

PRACTICA EMPRESARIAL INDUSTRIAS HACEB S.A

ESTEFANIA DEL PILAR ARIAS GOMEZ

Monografía Proyecto Práctica Empresarial

Miguel Eduardo Ayala Mendoza

Asesor de Practica-Jefe de Gestión Ambiental Andercol

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA

FACULTAD DE INGENIERIAS

PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTAL

CALDAS, ANTIOQUIA

2012

CONTENIDO

pág.

1	INTRODUCCIÓN.....	10
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	JUSTIFICACIÓN E IMPACTO.....	12
4	METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN.....	13
4.1	Metodología De Identificación Y Evaluación De Impactos	13
4.1.1	Metodología Mapa Ambiental	13
4.1.2	COMPARATIVO METODOLÓGICO ANTERIOR Y ACTUAL.....	17
4.2	METODOLOGÍA HUELLA HÍDRICA	18
4.2.1	La metodología para la evaluación de la Huella Hídrica ¹	18
5	CRONOGRAMA	22
6	RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	23
6.1	Resultado y Análisis Mapa Ambiental	23
6.2	Resultados Huella Hídrica	28
6.3	Análisis general	30
7	CONCLUSIONES.....	32
8	RECOMENDACIONES	33
	BIBLIOGRAFÍA.....	34

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1.Explicación espacio-temporal huella hídrica.	20
Tabla 2.Actividades.....	22
Tabla 3.Resultados Generales	30

LISTA DE GRAFICAS

pág.

Grafica 1.Conteo Porcentual General	24
Grafica 2.Moderado	25
Grafica 3.Tolerable.....	26
Grafica 4.Trivial	27

LISTA DE ILUSTRACIONES

pág.

Ilustración 1. Comparativo metodológico.....	17
Ilustración 2.Lista de definición del objetivo de la Huella Hídrica	19

LISTA DE ECUACIONES

pág.

Ecuación 1. Significancia	13
Ecuación 2. Probabilidad.....	14
Ecuación 3. Consecuencia.....	15

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. Esquema de trabajo Excel.....	28
----------------------------------------	----

RESUMEN

Durante el periodo en que se realizó la práctica empresarial en Industrias Haceb S.A, se establecieron los proyectos a desarrollar, enfocados principalmente en los Sistema de Gestión Ambiental, en su renovación y actualización con respecto a las matrices ambientales, de igual manera se buscó la participación de todos los procesos productivos y la incorporación de una nueva metodología denominada *Lean Manufacture*, donde cada proceso es su propia unidad de negocio.

Haceb, dentro de sus planes ambientales ha considerado de gran importancia pertenecer al cálculo de huellas, y este año empezará el proyecto de Huella Hídrica con el Centro de Producción más Limpia y *Suizagua* (empresa de Suiza), caracterizada por su amplia experiencia en la metodología para el cálculo de huella hídrica y nuevas alternativas para el uso y manejo eficiente del agua. Este proyecto contiene el inicio de este cálculo, enfocado en su mayoría, en la recolección de información de materias primas e insumos, la cual evaluará el contenido de agua de cada producto, además de la elección del alcance y sus objetivos y principales metas dentro del proyecto del cálculo de huella hídrica.

ABSTRACT

During the period in which they conducted business practice Haceb Industries SA, was established to develop projects, which focused on the environmental management system in its renewal and updating with respect to environmental matrices, is seeking the participation of all the production processes and incorporate the new ideology Lean Manufactory, where each process is its own business unit.

Haceb within their environmental plans has been considered of great importance belong to the calculation of footprints, and this year started the Water Footprint project with the Committee on Cleaner Production and Suizagua (Swiss company) that has had much experience in the methodology for water footprint calculation and new ways to use and efficient management of water. This project contains the start of this calculation, where the majority is interested in gathering information from raw materials and inputs which will evaluate the water content of each product, plus the choice of the scope to take the project and its main purpose.

1 INTRODUCCIÓN

Para las empresas comprometidas con el desarrollo sostenible, la reducción en los efectos que estas ejercen sobre los recursos naturales es una parte clave de su estrategia, por esto se buscan soluciones preventivas, de minimización y compensatorias para los impactos que genera su proceso productivo.

Partiendo de este concepto, el direccionamiento de la práctica se enfocó en proyectos como la actualización de la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales conforme a la nueva metodología que se está implementando (Lean Manufacturing). Donde cada proceso productivo es representado como una unidad básica de negocio, la cual será responsable por los impactos ambientales generados dentro sus actividades.

Se vincula en este proyecto de practica la participación en el cálculo de huella hídrica con la recopilación de información y asistencia de seminarios, la cual mide el consumo de agua, tanto directo como indirecto, que realizan los consumidores o productores en diferentes procesos, con el fin de aprovechar al máximo este recurso natural. El resultado del cálculo de la huella hídrica puede optimizar el uso de este recurso, disminuir los costos y tener una gestión sustentable, desarrollando un mayor alcance.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar capacidades de gestión, tratamientos y manejos Ambientales enfocados a las necesidades empresariales presentes en la práctica en industrias Haceb S.A implementando los conocimientos adquiridos durante el periodo estudiantil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ajustar la matriz de aspectos e impactos con base en la metodología de riesgos (probabilidad x consecuencia) para las UBN (Unidades Básicas de Negocio), con base en la matrices ambientales generales de operación de las plantas de Industrias Haceb. S.A. ubicadas en Copacabana y Guayabal.
- Verificar el cumplimiento de los programas de gestión ambiental, realizando monitoreo y seguimientos operativos por medio de listas de chequeo ambientales de cada a UBN (Unidades Básicas de Negocio).
- Participación en el cálculo de Huella Hídrica como elemento importante para la optimización de este recurso y como factor esencial el desarrollo sostenible.

