



"ESTIMULACIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE PRODUCTOS SOSTENIBLES A TRAVÉS DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE Y ECO- ETIQUETADO" (SPPEL)

Instructivo de la herramienta de Fichas técnicas con criterios de sostenibilidad y Análisis Costo Beneficio

PRESENTADO POR:

CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Colombia 2017

CONTENIDO2

Parte I – Introducción	3
1. Objetivo del instructivo	3
2. Cómo utilizar la herramienta	3
3. Qué información provee la herramienta	3
4. Quién debe diligenciar la herramienta	4
Parte II – Características generales de la herramienta	5
Parte III – Las instrucciones Paso a Paso	6
Previo: Referencias de este instructivo	6
PASO 1: DILIGENCIAMIENTO DE LA INFORMACIÓN GENERAL	7
PASO 1,1: ESPECIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS	18
PASO 2: INFORMACIÓN SOBRE LOS COSTOS DIRECTOS	19
PASO 2,1: COSTOS DE ADQUISICIÓN	20
PASO 2,2: COSTOS DE OPERACIÓN	20
PASO 2,3: COSTOS DE MANTENIMIENTO	25
PASO 2,4: COSTOS DE FIN DE VIDA	25
PASO 3: INDICADORES DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS	26
PASO 4: INDICADORES DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS	28

Parte I – Introducción

1. Objetivo del instructivo

Este instructivo acompaña la **Herramienta aplicativo de Fichas técnicas con criterios de sostenibilidad y Análisis de Costo Beneficio (ACB)**. La herramienta se ha desarrollado para ayudarle a realizar el cálculo de la reducción de los potenciales impactos ambientales por la inclusión de criterios de sostenibilidad en las Compras de la entidad, así como cálculo estimativo de los costos evitados para los 28 B&S que cuentan con fichas de criterios de sostenibilidad en la estrategia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este aplicativo ayudará en la etapa 4, etapa 5, etapa 6 y etapa 7: de los pasos de implementación de las CPS.

El objetivo del instructivo es abordar los siguientes temas:

- Cómo utilizar la herramienta
- Qué tipo de información provee la herramienta
- Y quién debe diligenciar la herramienta

2. Cómo utilizar la herramienta

La herramienta debe ser usada como apoyo para medir los impactos de las compras sostenibles de la entidad para fichas de criterios de sostenibilidad en la estrategia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se debe usar como ayuda para la selección de los criterios ambientales a incluir en los pliegos de contratación, así como para soportar la inclusión de los criterios de sostenibilidad desde el ámbito costo-beneficio. También debe ser usada para proveer insumos a la Entidad en el momento de generación de indicadores y comunicación de los impactos ambientales reducidos gracias a las compras sostenibles.

3. Qué información provee la herramienta

La herramienta provee la información de la reducción de impactos ambientales, la estimación de los costos que se dejaron de generar en el ciclo de vida por la inclusión de criterios de sostenibilidad y los resultados del Análisis Costo Beneficio.

En principio la herramienta se basa en la metodología de Costeo en el Ciclo de Vida (LCC, Life Cycle Costing, por sus siglas en ingles). La metodología LCC se basa en que los costos imputados a externalidades medioambientales vinculadas al producto, servicio u obra durante su ciclo de vida, a condición de que su valor monetario pueda determinarse y verificarse, para ello se definen dos tipos de costos para los B&S, costo directos e indirectos.¹

La herramienta provee información de los impactos y costos en las categorías mostradas en la siguiente figura.

¹ STUDIO FIESCHI & SOCI. Life-Cycle Costing (LCC) calculation tool. [En línea]. <http://ec.europa.eu/environment/gpp/lcc.htm>. [Citado en 4 de abril de 2016]

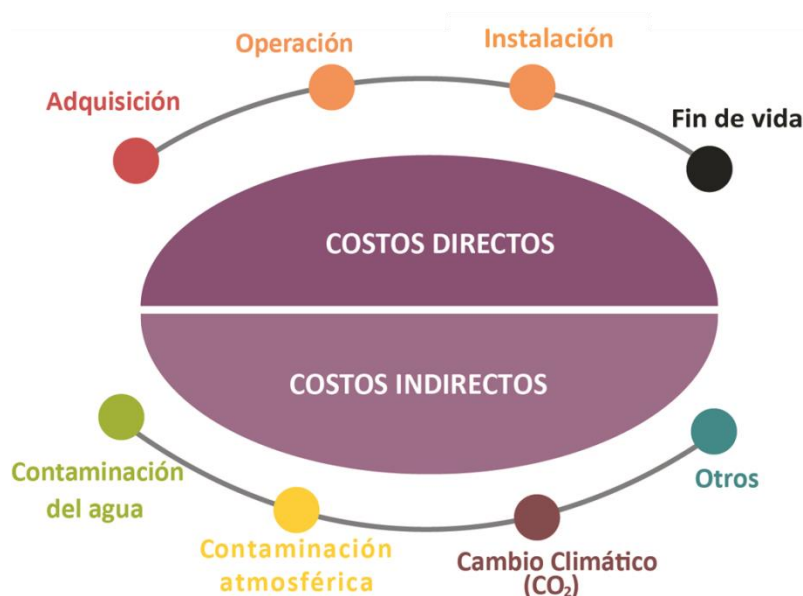


Figura 1. Categorías de Costeo de Ciclo de Vida - LCC para el Análisis de Costo Beneficio - ACB de Colombia

4. Quién debe diligenciar la herramienta

Se puede utilizar la herramienta durante diferentes etapas del proceso de compra:

Etapas precontractual:

Para evaluar, de forma general, las diferentes propuestas y así guiar las actividades de diálogo con el mercado antes de la licitación o para reducir el rango de soluciones tecnológicas a considerar.²

Etapas Poscontractual:

La herramienta puede ser diligenciada una vez se hayan verificado los criterios de sostenibilidad incluidos en los pliegos de licitación de los procesos de contratación de la entidad, a su vez que se cuenten con la información brindada por el oferente. El grupo interdisciplinario creado para las compras sostenibles de la Entidad será el encargado de diligenciar la herramienta.

Nota: Aunque la herramienta provee información técnica ambiental, la información necesaria para su obtención se encuentra incluida y automatizada en la herramienta y los datos que se deben diligenciar provienen de los mismos pliegos de licitación y los medios de verificación solicitados a los oferentes del proceso.

² AURE ADELL. DOMINIK SEEBACH. MARTIN MÖLLER. Guía del usuario de la herramienta CCV-CO₂. Guía visual para utilizar la herramienta de evaluación de los costos de ciclo de vida y CO₂ (Herramienta CCV-CO₂). Barcelona. 2012.

Parte II – Características generales de la herramienta

La herramienta cuenta con diferentes secciones de trabajo, agrupadas en cuatro diferentes categorías

Información de entrada

Fichas

Global

Análisis Costo Beneficio

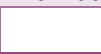
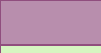



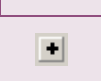
Secciones de trabajo

Inicio		En esta hoja se presenta la introducción e instrucciones básicas sobre la herramienta
Fichas		En esta sección se encuentran los vínculos directos a los diferentes bienes y servicios y a las fichas técnicas con criterios de sostenibilidad
Global		Sección de consolidación de los diferentes bienes y servicios seleccionados, así como los criterios de sostenibilidad seleccionados para su posterior incorporación en los pliegos de licitación.
Análisis Costo Beneficio	Costo	Sección para el cálculo de los costos directos e indirectos (externalidades) de las diferentes contrataciones

La navegación en la herramienta se realiza mediante vínculos, siendo el punto de partida la hoja de “Inicio”. Para acceder a los diferentes pasos se debe dar 1 clic con el puntero del mouse sobre los vínculos que se encuentran en toda la herramienta.

Adicionalmente, las celdas están codificadas con colores para identificar mejor cómo se deben utilizar.

La herramienta está codificada por sistemas de colores para facilitar su manejo, tenga en cuenta la siguiente información:

	Celdas blancas son para introducir datos
	Las celdas color lavanda contienen cálculos automáticos
	Las celdas verde claro contienen menús desplegables para selección
	Las celdas púrpuras contienen información adicional como tips para el diligenciamiento de la herramienta. Pase el cursor para desplegar la información.
	Las celdas con fuentes azules y subrayadas contienen hipervínculos de navegación entre las diferentes partes de la herramienta
	En la herramienta también hay un botón de expansión, que se muestra aquí, y que sirve para mostrar filas y columnas adicionales al hacer clic encima de él. Este botón aparece.

