



JORNADAS DE
**TRANSFERENCIA
DE CONOCIMIENTO**
ANLA-CARS

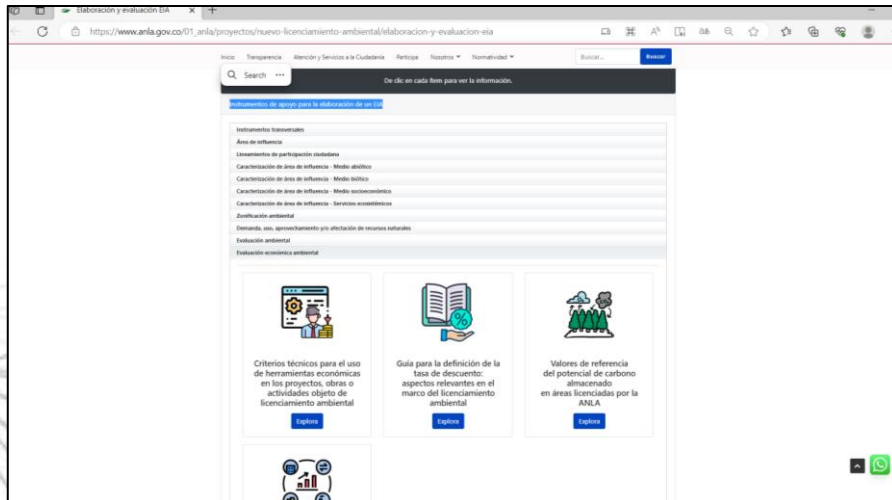
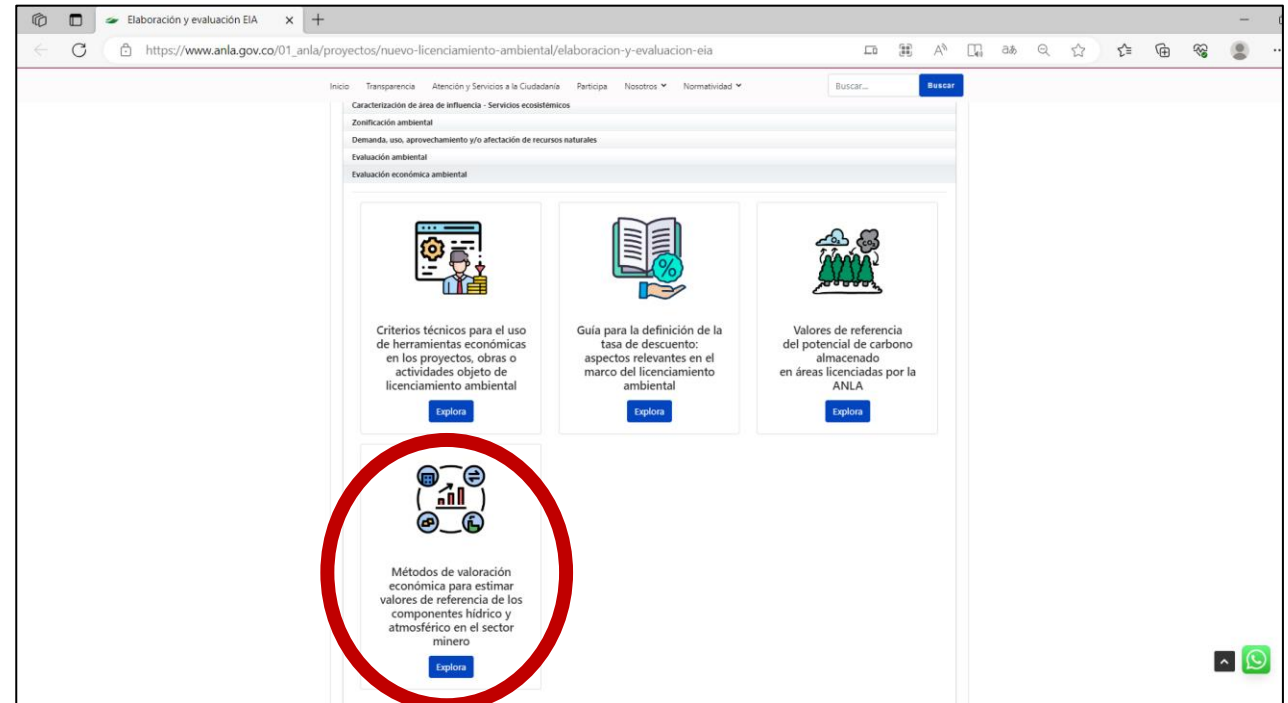
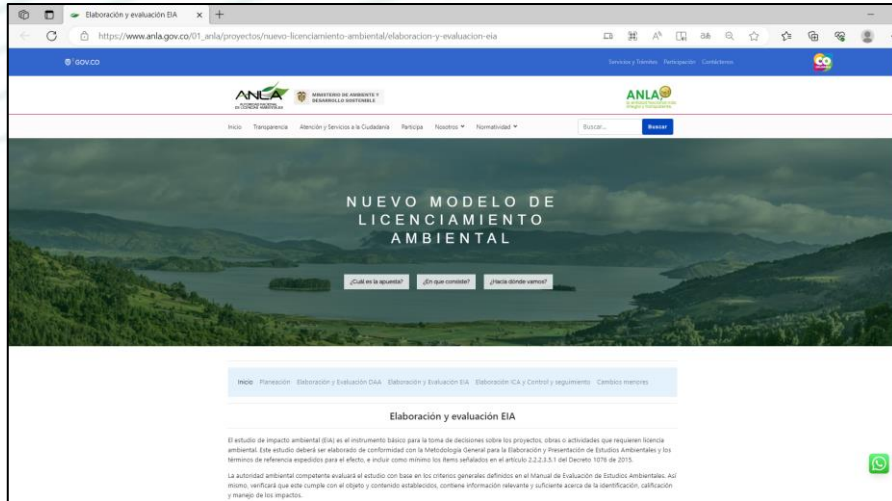