3 JUSTIFICACIÓN E IMPACTO

- En busca de la evolución del SGA (Sistema de Gestión Ambiental) se realizó la actualización de la matriz de aspectos e impactos ambientales, para ser implementada y analizada en cada una de las UBN (Unidades Básica de Negocio). Lo anterior permitirá la focalización en los controles y seguimientos pertinentes, además de facilitar e identificar realmente la causa generadora del impacto ambiental.
- Por medio de la implementación de los diferentes programas de gestión, los cuales se convierten en los controles operacional esdentro del mapa ambiental, se logra la generación deculturay el incremento en la conciencia por el cuidado y protección del medio ambiente.
- El reconocimiento de buenas prácticas ambientales en la realización de las diferentes actividades productivas forja iniciativas de mejoramiento en cada proceso teniendo en cuenta enfoques ambientales, sociales y financieros
- La iniciativa de Haceb en cuanto a la medición y cálculo de su huella hídrica crea una visión del impacto generado sobre el recurso agua por la utilización y disposición en los procesos, llegando incluso al análisis desde el origen y fabricación de sus materias primas principales. Vale la pena resaltar, que la implementación de herramientas como ésta, permiten a la Empresa tener un adelanto más allá de las regulaciones actuales y prepararse ante las futuras, ya que existe una iniciativa de la ISO que pretende crear un estándar al respecto.
- La huella hídrica será utilizada como una herramienta que brindara bases para la evaluación de los consumos y gastos generados en los diferentes procesos productivos y corporativos, dando pie a la optimización y pontencializacion de estos, enfocándose en menos consumos, mayor productividad y eficiencia.
- Las mediciones en los consumos y los impactos generados en los diferentes recursos naturales, en este caso el asociado al agua, le permitirá a la Compañía definir estrategias de “green marketing” y lograr un mayor posicionamiento de marca, con un reconocimiento en el mercado como una empresa sostenible, competitiva y que agrega valor a sus productos.

4 METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN

4.1 Metodología De Identificación Y Evaluación De Impactos

- Identificación y verificación de los procesos productivos en las diferentes plantas de Industrias Haceb S.A (Refrigeración 1 y 2, Calefacción y Partes y componentes).
- Visita a las diferentes Plantas de Industrias Haceb S.A (Refrigeración 1 y 2, Calefacción y Partes y componentes).
- Identificación de subprocesos en cada proceso.
- Identificación de etapas de los subprocesos
- Identificación de los Aspectos e Impactos según la etapa correspondiente a los subprocesos de productividad en cada planta.
- Identificación de la Normatividad Ambiental vigente aplicada
- Seleccionar el método de Evaluación(Cuantitativo – Cualitativo)
- Identificación y análisis de los controles operacionales enfocados al manejo ambiental.

4.1.1 Metodología Mapa Ambiental

La metodología presente permite cuantificar la magnitud de los impactos ambientales y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de los aspectos ambientales existentes en los lugares de trabajo, además de estimar la probabilidad de que ocurra un impacto o efecto ambiental presente en la operación y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Cuando son identificados los aspectos e impactos Ambientales en cada una de las etapas de los subprocesos, se prosigue a una evaluación cuantitativa la cual presenta la gravedad (Significancia) del impacto por escala, para el cálculo se utiliza la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Significancia

$$\text{Significancia} = \text{Probabilidad (1)} \times \text{Consecuencia (2)}$$

Donde:

Significancia: Es la gravedad del Impacto

Probabilidad: Se refiere al grado de seguridad que se tiene, de que el efecto del aspecto ambiental se manifieste provocando el impacto (Coldeco, 2010).

Se determina con la siguiente ecuación

Ecuación 2. Probabilidad

$$Probabilidad (1) = Fr + CrtAA + NAA$$

Donde:

Frecuencia (Fr)

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto causado por un aspecto ambiental asociado a un impacto. La cual presenta los siguientes parámetros

- 3 = Alta: >75% durante la Operación
- 2 = Intermitente: entre 25% y el 75 % durante la operación
- 1 = Esporádico: <25% durante la operación

Gestión o Control sobre el Aspecto Ambiental (CrtAA)

Proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible (Red de Desarrollo Sostenible de Colombia (RDS), 2010).

- 1 = Existen medidas de Control, demostrables
- 2 = No existen medidas de Control

Naturaleza de Aspecto Ambiental (NAA)

Se encuentra entre los factores comunes de operación

- 0 Inherente al proceso
- 1 Es anormal que en esta actividad se genere

Consecuencia: Se considerará como el efecto más probable que ocurra dado el incidente.

Se determina con la siguiente ecuación:

Ecuación 3. Consecuencia

$$\text{Consecuencia (2)} = \text{AlcAA} + \text{MagAA} + \text{Afectaciones}(C+B+AB) + \text{ReL} + \text{CC\&PI}$$

Alcance del Aspecto (AlcAA)

Es el espacio geográfico impactado por el aspecto

- 1 = Local
- 2 = Regional
- 3 = Global

Magnitud del Aspecto (MagAA)

Severidad: Nivel de gravedad del Impacto.

- 1 = Severidad Baja
- 2 = Severidad Media
- 3 = Severidad Alta

Afectaciones:

Comunidad (C):

- 0 = No hay afectación
- 1 = Interna
- 2 = Externa
- 5 = Externa con afectación de Imagen

Medio Biótico (B):

- 0 = No hay Afectación
- 1 = No se genera cambios
- 2 = Se genera cambios

Medio Abiótico (AB):

- 0 = No hay afectación
- = Mínimo
- = Significativo

Requisitos Legales (ReL)

Hace referencia al estado de cumplimiento de normatividad legal aplicable a la organización del aspecto especificado

- 0 = Ajustado al requerimiento legal
- 1 = En proceso
- 2 = Incumple/No se sabe/No hay plan de acción

Compromisos corporativos y de partes interesadas (CC&PI)

Hace referencia al cumplimiento de los compromisos y requerimientos legales

- 0 = No existen
- 1 = Existen y se Cumplen
- 2 = Existen y no se cumplen

Luego de la identificación de los impactos y su posterior valorización el siguiente paso es elegir los controles operacionales, según los aspectos e impactos Ambientales presentes en cada actividad. Estos controles serán llamados: Programas de Manejo Ambiental los cuales establecen lineamientos para la gestión y el manejo ambiental adecuado a nivel organizacional, diseñando estrategias para la gestión de los residuos peligrosos, residuos sólidos y estableciendo lineamientos al uso adecuado y ahorro de agua y energía, con el fin de cuidar el medio ambiente y la salud humana. Se les realizara un seguimiento por medio de Listas de Chequeo las cuales llevaran registros de los acontecimientos producidos cada mes. Para ver con más detalle la metodología con cada una de las variables, rangos de evaluación y seguimiento operacional del mapa ambiental dirigirse a Metodología Mapa Ambiental Anexo A.

