

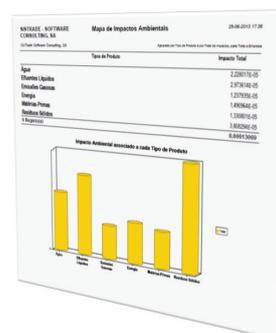
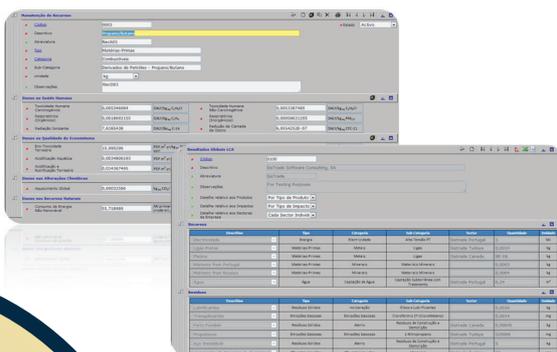
Sistrade[®] EcoManager ECOEficiencia

El nuevo software de ecoeficiencia Sistrade[®] Eco-Manager surge en el ámbito del proyecto movilizador PRODUTECH-PSI: Nuevos Productos y Servicios para la Industria Transformadora, en la actividad PPS 5 - Eficiencia Energética y Ambiental de los Sistemas de Producción. El objetivo de esta actividad pasa por el desarrollo de una herramienta de caracterización y mejora de la ecoeficiencia de sistemas de producción, en la que SISTRADE está implicada como tomador de los desarrollos y resultados, así como la programación y comercialización del software. La ecoeficiencia reúne las dos dimensiones «eco» - de economía y de ecología, para relacionar el valor del producto o servicio con la influencia ambiental. El objetivo primordial de la ecoeficiencia es añadir valor neto a la empresa/proceso/producto "Hace más con menos".

La ecoeficiencia puede ser la métrica de las empresas y organizaciones sustentables, para demostrar el progreso económico y ecológico, traducido por la contribución (valor) para el bien-estar y correspondiente utilización más o menos eficiente, de los recursos ambientales, económicos y humanos.

PRINCIPALES FUNCIONALIDADES

- :: Facilita el análisis/validación de los balances de masa y energía de los sistemas de producción (Entradas/Salidas);
- :: Incluye metodologías de definición de indicadores de rendimiento económico y de rendimiento ambiental (KPI e KEPI);
- :: Permite la integración del rendimiento económico con el rendimiento ambiental de la empresa (o de procesos) y genera la información necesaria para la evaluación de la ecoeficiencia;
- :: Presentación de los resultados en forma Dashboards (cuadros resumen) de gráficos y tablas en función de las variables más importantes para el usuario;
- :: Generación del perfil económico y perfil ambiental de la empresa o proceso en estudio;
- :: En función de los resultados obtenidos, el usuario puede definir prioridades y evaluar las deficiencias más significativas, permitiéndole implementar acciones de mejora centradas en la reducción de costos, el uso más eficiente de recursos y materias primas, y en la reducción de los impactos ambientales de su actividad.



CARACTERÍSTICAS INNOVADORAS

:: Simulación de escenarios y definición de metas económico-ambientales:

Con los resultados obtenidos el software permitirá al usuario simular modificaciones en el proceso de fabricación o en los procesos de la empresa y evaluar las ganancias que podrán derivar de esas modificaciones. La simulación de escenarios también puede ayudar al usuario a entender cuáles son las modificaciones/mejoras que tendrán que ser efectuadas para que puedan ser alcanzadas determinadas metas/objetivos.

:: Inclusión de indicadores de referencia de rendimiento para varios tipos de industria (benchmarking):

El software contempla la inclusión de valores de referencia o valores medios de los recursos más representativos y típicamente consumidos por un determinado tipo de industria/sector, así como las emisiones (sólidas, líquidas o gaseosas). Con la inclusión de valores de referencia el usuario podrá comparar el rendimiento de su proceso o de su empresa con los valores de referencia del tipo de industria.

:: Incorporación de listados de las mejores prácticas y técnicas por tipo de industria

Los listados de buenas prácticas permitirán al usuario un soporte y guía para atenuar los problemas y las situaciones de ineficiencia típicas de la fila. Estas medidas tienen como objetivo ayudar al usuario a mejorar el rendimiento del proceso o de la empresa.

CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO DE ECOEFICIENCIA

El software Sistrade® EcoManager es una herramienta de ayuda a la decisión que conjuga el rendimiento ambiental con el rendimiento económico. Tiene como objetivo, la cuantificación de la ecoeficiencia de una empresa o proceso/servicio, y la evaluación de la evolución hacia los objetivos y metas definidas.

Esta herramienta de ayuda a la decisión, es también un simulador de escenarios de mejora que permiten, de forma interactiva, la convergencia de la decisión con los objetivos y metas y además, la gestión de hipótesis alternativas.

La presentación de resultados, en el Sistrade® EcoManager, es ajustable por el usuario y utiliza un lenguaje perfectamente integrado en el control de gestión de las empresas, en los dominios: ambiental, económico y social.

SOFTWARE

Sistrade® EcoManager presenta resultados para ayudar a la decisión, en cuatro "módulos":

- :: Análisis del Flujo de Masa y Energía (AFME);
- :: Evaluación del Rendimiento Ambiental (ADA);
- :: Modelo de Cálculo de la Influencia Ambiental (MCIA);
- :: Modelo de Cálculo del Valor (MCV).

Resumiendo, a lo largo del proceso de cuantificación de la ecoeficiencia la herramienta permite la integración en el control de gestión a través de los procedimientos comunes:

- :: Inventario de consumos y emisiones;
- :: Balance de Masa y Energía de cada Área en Estudio;
- :: Identificar los Aspectos Ambientales;
- :: Evaluar la Significancia de los Aspectos Ambientales;
- :: Definir objetivos y metas;
- :: Identificar Principios de Ecoeficiencia susceptibles de mejora;
- :: Evaluar la Influencia Ambiental;
- :: Definir Valor de la característica funcional;
- :: Calcular el Valor de acuerdo con el Sistema de Normalización Contable;
- :: Identificar y cuantificar los indicadores de rendimiento;
- :: Calcular los Ratios de Ecoeficiencia;
- :: Configurar Proceso/Servicio de la Empresa;
- :: Determinar evolución de la Ecoeficiencia ;
- :: Simular y comparar alternativas de medidas de mejora.



Los usuarios de esta herramienta pueden optar por tres versiones, que difieren entre sí en el nivel de información necesaria, sobre los procesos y, consecuentemente, en la presentación de resultados más o menos añadidos.

La versión más sencilla del Sistrade® EcoManager, es la más adecuada para un usuario sin experiencia en la aplicación de metodologías: AFME, ADA, MCIA o MCV, pero que sabe y conoce la información sobre control operacional de los procesos y sobre la definición de objetivos y metas. En esta versión, la frontera del estudio está limitada a los procesos identificados por el usuario. Por ejemplo, el consumo de materiales es contabilizado, pero no se tiene en consideración la influencia ambiental al inicio del proceso, derivado de la extracción/producción/transporte de los materiales hasta la puerta del proceso. En relación a los residuos solo es considerada la influencia ambiental del tratamiento de los residuos, al final del proceso que los origina, cuando el destino sea la incineración o el depósito en los vertederos.

La versión intermedia está dedicada al usuario con conocimientos específicos en análisis de procesos y que está familiarizado con la aplicación de metodologías: AFME, ADA, MCIA o MCV. Relativamente a la información sobre el proceso, debe permitir seccionar y detallar consumos y emisiones de las actividades en los procesos y conocer las características de los orígenes de los recursos, así como los destinos de las emisiones. En esta versión la determinación de la influencia ambiental es más amplia, considerando los procesos al inicio y al final del(os) proceso(s) objeto del estudio. Por último el usuario puede aplicar la versión avanzada que consiste en un producto customizado que incorpora conocimiento e información específica sobre el sistema productivo a mapear/validar, y con detalle sobre las posibles mejoras a aplicar.

La customización requiere modificaciones sustanciales del software que únicamente pueden ser realizadas con la intervención del equipo técnico del Sistrade® EcoManager.