Métodos de valoración económica para estimar valores de referencia de los componentes hídrico y atmosférico en el sector minero

Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites
Ambientales- SIPTA ANLA

¿Dónde se encuentra el instrumento?

https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/elaboracion-y-evaluacion-eia

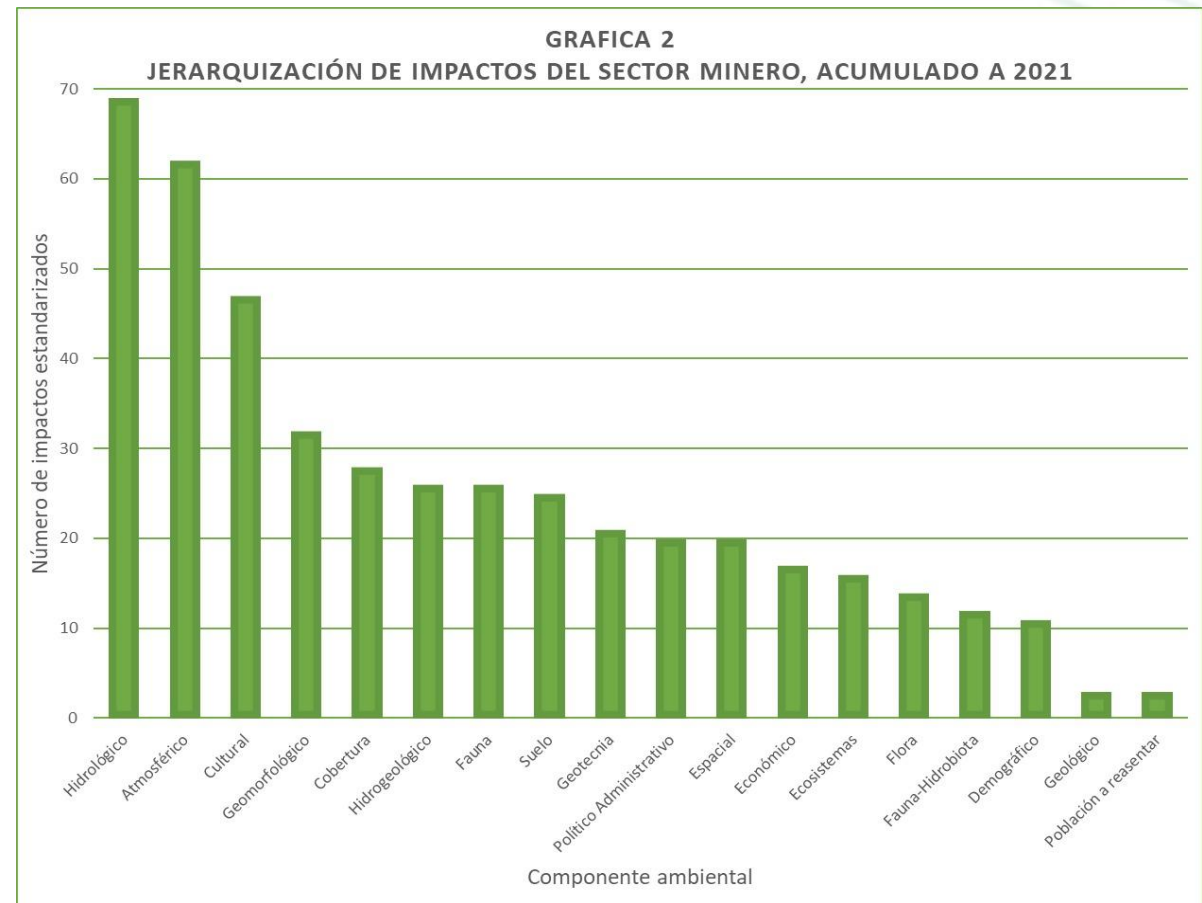


¿Qué busca el instrumento?

Introducción y lineamientos metodológicos

Alcance

El instrumento presenta un conjunto de herramientas que sirven como referente a los usuarios del sector minero para complementar la calidad de sus procesos de evaluación económica ambiental en lo relacionado a los componentes hídrico y atmosférico, en el marco del licenciamiento ambiental.