4.1.2 COMPARATIVO METODOLÓGICO ANTERIOR Y ACTUAL

Para ver el esquema de cada una de las matrices dirigirse al Comparativo de Matrices Anexo B

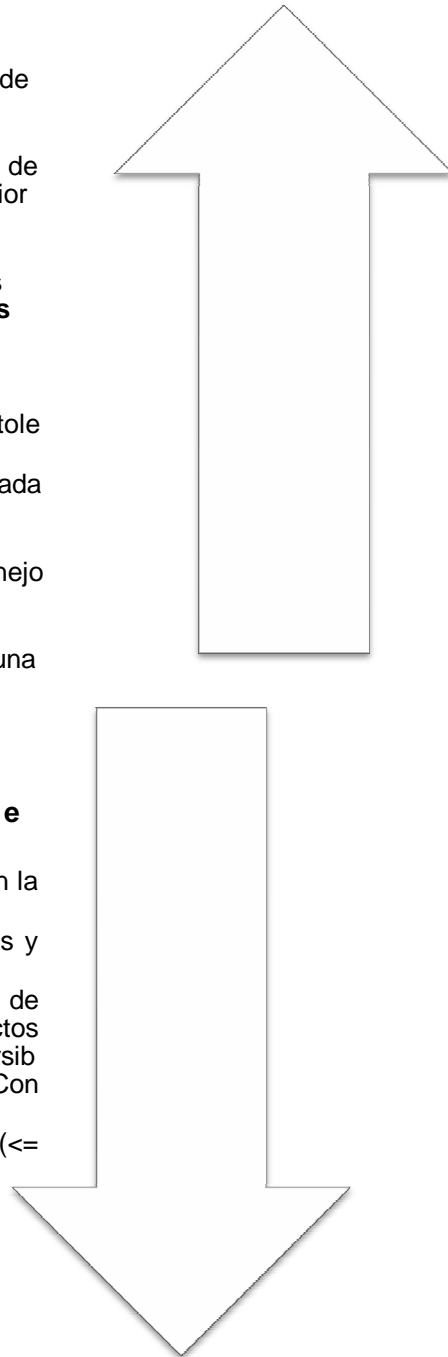
Ilustración 1. Comparativo metodológico

Mapa Ambiental Matriz de Riesgo(Actual)

- Identificación de los procesos y etapas de cada subproceso
- Identificación de cada Impacto y aspecto presentes de en cada una de las etapas de cada uno de los subprocesos y su posterior evaluación
- Las principales variables analizadas son: Probabilidad x Consecuencia (**las cuales dependen de otras variables explicadas en la metodología**)
- Los Impactos se miden según la significancia que pueden ser: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable.
- Integra Controles Operacionales según cada Impacto estos serán manejados por programas ambientales.
- Se resaltarán las buenas Prácticas de Manejo Ambiental presentes en cada una de las etapas de los subprocesos
- Se realizará seguimiento por medio de una lista de chequeo Ambiental

Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales(Anterior)

- Se identifican las actividades presentes en la elaboración de cada producto.
- Identificación de los aspectos e Impactos y su posterior evaluación cuantitativa
- Las principales variables en el análisis de los impactos son: frecuencia, probabilidad, alcance, reversibilidad, sensibilidad y legislación. Con Valoraciones entre los rangos de (1 a 5)
- Los Impactos se califican en Alto (≤ 93), medio (94 - 189) y Bajo (190)
- Programas de Manejo Ambiental



4.2 METODOLOGÍA HUELLA HÍDRICA

La Huella Hídrica de un producto se encuentra conformada por tres elementos: Huella Hídrica verde, azul y gris. La Huella Hídrica Verde hace referencia al volumen de agua lluvia evaporada, incluyendo el agua almacena en el suelo o requerida para la producción de un bien. La Huella Hídrica Azul es el volumen de agua superficial o subterránea evaporada, incorporada al producto o devuelta a otra cuenca o al mar. La Huella Hídrica Gris es el volumen de agua requerida para la asimilación de contaminantes incluyendo aguas residuales.

La metodología para calcular la Huella Hídrica contempla el cálculo por uso directo e indirecto, y cada uno a su vez se encuentra compuesto por Huella Hídrica verde, azul y gris, donde las dos primeras se refieren al consumo y la última a la contaminación.

Es importante resaltar que en el proyecto no se incluirá el cálculo de la huella hídrica verde, ya que Haceb en su proceso productivo no utiliza agua lluvia, evaporada o almacenada en el suelo para que sea necesaria su medición.

4.2.1 La metodología para la evaluación de la Huella Hídrica

Pasa por 4 fases, las cuales en el periodo de práctica se alcanzara en la definición de objetivos y alcances, además de la información para la línea base:

- Definir objetivos y alcances.
- Calcular la Huella Hídrica.
- Evaluar la sostenibilidad de la Huella Hídrica
- Desarrollar la formulación de estrategias para la reducción de la Huella Hídrica.

Objetivos y ámbito de aplicación de la evaluación de la huella hídrica

Para ver la metodología para la definición de los objetivos y alcances ver Metodología HuellaHídricaAnexo C

Objetivos de la evaluación de la huella hídrica

El estudio de la Huella Hídrica puede tener diversos fines y se aplica en diferentes contextos. Cada objetivo requiere supropio ámbito de análisis y permitiendo diferentes opciones al hacer suposiciones.

Probablemente la pregunta más importante es qué tipo de detalle que se busca. Si el propósito esla sensibilización, nacional o estimaciones a nivel mundial promedio de las huellas hídricas de los productos son, probablemente,suficientes. Cuando

el objetivo es la identificación de punto de acceso, una tendrá que incluir un detalle mayor en el ámbito de aplicación y la contabilidad y la evaluación posterior, de modo que es posible determinar con exactitud dónde y cuándo el agua tiene la mayor huella de impactos ambientales, sociales o económicas. Si el objetivo es formular políticas y establecer objetivos de reducción cuantitativa de huella hídrica, se requiere un mayor grado de detalle espacial y temporal. Además, habrá que incorporar la evaluación de la huella Hídrica.