Parte III – Las instrucciones Paso a Paso

A continuación se explica cómo utilizar la herramienta paso por paso, mediante un ejemplo e imágenes de la pantalla, que ayudarán guiarse en la herramienta.

Previo: Referencias de este instructivo

EP

= Datos que debe proveer la Entidad Pública

OF

= Datos que debe brindar el Oferente

INF

= Información general de datos y de la herramienta

(IRI)

= Datos que solamente son necesarios para los cálculos de Indicadores de Reducción de Impacto

(ACB)

= Datos que solamente son necesarios para los cálculos del Análisis Costo Beneficio

Para iniciar con el procedimiento se debe ir a la hoja Información General, para ello dar clic en el vínculo que se muestra en la hoja de inicio, tal cual como se muestra en la imagen siguiente:

Introducción e Instrucciones



Tenga en cuenta: Para utilizar esta herramienta por favor active los ajustes macro a través de aviso de seguridad => opciones => permitir el contenido.

Herramienta integrada de Fichas de B&S con criterios, Indicadores de reducción de impacto y Análisis Costo-Beneficio

Frente a la necesidad específica del país de presentar beneficios claros de la implementación de las CPS, se propone una metodología de Integrada de Indicadores de reducción de impacto y Análisis de Costo-Beneficio (ACB), entendida como una técnica importante dentro del ámbito de las CPS que permite establecer los costos asociados a la adquisición de los bienes y servicios (B&S) en todo el ciclo de vida con base en los indicadores de reducción de impacto ambiental y condiciones únicas de operación, mantenimiento, entre otros.

Para evitar errores indeseados, la herramienta tiene las hojas protegidas. Para desprotegerlas, en caso de desear cambiar fórmulas, expandir columnas y filas escondidas, etc. en su programa de cálculo vaya a: Herramientas/Protección/Desproteger hoja, he insterte la siguiente contraseña: 2016CPS

Caraterísticas generales de la herramienta

La herramienta está codificada por sistemas de colores para facilitar su manejo, tenga en cuenta la siguiente información:

- Celdas blancas son para introducir datos
- Las celdas color lavanda contienen cálculos automáticos
- Las celdas verde claro contienen menús desplegables para selección
- Las celdas purpuras contienen información adicional como tips para el diligenciamiento de la herramienta. Pase el cursor para desplegar la información.
- Las celdas con fuentes azules y subrayadas contienen hipervínculos de navegación entre las diferentes partes de la herramienta

En la herramienta también hay un botón de expansión, que se muestra aquí, y que sirve para mostrar filas y columnas adicionales al hacer clic encima de él. Este botón aparece.

Información de entrada

Fichas

Global

Análisis Costo Beneficio

Esta herramienta a sido desarrollada con base en diferentes modelos de analisis costo beneficio, costos de ciclo de vida y valoración de impactos ambientales. Crédito especial a la herramienta desarrollada por Ecoinstitut Barcelona y Öko-Institut e.V. dentro del proyecto "SMART SPP – innovación a través de la contratación sostenible".
Visite: <http://www.smart-spp.eu/index.php?id=7444>

PASO 1: DILIGENCIAMIENTO DE LA INFORMACIÓN GENERAL

El primer paso es la introducción de los datos de información general,

Información general

Entidad	<input type="text"/>
Zona geografica	<input type="text"/>
Presupuesto para la contratación	\$ 5.656,00

[>>\[Haga clic para regresar a la hoja de Inicio\]](#)

EP

Entidad Contratante: En este campo se debe introducir el nombre de la entidad que está realizando el análisis.

EP

Zona geográfica: En este campo se debe seleccionar el departamento al cual pertenece la Entidad

EP

Presupuesto de la contratación: Se refiere al gasto esperado para llevar a cabo la contratación



Una vez diligenciado la información general dar clic en en vinculo para regresar a la hoja inicial.

PASO 2: SELECCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD.

Para continuar con el procedimiento se debe ir a la sección de Fichas, para ello dar clic en el vínculo que se muestra en la hoja de inicio, tal cual como se muestra en la imagen siguiente:

Introducción e Instrucciones

Tenga en cuenta: Para utilizar esta herramienta por favor active los ajustes macro a través de aviso de seguridad => opciones => permitir el contenido.

Herramienta integrada de Fichas de B&S con criterios, Indicadores de reducción de impacto y Análisis Costo-Beneficio

Frente a la necesidad específica del país de presentar beneficios claros de la implementación de las CPS, se propone una metodología de Integrada de Indicadores de reducción de impacto y Análisis de Costo-Beneficio (ACB), entendida como una técnica importante dentro del ámbito de las CPS que permite establecer los costos asociados a la adquisición de los bienes y servicios (B&S) en todo el ciclo de vida con base en los indicadores de reducción de impacto ambiental y condiciones únicas de operación, mantenimiento, entre otros.

Para evitar errores indeseados, la herramienta tiene las hojas protegidas. Para desprotegerlas, en caso de desear cambiar fórmulas, expandir columnas y filas escondidas, etc. en su programa de cálculo vaya a: Herramientas/Protección/Desproteger hoja, he insterte la siguiente contraseña: 2016CPS

Caraterísticas generales de la herramienta

La herramienta está codificada por sistemas de colores para facilitar su manejo, tenga en cuenta la siguiente información:

- Celdas blancas son para introducir datos
- Las celdas color lavanda contienen cálculos automáticos
- Las celdas verde claro contienen menús desplegables para selección
- Las celdas prpuras contienen información adicional como tips para el diligenciamiento de la herramienta. Pase el cursor para desplegar la información.
- Las celdas con fuentes azules y subrayadas contienen hipervínculos de navegación entre las diferentes partes de la herramienta

En la herramienta también hay un botón de expansión, que se muestra aquí, y que sirve para mostrar filas y columnas adicionales al hacer clic encima de él. Este botón aparece.

Información de entrada

Fichas

Global

Análisis Costo Beneficio

Esta herramienta a sido desarrollada con base en diferentes modelos de analisis costo beneficio, costos de ciclo de vida y valoración de impactos ambientales. Crédito especial a la herramienta desarrollada por Ecoinstitut Barcelona y Öko-Institut e.V. dentro del proyecto "SMART SPP – innovación a través de la contratación sostenible".

Visite: <http://www.smart-spp.eu/index.php?id=7444>

EP (ACB) Selección de B&S: El siguiente paso es la selección de los bienes y servicios con criterios de sostenibilidad que serán objeto de contratación por parte de la entidad pública. Para seleccionar lo bienes y los criterios de sostenibilidad se debe hacer clic en los vínculos correspondientes según se muestra en la siguiente gráfica.

FICHAS DE BIENES Y SERVICIOS CON CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

Las fichas técnicas con criterios de sostenibilidad son la herramienta que contiene los criterios de sostenibilidad para Bienes y Servicios que pueden ser incluidos como condiciones de compra

Obras Civiles	Insumos Oficina	Servicios Generales	Servicios Transporte	Equipos Eléctricos	Otros
					
Baldosas cerámicas	Papel fotocopia	Detergentes	Mantenimiento Vehículos	Computadores	Industria Gráfica
Cemento	Mobiliario Oficina	Aceite Comestible	Combustibles	Impresoras	Textil
Ahorradores de agua	Lapiceros	Cafe	Llantas	Mouse	Tarjetas Plásticas
Ladrillos		Control Plagas	Vehículos		Gránulos de caucho reciclado
Luminarias		Servicio Aseo	Aceites y Lubricantes		
Pintura interiores		Servicio cafetería			
		Servicio seguridad			

Leyenda

 Sin datos de ponderación

 Con datos de ponderación



PASO 2.1: SELECCIÓN DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

INF

(ACB)

Fichas Técnicas de B&S con criterios de Sostenibilidad: son la herramienta que contiene los criterios de sostenibilidad para bienes y servicios que pueden ser incluidos como condiciones de compra. Para entender sus partes y estructura se recomienda consulta la guía conceptual y metodológica o la infografía FICHAS TÉCNICAS con criterios de sostenibilidad mostrada a continuación:

Establece el **bien o servicio** al cual se le define los criterios de sostenibilidad

La **modalidad** depende del B&S y puede ser: licitación pública, concurso de méritos, selección abreviada, contratación directa y grandes superficies.