ANÁLISIS DE FLUJO DE MATERIALES Y ENERGÍA

Frecuentemente surgen dificultades en la cuantificación de los aspectos ambientales, principalmente cuando no se implementa una estructura sólida de información, relativa a la utilización de recursos, como por ejemplo materiales, agua y energía, por este motivo el Análisis de Flujos de Masa y Energía (AFME), es fundamental para la planificación de las actividades de gestión ambiental.

Es objetivo de la AFME, proponer las orientaciones básicas para determinar los flujos de recursos, especialmente los críticos, así como también el potencial de los mismos a nivel económico de ahorros y mejoras ambientales. Además pretende alertar para la necesidad de la comunicación de datos y seguimiento de determinados aspectos ambientales cuyo registro es fundamental para la mejora continua en la prevención de la contaminación, evolución esta que será cuantificada por ratios de ecoeficiencia.

Los datos necesarios para esta etapa corresponden a los evaluados periódicamente por las empresas, y que constan en informes de seguimiento del rendimiento de la empresa, como por ejemplo en los siguientes aspectos:

- :: La variación/tendencia de los consumos de materias-primas, energía, agua, embalajes, etc.;
- :: La variación/tendencia del consumo de productos sustancias peligrosas;
- :: El aumento o disminución del volumen de producción;
- :: Las variaciones de las cantidades de residuos, de emisiones y efluentes generados;
- :: La aplicación de programas ambientales.

En este contexto, la determinación de la ecoeficiencia, dependerá del esfuerzo que el usuario pretende desarrollar en la AFME y de las infraestructuras de monitorización instaladas. A modo de ejemplo a continuación se presenta una tabla con algunas fuentes de datos más comunes.

Datos	Fuente
Residuos	Guías de Seguimiento de Residuos SIRAPA año anterior Volúmenes de almacenamiento y pesajes en las plantas de producción
Agua	Registros de contadores Factura de Agua
Materias-Primas	Listado de suministros (compras) Registro de consumos
Energía Eléctrica	Registros de contadores por proceso o sector Facturas de proveedor de energía
Combustibles	Facturas de proveedores Registros de consumos por equipo
Emisiones	Informes de monitorización Registros SIRAPA – Informe Único

EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO AMBIENTAL

La metodología de Evaluación de Rendimiento Ambiental, prevé la caracterización del rendimiento ambiental en función de la intensidad de los aspectos ambientales en cada uno de los 7 objetivos de la ecoeficiencia.

El resultado será un rendimiento ambiental de la unidad de estudio, caracterizada por aspectos ambientales significativos, no por los impactos ambientales, sino por el riesgo ambiental que representan y por la contribución para los objetivos de ecoeficiencia.

La determinación de la significancia de los aspectos ambientales se determina por las siguientes variables:

- :: Intensidad de los aspectos, determinada a través de la relación/afinidad de cada aspecto ambiental, con los 7 objetivos de ecoeficiencia;
- :: Frecuencia de ocurrencia de los aspectos ambientales;
- :: Gravedad de los aspectos ambientales, en función de la necesidad de prevención;
- :: Extensión del aspecto, esta evalúa la dimensión espacial afectada por el aspecto ambiental.



El usuario atribuye para cada aspecto una clasificación (1, 3 o 5) para los criterios Intensidad, Frecuencia, Gravedad y Extensión. Analizando la evaluación de significancia de los aspectos, son identificados los aspectos ambientales responsables de la concretización del(los) objetivo(s) de la ecoeficiencia.

Los aspectos ambientales significativos que resulten de la ADA, son el motor del proceso de mejora de la ecoeficiencia y será sobre estos que se establecerán comparaciones de los ratios de ecoeficiencia. Por esto, en esta fase se inicia la selección de los ratios y de los principios de ecoeficiencia abarcados por el proceso de mejora.

MODELO DE CÁLCULO DE LA INFLUENCIA AMBIENTAL

El cálculo de la ecoeficiencia presupone la cuantificación del valor de la influencia ambiental del proceso o producto/servicio en estudio. Para este cálculo el software utiliza un enfoque basado en la Evaluación del Ciclo de Vida (ACV).

El ACV es una metodología normalizada internacionalmente, a través de normas ISO, que permite la obtención de informaciones detalladas relativas al rendimiento ambiental de un producto, proceso o servicio. Con esta metodología es posible determinar los principales aspectos y/o potenciales impactos ambientales asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida desde la adquisición o extracción de materias-primas hasta su producción, uso y fin de vida.