Ilustración 2. Lista de definición del objetivo de la Huella Hídrica

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el objetivo final? ¿La sensibilización, la identificación del punto de acceso, la formulación de políticas o la fijación de objetivos cuantitativos? • ¿Existe un enfoque en una fase en particular? ¿Centrarse en la evaluación de la sostenibilidad de la contabilidad, o la formulación de la respuesta? • ¿Cuál es el alcance de su interés? ¿Directa y / o indirecta? ¿Verde, azul y / o huella de aguas grises? • ¿Cómo lidiar con el tiempo? ¿Con el objetivo de la evaluación de un año en particular o en unos pocos años, o análisis de tendencias? <p>El Cálculo de huella hídrica según la evaluación del producto</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué producto se debe considerar? ¿Uno de archivo de mantenimiento de la unidad de una marca en particular, un tipo particular de producto o una categoría de producto en su totalidad? • ¿A qué escala? ¿Incluir producto (s) a partir de un campo o una fábrica, una o más empresas, o una o más regiones de producción? <p>Consumidor o la evaluación de la huella hídrica de la comunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué comunidad? ¿Un consumidor individual o de los consumidores dentro de un municipio, provincia o estado? <p>La evaluación de la huella Hídrica dentro de un área geográficamente delimitada</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los límites del área? ¿Una cuenca, municipio, provincia, estado o nación? • ¿Cuál es el campo de interés? Evaluar el balance de huella de agua dentro del área se incrementa en la fabricación de productos para la exportación), necesidades de caudal ambiental y normas de calidad del agua. • ¿Cuál es el alcance de su interés? ¿Evaluar la huella de agua dentro de una nación? ¿Analizar la interna y / o externa del consumo nacional? • ¿Cuál es el campo de interés? ¿Evaluar la escasez de agua nacional, la sustentabilidad de la producción nacional, la exportación de los escasos recursos hídricos, ahorro de agua nacional por la importación de agua, la sostenibilidad del consumo nacional, los impactos del agua la huella del consumo nacional en otros países y / o dependencia en los recursos hídricos en el extranjero? <p>Empresas huella hídrica de la evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la escala de estudio? ¿Una unidad de la empresa, toda la empresa o un sector en su conjunto? (Cuando la escala de interés es el nivel de producto, consulte anteriormente en la evaluación de la huella del agua del producto) • ¿Cuál es el alcance de su interés? • ¿Cuál es el campo de interés? ¿El riesgo de negocio, la transparencia del producto, la información ambiental de las empresas, el etiquetado del producto, la evaluación comparativa, negocio de la certificación, la identificación de punto de acceso, la formulación de objetivos cuantitativos de reducción o compensación de los impactos restantes?

Inventario de los límites de la contabilidad de la huella hídrica

Los límites pueden ser elegidos en función del propósito de la creación del cálculo de la Huella. Se debe considerar:

- *La huella de agua azul, verde y / o gris:*

Huella hídrica azul: Es el volumen de agua dulce evaporada de los recursos globales de agua superficial y subterránea para producir los bienes y servicios consumidos por el individuo o la comunidad.

Huella hídrica verde: Es el volumen de agua evaporada de los recursos globales de agua verde (agua de lluvia almacenada en el suelo).

Huella hídrica gris: Es el volumen de agua contaminada, que puede ser cuantificada como el volumen de agua requerida para diluir los contaminantes hasta el punto en que la calidad del agua esté sobre los estándares aceptables.

- *Evaluación de diferentes niveles de detalle de espacio-temporal*

Tabla 1. Explicación espacio-temporal huella hídrica.

	Explicación Espacial	Explicación Temporal	Fuente de los datos necesarios sobre el uso del agua	El uso típico de las cuentas
Nivel A	Promedio Global	Anual	La literatura disponible y bases de datos del consumo de agua y la contaminación por producto o proceso	La sensibilización, la identificación aproximada de componentes más contribuyentes en la huella de Hídrica en general, el desarrollo de proyecciones globales de consumo de agua
Nivel B	Nacional, Regional o Específico de Captación	Anual o Mensual	Como el anterior, pero el uso de planos nacional, regional o de captación de datos específicos	La identificación aproximada de propagación espacial y la variabilidad, base de conocimientos para identificación de puntos críticos
Nivel C	Sitio Local y el	Mensual o	Los datos empíricos o (si no directamente medibles) las mejores estimaciones sobre el	La base de conocimientos para llevar a cabo una evaluación de la huella Hídrica

campo Específico	Diario	consumo de agua y la contaminación, especificado por ubicación y durante todo el año	formulación de una estrategia para reducir el resultado de la Huella y los impactos locales asociados
---------------------	--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: los tres niveles se puede distinguir de todas las formas de contabilidad de la huella hídrica (producto, las cuentas nacionales, las empresas)

Las huellas del agua pueden ser evaluadas en diferentes niveles de detalle espacial y temporal. En el nivel A, el más bajo nivel de detalle, la huella hídrica se evalúa sobre la base de datos globales promedio de agua de con una base de datos, en este nivel de detalle también puede ser conveniente cuando el objetivo es identificar los productos y los ingredientes más significativos que contribuyen a la huella hídrica total. En el nivel B, la huella hídrica se evalúa sobre la base de nacional o regional media o de captación de los datos específicos de la huella hídrica de una base de datos disponible geográficamente. Este nivel de la contabilidad es adecuado para proporcionar una base para la comprensión de que los puntos críticos se encuentran en las cuencas hidrográficas locales.

En el nivel C, basado en datos precisos sobre los insumos utilizados y las fuentes precisas de dichos insumos. Este alto nivel de detalle espacial y temporal es adecuado para la formulación específica de huella hídrica y las estrategias de reducción.

- *Periodo de Recolección de datos*

Según las huella que se requieran evaluar, se dará un periodo de recolección de datos tomando en cuenta las diferentes variables según el caso a evaluar, el tipo de actividad, el alcance y los objetivos y metas a alcanzar.

- *Huella Hídrica Directa o Indirecta*

Se recomienda abordar tanto la huella hídrica directa como la indirecta

5 CRONOGRAMA

Tabla 2. Actividades.

