos de desarrollo sostenible.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

3. La finalidad de la política ambiental en Ecuador es que:
  - a. Los costes de la protección del medio ambiente recaigan directamente sobre aquellos que los originan.
  - b. Los costes de la protección del medio ambiente recaigan directamente sobre la sociedad en general.
  - c. Los costes de la protección del medio ambiente recaigan directamente sobre el estado.
4. El Ministerio del Ambiente del Ecuador, es la entidad rectora de:
  - a. La política energética.
  - b. La política pública ambiental.
  - c. La política económica.
5. Las políticas de gestión ambiental
  - a. Se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales y jurídicas en el territorio nacional.
  - b. Se aplicarán de manera transversal y serán facultativas por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales y jurídicas en el territorio nacional.
  - c. Se aplicarán de manera paralela al Estado y serán facultativas para todas las personas naturales y jurídicas en el territorio nacional.
6. Para abastecer la demanda de energía eléctrica, el Ecuador dispone de varias centrales de generación, priorizando la producción de
  - a. Energía no renovable.
  - b. Energía renovable.
  - c. Energía basada en fuentes naturales principalmente la eólica.



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

7. De acuerdo al Balance Nacional Energético, para marzo del 2020, del total de energía potencial producida:

- a. el 65% corresponde a energía no renovable y 35% corresponder a energía renovable.
- b. el 75% corresponde a energía no renovable y 25% corresponder a energía renovable.
- c. el 65% corresponde a energía renovable y 35% corresponder a energía no renovable.

8. A través de la iniciativa Socio Bosque se entregaba:

- a. Seguros agrícolas a campesinos y comunidades indígenas quiénes se comprometían a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos u otra vegetación nativa.
- b. Insumos agrícolas a campesinos y comunidades indígenas quiénes se encargaban de la siembra, conservación y protección de estos cultivos.
- c. Incentivos económicos a campesinos y comunidades indígenas quiénes se comprometían a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos u otra vegetación nativa.

9. Para el apoyo en la gestión ambiental, el Ministerio del Ambiente, cuenta

- a. con cuatro subsecretarías, así como de Coordinaciones zonales y direcciones provinciales.
- b. con cuatro subsecretarías.
- c. con coordinaciones zonales y direcciones provinciales.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

10. La Ley de Gestión Ambiental:

- a. Reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.
- b. Establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones y responsabilidades niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.
- c. Regula el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional en todos sus estados físicos y formas.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Glosario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Anexos](#)

## Actividades finales del bimestre



### Semana 16

Estimado estudiante, estamos próximos a finalizar este segundo bimestre y rendir la evaluación presencial. A continuación, sugiero algunas actividades que pueden ser de gran ayuda durante su preparación.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

1. Revise las temáticas tratadas realizando mapas mentales u otros organizadores gráficos de su preferencia, de tal manera que le faciliten el entendimiento y obtenga los mejores resultados al momento de desarrollar su evaluación.
2. Además, le sugiero que revise las evaluaciones parciales (cuestionarios, actividad suplementaria y autoevaluaciones).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## 4. Solucionario

Autoevaluación 1	
Pregunta	Respuesta
1	Positiva/beneficio
2	Negativa/coste
3	Falla
4	Privado/externo
5	Asignación de recursos
6.a	Capital real
6.b	Capital humano
6.c	Capital real
6.d	Capital natural
7	Verdadero
8	Verdadero
9	Verdadero
10	Verdadero
11	Falso
12	Verdadero

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

### Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta
1	Correctores
2	Desdoblan/Aumenta o se encarece/ Disminuye o se abarata
3	Aumentan
4	Negativa/ pigouvianos/ Arthur Pigou
5	internalizar
6	Verdadero
7	Falso
8	Verdadero
9	Falso
10	Falso

Ir a la  
autoevaluación



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

### Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta
1	Verdadero
2	Verdadero
3	Falso
4	Verdadero
5	Verdadero
6	Verdadero
7	Verdadero
8	Falso
9	Falso
10	Verdadero

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Ir a la  
autoevaluación

#### Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta
1	Verdadero
2	Falso
3	Verdadero
4	Verdadero
5	Falso
6	Verdadero
7	Verdadero
8	Verdadero
9	Verdadero
10	Falso

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Autoevaluación 5	
Pregunta	Respuesta
1	a
2	c
3	a
4	b
5	a
6	b
7	c
8	c
9	a
10	b

Ir a la  
autoevaluación





## 5. Glosario

**Ambiente:** Complejo de factores externos que determinan la forma de existencia de un sistema. A su vez, esta organización sistémica está compuesta por el aire, el suelo, el agua, el clima, la atmósfera, la flora, la fauna y los seres humanos.