Los indicadores (**Dashboard**) presentan el **porcentaje de reducción del impacto** por tema. **No todos los indicadores aplican a todos los criterios.**

Según la modalidad de contratación los **criterios** pueden ser: calificables, habilitantes* o "a supervisar" durante la ejecución del contrato.

Se relacionan las políticas nacionales e internacionales, planes, programas o proyectos de gobierno que apoyan el criterio y refuerzan su aplicabilidad.

Describe el **bien o servicio** y define el alcance de la categoría de producto

Establece el **porcentaje global de reducción del impacto** de los criterios de sostenibilidad

Permite **seleccionar el criterio** y calcular el indicador de reducción del impacto y el índice global de sostenibilidad de la ficha

Indice total de sostenibilidad

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

0% 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0% 0%

Agua Energía Biodiversidad Cambio Climático Residuos Sólidos Calidad Atmosférica Salud Humano (Respiratoria) Generación Empleo (Residual) Costo total de propiedad

Tipo de criterio	Criterio	Medios de verificación	Indicador asociado	Ponderación	Selección
	Criterio de sostenibilidad para el B&S específico	Provee al usuario el instrumento que se debe solicitar al oferente para verificar el criterio de sostenibilidad que se incluyó en el proceso de contratación.	Aspecto de sostenibilidad al que apunta el criterio ilustrado en el tablero de indicadores	Establece el porcentaje total que hace referencia a la reducción del aspecto de sostenibilidad asociado al criterio	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

Política asociada

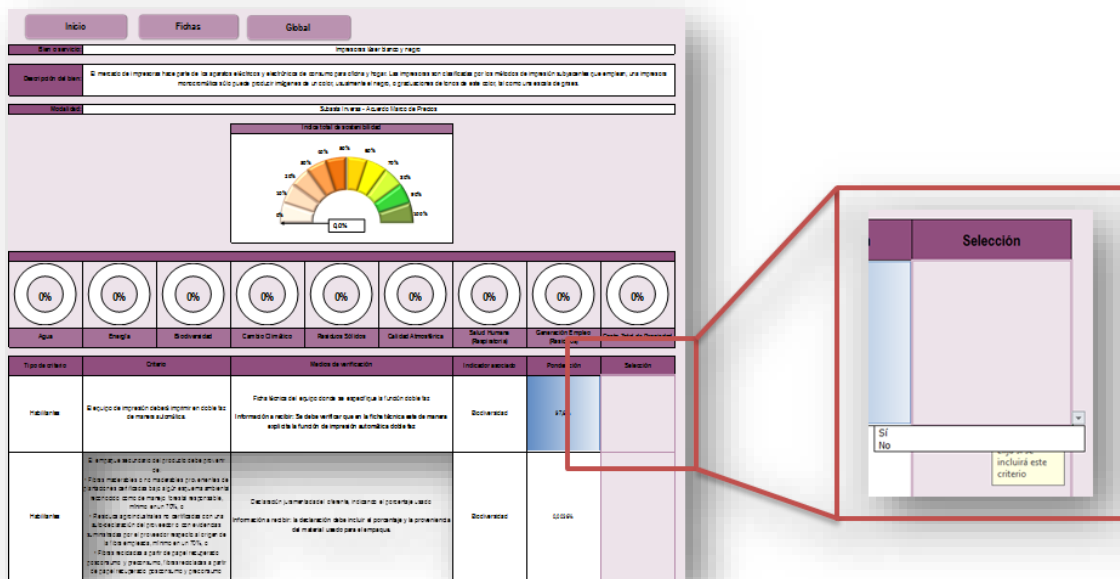
Alguna normatividad asociada: Se relacionan las normas que apoyan el criterio y refuerzan su aplicabilidad.

Recomendaciones para su uso: Recomendaciones de uso y buenas prácticas para minimizar impactos y alargar la vida útil del B&S.

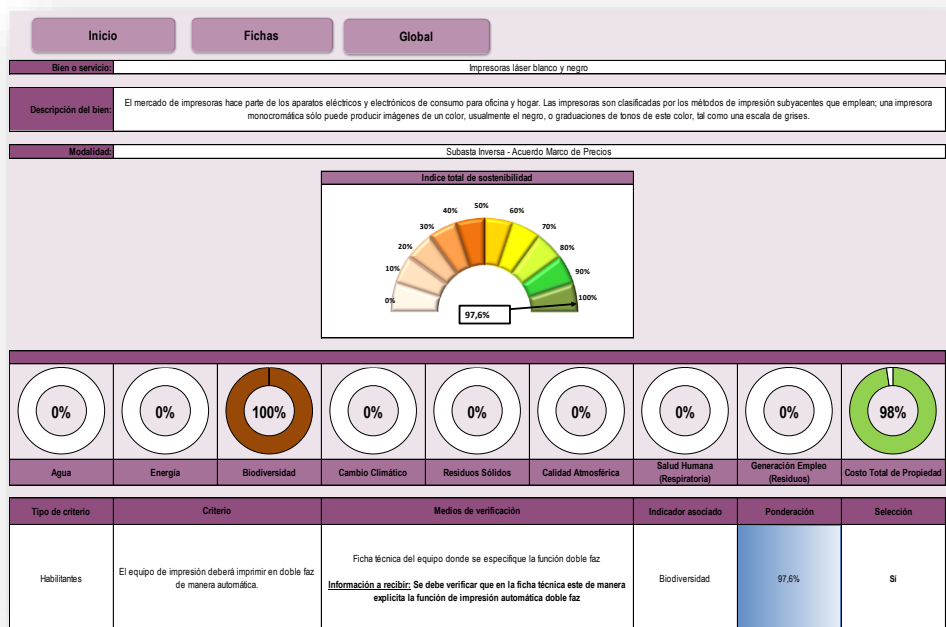
EP

(ACB)

Selección de los criterios de Sostenibilidad: Una vez se accede al bien o servicio objeto de la contratación, se procede a seleccionar los criterios, para ello se ubica en la columna "Selección", en la lista desplegable se debe elegir "Sí, como se observa en la siguiente figura.






INF (ACB) Luego de seleccionar el criterio en la ficha deseada, el Dashboard o indicadores inician su funcionamiento. Los indicadores que se revelan en el dashboard dependen del indicador asociado de cada criterio. En el ejemplo se selecciona un criterio relacionando el indicador Biodiversidad, por lo que el indicador de biodiversidad muestra el porcentaje de ponderación de este criterio en toda la ficha, al igual que el índice total de sostenibilidad, como se muestra en la figura siguiente.



PASO 3: CONSOLIDADO DE SELECCIÓN DE FICHAS

El siguiente paso en el procedimiento es la consolidación de los bienes y servicios, con sus criterios de sostenibilidad seleccionados, para ello se debe seleccionar la sección “Global”, tal cual como se muestra en la imagen siguiente:

Introducción e Instrucciones



Tenga en cuenta: Para utilizar esta herramienta por favor active los ajustes macro a través de aviso de seguridad => opciones => permitir el contenido.





Herramienta integrada de Fichas de B&S con criterios, Indicadores de reducción de impacto y Análisis Costo-Beneficio


Frente a la necesidad específica del país de presentar beneficios claros de la implementación de las CPS, se propone una metodología de Integrada de Indicadores de reducción de impacto y Análisis de Costo-Beneficio (ACB), entendida como una técnica importante dentro del ámbito de las CPS que permite establecer los costos asociados a la adquisición de los bienes y servicios (B&S) en todo el ciclo de vida con base en los indicadores de reducción de impacto ambiental y condiciones únicas de operación, mantenimiento, entre otros.

Para evitar errores indeseados, la herramienta tiene las hojas protegidas. Para desprotegerlas, en caso de desear cambiar fórmulas, expandir columnas y filas escondidas, etc. en su programa de cálculo vaya a: Herramientas/Protección/Desproteger hoja, he inserte la siguiente contraseña: 2016CPS

Características generales de la herramienta

La herramienta está codificada por sistemas de colores para facilitar su manejo, tenga en cuenta la siguiente información:

-  Celdas blancas son para introducir datos
-  Las celdas color lavanda contienen cálculos automáticos
-  Las celdas verde claro contienen menús desplegables para selección
-  Las celdas purpuras contienen información adicional como tips para el diligenciamiento de la herramienta. Pase el cursor para desplegar la información.
-  Las celdas con fuentes azules y subrayadas contienen hipervínculos de navegación entre las diferentes partes de la herramienta

 En la herramienta también hay un botón de expansión, que se muestra aquí, y que sirve para mostrar filas y columnas adicionales al hacer clic encima de él. Este botón aparece.