Relativamente a la metodología normativa de la ACV está presente en la serie ISO 14040 conforme al siguiente listado:

- :: ISO 14040:2006 – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework
- :: ISO 14041:1998 – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Goal and scope definition and inventory analysis
- :: ISO 14042:2000 – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Life Cycle Impact Assessment
- :: ISO 14043:2000 – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Life Cycle Interpretation
- :: ISO 14044:2006 – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Requirements and Guidelines
- :: ISO 14047:2003 – Environmental Management – Life Cycle Impact Assessment – Examples of application of ISO 14042
- :: ISO 14048:2002 – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Data documentation format
- :: ISO 14049:2000 – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Examples of application of ISO 14041 to goal and scope definition and inventory analysis

Basado en esta metodología, el modelo de cálculo de la Influencia Ambiental utilizado por este software es de aplicación general y depende del ámbito, de la frontera del estudio y del inventario realizado (AFME). De acuerdo con una perspectiva de ciclo de vida, para la determinación de la influencia ambiental se deben identificar todos los flujos de entrada y salida del sistema (AFME). Por sistema entiéndase la interacción de todos los procesos unitarios conectados entre sí por flujos de productos intermediarios, que constituyen una o más funciones definidas.

Un proceso genérico deberá, al principio, tener como flujos de entrada las materias-primas, recursos y materiales auxiliares, que pueden ser definidas de la siguiente manera:

:: Materias-primas – conjunto de sustancias, materias, materiales o formas de energía imprescindibles para la fabricación de un producto y que forman parte integrante del mismo, cuando esté acabado.

:: Recursos – conjunto de sustancias, materias, materiales o formas de energía que no son imprescindibles para la fabricación de un producto, pero que son fundamentales para el correcto funcionamiento del proceso de fabricación utilizado.

:: Materiales Auxiliares – conjunto de sustancias, materias, materiales o formas de energía que están destinadas a ayuda en el proceso de fabricación utilizado, pero que no son fundamentales para el correcto funcionamiento del mismo.



Como principales flujos de salida, un proceso podrá incluir productos, residuos, emisiones y, en algunos casos, subproductos, siendo:

:: Producto – principal sustancia, materia o material resultante del proceso de fabricación;

:: Sub productos – productos secundarios resultantes del proceso de fabricación y que puedan ser utilizados directamente, y sin sufrir modificaciones, en otro proceso de fabricación, dentro o fuera de la empresa;

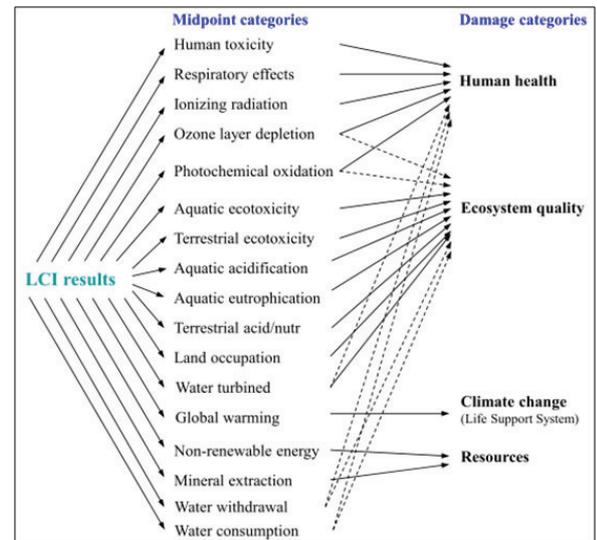
:: Residuos – cualquiera de las sustancias u objetos de los que su poseedor se desprenda o tiene la intención o la obligación de desprenderse, en particular los que están identificados en la Lista Europea de Residuos;

:: Emisiones – descarga directa o indirecta de sustancias, materias, materiales o formas de energía, para la atmosfera, agua, en forma gaseosa, líquida o sólida, respetivamente.

Teniendo en cuenta las particularidades de cada uno de los flujos para el sistema del producto, este modelo presenta un múltiple enfoque, utilizando siempre como método de evaluación el IMPACT 2002+. Este método de evaluación es una metodología que propone la implementación de un enfoque combinado, basado en evaluaciones de riesgo convencional de regulación orientada para la selección de los productos químicos.