**Antropocéntrico:** que gira en torno a los seres humanos.

**Biodiversidad:** Conjunto de patrones naturales de los seres vivos que han sido el resultado de la evolución genética de las especies.

**Cambio climático:** La modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, (otros). Son debidos tanto a causas naturales como antropogénicas” (INHAMI).

**Conservación:** Promover el uso sustentable de los recursos naturales bajo parámetros de manejo racional. Esto implica la preservación de la diversidad genética y la garantía del uso sostenible de las especies y los ecosistemas, como también la protección y salvaguarda de las especies que se encuentren amenazadas o en estado de vulnerabilidad.

**Contaminación:** Proceso de destrucción de algún sistema natural, originado por elementos extraños a éste y que causa deterioro en la calidad de dicho sistema.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Desarrollo Sustentable: aquel que “satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras de satisfacer también las suyas” (Comisión Brundtland de la Organización de las Naciones Unidas, 1988).

Economía ambiental: especialización dentro de la economía neoclásica que se ocupa de lo que la economía introduce en el medio ambiente natural.

Economía de los recursos naturales: especialización dentro de la economía neoclásica que se ocupa de lo que la economía extrae del medio ambiente natural.

Economía ecológica: estudio de la economía humana como parte de la economía de la naturaleza.

Economía neoclásica: escuela dominante de la economía en la actualidad.

Eficiencia: situación en la que no es posible mejorar la situación de alguna de las partes a menos que se empeore la situación de otras.

Equidad: cuestión relacionada con la justicia.

Modelo: versión simplificada del conjunto de relaciones que, según se cree, determinan algún fenómeno.

Política: Marco referencial que guía o dirige, el momento de tomar decisiones para alcanzar ciertos objetivos o metas. En otras palabras, la política pública institucionalizada es la intervención pública sobre un problema social identificado, convirtiendo esa acción en política de Estado” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2009).

Política ambiental nacional: Aquella que vincula todos los elementos del sistema económico, ambiental y social y tiene como visión “hacer del Ecuador un país que conserva y usa adecuadamente

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

su biodiversidad para así mantener y mejorar su calidad de vida, promoviendo el desarrollo sostenible y la justicia social, reconociendo al agua, al suelo y al aire como recursos naturales estratégicos” (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2009).

Reforma fiscal verde: Conjunto de reformas tributarias emprendidas en Europa desde los años 90 que tuvo como objetivo reducir la tributación sobre la renta y por el contrario gravar la contaminación ambiental con la intención de mitigar el daño ambiental manteniendo en equilibrio los ingresos fiscales” (Servicio de Rentas Internas, 2012).

Utilitarismo: escuela de la ética según la cual la corrección moral de una acción depende del equilibrio entre el placer y el dolor que produzca.

Análisis coste-beneficio: comparación del valor monetario de los beneficios y el costo de un programa, una política, inversión, etc.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos



## 6. Referencias bibliográficas

Agencia de Regulación y Control de la Electricidad. (2017). *Balance Energético*. Obtenido de <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00195.pdf>

Almeida, M. (2016). *Política fiscal ambiental en el Ecuador. Avances y desafíos*. Santiago de Chile: CEPAL - Agencia Alemana de Cooperación Internacional GIZ.

Arrojo, P., Míguez, E., & Barakat, M. (2001). *Análisis y valoración socio-económica de los trasvases del Ebro previstos en el Plan Hidrológico Nacional Español*. Obtenido de WWF/Adena.

Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L., & O Ryan, R. (2007). *Introducción a la economía ambiental. 2da edición*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

Common, M., & Sigrid, S. (2008). *Ecological Economics. An Introduction* versión española revisada por Álvaro Isidro Paños y Alfredo Cadenas. Barcelona: Reverté.

Cortés, R. L. (2007). Un balance crítico sobre las convenciones y tensiones epistémicas de la disciplina. . *Cuadernos de Economía*, 223-246.

FAO - PNUD. (2019). *Guía de análisis coste-beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en Uruguay - Montevideo*. Obtenido de FAO.ORG: <http://www.fao.org/3/ca2795es/ca2795es.pdf>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Gamarro, U., & Alvarez, C. (2017). *Política fiscal verde, prevé incentivos en favor del medio ambiente.* Obtenido de PrensaLibre: <http://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/impuestos-buscan-cambiar-habitos-en-favor-del-ambiente>

García, L. (s.f.). *Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral.* Obtenido de UPC: <http://hdl.handle.net/2117/94140>

Halter, F. (1991). Toward more effective environmental regulation in developing countrys. *Environmental Managementin Developing Countries*, 50-62.