Para ver de manera extensa y clara las actividades realizadas durante el periodo de practica dirigirse al Cronograma de Actividades Anexo D

Actividad	Meses					
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
1. Identificación y Análisis de Procesos	X					
2. Elaboración de 31 Matrices Ambientales	X	X	X	X		
3. Huella Hídrica		X	X	X	X	X
4. Varios	X	X	X	X	X	X

6 RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1 Resultado y Análisis Mapa Ambiental

Durante la realización del mapa Ambiental se identificaron los Aspectos e Impactos presentes en cada una de las actividades, en los se encontraron:

Aspectos e Impactos en el Suelo

- Derrames o goteo
- Separación y aprovechamiento externo e interno de residuos reciclables
- Generación de residuos Ordinarios
- Generación de Residuos Peligrosos

Aspectos e Impactos en el Agua

- Consumo de agua
- Generación de aguas residuales
- Vertimiento de aguas residuales tratadas
- Consumo de energía Eléctrica(energía hidráulica)

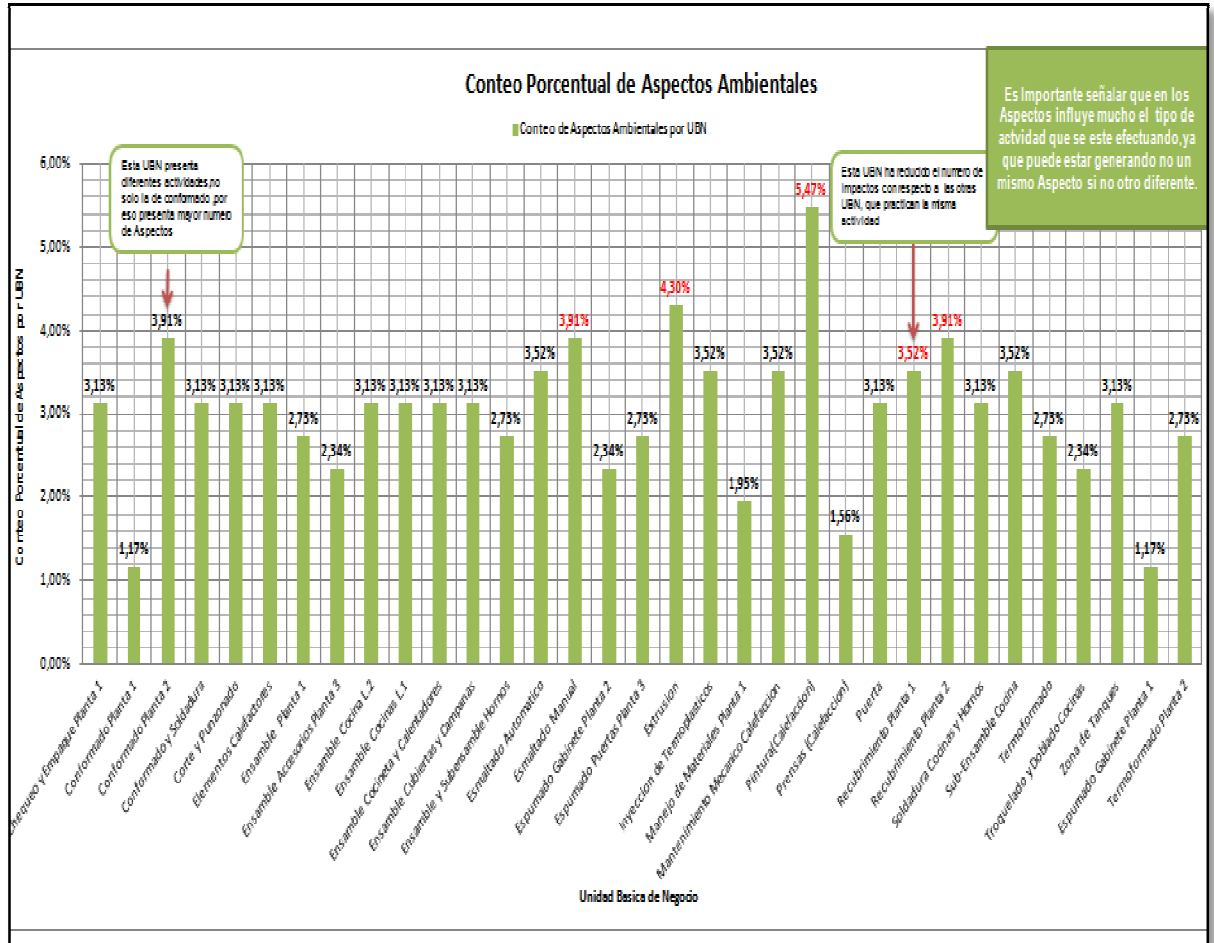
Aspectos e Impactos en el Aire

- Consumo de Combustibles
- Emisión de Material Particulado
- Emisiones de Gases de Combustión
- Emisión de ruido
- Generación de Olores

Es importante anotar que las emisiones de ruido, material particulado, gases de combustión son internas las cuales mantiene controladas salud ocupacional.

