



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

TESIS DE GRADO

TEMA:

**IMPACTO AMBIENTAL EX POST DE LA EMPRESA
“DELEGACIÓN ECUATORIANA DE BALSAFLEX ESPAÑA,
DEL.E.B.ES, C. LTDA.” CANTÓN QUEVEDO**

RESPONSABLE:

ADRIANA CLARIBEL PARRA MORANTE

PROFESOR GUÍA:

ING. JORGE NEIRA MOSQUERA

**AÑO:
2011**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**Tesis de grado presentada al Honorable Concejo Directivo como requisito
previo a la obtención del título de:**

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**IMPACTO AMBIENTAL EX POST DE LA EMPRESA
“DELEGACIÓN ECUATORIANA DE BALSAFLEX ESPAÑA,
DEL.E.B.ES, C. LTDA.” CANTÓN QUEVEDO**

APROBADA POR:

**ING. JORGE NEIRA MOSQUERA
DIRECTOR DE TESIS**

**ING. LUIS MALES RIVERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

**ING. JIMMY BRIONES MOREIRA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**ING. DARWIN SALVATIERRA PILOZO
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

RESPONSABILIDAD

Los resultados, conclusiones y recomendaciones en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de la autora:

Adriana Parra Morante

CERTIFICACIÓN

El suscrito Ing. Jorge Neira Mosquera, docente de la Escuela de Ingeniería en Gestión Ambiental de la Facultad de Ciencias Ambientales de la **UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**. Certifica que la egresada **ADRIANA CLARIBEL PARRA MORANTE**, realizó bajo mi dirección la tesis de grado titulada **IMPACTO AMBIENTAL *EX POST* DE LA EMPRESA “DELEGACIÓN ECUATORIANA DE BALSAFLEX ESPAÑA, DEL.E.B.ES, C. LTDA.” CANTÓN QUEVEDO**. Habiendo cumplido con todas las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. Jorge Neira Mosquera
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A Dios por ser mi eje primordial para conseguir esta meta, iluminándome siempre en cada paso que doy. A mis padres quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. A mis hermanos por toda la confianza que depositaron en mí. A mi esposo por su constancia, dedicación y amor incondicional. A mi princesa Salomé que fue una de mis mayores fuentes de inspiración para conseguir esta victoria.

ADRIANA PARRA

AGRADECIMIENTOS

Durante estos años son muchas las personas e instituciones que han participado en este trabajo y a quienes quiero expresar mi gratitud por el apoyo y la confianza que me han prestado de forma desinteresada, mencionadas a continuación:

- Empresa Delegación Ecuatoriana de Balsaflex España, DEL.E.B.ES, C. LTDA.
- Ing. Hugo Andrade Flores Gerente de la empresa DEL.E.B.ES, C.LTDA.
- Ing. Pedro Mestanza Jefe de Compras de la empresa DEL.E.B.ES, C.LTDA.
- Egdo. Diego Nuñez Jefe de Mantenimiento de la empresa DEL.E.B.ES, C.LTDA.
- A los empleados y trabajadores de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA. por su colaboración.
- Ing. Nestor Guanotuña Inspector de calidad del Ministerio del Ambiente.
- Egdo. Adán Ramírez Valencia, compañero y colaborador.
- Ing. For. Antonio Véliz Mendoza Decano de la Facultad de Ciencias Ambientales.
- Ing. For. Garís Ramírez Huila Subdecano de la Facultad de Ciencias Ambientales.
- Ing. Jorge Neira Mosquera Director de Tesis.
- Ing. Luis Males Rivera. Miembro del Tribunal de Tesis.
- Ing. Jimmy Briones Moreira Miembro del Tribunal de Tesis.
- Ing. Darwin Salvatierra Miembro del tribunal de Tesis.
- Ing. Adriana Bonifaz Docente de la Facultad de Ciencias Ambientales.
- Lcda. Yuny Arévalo Tobar Secretaria de la Facultad de Ciencias Ambientales

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.3. HIPÓTESIS.....	3
2. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1. MARCO LEGAL	4
2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	33
2.2.1. Materia Prima.....	35
2.3. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL	37
2.4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST	37
3. MATERIALES Y MÉTODOS	41
3.1. MATERIALES.....	41
3.1.1. Materiales de Planta.....	41
3.1.2. Materiales de Oficina.....	41
3.1.3. Técnica.....	42
3.2. METODOLOGÍA	42
3.2.1. Ubicación.....	42
3.2.2. Términos De Referencia (TdR)	42
3.2.3. Revisión Ambiental Inicial	43
4. RESULTADOS	45

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	45
4.1.1. Clima y Meteorología	45
4.1.2. Geología.....	48
4.1.3. Geomorfología.....	49
4.1.4. Suelo	50
4.1.5. Aire	53
4.1.5.1. Evaluación del Monitoreo Material Particulado PM 2.5 y PM1054	
4.1.6. Agua	55
Aguas Servidas	57
4.1.7. Medio Biótico.....	58
4.1.7.1. Formación Ecológica	58
4.1.7.2. Flora	58
4.1.7.3. Fauna.....	61
4.1.8. Medio Socio Económico	62
4.1.9. Medio Cultural	63
4.1.10. Medio Socio - Ambiental.....	64
4.2. DESCRIPCIÓN PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	66
4.2.1. Productos	66
4.2.2. Aplicaciones	66
4.2.3. Área de Recepción	67
4.2.4. Fabricación de Paneles Rígidos.....	67
4.2.5. Fabricación de Paneles Flexibles.....	69