Información de entrada

Fichas

Global

Análisis Costo Beneficio

Esta herramienta ha sido desarrollada con base en diferentes modelos de análisis costo beneficio, costos de ciclo de vida y valoración de impactos ambientales. Crédito especial a la herramienta desarrollada por Ecoinstitut Barcelona y Öko-Institut e.V. dentro del proyecto "SMART SPP – innovación a través de la contratación sostenible".

Visite: <http://www.smart-spp.eu/index.php?id=7444>

INF (ACB) En esta sección se presenta el consolidado de criterios seleccionados para la contratación. Cuenta de tres partes:

Listado de B&S seleccionados	En esta parte se listan los bienes y servicios en los cuales se han seleccionado por lo menos 1 criterio de sostenibilidad, además de mostrar la cantidad seleccionada.
---	---

Consolidado de indicadores o Dashboard e índice total de sostenibilidad	Esta parte de la consolidación se totaliza el potencial de reducción de impactos mediante el cálculo de los indicadores del Dashboard de cada uno de los criterios seleccionados
--	--

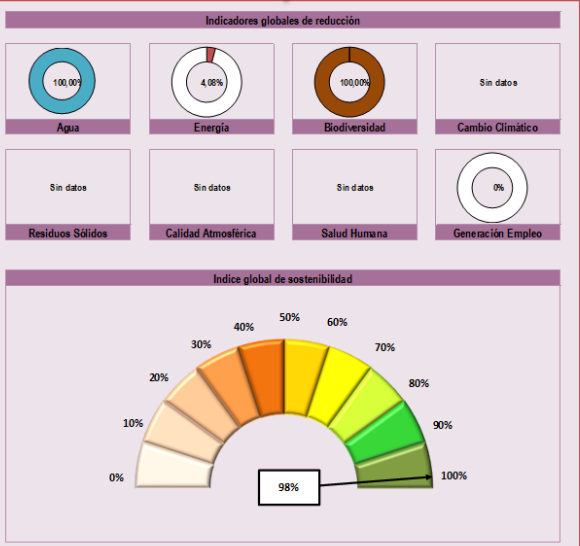
Listado de los criterios seleccionados	En esta parte se listan todos los criterios seleccionados en las diferentes fichas de B&S con el fin de facilitar su copiado en el momento de generación de los documentos contractuales.
---	---

Listado de B&S seleccionados

Consolidado de indicadores o Dashboard e índice total de sostenibilidad

Consolidado de selección de fichas

En esta sección se presenta el consolidado de criterios seleccionados para la contratación.

[illegible]

Criterios seleccionados a incluir en los pliegos de licitación			
Bien o servicio	Tipo de criterio	Criterio	Medios de verificación
Impresoras láser blanco y negro	Habitantes	El equipo de impresión deberá imprimir en doble faz de manera automática.	<p>Ficha técnica del equipo donde se especifique la función doble faz.</p> <p>Información a recibir: Se debe verificar que en la ficha técnica esté de manera explícita la función de impresión automática doble faz.</p> <p>El cliente deberá evidenciar mediante la presentación de una declaración juramentada del representante legal, la medición de indicaciones relativas del recurso agua, donde se muestren los cumplimiento de metas de reducción con base en datos de los últimos 3 años, indicando claramente el indicador de línea base y el indicador de meta establecida. Previa</p> <p>Para el caso de los distribuidores, éstos deberán demostrar la carta del representante legal (productor), además de la carta indicando la gestión en el uso eficiente y racional del agua de su actividad.</p>
Textiles	Calificables	El consumo de agua en la fase de producción de la prenda no debe superar la relación de 130 L por prenda	

Listado de los criterios seleccionados

PASO 4: ANÁLISIS COSTO BENEFICIO



La sección de análisis costo-beneficio se ayudará en la etapa 6 y 7 del proceso de implementación de las CPS. Esta sección se debe diligenciar una vez se haya llevado a cabo el proceso de contratación y se disponga de la información real del oferente o contratista.

El último paso en el procedimiento es el cálculo del análisis costo beneficio, para ello se debe seleccionar la sección “análisis costo beneficio”, tal cual como se muestra en la imagen siguiente:

The screenshot shows the 'Introducción e Instrucciones' page of a web application. At the top, there are logos for 'Centro Nacional de Innovación Social', 'Tercera Agencia de Inversión Pública', 'ONU', 'PRODUCT', and 'EUROPEAN UNION'. The main text explains the purpose of the tool: 'Herramienta integrada de Fichas de B&S con criterios, Indicadores de reducción de impacto y Análisis Costo-Beneficio'. It describes how the tool helps in presenting benefits and costs for CPS implementation. Below this, there are instructions on how to use the tool, including a warning about protected formulas and a list of characteristics. At the bottom, there are four buttons: 'Información de entrada', 'Fichas', 'Global', and 'Análisis Costo Beneficio'. The 'Análisis Costo Beneficio' button is highlighted with a black border. At the very bottom, there is a small text block mentioning the tool was developed by Ecoinstitut Barcelona and Öko-Institut e.V. within the 'SMART SPP' project.

Introducción e Instrucciones

Tenga en cuenta: Para utilizar esta herramienta por favor active los ajustes macro a través de aviso de seguridad => opciones => permitir el contenido.

Herramienta integrada de Fichas de B&S con criterios, Indicadores de reducción de impacto y Análisis Costo-Beneficio

Frente a la necesidad específica del país de presentar beneficios claros de la implementación de las CPS, se propone una metodología de Integrada de Indicadores de reducción de impacto y Análisis de Costo-Beneficio (ACB), entendida como una técnica importante dentro del ámbito de las CPS que permite establecer los costos asociados a la adquisición de los bienes y servicios (B&S) en todo el ciclo de vida con base en los indicadores de reducción de impacto ambiental y condiciones únicas de operación, mantenimiento, entre otros.

Para evitar errores indeseados, la herramienta tiene las hojas protegidas. Para desprotegerlas, en caso de desear cambiar fórmulas, expandir columnas y filas escondidas, etc. en su programa de cálculo vaya a: Herramientas/Protección/Desproteger hoja, he inserte la siguiente contraseña: 2016CPS

Características generales de la herramienta

La herramienta está codificada por sistemas de colores para facilitar su manejo, tenga en cuenta la siguiente información:

- Celdas blancas son para introducir datos
- Las celdas color lavanda contienen cálculos automáticos
- Las celdas verde claro contienen menús desplegables para selección
- Las celdas púrpuras contienen información adicional como tips para el diligenciamiento de la herramienta. Pase el cursor para desplegar la información.
- Las celdas con fuentes azules y subrayadas contienen hipervínculos de navegación entre las diferentes partes de la herramienta

En la herramienta también hay un botón de expansión, que se muestra aquí, y que sirve para mostrar filas y columnas adicionales al hacer clic encima de él. Este botón aparece.