Dirigirse al Anexo E.Resultados Mapa Ambiental

Grafica 1. Conteo Porcentual General



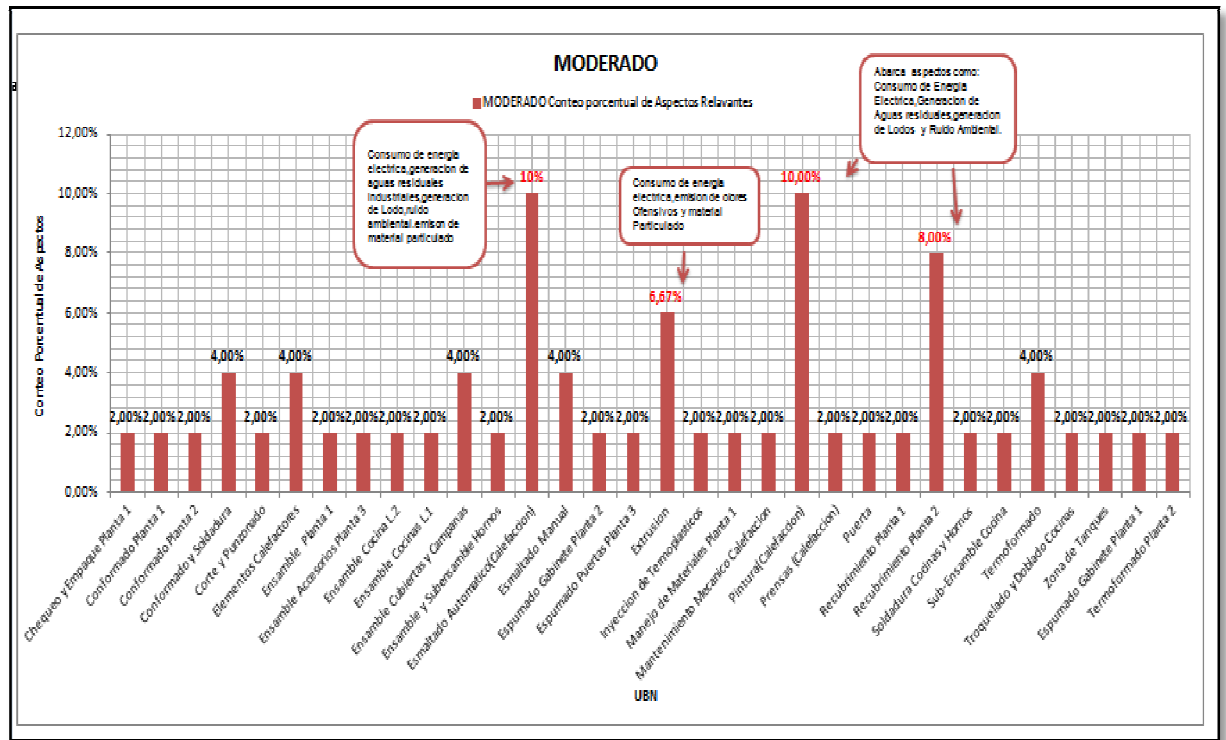
Análisis

Como se observa en la tabla, la UBN de Conformado Planta 2 presenta un porcentaje relevante frente a otras, podría decirse que este proceso tiene grandes efectos en el ambiente, pero la realidad es que presenta variedad de actividades que producen diferentes números de impactos los cuales proporcionan el incremento en el conteo.

Igualmente se encuentran las UBN como Pintura (Calefacción) y Recubrimiento (Planta 2) las cuales presentan mayor número de Aspectos e Impactos por su número de actividades, pero además por el tipo de prácticas que efectúan en los procesos.

Es importante resaltar que la UBN de Recubrimiento (Planta 1) realizando los mismos procesos no genera grandes cantidades de impactos, esto se debe a las medidas que se han tomado referente a las otras plantas.

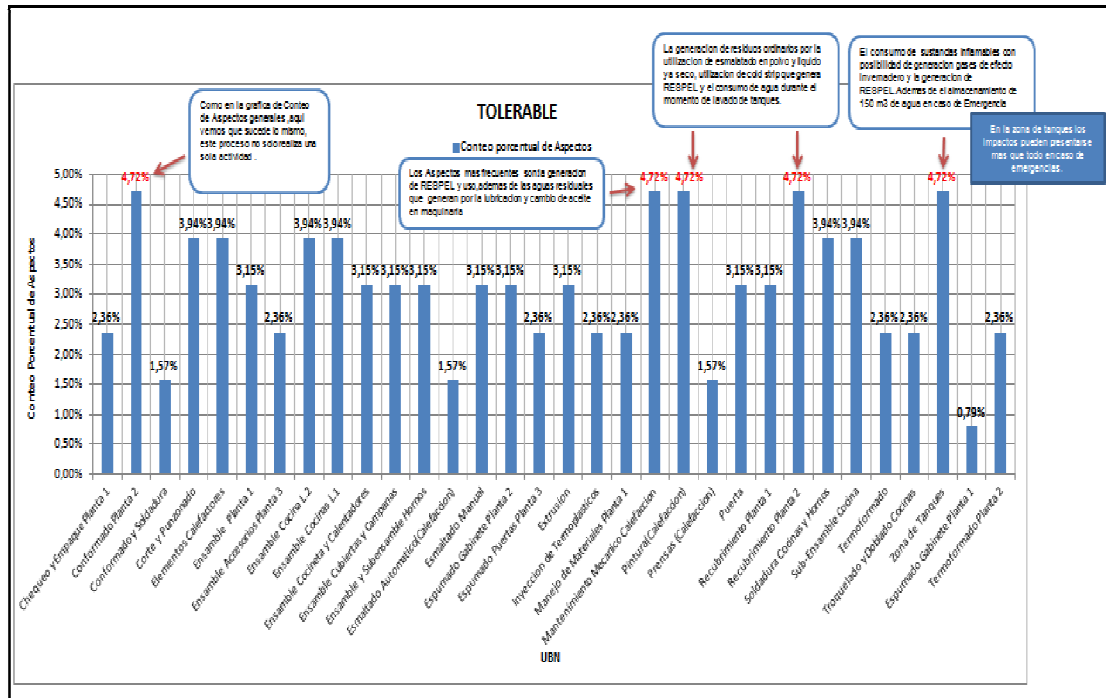
Grafica 2.Moderado



Análisis

Se observa de nuevo que los resultados más relevantes los presentan Recubrimiento (Planta 2) y Pintura (Calefacción) siendo sus Impactos más contundentes: Consumo de energía eléctrica, generación de aguas residuales industriales, generación de Lodo, ruido ambiental, y emisión de material particulado.

Grafica 3.Tolerable

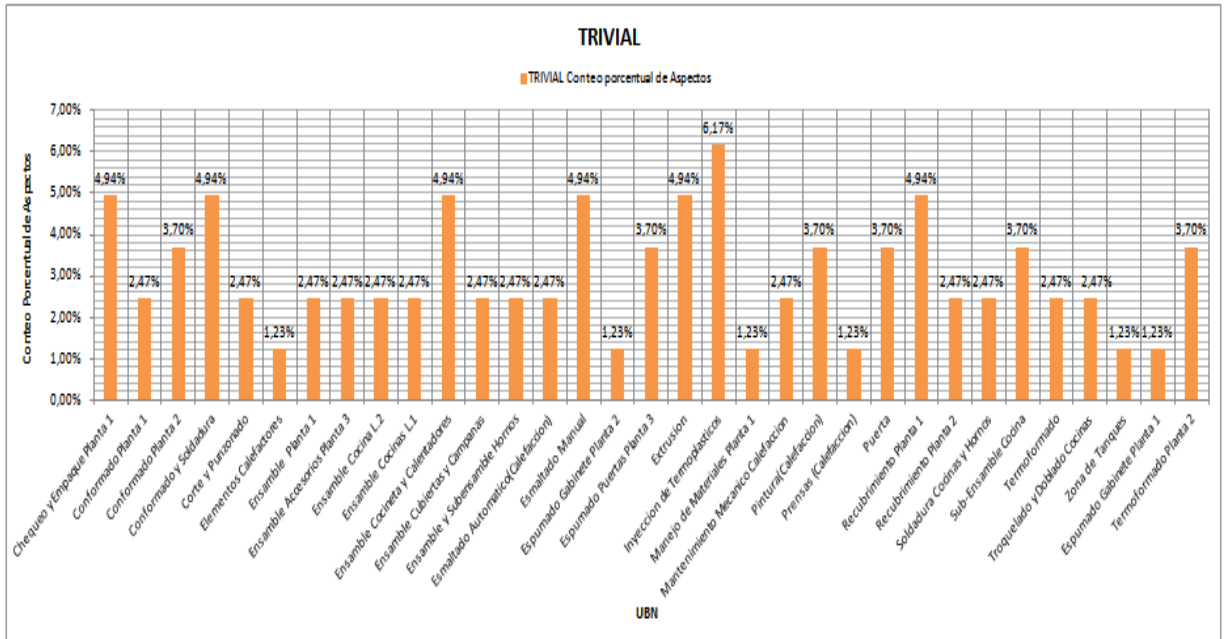


Análisis

Estos resultados reafirman lo que se señaló anteriormente, sobre la UBN de Conformado (Planta 2), el número de actividades efectuadas que no hacen parte de este proceso, hace que se genere mayor número de Aspectos e Impactos.