Hernández, A. (2015). *Análisis del sistema fiscal de Guatemala desde la perspectiva legal. 1era. edición.* Obtenido de USAC: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03\\_3509.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03_3509.pdf)

MAE (Ministerio del Ambiente de Ecuador). (2015). *Definición del potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en Ecuador en el sector energía.* Obtenido de Ministerio del Ambiente.

Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos. (2014).

Ministerio de Agricultura y Ganaderia - MAG. (2020). *Programa de incentivos económicos para reforestación con fines comerciales.* Obtenido de MAG: <https://www.agricultura.gob.ec/magap-inicia-programa-de-incentivos-economicos-para-reforestacion-con-fines-comerciales/>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *Ejecución Presupuestaria.* Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.finanzas.gob.ec/estadisticas-fiscales/>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2018). *Programa Socio Bosque.* Obtenido de <http://sociobosque.ambiente.gob.ec/>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

OCDE. (2011). *Hacia el crecimiento verde: un resumen para los diseñadores de políticas*. OECD Publishing.

OCDE-AEMA(Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos- Agencia Europea de Medio Ambiente). (06 de 20 de 2014). *Base de datos de instrumentos económicos utilizados en la gestión ambiental y de recursos naturales*. Obtenido de OECD.ORG: <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/Default.aspx>.

Ortega, B. (2012). Análisis Coste-Beneficio. *eXtoikos*, 147-149.

Panayotou, T. (1994). *Economic instruments for environmental management and sustainable development*. Obtenido de CBD: [https://www.cbd.int/doc/nbsap/finance/Panayotou1994EconInstEnvMgSusDev\\_199EclsEnvMgSusDev.pdf](https://www.cbd.int/doc/nbsap/finance/Panayotou1994EconInstEnvMgSusDev_199EclsEnvMgSusDev.pdf)

Riera, P. (1997). El valor del tiempo recreativo al campo. *Revista Española de Economía Agraria*, 191-201.

Riera, P., & Borrego. (2004). El análisis de equivalencia valor-valor en la evaluación de daños ambientales. Una aplicación a fuegos forestales en España. *Natura Economía de la Universidad Nacional Agraria La Molina*, 11-32.

Riera, P., & Mongas. (2004). Evaluation of a risk reduction in forest fires in a Mediterranean region. *Forest Policy and Economics*, 521-528.

Riera, P., Kriström, B., & Brännlund, R. (2016). *Manual de economía ambiental y de los recursos naturales*. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.

Riera, P., Mhawej, A., Mavdar, R., & Brey, R. (2006). Fixed-effects hedonic price model for statistical value of live estimations. *Transport Reviews*, 487-500.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2020). Obtenido de <https://www.planificacion.gob.ec/biblioteca/>

Servicio de Rentas Internas. (2020). *Información general de impuestos*. Obtenido de SRI: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiV0Obj6prqAhWsmuAKHUr\\_BSwQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.sri.gob.ec%2Fweb%2Fguest%2Finformacion-sobre-impuestos1&usg=AOvVaw1jYIQG6E3Q-0RBXx8BNv72](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiV0Obj6prqAhWsmuAKHUr_BSwQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.sri.gob.ec%2Fweb%2Fguest%2Finformacion-sobre-impuestos1&usg=AOvVaw1jYIQG6E3Q-0RBXx8BNv72)

Vallejo. (2006). *Estructura biofísica de la economía ecuatoriana: un estudio de los flujos directos de materiales*. Obtenido de FLACSO Sede Ecuador: [http://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/ECONOMICAS\\_6/Economia/31%20mcv%20galarraga.pdf](http://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/ECONOMICAS_6/Economia/31%20mcv%20galarraga.pdf)

## Referencia Normativa

Constitución de la República del Ecuador, (Registro Oficial 449, de 20 de octubre de 2008).

Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, (Registro Oficial Suplemento 303, de 19 de octubre de 2010).

Código Orgánico del Medio Ambiente, (Registro Oficial Suplemento 983, de 12 de abril de 2017).

Código Orgánico Integral Penal, (Registro Oficial Suplemento 180, de 10 de febrero de 2014).

Ley de Creación del Servicio de Rentas Internas, (Registro Oficial 206, de 02 de diciembre de 1997)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado, (Registro Oficial Suplemento 583, de 24 de noviembre de 2011).

Ley de Gestión Ambiental, codificación 19, (Registro Oficial Suplemento 418, de 10 de septiembre de 2004).

Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, codificación 20, (Registro Oficial Suplemento 418, de 10 de septiembre de 2004).

Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, codificación 17, (Registro Oficial Suplemento 418, de 10 de septiembre de 2004).

Ley Orgánica de Empresas Públicas, (Registro Oficial Suplemento 48, de 16 de octubre de 2009).

Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera, (Registro Oficial Suplemento 652, de 18 de diciembre de 2015).

Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno, codificación 26, (Registro Oficial Suplemento 463, de 17 de noviembre de 2004).

Ley para la Preservación de Zonas de Reserva y Parques Nacionales, codificación 18, (Registro Oficial Suplemento 418, de 10 de septiembre de 2004).

Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, codificación 20, (Registro Oficial Suplemento 418, de 10 de septiembre de 2004).

Ley que Protege la Biodiversidad en el Ecuador, codificación 21, (Registro Oficial Suplemento 418, de 10 de septiembre de 2004)

Reglamento para la Aplicación de la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado, (Registro Oficial Suplemento 608, de 30 de diciembre de 2011).

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo 3516, (Registro Oficial Edición Especial 2, de 31 de marzo de 2003).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Glosario

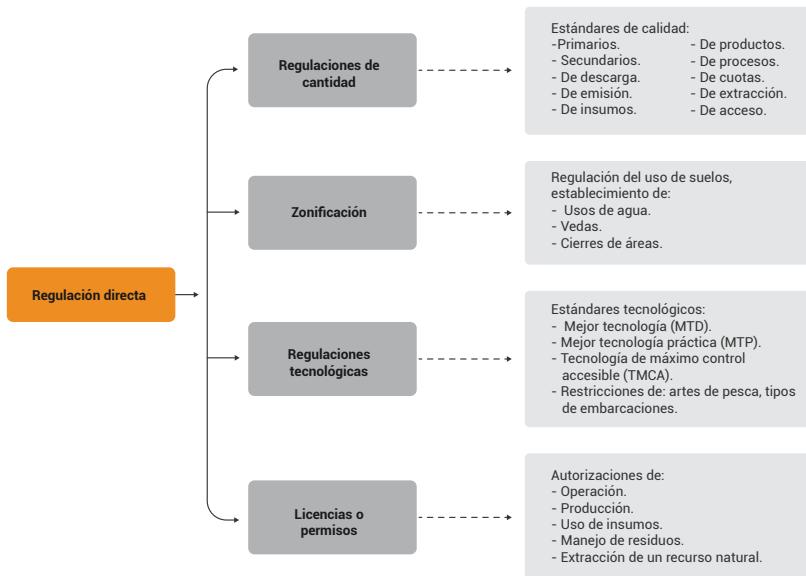
Referencias bibliográficas

Anexos



## 7. Anexos

### Anexo 1. Instrumentos para la protección ambiental y manejo de RRNN: Regulación directa



Fuente: Panayotou (1994)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

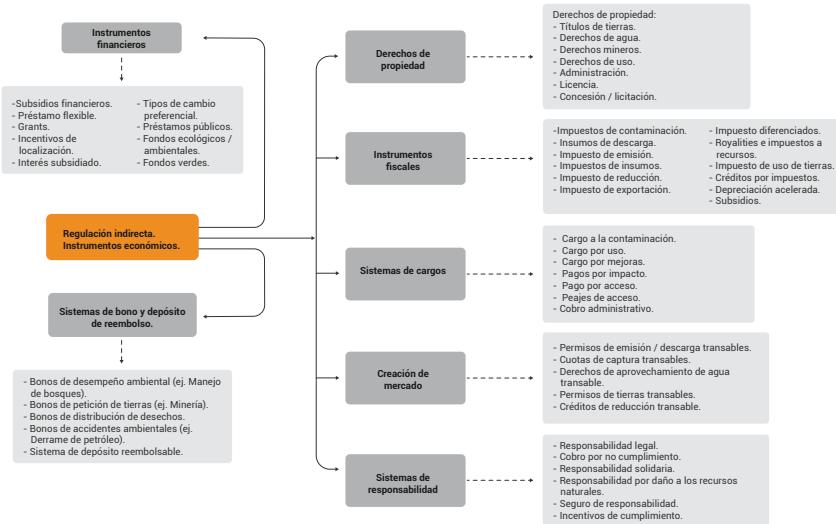
Solucionario

Glosario

Referencias bibliográficas

Anexos

## Anexo 2. Instrumentos para la protección ambiental y manejo de RRNN: Regulación indirecta



Fuente: Panayotou (1994)