Información de entrada Fichas Global Análisis Costo Beneficio

Esta herramienta ha sido desarrollada con base en diferentes modelos de análisis costo beneficio, costos de ciclo de vida y valoración de impactos ambientales. Crédito especial a la herramienta desarrollada por Ecoinstitut Barcelona y Öko-Institut e.V. dentro del proyecto "SMART SPP – innovación a través de la contratación sostenible".
Visite: <http://www.smart-spp.eu/index.php?id=7444>

Sección Análisis Costo-Beneficio

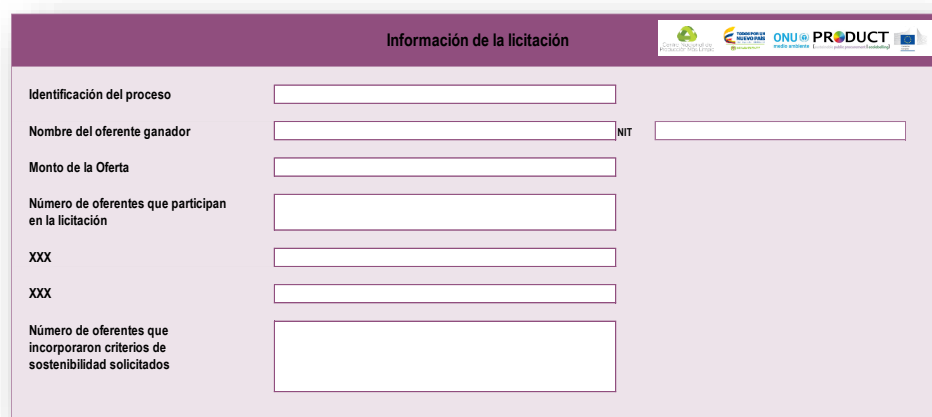
Esta sección consta de cuatro divisiones o sub etapas-

General	<p>Es la principal hoja de trabajo para introducir datos. Está dividida en cuatro sub-secciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Información General• Información sobre los Costos directos• Indicadores de reducción de impactos• Análisis de costos (Directos e Indirectos)• Resultados del Análisis Costo Beneficio <p>En estas secciones se introducen datos y además vincula las demás hojas que requieren datos específicos para los resultados finales.</p>
Diagrama LCC	<p>Esta hoja provee una visualización gráfica de los resultados del ACB de los diferentes productos/servicios para los que se suministraron datos</p>

Hojas de introducción de datos (Varias)	<p>En estas hojas se introducen datos específicos para los resultados finales, entre ellas se cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos de impactos • Costos de operación
Sección de B&S y reporte de indicadores (Varias)	<p>En estas hojas se vinculan los B&S que son objeto del análisis (28 B&S con fichas de criterios de sostenibilidad en la estrategia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Estas hojas son de 2 tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de criterios incluidos en los procesos de contratación • Visualización de indicadores de reducción de impacto

PASO 4.1: DILIGENCIAMIENTO DE LA LICITACIÓN

El primer paso es la introducción de los datos de información de la licitación, esta sección se encuentra en la parte superior de la hoja “General” (hoja principal).



El formulario, titulado "Información de la licitación", contiene los siguientes campos:

- Identificación del proceso:** Un campo de texto único.
- Nombre del oferente ganador:** Un campo de texto seguido por un campo para el NIT.
- Monto de la Oferta:** Un campo de texto.
- Número de oferentes que participan en la licitación:** Un campo de texto.
- XXX:** Un campo de texto.
- XXX:** Un campo de texto.
- Número de oferentes que incorporaron criterios de sostenibilidad solicitados:** Un campo de texto.

EP **Identificación del proceso:** Es el código con el cual se identifica el proceso de contratación llevada a cabo

EP **Nombre del oferente ganador e identificación (NIT):** Identificación básica del oferente ganador y de quien se obtienen los datos definitivos para el cálculo del análisis costo beneficio

EP **Monto de la oferta:** Costo o monto económico por el cual se lleva a cabo la contratación

EP **Número de oferentes que participan en la licitación :** Cantidad de oferentes que presentaron propuesta para la contratación llevabada a cabo

EP **Número de oferentes que incorporaron criterios de sostenibilidad solicitados:** Cantidad de oferentes que incorporaron los criterios de sostenibilidad solicitados en la propuesta para la contratación llevabada a cabo

PASO 4.2: DILIGENCIAMIENTO DE LA INFORMACIÓN GENERAL

El siguiente paso es la introducción de los datos de información general.

Fichas de B&S con criterios, Indicadores de reducción de impacto y Análisis Costo-Beneficio

Información General

Tasa de inflación [%]

Contratación llevada a cabo

Información que debe especificar el comprador

Entidad contratante

Productos Adquiridos

Número de B&S contratados [#]

Vida útil [años]

Criterios incluidos

[Haga clic para especificar los criterios ambientales que se incluyeron y verificarlos](#)

Observaciones

Para ver más columnas de productos, haga clic en el botón de expansión (+) situado en la parte superior

EP (ACB) Tasa de inflación: Se debe introducir la tasa de inflación para los cálculos de los valores presentes netos de los costos asociados a los productos que se están evaluando. En Colombia esta tasa viene dada por el Índice de precios al consumidor (IPC) que dicta el Banco Central de Colombia, disponibles en: <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>

EP Contratación llevada a cabo: La herramienta se encuentra construida para el cálculo de la relación Costo-Beneficio para la inclusión de los criterios de sostenibilidad de los 28 B&S incluidos en la estrategia de las Compras Públicas Sostenibles del Minambiente. En la actualidad los 28 B&S se encuentran consolidadas en 6 grupos u objetos contractuales:

- Obras civiles, Insumos de oficina, Servicios generales, Servicios transporte, Equipos eléctricos periféricos, Otros.

EP Entidad Contratante: En este campo se obtiene automáticamente desde la sección de información de entrada.

EP Productos adquiridos: Dependiendo de la contratación que se haya especificado en el campo de “Contratación llevada a cabo”, se deben seleccionar los productos que se adquirieron en el objeto contractual. Se pueden seleccionar entre los siguientes:

Bienes y servicios con fichas técnicas:





Número de B&S contratados: Este dato corresponde a la cantidad de B&S que se adquieren en el proceso evaluado, debe ser obtenido desde los pliegos de contratación contruidos por la Entidad. Dependiendo del producto seleccionado, automáticamente se presentará la unidad en la cual se requiere sea introducido el dato.

A manera de ejemplo: Si se adquiere impresoras láser, comúnmente se adquieren en unidades , por lo que se deberá introducir la cantidad de unidades adquiridas, esto se muestra en la siguiente imagen:

Fichas de B&S con criterios, Indicadores de reducción de impacto y Análisis

Información General		
Tasa de inflación	I [%]	
Contratación llevada a cabo	I	Equipos_electricos_periféricos
Información que debe especificar el comprador		
Entidad contratante	I	
Productos Adquiridos	I	impresoras láser blanco y negro
Número de B&S contratados	I [#]	20 Unid
Vida útil	I [años]	5 años
Criterios incluidos	I	[Haga clic para especificar los criterios ambientales que se incluyeron y verificaron]



(ACB) Vida útil: Esta información se debe introducir como el tiempo estimado en que se podrá utilizar el producto adquirido, este dato se requiere en años. (Ejemplo: 16 meses deberá indicarse como 1,3 años). El OF podrá calcular la vida útil de su producto con base en datos propios. A menudo puede resultar difícil estimar la vida útil, sobre todo cuando se trata de productos innovadores y no existen suficientes experiencias o pruebas que demuestren la durabilidad. En tal caso, puede utilizarse el periodo de garantía ofrecido por el OF como la vida útil mínima.³



(IRI) Criterios incluidos: Dependiendo de los productos adquiridos, existen una serie de criterios de sostenibilidad especificados en las fichas de bienes y servicios sostenibles de la estrategia del Minambiente. En este campo se deben especificar los criterios que se incluyeron y verificaron en los procesos de contratación (Pasos 5 y 6 de la guía de implementación de las Compras Públicas Sostenibles). Para especificar estos criterios se debe dar clic en el vínculo que se presenta en el campo específico, al hacer esto la pantalla se desplaza a la hoja concreta para el producto analizado. En el siguiente paso se detalla el proceso.

³ AURE ADELL. DOMINIK SEEBACH. MARTIN MÖLLER. Guía del usuario de la herramienta CCV-CO². Guía visual para utilizar la herramienta de evaluación de los costes de ciclo de vida y CO² (Herramienta CCV-CO²). Barcelona. 2012.

PASO 4.2.1: ESPECIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS

A continuación se detalla el proceso para especificar los criterios que han sido incluidos y verificados en los proceso de contratación. Este proceso se realiza para todos los productos analizados.

Al hacer clic en el vínculo [\[Haga clic para especificar los criterios ambientales que se incluyeron y verificaron\]](#) la herramienta se desplaza la hoja para especificar los criterios. A continuación se muestra el ejemplo de impresoras láser.

Selección	Criterio	Información a recibir:
Si	Criterio 01	El equipo de impresión deberá imprimir en doble faz de manera automática.
Si	Criterio 02	El empaque secundario del producto debe provenir de: • Fibras maderables o no maderables provenientes de plantaciones certificadas bajo algún esquema ambiental reconocido como de manejo forestal responsable, mínimo en un 70%, o • Residuos agroindustriales no certificados con una auto-declaración del proveedor o con evidencias suministradas por el proveedor respecto al origen de la fibra empleada, mínimo en un 70%, o • Fibras recicladas a partir de papel recuperado posconsumo y preconsumo, fibras recicladas a partir de papel recuperado posconsumo y preconsumo.