4.3.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	73
4.4.	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	73
4.5.	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS EN LA EMPRESA DEL.E.B.E.S	75
4.6.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	91
4.6.1.	Responsabilidades.....	91
4.7.	POLÍTICA DE CALIDAD DE LA EMPRESA	96
4.7.1.	Bases de la Política de Calidad	96
4.8.	POLÍTICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA DEL.E.B.ES, C. LTDA.	97
5.	DISCUSIÓN.....	99
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	102
6.1.	CONCLUSIONES	102
6.2.	RECOMENDACIONES	104
7.	RESUMEN.....	106
8.	SUMMARY	108
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 CONSUMO DEL.EB.E.S C. Ltda	36
TABLA 2 ANÁLISIS CALIDAD AGUA USO DOMÉSTICO.....	55
TABLA 3 RESULTADOS DE ENCUESTA A LA COMUNIDAD EL TOQUILLAL	65
TABLA 4 DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO LÍNEA 1 PARA PRODUCCIÓN IGUAL O SUPERIOR A UN CONTENEDOR POR DÍA LABORABLE	72
TABLA 5 DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO LÍNEA 2 PARA PRODUCCIÓN IGUAL O SUPERIOR A UN CONTENEDOR POR DÍA LABORABLE	73
TABLA 6 MATRIZ DEL PROCESO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	76
TABLA 7 MATRIZ DEL PROCESO: CONTROL DE HUMEDAD Y SECADO DE MATERIA PRIMA.....	77
TABLA 8 MATRIZ DEL PROCESO: ELABORACIÓN DE LÁMINAS, PANELES Y TABLEROS RÍGIDOS.....	78
TABLA 9 MATRIZ DEL PROCESO: ELABORACIÓN DE TABLEROS FLEXIBLES ¹	79
TABLA 10 MATRIZ DEL PROCESO: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ELABORADOS Y DESPACHO	80
TABLA 11 LISTADO DE NO CONFORMIDADES AL INTERIOR DE LA EMPRESA	81
TABLA 12 ANÁLISIS SITUACIONAL	82
TABLA 13 MATRIZ DE PONDERACIÓN ASPECTOS MBIENTALES: RECEPCIÓN MATERIA PRIMA.....	83
TABLA 14 MATRIZ PODERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: CONTROL DE HUMEDAD Y SECADO.....	84

TABLA 15 MATRIZ PONDERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: ELABORACIÓN DE LÁMINAS, TABLEROS Y PANELES RÍGIDOS	85
TABLA 16 MATRIZ PONDERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: ELABORACIÓN TABLEROS FLEXIBLES	87
TABLA 17 MATRIZ PONDERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ELABORADOS Y DESPACHO.....	88
TABLA 18 MATRIZ DE ANÁLISIS FODA.....	90
TABLA 19 MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL AÑO 2011	93

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA DEL.E.B.ES, C. LTDA.....	35
FIGURA 2 MAPA DE ISOTERMAS	47
FIGURA 3 MAPA DE ISOYETAS.....	48
FIGURA 4 MAPA DE SUELO	51
FIGURA 5 MAPA DE MORFOPEDOLÓGICO	52
FIGURA 6 MAPA ECOCLIMATOLÓGICO.....	60
FIGURA 7 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA LA FABRICACIÓN DE PANELES RÍGIDOS CON RANURAS Y AGUJEROS.....	69
FIGURA 8 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA LA FABRICACIÓN DE PANELES FLEXIBLES.....	71
FIGURA 9 MAPA DE LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA DEL.E.B.ES, C. LTDA ...	74

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas hoy en día no deben ignorar sus obligaciones ambientales: la presión de los consumidores por un lado, y la imposición normativa por el otro, obligan a concebir productos y sistemas de producción y distribución que minimicen los impactos negativos sobre el ambiente.

Hasta ahora se habían considerado estos asuntos como una imposición de los sistemas de protección ambientales, que implicaba un incremento de costes para la empresa, mientras que en la actualidad comienzan a considerarse los aspectos ambientales como un factor competitivo que puede otorgar a la empresa una ventaja en el mercado.

En efecto, una Política Ambiental bien concebida puede ayudar a reducir costes mediante ahorro de energía y materias primas y a generar beneficios marginales por la comercialización de los residuos, además de llegar a segmentos de mercado especialmente rentable.

Está cada día más claro que para que la actividad de una empresa resulte más eficiente, la introducción de criterios ambientales se ha de hacer a través de sus procesos de producción, y es por este motivo que el diseño de una correcta gestión ambiental de la empresa juega un papel fundamental (*FUNIBER 2001*).

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del ambiente y proteger la salud humana, organizaciones de todo tipo están volviendo cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de sus actividades, productos y servicios. El desempeño ambiental de una organización es de creciente importancia para las partes interesadas internas y externas.