Es importante apuntar que la Zona de Tanques donde se encuentra el almacenamiento de sustancias como: MDI PAPI 27, Polyol y Ciclopentano son catalogadas como sustancias peligrosas, las cuales requiere óptimos controles para evitar que ocurran situaciones adversas en el proceso de abastecimiento, cargue, descargue y almacenamiento, por eso esta UBN fue evaluada en base a las situaciones de emergencia.

Grafica 4.Trivial



Análisis

En este caso vemos que Recubrimiento (Planta 1) presenta gran cantidad de Impactos triviales donde no se requiere acción específica, sólo seguir los controles operacionales, esta planta se ha diseñado con el objetivo de Implementar nuevas tecnologías sostenibles.

Si desea ver la información más detallada y las gráficas de resultados dirigirse al GraficasAnexoF

6.2 Resultados Huella Hídrica

En el transcurso de Junio y Julio solo se suministró información, se realizaron inspecciones, al Centro de Producción más Limpia, con el objetivo de proporcionar una base de datos, conocer el proceso productivo y todas las variables que influirán en el cálculo de Huella Hídrica.

Dirigirse a Definición Objetivos y Alcances Anexo G

Entre los principales resultados en la primera etapa del cálculo se definieron:

Objetivo del Estudio:

Razones para realizar el estudio

El proyecto Suiza Agua Colombia 2 tiene como objetivo contribuir a la reducción de la huella hídrica de las empresas y los consumidores en Colombia a través del desarrollo práctico del concepto, el fenómeno de su aplicación y la incidencia para su posicionamiento a nivel de política pública.

Los beneficiarios directos serán principalmente las comunidades que habitan en el entorno de la operación de la empresa, los actores que participan en sus cadenas de valor (proveedores), y el personal de la empresa.

Industrias Haceb S.A. cumpliendo con las expectativas del mercado en el compromiso de brindar el mejor servicio integral, estilo, y calidad de vida a sus proveedores y clientes ha establecido relaciones de mutuo beneficio sostenible fundamentadas en la lealtad, voluntad de servicio, creatividad, compromiso organizacional, pasión por los resultados y espíritu colaborativo; logrando generación recíproca de valor, con sus empleados oportunidades de desarrollo y progreso y con la comunidad de influencia, respaldo en sus planes de desarrollo y protección del medio ambiente.

Aplicación Deseada

Los resultados de la medición del Huella Hídrica en la empresa serán utilizados para apoyar un reporte de sostenibilidad el primer año, donde se jerarquice las etapas del ciclo de vida y posteriormente que apoye una autodeclaración ambiental de un producto, garantizando que dicho beneficio declarado no transfiera impactos a otras etapas del ciclo de vida.

Público Objetivo

Los resultados del Proyecto de Huella Hídrica, serán utilizados para ser mostrados a los clientes, proveedores, comunidad de influencia y demás partes interesadas; como implementación de buenas prácticas ambientales por parte de la empresa

para el primer año y posteriormente dirigido al cliente final mediante una ecoetiqueta.

El objetivo por lo tanto del estudio es: Calcular la Huella Hídrica y su impacto ambiental anual durante el ciclo de vida de los productos elaborados por Haceb y comunicarla externamente en el reporte de sostenibilidad de la empresa para el año 2012.

Alcance del estudio

Unidad Funcional

La unidad funcional es una medida del comportamiento de las salidas funcionales de un sistema y su propósito es proporcionar una referencia para las entradas y salidas del mismo. Esta referencia es necesaria para asegurar que la comparación de los sistemas se hace sobre una base común.

Según las características del sistema (manufactura de electrodomésticos) su función es producir la mayor cantidad de electrodomésticos durante un año.

Por lo tanto, según la función del sistema estudiado y sus características, la unidad funcional que se ha elegido es la siguiente:

Unidades funcionales: Refrigeración, Calefacción, Partes y Componentes

Límites De Los Sistemas

Límites geográficos

La HH realizada en industrias Haceb S.A. limita la etapa de manufactura de las tres plantas de refrigeración, una de calefacción y una de componentes y partes ubicada en Copacabana, Antioquia; específicamente en la cuenca del Rio Porce.

El ciclo de vida de la fabricación de algunas materias primas expande este límite, donde varias de ellas se producen fuera de la cuenca.

Límites temporales

El horizonte temporal utilizado es el 2011 y 2012 respecto a la información que se necesitara para el análisis y cálculo de la huella hídrica base.

Etapas Excluidas Del Análisis

Se tendrán en cuenta todas las etapas del proceso desde el ingreso de las materias primas hasta el uso de sus productos, se decidió no excluir ninguna de sus etapas debido el gran impacto que este tipo de producto genera al ambiente.

La información suministrada para realizar la *línea base*:

- Los consumos de agua, energía y gas durante los años 2011 y 2012 de las plantas de calefacción, refrigeración y administración.
- Diagramas de los procesos productivos efectuados en cada una de las plantas
- Distribución interna y/o externa de productos
- Abastecimiento de materias primas e Insumos
- Materias primas e Insumos
- Características del Mercado
- Participación en PIB (Producto Interno Bruto)
- Caracterizaciones de vertimientos de agua, emisiones y residuos.