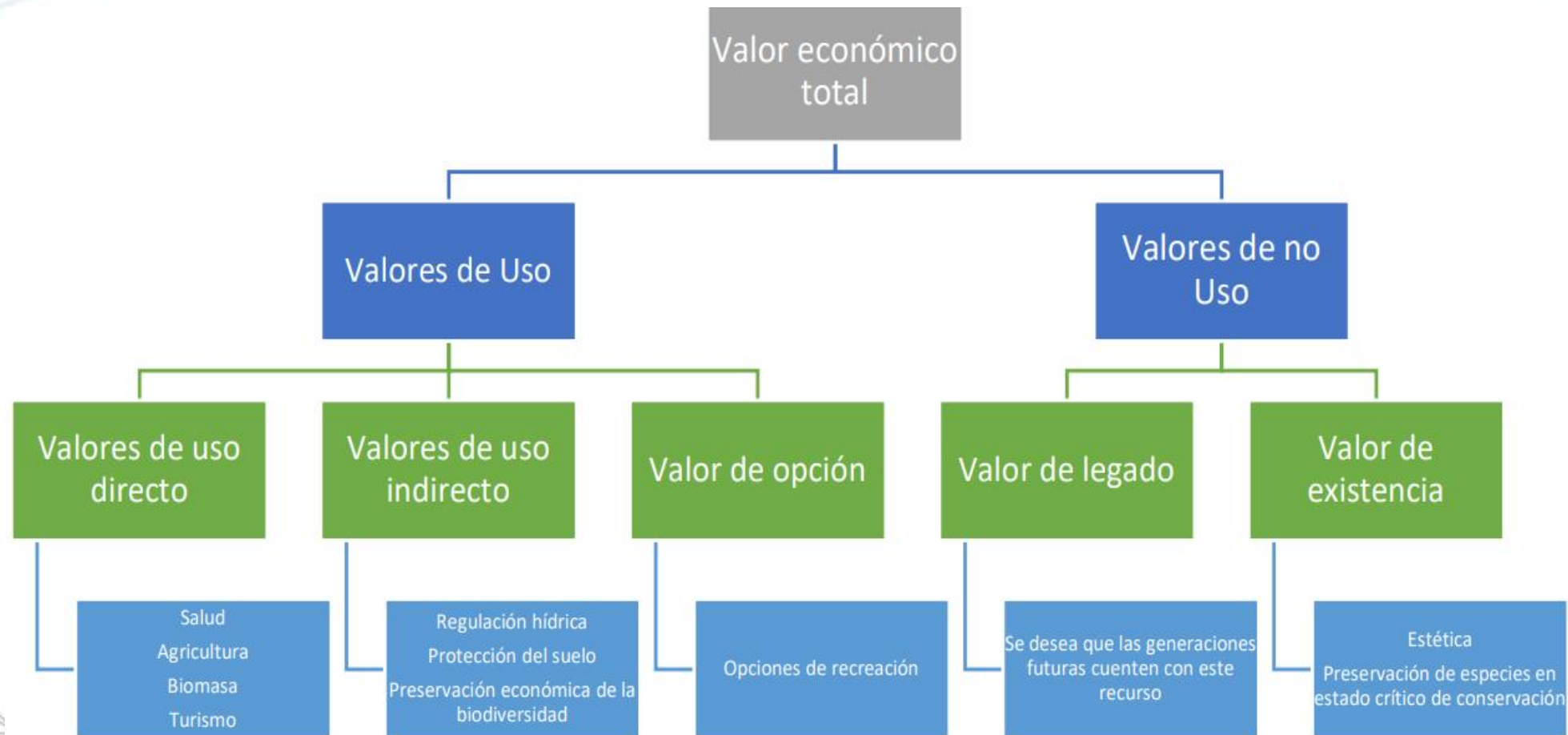
Lineamientos metodológicos



Componente hídrico

Planteamiento metodológico

Componente hídrico





Planteamiento metodológico

En el caso del **componente hídrico**, se propone un análisis metodológico de precios de mercado basados en la productividad del recurso hídrico.

Se parte del supuesto que el agua puede considerarse un bien económico por su carácter de bien escaso, con disponibilidad limitada y su uso es vital para los seres humanos lo que permite que el uso y disposición del recurso se vea comprometido cuando interactúan los diferentes agentes económicos.

Paso 1. Identificar cambios en la productividad

Se debe identificar los cambios biofísicos en la productividad causados por los impactos ambientales generados por el proyecto.

Planteamiento metodológico

Paso 2. Función de producción estimada

Se plantea calcular, el valor de la productividad marginal del agua mediante la estimación de una función de producción. El propósito es evaluar la contribución del agua en el valor agregado de la producción. **Funciones tipo Cobb-Douglas**

K =
Cantidad
de capital

R = Cantidad
de otras
materias
primas