El Estudio de Impacto Ambiental tiene gran importancia, porque se identifican y valoran los impactos a la naturaleza ambientales del proyecto o actividad

prevista. Para ello se utilizan matrices más o menos complejas donde se valoran los factores ambientales más representativos con las actuaciones más relevantes que contempla el proyecto. Entre los numerosos métodos existentes sobresalen la matriz de Leopold y el método de Battelle-Columbus (*Moralejo 1998*).

Los términos de referencia para un Estudio de Impacto Ambiental determinarán el alcance, la focalización, los métodos y técnicas a aplicarse en la elaboración de dicho estudio, en cuanto a la profundidad y nivel de detalle de los estudios para las variables ambientales relevantes de los diferentes aspectos ambientales como el medio físico, biótico, socio-cultural y salud pública. En ningún momento es suficiente presentar como términos de referencia el contenido proyectado del estudio de impacto ambiental (*art. 16 del TULAS*).

La Revisión Ambiental Inicial es el punto de partida de todo el sistema de Gestión Ambiental y consiste en una revisión de las actividades, productos y servicios de la empresa, la misma que está dedicada al procesamiento y exportación de paneles flexibles de madera de balsa "*Ochroma lagopus*". (*MeteoAmbiente 2008*).

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Ex post para la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA., procesadora de paneles de balsa en el cantón Quevedo.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar los términos de referencia para el estudio de Impacto Ambiental Ex post de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA.

- Realizar una Revisión Ambiental Inicial (RAI) de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA.
- Proponer el Plan de Manejo Ambiental de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA.

1.3. HIPÓTESIS

H₀= La empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA., no genera impactos ambientales de importancia.

H₁= Al menos una de las actividades en los procesos de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA. podrían ocasionar impactos ambientales.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO LEGAL

La Constitución Política del Estado garantiza la protección de los recursos naturales y la prevención de la contaminación.

Título II Derechos. Sección Segunda, Ambiente Sano

Art 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Título II Derechos. Sección Séptima, Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Título II Derechos. Sección Novena, Personas Usuarias y Consumidoras. Capítulo Noveno, Responsabilidades

Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la Ley: (Numeral 6): Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

TITULO IV Participación y Organización del poder. Capítulo primero, Participación en Democracia. Sección Primera, Principios de la Participación

El Art. 95.- Las y los ciudadanos, en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos, y en el control popular de las instituciones del Estado y la sociedad... La participación de la ciudadanía en todos los asuntos de interés público es un derecho, que se ejercerá a través de los mecanismos de la democracia representativa, directa y comunitaria.

TITULO VII Régimen del Buen Vivir. Capítulo Segundo, Biodiversidad y recursos naturales. Sección Primera, Naturaleza y Ambiente

El Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales”

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete.

Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

Ley de Gestión Ambiental (Ley No. 37. RO/ 245 de 30 de Julio de 1999)

Esta ley reconoce a las personas, el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación; declara de interés público la preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país; establece un sistema nacional de áreas naturales protegidas y de esta manera garantiza un desarrollo sustentable.

Así mismo establece que para obtener dichos objetivos es indispensable la normativa jurídica ambiental y una estructura institucional adecuada.

Título I Ámbito y Principios de la Ley

Art. 1.- La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Título II Del Régimen Institucional de la Gestión Ambiental, Capítulo II De la Autoridad Ambiental

Art. 8.- La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnicos - administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República.

Título III Instrumentos de Gestión Ambiental, Capítulo II de la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental

Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Art. 21.- Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos.

Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función del los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,
- la incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

Capítulo III De los Mecanismos de Participación Social

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicios de la responsabilidad civil y penal por acusaciones maliciosamente formuladas.

El incumplimiento del proceso de consulta al que se refiere el artículo 88 de la Constitución Política de la República tornará inejecutable la actividad de que se trate y será causal de nulidad de los contratos respectivos.

Art. 29.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales. Para ello podrá formular peticiones y deducir acciones de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes.

Capítulo V Instrumentos de Aplicación de Normas Ambientales

Art. 33.- Establécense como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

Art. 34.- También servirán como instrumentos de aplicación de normas ambientales, las contribuciones y multas destinadas a la protección ambiental y uso sustentable de los recursos naturales, así como los seguros de riesgo y

sistemas de depósito, los mismos que podrán ser utilizados para incentivar acciones favorables a la protección ambiental.

Art. 35.- El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales. Las respectivas leyes determinarán las modalidades de cada incentivo.

Título VI De la Protección de los Derechos Ambientales

Art. 41.- Con el fin de proteger los derechos ambientales individuales o colectivos, concédese acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente, sin perjuicios de la acción de amparo constitucional previsto en la Constitución Política de la República.

Art. 42.- Toda persona natural, jurídica o grupo humano podrá ser oída en los procesos penales, civiles o administrativos, previa fianza de calumnia, que se inicien por infracciones de carácter ambiental, aunque no hayan sido vulnerados sus propios derechos.

El Presidente de la Corte Superior del lugar en que se produzca la afectación ambiental, será el competente para conocer las acciones que se propongan a consecuencia de la misma. Si la afectación comprende varias jurisdicciones, la competencia corresponderá a cualquiera de los presidentes de las cortes superiores de esas jurisdicciones.