6.3 Análisis general

Tabla 3.Resultados Generales

Análisis Técnico	Análisis Conductual
1. La matriz de riesgo(probabilidad por consecuencia) es una herramienta optima que permite identificar y evaluar las diferentes actividades presentes en el proceso con respecto al impacto que genera	1. Durante los recorridos a las diferentes plantas para la identificación de los impactos y aspectos, tuve la oportunidad de relacionarme con el personal, y evidenciar la manera en que interactúan en su puesto de trabajo con respecto a su conciencia ambiental
2. Al integrar la matriz con los controles operacionales, permite un mejor manejo de los impactos y una mejor identificación de los programas ambientales.	2. Relacionar el control operación con los programas ambientales, produjo que los operarios crearan una cultura ambiental, ya que identificaban entre sus actividades la manera en que podían manejar los impactos.
3. Fue posible conocer los procesos productivos en cada una de las plantas, desarrollando una visión más real de los diferentes efectos ambientales que se encuentran al elaborar un producto	3. Se obtuvo mucha ayuda por parte del personal de cada planta, la interacción y la relación con ellos, me dio la posibilidad de aprender a escuchar su punto de vista frente a los diferentes aspectos ambientales, además de darme las capacidades para comunicar mis ideas frente a otras personas.
4. La participación de Haceb en el cálculo de huella hídrica, efectuó el análisis de la utilización de agua en cada una de las UBN y los procesos que se desarrollan en la empresa	4. Se creó conciencia en base a los gastos de agua, que se generan en la vida cotidiana
5. El cálculo de huella hídrica y ciclo de	5. Conceptos como Huella hídrica,

vida es una herramienta importante para conocer de manera más profunda los impactos generados por la elaboración de los productos además de darnos una perspectiva de procesos productivos más eficientes que generen menos gasto

ecológica, carbono y ciclo de vida se han vuelto parte del conocimiento profesional y parte de la cultura ambiental que se está enfocando en la sostenibilidad

7 CONCLUSIONES

- Con la actualización de la matriz Ambiental se integraron los controles operacionales teniendo en cuenta su impacto y el tipo de actividad
- Se evidenció en los resultados que los procesos con mayores cantidades de Aspectos e Impactos y evaluados con una valoración más alta con respecto a los demás fueron: Recubrimiento (Planta 2) y Pintura (Calefacción), para estos procesos es necesario grandes cantidades de agua, energía, además de la generación de lodos, residuos peligrosos y vertimiento de aguas industriales tratadas.
- Recubrimiento (Planta 1) tuvo óptimos resultados con las nuevas prácticas sostenibles, las cuales, presentan la reducción de impactos y aspectos.
- Fortalecimiento en la gestión Ambiental de la empresa por la implementación de matrices especificadas en cada proceso.
- Se evidenciaron buenas prácticas ambientales como reutilización de residuos, ahorro de agua y energía, implementación de sustancias biodegradables.
- La huella Hídrica es un importante paso en el proceso de sostenibilidad la cual tiene entre sus principales objetivos: la responsabilidad social, los beneficios económicos por parte del ciclo de vida que ayudara a la organización a ver sus procesos deficientes y optimizarlos de manera que haya un ahorro de agua y energía y a su vez la potencialidad en la producción, contribuyendo al medio ambiente.

8 RECOMENDACIONES

- A partir de Diciembre de 2012 el funcionamiento de Planta 2 no continuara ya que los procesos serán trasladados a Planta 1, mejorados y enfocados a tecnologías sostenibles.
- Hace falta la inauguración de otras UBN (Unidad Básica de Negocio), para los cuales en un futuro también tendrán un mapa ambiental.
- Se continuará con el cálculo de Huella Hídrica durante los próximos 3 años.
- Durante el periodo de práctica se trabajaron conceptos como el cálculo y medición de huellas además del ciclo de vida y uno de los más importante sostenibilidad, me gustaría mucho que se emplearan en los estudios que se realizan en la universidad o crear un énfasis que integre estos conceptos.
- Haceb es una de las empresas más importantes de Colombia, que me dio la oportunidad de participar en gran parte de sus gestiones ambientales, por esto quiero agradecer estas prácticas, que aunque en ocasiones me encontraba confundida y sin enfoque, aprendí a relacionarme con las personas, me dio calor humano, y gran aprendizaje en la vida laboral.

BIBLIOGRAFÍA

CORPONOR. Matriz de riesgos de evaluación, seguimiento y control ambiental.[Enlínea].

<http://www.corponor.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=523&Itemid=165>[14 de Abril de 2010]

CANDIA, Juan Ramón. Huella de agua, por qué las empresas deben medirla. En: Guioteca[En línea] 14 Marzo 2011. <http://www.guioteca.com/rse/huella-de-agua-por-que-las-empresas-deben-medirla/>. [16 de abril de 2012].

CODELCO. Metodología de evaluación de impacto ambiental. [En línea]

<https://www.e-seia.cl/archivos/Anexo_4_1_Metodologia_de_Evaluacion_del_Impacto_Ambiental.pdf> [17 de abril de 2012].

RED DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE COLOMBIA. Gestión Ambiental. [En

línea]<http://www.rds.org.co/aa/img_upload/30af8836e18ffedc2f0c15373601ed59/gestion_ambiental.pdf> [10 de mayo de 2012]

SIGWEB.Matriz de Riesgo, Evaluación y Gestión de Riesgos. [En línea]

<<http://www.sigweb.cl/biblioteca/MatrizdeRiesgo.pdf>> [25 de mayo de 2012].

BELLOVÍ, Bestraten Manuel et al. Sistema simplificado de evaluación de riesgo de

accidente. Ministerio de trabajo y asuntos sociales. España. [En línea]

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_330.pdf [30 de mayo de 2012].

GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN. Gestión y administración empresarial. [En línea]

<<http://www.gestionyadministracion.com/>> [30 de mayo de 2012].

HOEKSTRA, Arjen et al. The Water Footprint Assessment Manual: Setting the

Global Standard.Earthscan. 2009. 228 p. [En línea].

http://www.agua.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=16949:m

anual-de-valoracion-de-la-huella-hidrica&catid=1271:calculadoras-hidricas&Itemid=278 [17 de junio 2012]

COLOMBIA. DISPAPELES. Programa de manejo ambiental: gestión de residuos. [En línea] <<http://www.dispapeles.com/Programas-de-manejo-ambiental-en-Dispapeles.aspx>> [20 de junio de 2012]

ECOGESTIONAR. Guía. Matriz de riesgo Ambiental [En línea] <<http://www.ecogestionar.com.ar/descargas/MatrizRiesgo-Ecogestionar2c.pdf>> [26 de junio de 2012]

PELAEZ, Juan Diego León. Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Desarrollo. Universidad Nacional de Medellín, 2002. 120 p.

PEÑA, Antonio Carretero. Aspectos ambientales. Identificación y evaluación. AENOR, 2007. 150 p.

CENTRO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Curso para responsables auditores ambientales. Medellín, Colombia: 2005. 58 p.