Información a recibir: Se debe verificar que en la ficha técnica este de manera explícita la función de impresión automática doble faz

Información a recibir: la declaración debe incluir el porcentaje y la proveniencia del material usado para el empaque.

Especifique los datos verificados al seleccionar el criterio:

% de material reportado 80%

Criterios existentes para el bien o servicio especificado con un código interno para organización de la herramienta.

EP (IRI) Selección: La Entidad Pública selecciona el criterio que incluyó y verificó en el proceso, esta selección se obtiene de forma automática desde las fichas seleccionadas en los pasos anteriores.

OF Especificación de los datos verificados: Para el cálculo de los beneficios es indispensable incluir los datos que el oferente presente para la validación o verificación del criterio. Estos datos son de diversa índole y depende del criterio incluido. Para introducir estos datos la Entidad que realiza el análisis debe prestar atención a las unidades en las que se debe especificar esta información.

A manera de ejemplo: La entidad adquiere 20 unidades de impresoras e incluyó en el proceso los criterios mostrados en la anterior figura. Los datos requeridos por la herramienta para el criterio seleccionado es:

- Información a recibir: la declaración debe incluir el porcentaje y la proveniencia del material usado para el empaque.

NOTA: Los datos de verificación de los criterios solo se muestran si se seleccionan los criterios, en caso de que no se seleccionen la herramienta muestra estos espacios en blanco (observar los últimos dos criterios no seleccionados en la figura anterior)



Una vez se termine de introducir la información, se debe hacer clic en el vínculo >>[Haga clic para regresar a la hoja General] para regresar a la hoja principal

[>>\[Haga clic para regresar a la hoja General\]](#)

PASO 4.3: INFORMACIÓN SOBRE LOS COSTOS DIRECTOS

La información sobre los costos directos está directamente relacionado con las categorías de costos mostradas en la Figura 1.Categorías de Costeo de Ciclo de Vida - LCC para el Análisis de Costo Beneficio - ACB de Colombia. A continuación se presenta el proceso para llevar a cabo el diligenciamiento de la información.

Información sobre los Costos directos

Costos de adquisición

Precio de Compra

costos de instalación de las unidades

costos únicos iniciales

1

1

1

[\$Unidad]

[\$]

[\$]

Costos de operación

Costos totales de operación

Especifique los costos de operación >>

1

[\$Unidad/año]

\$

-

\$

-

\$

-

\$

-

[\[Clic para especificar\]](#)

[\[Clic para especificar\]](#)

[\[Clic para especificar\]](#)

[\[Clic para especificar\]](#)

Costos de mantenimiento

Costos totales de mantenimiento

Especifique los costos de mantenimiento >>

1

[\$Unidad/año]

\$

-

\$

-

\$

-

\$

-

[\[Clic para especificar\]](#)

[\[Clic para especificar\]](#)

[\[Clic para especificar\]](#)

[\[Clic para especificar\]](#)

Costos de fin de vida

Costos totales de fin de vida

1

[\$Unidad/año]

Otros costos

Otros costos

1

[\$Unidad/año]

Sección de información sobre los costos directos

NOTA: Tenga en cuenta que la información solicitada en esta sección se introduce para el B&S especificado en la misma columna de la sección de información general.

PASO 4.3.1: COSTOS DE ADQUISICIÓN

Información sobre los Costos directos				
Costos de adquisición				
Precio de Compra	I	[\$/Unidad]	\$	1.500.000,00
costos de instalación de las unidades	I	[\$]	\$	30.000,00



(ACB) Precio de Compra: Costo unitario del producto analizado, teniendo en cuenta la unidad (ej. Unidades) especificada en la sección general e incluyendo impuestos en los casos que apliquen.

A manera de ejemplo: Se presenta en la imagen un valor de \$1.500.000,00 por unidades de impresoras adquiridas por la entidad.



(ACB) Costos de instalación de las unidades: Estos costos se refieren a la instalación del producto analizado. En el ejemplo existen \$30.000 de costos de instalación de las impresoras adquiridas por la Entidad.

PASO 4.3.2: COSTOS DE OPERACIÓN

Costos de operación				
Costos totales de operación		[\$/Unidad*año]	\$	-
Especifique los costos de operación >>	I			[Clic para especificar]

Los costos de operación se obtienen detallándolos al hacer clic en el vínculo [\[Clic para especificar\]](#). Al hacer esto la herramienta se desplaza a la hoja “Costos de operación” mostrada en la siguiente imagen.

La hoja de costos de operación consta de 4 secciones para detallar el funcionamiento, estos son:

- Por consumo de combustibles (hasta 4 diferentes dependiendo del producto y modo de funcionamiento)
- Por consumo de agua
- Por consumibles específicos para el producto
- Por otros costos anuales no especificados aún.

Se trabaja a manera de ejemplo con el producto impresoras.

Tipo de fuente de energía modo funcionamiento 1	1			
Fuente de energía				
Unidad de la fuente ener				
Kg CO2 / Unidad de la fuente				
Costo de la fuente de energía por unidad	[\$/unidad]			
Promedio de consumo de la fuente de energía por año	1 [#]			
Costos anuales por unidad	[\$/Unidad]	\$ -	\$ -	\$ -
Emisiones anuales de la fuente de energía	[kg CO2/año]	0,000 KgCO2	0,000 KgCO2	0,000 KgCO2
Fuente de energía				
Unidad de la fuente ener				
Kg CO2 / Unidad de la fuente				
Consumo de agua				
Costo por litro				
Tasa del incremento del precio (tasa de inflación específica del agua)				
Promedio del consumo de agua por año				
costos anuales del consumo de agua	[\$/Unidad]	\$ -	\$ -	\$ -
Consumibles				
Durabilidad del consumible	1 [años]			
Precio del consumible	[\$]			
Promedio Anual de costo	[\$/año]	\$ -	\$ -	\$ -
Otros costos anuales de funcionamiento anuales	[\$/unidad]			
Costos totales de operación	[\$/Unidad*año]	\$ -	\$ -	\$ -
Generación total de emisiones		0 Kg CO2 eq	0 Kg CO2 eq	0 Kg CO2 eq
>>[Haga clic para regresar a la hoja General]				

- Por consumo de combustibles (hasta 4 diferentes dependiendo del producto y modo de funcionamiento)

Tipo de fuente de energía modo funcionamiento 1	I	
Fuente de energía		
Unidad de la fuente ener		
Kg CO2 / Unidad de la fuente		
Costo de la fuente de energía por unidad	[\$/unidad]	
Promedio de consumo de la fuente de energía por año	I [#]	
Costos anuales por unidad	[\$/Unidad]	\$ -
Emisiones anuales de la fuente de energía	[kg CO2/año]	0,000 KgCO2

OF (ACB) **Tipo de fuente de energía:** Se debe seleccionar la fuente de energía en la operación de producto analizado, para ello se debe seleccionar de la lista desplegable entre los siguientes tipos de fuentes de energía:

- Electricidad
- Sólidos
- Líquidos
- Gaseosos

OF (ACB) **Fuente de energía:** Dependiendo del tipo de fuente de energía, se despliegan una serie de fuentes de energía para seleccionar. Esta lista es la misma con la que se dispone en la base de datos de la herramienta Factores de Emisión para los Combustibles Colombianos (FECOC) de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)⁴. Automáticamente la herramienta despliega la unidad de la fuente de energía y las emisiones en KgCO₂ por unidad.⁵

EP (ACB) **Costo de la fuente de energía por unidad:** El costo por unidad de energía (por ejemplo, \$/kWh) que deberá ser coherente con la unidad de energía que se introduce automáticamente después de seleccionar la fuente de energía. Este dato puede ser obtenido del promedio de precios de bolsa de energía nacional para el año Tomado del índice de transacciones de energía eléctrica en Colombia, reportado por XM en <http://www.xm.com.co/PortalInformacion/Paginas/default.aspx?tabId=Oferta>

OF (ACB) **Promedio de unidades de referencia por año:** Se refiere a la cantidad de

⁴ UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA. Factores de Emisión para los Combustibles Colombianos. [En Línea]. http://www.upme.gov.co/Calculadora_Emisiones/aplicacion/calculadora.html. [Consultado el 4 de abril de 2016]

⁵ Ibid

unidades de referencia que se utiliza el producto al año, es decir, cuantas horas, kilómetros, ciclos de funcionamiento se utiliza el producto al año. En el ejemplo se especificó 700 Kwh/año como consumo referencia, por lo que las unidades del referencia es 1 año.