Capítulo I De las Acciones Civiles

Art. 43.- Las personas naturales, jurídicas o grupos humanos, vinculados por un interés común, y afectados directamente por la acción u omisión dañosa podrán interponer ante el Juez competente, acciones por daños y perjuicios y por el deterioro causado a la salud o al medio ambiente incluyendo la biodiversidad con sus elementos constitutivos.

Sin perjuicios de las demás acciones legales a que hubiere lugar, el juez condenará al responsable de los daños al pago de indemnizaciones a favor de la colectividad directamente afectada y a la reparación de los daños y perjuicios ocasionados. Además condenará al responsable al pago del diez por ciento (10%) del valor que represente la indemnización a favor del accionante.

Sin perjuicio de dichos pagos y en caso de no ser identificable la comunidad directamente afectada o de constituir ésta el total de la comunidad, el juez ordenará que el pago que por reparación civil corresponda se efectúe a la institución que deba emprender las labores de reparación conforme a esta Ley.

En todo caso, el juez determinará en sentencia, conforme a los peritajes ordenados, el monto requerido para la reparación del daño producido y el monto a ser entregado a los integrantes de la comunidad directamente afectada. Establecerá además la persona natural o jurídica que deba recibir el pago y efectuar las labores de reparación.

Las demandas por daños y perjuicios originados por una afectación al ambiente, se tramitarán por la vía verbal sumaria.

Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)

Es un decreto ejecutivo, que recoge todas las leyes ambientales del Ecuador en ocho (8) volúmenes y tipifica la reglamentación en los siguientes contenidos:

- Título Preliminar: De las Políticas Ambientales del Ecuador
- Libro I: De la Autoridad Ambiental
- Libro II: De la Gestión Ambiental
- Libro III: Del Régimen Forestal
- Libro IV: De la Biodiversidad
- Libro V: De la Gestión de los Recursos Costeros
- Libro VI: De la Calidad Ambiental

- Libro IX: Del Sistema de Derechos o Tasas por los Servicios que Presta El Ministerio del Ambiente y por el Uso y Aprovechamiento de Bienes Nacionales que se Encuentren Bajo su Cargo y Protección.

Libro III del Régimen Forestal

Título II Del Régimen Forestal

Art. 6.- Están sujetas al régimen establecido en la Ley y en este Libro III Del Régimen Forestal, todas las actividades relativas a la tenencia, conservación, aprovechamiento, protección y manejo de las tierras forestales, clasificadas así agrológicamente, de los bosques naturales o cultivados y de la vegetación protectora que haya en ellas, así como de los bosques naturales y cultivados existentes en tierras de otras categorías agrológicas; de las áreas naturales y de la flora y la fauna silvestres.

Título XIII De las Industrias Forestales

Art. 160.- Para los efectos legales y del presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental Libro III Del Régimen Forestal se entenderá por industria forestal toda planta de procesamiento parcial o total de materias primas provenientes del bosque.

Para los mismos efectos y en atención a la clase de materia prima utilizada, las industrias forestales se clasifican en:

- a. Industrias de la madera, que transforman materia prima leñosa;
- b. industrias procesadoras de materia prima diferente de la madera proveniente del bosque; y,
- c. industrias de la vida silvestre, que utilizan como materia prima especímenes o elementos constitutivos de la flora y la fauna silvestres.

Así mismo, en atención al producto resultante, las industrias forestales se clasifican en:

- a. Primarias o de primer procesamiento, cuyos productos son susceptibles de posterior transformación; y,
- b. secundarias, cuyos productos permiten la incorporación de un mayor valor agregado, hasta llegar a un producto final.

Art. 161.- El nivel tecnológico mínimo de las industrias de aprovechamiento primario será determinado conjuntamente por los Ministerios de Ambiente y de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad.

Art. 162.- Por lo dispuesto en el artículo anterior, prohíbese la utilización de maquinaria, equipos o implementos obsoletos o inapropiados que no permitan alcanzar el nivel mínimo establecido o que causen altos porcentajes de desperdicio.

Art. 163.- El Ministerio del Ambiente autorizará la instalación y funcionamiento de aserraderos, depósitos, industrias forestales, comerciantes de madera y empresas comercializadoras, que trabajan con madera en su estado natural o primario y que cumplen con la norma establecida en el artículo anterior, a través de la aceptación de inscripción en el Registro Forestal y del pago del valor de inscripción que será fijado por el Ministerio mediante acuerdo.

Art. 164.- La instalación y funcionamiento de industrias que utilicen como materia prima específicamente elementos constitutivos de la vida silvestre diferentes de la madera, serán autorizados por el Ministerio del Ambiente, únicamente cuando se hubiere comprobado la existencia de materia prima suficiente, que no comprenda especies protegidas y que el interesado se obligue a su reposición y conservación.

El proyecto detallado y con datos demostrativos de los requisitos contemplados en el inciso anterior será técnicamente calificado por el Ministerio del Ambiente.

Título XIII De las Industrias Forestales

Art. 165.- Todas las personas naturales y jurídicas dedicadas a la serrería, comercialización e industrialización de productos forestales y de la vida silvestre llevarán obligatoriamente, los siguientes registros:

- a) Volumen del producto por especie o tipo;
- b) procedencia; y,
- c) guías de circulación que respaldan las informaciones anteriormente mencionadas.

Dicha información será remitida anualmente a los Distritos Regionales del Ministerio del Ambiente en los formatos establecidos para este fin.