En relación a las emisiones, es fácilmente posible identificar las sustancias de mayor importancia, ya sea para las emisiones gaseosas, o bien para los efluentes líquidos, ya que se encuentran debidamente cubiertas por la legislación en vigor, siendo por ejemplo obligatoria su monitorización. Para generar los resultados de influencia ambiental específicos para estas sustancias se decidió cruzar directamente sus concentraciones y cantidades emitidas con el método de evaluación referido. En cuanto a los restantes flujos, se recurrió a las adaptaciones de bases de datos específicas, siendo los resultados tan solo meramente indicativos de la influencia ambiental asociada al proceso, producto o servicio en análisis.

El método de evaluación IMPACT 2002+ presenta además 14 categorías de impacto o de nivel medio que permiten una caracterización más detallada de los flujos elementales y otras intervenciones ambientales que puedan contribuir para un mismo impacto. Cada una de estas categorías es asignada, a través de factores de conversión, en una de las 4 categorías de daño, o de nivel final, como por ejemplo Salud Humana, Calidad de los Eco-sistemas, Alteraciones Climáticas y Agotamiento de Recursos. El sumatorio de los resultados obtenidos en cada una de estas categorías genera entonces la influencia ambiental final asociada al proceso, producto o servicio en análisis.



RATIOS DE LA ECOEFICIENCIA

La determinación de la ecoeficiencia de los procesos o de los productos, a través de la aplicación de este software, está fundamentada por el nivel de conformidad de los principios de ecoeficiencia en los resultados de las actividades, sobre las cuales los usuarios controlan o ejercen influencia. Por tanto, en la etapa de evaluación del rendimiento ambiental, la medición de la intensidad integrada de los aspectos ambiental de la evolución de su cumplimiento.

En este contexto, la utilización del software se centra, principalmente, en la caracterización y evolución del producto contra el desgaste de recursos y la influencia ambiental.

Los ratios de ecoeficiencia son determinados por la siguiente expresión:

$$\text{Ecoeficiencia} = \frac{\text{Valor del Producto}}{\text{Valor de la Influencia Ambiental}}$$

INDICADORES DE RENDIMIENTO/EFICIENCIA

A semejanza de lo que sucede en la determinación de los ratios de la ecoeficiencia, como resultado final de la utilización del software, es posible cuantificar los indicadores de rendimiento ambiental, por ejemplo los KEPI's, basados en la siguiente expresión:

$$\text{Indicadores de Rendimiento} = \frac{\text{Valor del Producto}}{\text{Valor de la Influencia Ambiental (Valor Físico)}}$$



SISTRADe - Software Consulting, S.A. | inov@sistrade.com | NIPC: 504785621 | www.sistrade.com
 PORTO: R. Manuel Pinto de Azevedo, 64B, 4100-320 Porto, Portugal | T. +351 226 153 600
 LISBON: Av. António Augusto de Aguiar n.148, 4C, 1050-021 Lisbon, Portugal | T. +351 213 805 082
 MADRID: Ribera del Loira, 46 - Bloque 2, Planta 0, 28042 Madrid, Spain | T.+34 915 030 083
 PARIS: 57, rue d' Amsterdam, Paris, 75008, France | T. +33 (0) 1 81 50 45 06
 MILAN: Viale Abruzzi, 13/A - 20131 Milano (Italy) | T. +39 0 29 542 053 76

LJUBLJANA: Slovenska 152, Hala 9, 1000 Ljubljana, Slovenia | T. +386 40 646 753
 WARSAW: ul. Długoskiego 69, 1st floor, 02-626, Warsaw, Poland | T. +48 606 744 996
 ISTANBUL: Caddesi, Levent No 193 Binasi K.2, 34394, Istanbul, Turkey | T. +90 212 371 47 29
 FRANKFURT: der Einheit 1, 60327 Frankfurt am Main, Germany | T. +49 (0)69 97503 419
 ABU DHABI: Al Bank Building - Falah Street, PO Box 129 354, Abu Dhabi, UAE | T. +971 (0) 249 30297
 MEXICO: Insurgentes Sur #1898, piso 12 Colonia Florida | C.P.01020 | Distrito Federal, Mexico City
 T. +52 55 571 1156

Sistrade
ECO
 Manager