- Por consumo de agua

Consumo de agua	
Costo por m³	\$ 3.457,00
Tasa del incremento del precio (tasa de inflación específica del agua)	7%
Promedio del consumo de agua por año	0
costos anuales del consumo de agua [\$/Unidad]	\$ -

EP (ACB) Costo por m³: El costo por unidad de agua (por ejemplo, \$/m³).

EP (ACB) Tasa del incremento del precio (tasa de inflación específica del agua): Se debe tener en cuenta la tasa de incremento del precio del agua, La tasa de inflación específica para el agua debe ser el promedio de los datos (por ejemplo, el promedio para los últimos cinco años o diez años) para evitar los efectos económicos cíclicos.⁶

OF (ACB) Promedio del consumo de agua por año: Se refiere a la cantidad de consumo de agua por año, en las unidades de m³. En el ejemplo es 0 m³/año por tratarse de un equipo eléctrico.

- Por consumibles específicos para el producto

Consumibles	I	Cartuchos de toner
Durabilidad del consumible [años]		0,30
Precio del consumible [\$]		\$ 450.000,00
Promedio Anual de costo [\$/año]		\$ 1.500.000,00

OF (ACB) Consumibles: Un consumible puede ser cualquier unidad o la suma de varias unidades que se comporten igual y que se tengan que reemplazar regularmente. En el ejemplo: Cartuchos de impresora (Tóner)

OF (ACB) Durabilidad del consumible: Duración del consumible en términos de años, este valor depende del tipo de consumible y el rendimiento que otorga. En el ejemplo se establece cuatro meses de duración para el tóner, la cual en años equivalente a 0,3 años.

⁶ AURE ADELL. DOMINIK SEEBACH. MARTIN MÖLLER. Guía del usuario de la herramienta CCV-CO2. Guía visual para utilizar la herramienta de evaluación de los costes de ciclo de vida y CO² (Herramienta CCV-CO²). Barcelona. 2012.

OF (ACB) Precio del consumible: Costo unitario del consumible analizado, teniendo en cuenta impuestos en los casos que apliquen.

- Por otros costos anuales no especificados aún.

Otros costos anuales de funcionamiento anuales	[\$/unidad]	\$	-
--	-------------	----	---



(ACB) Otros costos anuales de funcionamiento anuales: Otros costos que no se han especificado en los demás costos.



Una vez se termine de introducir la información, se debe hacer clic en el vínculo >>[Haga clic para regresar a la hoja General] para regresar a la hoja principal

[>>\[Haga clic para regresar a la hoja General\]](#)

PASO 4.3.3: COSTOS DE FIN DE VIDA

Costos de fin de vida			
Costos totales de fin de vida	I	[\$/Unidad*año]	\$ 50.000,00

Los costos de fin de vida se introducen directamente en la hoja general.



(ACB) Costos totales de fin de vida: Se debe especificar los costos de disposición final de los productos en unidades de \$/unidad*año. A manera de ejemplo se establece un costo total de \$250.000 por disposición final, y dado una vida útil de 5 años, la información a consignar es de \$50.000/año

PASO 4.4: INDICADORES DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS

Con la información consignada en el paso 4.2.1., la herramienta calcula de manera automática los indicadores de reducción de impacto en 8 tipos de aspectos:

- Agua
- Energía
- Biodiversidad
- Cambio Climático
- Residuos Sólidos
- Calidad Atmosférica
- Salud Humana (Respiratoria)
- Generación Empleo (Residuos)

Indicadores de reducción de impactos			
		impresoras láser blanco y negro	
Agua	I [L]	-	
Energía	I [MJ]	20.300,00 MJ	
Biodiversidad	I [Hectareas]	32,40 Ha	
Cambio Climático	I [Kg CO2 eq]	-	
Residuos Sólidos	I [Kg]	-	
Calidad Atmosférica	I [Kg PM10]	-	
Salud Humana (Respiratoria)	I [Casos]	-	
Generación Empleo (Residuos)	I [Días trabajo]	1 Días	-
Informe detallado de indicadores>>> [Clic para detallar los indicadores]			
Costos Indirectos			

En la sección de la hoja general se exponen todos los valores de los aspectos reducidos, relacionados con los criterios seleccionados y especificados en el Paso 4.2.1.. Para obtener informe detallado de los indicadores se debe dar clic en el vínculo [\[Clic para detallar los indicadores\]](#).


La hoja donde se detallan los indicadores de reducción de impacto cumple con dos propósitos, realizar los cálculos de reducción de impactos y proveer a la Entidad de una batería de indicadores que puede usar en informe de resultados de la gestión de las Compras Sostenibles al interior de la Entidad.

Continuando con el ejemplo de las impresoras, se muestra a continuación la hoja de detalle de indicadores de reducción de impacto. Estos indicadores se refieren a tres tipos:

Indicador Directo

Indicador de Ciclo de Vida

Indicadores de cambio climático

impresoras láser blanco y negro				
		Indicador Directo	Indicador de Ciclo de Vida	Indicadores de cambio climático
Cr_imp01	El equipo de impresión deberá imprimir en doble faz de manera automática.		La compra de 20 impresoras con función automática doble faz, disminuye el uso de 32400 mHa de tierra para el cultivo de bosques vírgenes	
Cr_imp02	El empaque secundario del producto debe provenir de: <ul style="list-style-type: none"> • Fibras maderables o no maderables provenientes de plantaciones certificadas bajo algún esquema ambiental reconocido como de manejo forestal responsable, mínimo en un 70%, o • Residuos agroindustriales no certificados con una auto-declaración del proveedor o con evidencias suministradas por el proveedor respecto al origen de la fibra empleada, mínimo en un 70%, o • Fibras recicladas a partir de papel recuperado posconsumo y preconsumo, fibras recicladas a partir de papel recuperado posconsumo y preconsumo 		Con la compra de 20 con empaque secundario proveniente de residuos, agroindustrial o de fuentes sostenibles, disminuye el uso de 0,02617 mHa de tierra para el cultivo de bosques vírgenes y genera 1 días de trabajo para los recuperadores	

NOTA: No todos los criterios seleccionados, incluidos y verificados por la Entidad pueden ser objeto de indicadores en los tres tipos. La herramienta solo presenta los indicadores posibles de calcular.



Una vez se termine de revisar y copiar la información, se debe hacer clic en el vínculo >>[Haga clic para regresar a la hoja General] para regresar a la hoja principal

[>>\[Haga clic para regresar a la hoja General\]](#)

PASO 4.5: COSTOS INDIRECTOS

Con la información consignada en el paso anterior, la herramienta calcula de manera automática los costos indirectos con base en los costos unitarios que se especifican en la hoja de costos de impactos.

Reducción de costos derivados de impactos ambientales			
Disminución de Agua	I	[\$]	\$ -
Disminución de Energía	I	[\$]	\$ 1.996.166,67
Conservación de Biodiversidad	I	[\$]	\$ 81.989.594,63
Disminución de Residuos Sólidos	I	[\$]	\$ -
Aumento de Calidad Atmosférica	I	[\$]	\$ -
Conservación de Salud Humana (Respiratoria)	I	[\$]	\$ -
Aumento en Generación Empleo (Residuos)	I	[\$]	\$ 105,59
Informe detallado de los costos>>			
Costos por cambio climático			
Emisiones de CO totales		[Kg CO2 eq]	1.934,500 Kg CO2
Método de valoración a usar	I		MEBCALC
Costos totales		[\$]	\$ 266.880,68

Para observar la base de datos de los costos de impactos hacer clic en el vínculo [Informe detallado de los costos>>](#). La Entidad podrá actualizar dicho costos y adicionar los que crea pertinentes.