Art. 166.- El Ministerio del Ambiente podrá solicitar la información de los registros mencionados en el artículo anterior y efectuar inspecciones de control con el objeto de comprobar la veracidad de la información suministrada. Si no se justifica la procedencia de la madera o de los especímenes o elementos de la vida silvestre, mediante las informaciones estipuladas en el artículo anterior, se levantará acta de retención y se iniciará los procesos legales correspondientes.

Art. 167.- El Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, coordinará con el Instituto Ecuatoriano de Normalización las actividades de control de calidad de los productos forestales y de la vida silvestre industrializada.

Libro VI De la Calidad Ambiental.

TITULO I Del Sistema Único de Manejo Ambiental. Capítulo II De los Mecanismos de Coordinación Interinstitucional del Sistema Único de Manejo Ambiental

Art. 1.- Coordinación a través de la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr).- Dado que un proceso de evaluación de impactos ambientales es una tarea interdisciplinaria que, por lo general, involucra estudios y análisis sobre variados recursos naturales y/o aspectos ambientales,

bajo la responsabilidad de diferentes administraciones sectoriales y seccionales, y por ende puede involucrar a varias autoridades ambientales de aplicación dentro de su respectivo ámbito de competencias, es necesario identificar el marco legal e institucional para cada actividad o proyecto propuesto en los correspondientes términos de referencia para un estudio de impacto ambiental, conforme lo establecido en los artículos 16 y 21 de este Título o, incluso, previo al inicio del proceso de evaluación de y aprobación de impactos ambientales, en este caso únicamente en función de la descripción de la actividad o proyecto propuesto.

A través de este análisis legal e institucional se identifica la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable del proceso de evaluación de impactos ambientales, conforme lo establecido en el artículo siguiente:

Art. 2.- Determinación de la AAAr.- La Autoridad Ambiental de Aplicación responsable se determina a través de:

- a) competencia definida en razón de materia, territorio o tiempo; o, en caso que no sea determinable de esta manera, a través de
 - a.1) consenso entre las autoridades de aplicación involucradas en el que se prioriza la capacidad institucional y experiencia como variables primordiales para determinar la AAAr; o, si no se logra un consenso entre las autoridades de aplicación involucradas dentro de un término de 10 días a partir de la respectiva consulta, a través de
 - a.1.1) decisión de la Autoridad Ambiental Nacional o del Procurador General del Estado, conforme a lo dispuesto en el literal g) del artículo 9 de la Ley de Gestión Ambiental.

Las demás Autoridades Ambientales de Aplicación involucrados en el proceso de evaluación de impactos ambientales se convierten en instituciones cooperantes (AAAc) para el proceso, sin necesidad de ser acreditadas y con la obligación de emitir su correspondiente informe o pronunciamiento previo,

dentro del ámbito de sus competencias, el mismo que será incorporado en la revisión y el análisis de la AAAr dentro del proceso.

En el caso de dudas sobre la determinación de la Autoridad Ambiental de Aplicación que liderará un proceso de evaluación de impactos ambientales, tanto el promotor de una actividad o proyecto propuesto como cualquiera de las autoridades ambientales de aplicación involucradas pueden realizar las consultas pertinentes a los mecanismos referidos en los literales precedentes. En el caso que la AAAr no se determine en el término establecido en este artículo, se entiende que es aquella institución que se haya identificado en la respectiva consulta.

En el caso de que el licenciamiento ambiental de una actividad o proyecto propuesto en razón de competencia territorial correspondería al ámbito municipal pero dicha actividad, proyecto o su área de influencia abarca a más de una jurisdicción municipal, el proceso de evaluación de impactos ambientales será liderado por el respectivo Consejo Provincial siempre y cuando el Consejo Provincial tenga en aplicación un sub-sistema de evaluación de impacto ambiental acreditado, caso contrario la autoridad líder se determina de acuerdo a lo establecido en este artículo en coordinación con las demás instituciones involucradas.

Art. 3.- Disposiciones especiales de coordinación interinstitucional.- La determinación de la AAAr dentro de un proceso de evaluación de impactos ambientales será diferente a lo dispuesto en los artículos precedentes en los siguientes casos y/o circunstancias específicos:

El licenciamiento ambiental corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional, la cual se convertirá en estos casos en AAAr que coordinará con las demás autoridades de aplicación involucradas, para:

- a) proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional de manera particularizada por el Presidente de la República mediante decreto ejecutivo; así como proyectos de gran impacto o riesgo ambiental, declarados expresamente por la Autoridad Ambiental Nacional.
- b) actividades o proyectos propuestos cuyo promotor sería la misma autoridad ambiental de aplicación, excepto que ésta sea un municipio, caso en el cual el licenciamiento ambiental corresponderá al respectivo Consejo Provincial siempre y cuando el Consejo Provincial tenga en aplicación un sub-sistema de evaluación de impacto ambiental acreditado, caso contrario la autoridad líder se determinará de acuerdo a lo establecido en el artículo anterior; y,
- c) actividades o proyectos propuestos cuyo licenciamiento ambiental en razón de competencia territorial correspondería al ámbito provincial cuando la actividad, proyecto o su área de influencia abarca a más de una jurisdicción provincial.