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln R + \beta_4 \ln W + \varepsilon \quad (5)$$

Y =
Cantidad
de
producción

L =
Cantidad de
mano de
obra

W = Cantidad de
agua dentro del
proceso
productivo



Planteamiento metodológico

Paso 2. Función de producción estimada

Para transformar la función de producción en función de valor, se requiere multiplicar cada una de las cantidades K , L , R , W por sus respectivos precios P_Y , P_K , P_L , P_R , P_W .

$$\ln(Y P_Y) = \theta_0 + \theta_1 \ln(K P_K) + \theta_2 \ln(L P_L) + \theta_3 \ln(R P_R) + \theta_4 \ln(W P_W) + \varepsilon \quad (6)$$

$$\sigma = \frac{\partial \ln Y P_Y}{\partial \ln W P_W} = \theta_4 \quad (7)$$

$$\rho_W = \frac{\partial Y P_Y}{\partial W P_W} = \frac{\partial \ln Y P_Y}{\partial \ln W P_W} * \frac{Y P_Y}{W P_W} = \theta_4 \frac{Y P_Y}{W P_W} \quad (8)$$



Planteamiento metodológico

Paso 3. Evaluar monetariamente los efectos en la productividad

$$\pi_{SP} = Y_{SP}(P_y - KP_K - LP_L - RP_R - W_{SP}P_W) \quad (9)$$

$$\pi_{CP} = Y_{CP}(P_y - KP_K - LP_L - RP_R - W_{CP}P_W)$$

$$\pi_{CP} - \pi_{SP} = Y_{CP}(P_y - KP_K - LP_L - RP_R - W_{CP}P_W) - Y_{SP}(P_y - KP_K - LP_L - RP_R - W_{SP}P_W) \quad (10)$$