Costos detallados de Impactos Ambientales			
Categoría		Costo [\$]	Referencia
Carga orgánica	I	\$ 122,86 /KgDBO	Tarifa mínima Tasa retributiva. MADS 2015
Calidad Atmosférica		\$ 10.000 /KgPM10	Anexo del Decreto 98 de 2011: Secretario Distrital de Ambiente de Bogotá
Synapse		\$ 128,5522	Carbon Dioxide Price. Recuperado el 04 de 01 de 2016, de www.synapse-energy.com/measuring-environmental-benefits-calculator . Recuperado el 04 de 01 de 2016, de https://www.ecocycle.org/files/pdfs/Understanding_MEBCalc_and_Environmental_Impacts.pdf
MEBCALC		\$ 137,9585	
Comisión Europea		\$ 171,2253	DIRECTIVA 2009/33/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de abril de 2009.
VER's		\$ 11,9146	Ahead of the Curve State of the Voluntary Carbon Markets 2015. Recuperado el 04 de 01 de 2016, de http://forest-trends.org/releases/p/ahead_of_the_curve_state_of_the_voluntary_carbon_markets_2015
Ref Colombiana	I	\$ -	
Agua		\$ 3,44 /L	
Energía		\$ 98,33 /MJ	
Biodiversidad		\$ 2.530.541,00 /Ha	
Residuos Sólidos		\$ 104,68 /Kg	
Salud Humana (Respiratoria)		\$ 19.454,00 /#casos	
Generación Empleo (Residuos)		\$ 22.981,82 /Días	

PASO 4.6: RESULTADOS DEL ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Los resultados del análisis se presentan en la última sección de la hoja general. Existe dos formas en que la herramienta presenta los resultados, una de ellas es la tabla de datos que se muestra en la siguiente imagen, en ella se observan los costos que se calculan de manera automática y que representan aquellos costos en los cuales la EP incurre en todo el ciclo de vida del producto analizado.

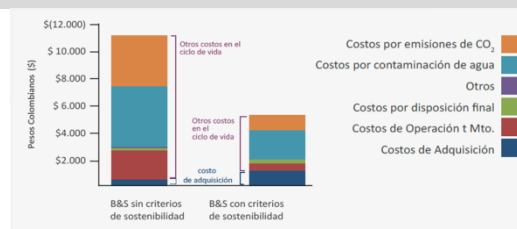
Resultados del Análisis Costo Beneficio			
		Impresoras láser blanco y negro	
Costos de adquisición	I	\$ -	\$ -
Costos de operación	I	\$ 4.288.750,00	\$ -
Costos de fin de vida	I	\$ -	\$ -
Costos indirectos	I	\$ 83.985.866,88	\$ -
Costos por cambio climático	I	\$ 266.880,68	\$ -
Observar diagramas de Costo Beneficio>>>			

Para acceder a la segunda forma de presentación de los resultados, se debe dar clic en el hipervínculo [Observar diagramas de Costo Beneficio>>>](#), al hacer esto la herramienta se desplaza a la hoja de Diagramas LCC.

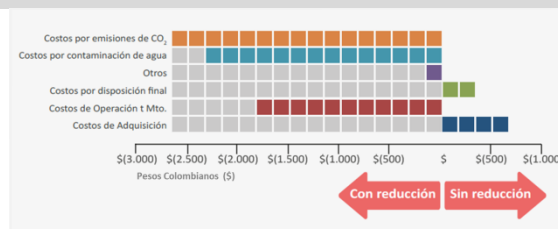
PASO 4.6.1: DIAGRAMAS DE COSTO BENEFICIO

En la hoja de diagramas de life cycle costing (lcc) se presentan los diagramas que resumen todo los costos analizados y calculados en la herramienta. El objetivo de los diagramas presentados es comparar de manera gráfica todos los costos en los que la EP incurre en el ciclo de vida del producto. La herramienta presenta dos tipos de diagramas:

- Gráfico comparativo de costos

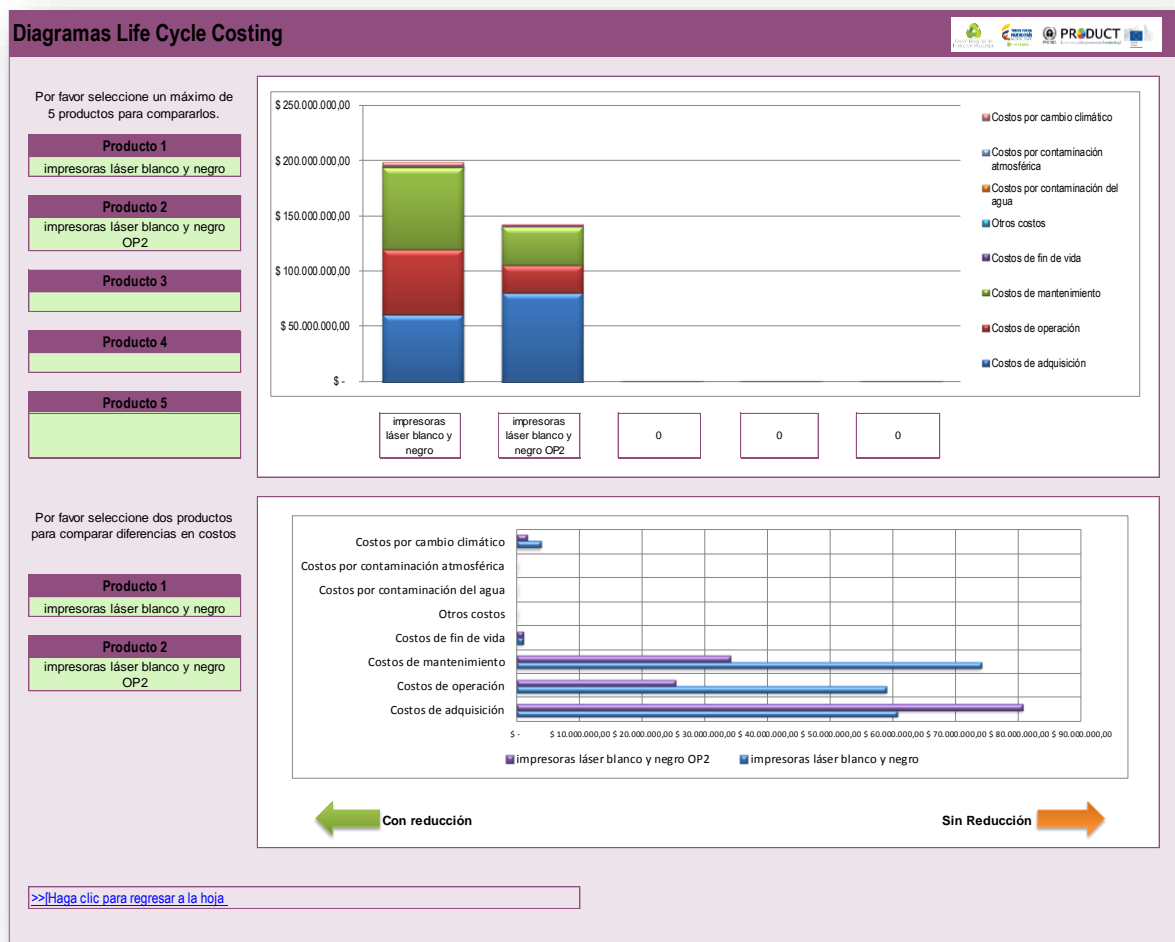


- Gráfico de diferencia de costos



(ACB) Gráfico comparativo de costos: La entidad debe seleccionar los productos que desea comparar en la gráfica mostrada. Las barras representan gráficamente los costos calculados con la herramienta, en el ejemplo de la siguiente figura se presentan los dos productos analizados, una impresora con un costo de adquisición bajo (impresoras láser blanco y negro) y otra impresora con mejores eficiencias y con costos de adquisición alto (impresoras láser blanco y negro).

OP2), la gráfica muestra que en total la OP2 de impresora, que era más costosa en la adquisición, representa menor costo total en el ciclo de vida.



EP (ACB) Gráfico de diferencia de costos: En este gráfico se debe seleccionar de igual manera los productos que se desean comparar y en ella se presentan los detalles de reducción de costos por cada categoría calculada. En el ejemplo de la figura anterior, la impresoras láser blanco y negro OP2 (color morado) presenta unos costos menores en todas las categoría, excepto en el precio de adquisición, frente a la impresora menos costos en la adquisición.

EP Una vez se termine de revisar y copiar la información, se debe hacer clic en el vínculo >>[Haga clic para regresar a la hoja General] para regresar a la hoja principal

>>[Haga clic para regresar a la hoja General]