En el caso que la propia Autoridad Ambiental Nacional sea el promotor de una actividad o proyecto sujeto a licenciamiento ambiental, será el Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable quien determine la AAAR del proceso de evaluación de impactos ambientales mediante resolución.

Capítulo II Del objetivo y los elementos principales del sub-sistema de evaluación de impacto ambiental

Art. 4.- Objetivo General de la evaluación de impactos ambientales.- El objetivo general de la evaluación de impactos ambientales dentro del SUMA es garantizar el acceso de funcionarios públicos y la sociedad en general a la información ambiental relevante de una actividad o proyecto propuesto previo a la decisión sobre la implementación o ejecución de la actividad o proyecto.

Para tal efecto, en el proceso de evaluación de impactos ambientales se determinan, describen y evalúan los potenciales impactos de una actividad o

proyecto propuesto con respecto a las variables ambientales relevantes de los medios:

- a. físico (agua, aire, suelo y clima);
- b. biótico (flora, fauna y sus hábitat);
- c. socio-cultural (arqueología, organización socio-económica, entre otros);
y,
- d. salud pública.

Art. 5.- Elementos principales.- Los elementos que debe contener un sub-sistema de evaluación de impactos ambientales, para que una institución integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental pueda acreditarse ante el Sistema Único de Manejo Ambiental son:

- a. Metodología y/o procedimiento para determinar la necesidad o no de un estudio de impacto ambiental para una actividad propuesta determinada, paso denominado también como *tamizado*;
- b. procedimientos para la elaboración de los términos de referencia de un estudio de impacto ambiental que permita definir el alcance de dicho estudio;
- c. definición clara de los actores y responsables que intervienen en el proceso de elaboración, revisión de un estudio de impacto ambiental y licenciamiento ambiental, incluyendo los mecanismos de coordinación interinstitucional;
- d. definición clara de los tiempos relativos a la elaboración y presentación de un estudio de impacto ambiental así como los periodos del ciclo de vida de una actividad que debe cubrir dicho estudio;
- e. definición de los mecanismos de seguimiento ambiental para la(s) fase(s) de ejecución o implementación de la actividad o proyecto propuesto; y,
- f. mecanismos de participación ciudadana dentro del proceso de evaluación de impactos ambientales en etapas previamente definidas y con objetivos claros.

Art. 6.- Determinación de la necesidad de una evaluación de impactos ambientales (tamizado).

- La institución integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental en su calidad de autoridad ambiental de aplicación debe disponer de métodos y procedimientos adecuados para determinar la necesidad (o no) de un proceso de evaluación de impactos ambientales en función de las características de una actividad o un proyecto propuesto. Estos métodos pueden consistir en:

- a. lista taxativa y umbrales que determinen las actividades y/o proyectos sujetos a un proceso de evaluación de impactos ambientales, incluyendo criterios complementarios para la determinación de la necesidad de una evaluación de impactos ambientales; o,
- b. criterios y método de calificación para determinar en cada caso la necesidad (o no) de un proceso de evaluación de impactos ambientales; entre estos métodos pueden incluirse fichas ambientales y/o estudios preliminares de impacto ambiental; o,
- c. cualquier tipo de combinación de las dos alternativas mencionadas; y,
- d. tomarán en cuenta los criterios priorizados en la Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable, así como las correspondientes políticas sectoriales y/o seccionales.

Además y de conformidad con la Ley Especial para la Región Insular de Galápagos, todas las acciones que se propongan para su realización o ejecución en esa jurisdicción territorial, deberán estar sujetas al proceso de evaluación de impacto ambiental. Así mismo, se someterán obligatoriamente al proceso de evaluación de impacto ambiental establecido en este Título, todas las actividades de riesgos y/o impactos ambientales que se propongan realizar en las áreas protegidas del Estado.

Art. 7.- Alcance o términos de referencia.- Los términos de referencia para un estudio de impacto ambiental determinarán el alcance, la focalización y los métodos y técnicas a aplicarse en la elaboración de dicho estudio en cuanto a

la profundidad y nivel de detalle de los estudios para las variables ambientales relevantes de los diferentes aspectos ambientales: medio físico, medio biótico, medio socio-cultural y salud pública. En ningún momento es suficiente presentar como términos de referencia el contenido proyectado del estudio de impacto ambiental.

Debe señalar por lo tanto y en función de la descripción de la actividad o proyecto propuesto, las técnicas, métodos, fuentes de información (primaria y secundaria) y demás herramientas que se emplearán para describir, estudiar y analizar:

- a) línea base (diagnóstico ambiental), focalizada en las variables ambientales relevantes;
- b) descripción del proyecto y análisis de alternativas;
- c) identificación y evaluación de impactos ambientales; y,
- d) definición del plan de manejo ambiental y su composición (sub-planes y/o capítulos).

Además, se debe incluir un breve análisis del marco legal e institucional en el que se inscribirá el estudio de impacto ambiental y se especificará la composición del equipo multidisciplinario que responderá técnicamente al alcance y profundidad del estudio determinado.

Los términos de referencia deben incorporar en la priorización de los estudios los criterios y observaciones de la comunidad, para lo cual el promotor en coordinación con la autoridad ambiental de aplicación responsable empleará los mecanismos de participación adecuados, de conformidad con lo establecido en el artículo 20 de este Título.