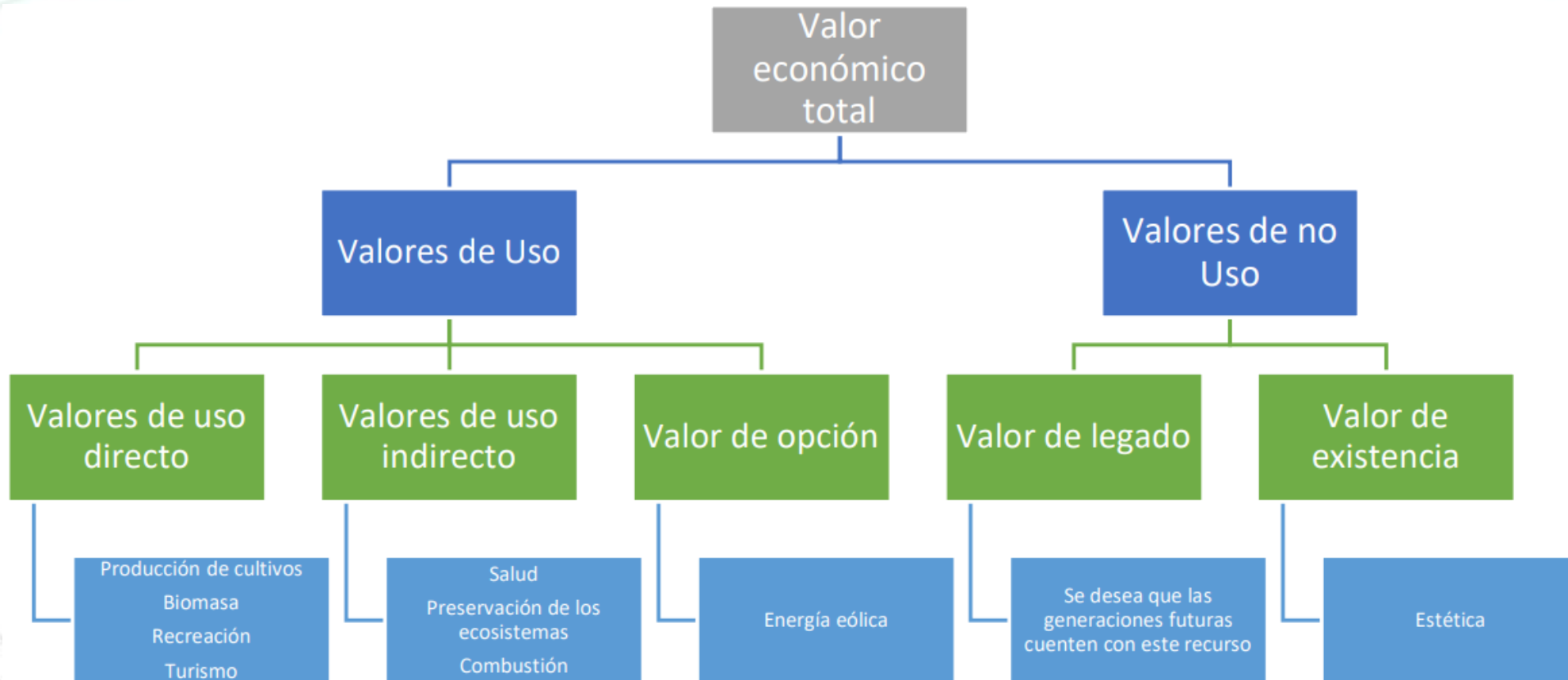
Concepto	Valor	Unidades
Consumo de Agua Sin proyecto	W_{SP}	m ³ /año
Consumo de Agua Con Proyecto	W_{CP}	m ³ /año
Cambio en las Utilidades	$\pi_{CP} - \pi_{SP}$	Pesos/año
Cambio en el consumo de Agua	$W_{CP} - W_{SP}$	m ³ /año

Fuente: ANLA & V.EI, 2015

Componente atmosférico

Planteamiento metodológico

Componente atmosférico





Planteamiento metodológico

Para calcular el valor del recurso aire en el sector minero, se propone un **análisis metodológico de precios de mercado basados en el método del costo de enfermedad (morbilidad) y del costo de capital humano (mortalidad)**, para esto se siguen los pasos planteados en el marco del licenciamiento ambiental

Se asumen que un aumento en el stock de salud reduce el tiempo que se utiliza en la producción de bienes básicos e ingresos y que es precisamente esta diferencia en valor monetario, el índice de retorno a la inversión en salud.

Planteamiento metodológico

Paso 1. Cuantificar el número de casos

Para cuantificar el número de casos se debe: identificar el riesgo, identificar qué impacto puede generar este riesgo sobre la salud humana por medio de un análisis dosis – respuesta, y estimar el número de personas que son expuestas al peligro y los casos de morbilidad y mortalidad (ANLA, 2017).