El alcance del respectivo estudio de impacto ambiental deberá cubrir todas las fases del ciclo de vida de una actividad o proyecto propuesto, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la respectiva

normativa sectorial se puedan prever diferentes fases y dentro de éstas diferentes etapas de ejecución de la actividad.

Art. 8.- Realización de un Estudio de Impacto Ambiental.- Para garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y riesgos, el estudio de impacto ambiental debe ser realizado por un equipo multidisciplinario que responda técnicamente al alcance y la profundidad del estudio en función de los términos de referencia previamente aprobados. El promotor y/o el consultor que presenten los Estudios de Impacto Ambiental a los que hace referencia este Título son responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos.

Un Estudio de Impacto Ambiental deberá contener como mínimo lo siguiente, sin perjuicio de que la autoridad ambiental de aplicación establezca normas más detalladas mediante guías u otros instrumentos:

- a. Resumen ejecutivo en un lenguaje sencillo y adecuado tanto para los funcionarios responsables de la toma de decisiones como para el público en general;
- b. descripción del entorno ambiental (línea base o diagnóstico ambiental) de la actividad o proyecto propuesto con énfasis en las variables ambientales priorizadas en los respectivos términos de referencia (focalización);
- c. descripción detallada de la actividad o proyecto propuesto;
- d. análisis de alternativas para la actividad o proyecto propuesto;
- e. identificación y evaluación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto;
- f. plan de manejo ambiental que contiene las medidas de mitigación, control y compensación de los impactos identificados, así como el

monitoreo ambiental respectivo de acuerdo a las disposiciones del artículo 19 de este Título; y,

- g. lista de los profesionales que participaron en la elaboración del estudio, incluyendo una breve descripción de su especialidad y experiencia (máximo un párrafo por profesional).

Art. 9.- Revisión, aprobación y licenciamiento ambiental.- El promotor de una actividad o proyecto presentará el Estudio de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr) a fin de iniciar el procedimiento de revisión, aprobación y licenciamiento por parte de la referida autoridad, luego de haber cumplido con los requisitos de participación ciudadana sobre el borrador de dicho estudio de conformidad con lo establecido en el artículo 20, literal b) de este Título. La AAAr a su vez y de conformidad con lo establecido en el título I del presente Título, coordinará la participación de las instituciones cooperantes (AAAc) en el proceso.

La revisión del estudio se efectuará a través de un equipo multidisciplinario que pueda responder técnicamente y a través de sus perfiles profesionales y/o experiencia a las exigencias múltiples que representan los Estudios de Impacto Ambiental y aplicando un sistema de calificación para garantizar la objetividad de la revisión. La revisión del estudio se documentará en el correspondiente informe técnico.

El licenciamiento ambiental comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una cobertura de riesgo ambiental, seguro de responsabilidad civil u otros instrumentos que establezca y/o califique la autoridad ambiental de aplicación, como adecuado para enfrentar posibles incumplimientos del plan de manejo ambiental o contingencias, de conformidad con la guía técnica específica que expedirá la autoridad ambiental nacional, luego de los respectivos estudios técnicos.

Art. 10.- Seguimiento ambiental.- El Seguimiento Ambiental de una actividad o proyecto propuesto tiene por objeto asegurar que las variables ambientales relevantes y el cumplimiento de los planes de manejo contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental, evolucionen según lo establecido en la documentación que forma parte de dicho estudio y de la licencia ambiental. Además, el seguimiento ambiental de las actividad o proyecto propuesto proporciona información para analizar la efectividad del sub-sistema de evaluación del impacto ambiental y de las políticas ambientales preventivas, garantizando su mejoramiento continuo. El Seguimiento Ambiental puede consistir de varios mecanismos:

- a) **Monitoreo interno (automonitoreo, self-monitoring):** Seguimiento sistemático y permanente mediante registros continuos, observaciones visuales, recolección, análisis y evaluación de muestras de los recursos, así como por evaluación de todos los datos obtenidos, para la determinación de los parámetros de calidad y/o alteraciones en los medios físicos, bióticos y/o socio-cultural. Para efectos del presente Título, el término monitoreo se refiere a las actividades de seguimiento ambiental realizadas por el promotor de la actividad o proyecto (monitoreo interno) en base de su respectivo Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con el artículo 17, literal f) de este Título. El promotor de la actividad o proyecto propuesto preparará y enviará a la autoridad ambiental de aplicación correspondiente los informes y resultados del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y demás compromisos adquiridos conforme la licencia ambiental, con la periodicidad y detalle establecidos en ella y con especial énfasis en la eficiencia de las medidas de mitigación constantes en el plan de manejo ambiental.
- b) **Control ambiental:** Proceso técnico de carácter fiscalizador concurrente, realizado por la Autoridad Ambiental de Aplicación o por terceros contratados para el efecto y tendiente al levantamiento de datos complementarios al monitoreo interno del promotor de una actividad o proyecto; implica la supervisión y el control del cumplimiento

del Plan de Manejo Ambiental de toda actividad o proyecto propuesto durante su implementación y ejecución, incluyendo los compromisos establecidos en la licencia ambiental.