Con lo anterior el modelo especificado para la función dosis respuesta fue el siguiente:

$$S = \beta_0 + \beta_1 C_i + \beta_2 Pre_i + \beta_3 Tra_i + + \beta_2 Pre^2_i + \beta_2 Tra^2_i + \varepsilon \quad (13)$$

Donde las variables asociadas se encuentran en el cuadro 6:

Cuadro 4
Variables asociadas al modelo para función dosis respuesta

Variable	Definición	Unidad
S	Percepción Tasa de morbilidad por Infección respiratoria aguda (IRA)	Porcentaje (%)
C_i	distancia entre el hogar y la mina	kilómetros (KM)
Pre_i	Actividad de prevención, número de vacunas por persona en el hogar	Cantidad
Tra_i	Actividad de tratamiento, número de visitas al médico por persona en el hogar	Cantidad
Tra^2_i	Actividad de tratamiento, número de visitas al médico por persona en el hogar al cuadrado	Cantidad
Pre^2_i	Actividad de prevención, número de vacunas por persona en el hogar al cuadrado	Cantidad

Fuente: Elaboración propia

Planteamiento metodológico

Paso 2. Cuantificar los costos por morbilidad y mortalidad

Para cuantificar el costo de un incremento en morbilidad debido a un aumento en los niveles de contaminación, se puede recolectar información de cualquier pérdida de ingresos resultante de la enfermedad; costos médicos, visitas o estadías en hospitales, medicamentos, entre otro

$$Pre = \alpha_0 + \alpha_1 C_i + \alpha_2 CtoPre_i + \alpha_3 CtoTra_i + \alpha_4 Ing_i + \alpha_5 Edu_i + \alpha_6 Nino_i + \varepsilon \quad (14)$$

Donde las variables asociadas se encuentran en el cuadro 7

$$Trat = \delta_0 + \delta_1 C_i + \delta_2 CtoPre_i + \delta_3 CtoTra_i + \delta_4 Ing_i + \delta_5 S_i + \varepsilon \quad (15)$$

Cuadro 5

Variables para el modelo de demanda por actividades preventivas

Variable	Definición	Unidad
<i>Pre</i>	# Actividades de prevención	Cantidad
<i>C_i</i>	distancia entre el hogar y la mina más cercano	kilómetros (KM)
<i>CtoPre_i</i>	Costo actividades de prevención	Pesos colombianos (\$COP)
<i>CtoTra_i</i>	Costo actividades de tratamiento, costo de la consulta médica.	Pesos colombianos (\$COP)
<i>Ing_i</i>	Ingreso anual por persona en el hogar, costo de la vacuna.	Pesos colombianos (\$COP)
<i>Edu_i</i>	Máximo nivel de educación del jefe de hogar	Variable categórica
<i>Nino_i</i>	Número de niños menores de 5 años que residen en la vivienda.	Cantidad (conteo)

Fuente: Elaboración propia con base en ANLA 2015

Cuadro 6

Variables asociadas a las actividades por tratamiento

Variable	Definición	Unidad
<i>Trat</i>	Número de Actividades de tratamiento	Cantidad
<i>C_i</i>	Distancia entre el hogar y la mina	kilómetros (KM)
<i>CtoPre_i</i>	Costo actividades de prevención	Pesos colombianos (\$COP)
<i>CtoTra_i</i>	Costo actividades de tratamiento, costo de la consulta médica.	Pesos colombianos (\$COP)
<i>Ing_i</i>	Ingreso anual por persona en el hogar	Pesos colombianos (\$COP)
<i>S_i</i>	Tasa de morbilidad por IRA	Porcentaje (%)

Fuente: Elaboración propia con base en ANLA 2015



Planteamiento metodológico

Paso 3. Agregación de la valoración por morbilidad y/o mortalidad

Una vez se han cuantificado los casos de morbilidad (por tipo de enfermedad), derivados del cambio en la calidad ambiental, así como los costos respectivos, se valoran tales efectos en términos monetarios agregados (ANLA, 2017).

Conclusiones

Recomendaciones



Conclusiones y recomendaciones

- Se precisa que este instrumento no es vinculante, ni de uso obligatorio. También se anota que la validez de los resultados de las EEA presentadas en el marco del licenciamiento no se restringe a la aplicabilidad de las metodologías presentadas; sin embargo, es importante que cualquier metodología usada para las EEA identifique claramente la cuantificación biofísica del impacto y servicio ecosistémico alterado, así como la oferta y demanda de los recursos naturales utilizados antes y después de la inclusión del proyecto
- Igualmente, es requerido que el precio de los componentes afectados usados en las valoraciones económicas se sustente con el uso de métodos de preferencias reveladas y/o declaradas, teniendo en cuenta los conceptos de precios de eficiencia y costo de oportunidad.
- Finalmente, especial atención y soporte deben ser prestados en la identificación del número de individuos impactados y la delimitación espacial del área de influencia

Gracias



@ANLA_col



@ANLacol



Autoridad Nacional de
Licencias Ambientales



autoridad-nacional-de
-licencias-ambientales