- c) **Auditoría ambiental:** Proceso técnico de carácter fiscalizador, posterior, realizado generalmente por un tercero independiente y en función de los respectivos términos de referencia, en los cuales se determina el tipo de auditoría (de cumplimiento y/o de gestión ambiental), el alcance y el marco documental que sirve de referencia para dicha auditoría.
- d) **Vigilancia comunitaria:** Actividades de seguimiento y observación que realiza la sociedad en general sobre actividades y proyectos determinados, por los cuales puedan ser afectados directa o indirectamente, y para velar sobre la preservación de la calidad ambiental.
- e) Los detalles del seguimiento Ambiental serán normados por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 11.- Participación ciudadana.- La participación ciudadana en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar la condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

La participación social en la gestión ambiental se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo tripartito entre i) las instituciones del Estado; ii) la ciudadanía; y, iii) el promotor interesado en realizar una actividad o proyecto.

Por lo tanto, los procesos de información pública y recolección de criterios y observaciones deberán dirigirse prioritariamente a:

- i. La población en el área de influencia de la obra o proyecto;
- ii. los organismos seccionales que representan la población referida en el literal anterior;
- iii. las organizaciones de diferente índole que representan a la población o parte de ella en el área de influencia de la obra o proyecto;

Sin perjuicio de que estos procesos estén abiertos a otros grupos y organizaciones de la sociedad civil interesados en la gestión ambiental.

a) Momentos de participación.- Los momentos de participación ciudadana obligatorios y mínimos para el promotor de la actividad o proyecto propuesto, en coordinación con la AAAr, son:

- a.1) durante la elaboración de los términos de referencia y previo a su presentación a la autoridad ambiental de aplicación para su revisión y aprobación; y,
- a.2) previo a la presentación del estudio de impacto ambiental a la autoridad ambiental de aplicación en base de un borrador de dicho estudio.

La información a proporcionarse a la comunidad debe responder a criterios tales como: lenguaje sencillo y didáctico; información completa y veraz; en lengua nativa, de ser el caso.

b) Mecanismos de participación.- Los mecanismos para la realización de los procesos de información pública y recolección de criterios y observaciones procurarán un alto nivel de posibilidades de participación, por lo que puede resultar necesario en ocasiones aplicar varios mecanismos complementarios en función de las características socio-culturales de la población en el área de influencia de la actividad o proyecto propuesto. La combinación de los mecanismos aplicados así como el análisis de involucrados base para la

selección de mecanismos deberán ser documentados y justificados brevemente en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental. Los mecanismos para la información pública pueden comprender:

b.1) Reuniones informativas (RI): En las RI, el promotor informará sobre las principales características del proyecto, sus impactos ambientales previsibles y las respectivas medidas de mitigación a fin de aclarar preguntas y dudas sobre el proyecto y recibir observaciones y criterios de la comunidad.

b.2) Talleres participativos (TP): Además del carácter informativo de las RI, los TP deberán ser foros que permitan al promotor identificar las percepciones y planes de desarrollo local para insertar su propuesta de medidas mitigadoras y/o compensadoras de su Plan de Manejo Ambiental en la realidad institucional y de desarrollo del entorno de la actividad o el proyecto propuesto.

b.3) Centros de Información Pública (CIP): El Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental, así como documentación didáctica y visualizada serán puestos a disposición del público en una localidad de fácil acceso, contando con personal familiarizado con el proyecto u obra a fin de poder dar las explicaciones del caso.

b.4) Presentación o Audiencia Pública (PP): Durante la PP se presentará de manera didáctica el proyecto, el Estudio de Impacto y el Plan de Manejo Ambiental para luego receptar observaciones y criterios de la comunidad.

b.5) Página web: El Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental podrán ser publicados también en una página web, siempre y cuando su ubicación (URL) sea difundida suficientemente para garantizar el acceso de la ciudadanía.

b.6) Otros, tales como foros públicos, cabildo ampliado y mesas de diálogo, siempre y cuando su metodología y alcance estén claramente identificados y descritos en el Estudio de Impacto Ambiental.

c) Recepción y recolección de criterios.- Los mecanismos para la recolección de criterios y observaciones serán:

- c.1) Actas de RI y PP, notarizadas si se considera necesario
- c.2) Memorias de TP
- c.3) Formularios a depositarse en buzones en TP, CIP y PP
- c.4) Correo tradicional (carta, fax, etc.)
- c.5) Correo electrónico

Los criterios y observaciones de la comunidad deberán ser documentados y sistematizados a fin de establecer categorías de criterios de acuerdo a su origen, tipo de criterio, tratamiento en el Estudio de Impacto o Plan de Manejo Ambiental y forma de incorporación a éstos.

Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

El Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental - R_{LGA}PCCA¹ se dicta bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Dentro del ámbito del reglamento se encuentran:

- a) Las normas generales nacionales aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y de los impactos ambientales negativos de las actividades definidas por la Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas de la versión vigente de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme CIIU, adoptada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos;
- b) las normas técnicas nacionales que fijan los límites permisibles de emisión, descargas y vertidos al ambiente; y,

¹ Título IV Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental; Libro VI De la Calidad Ambiental. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. D.E. 3399 R.O. 725, Diciembre 16, 2002 & D.E. 3516 R.O. Edición Especial N° 2, Marzo 31, 2003.

c) los criterios de calidad de los recursos agua, aire y suelo, a nivel nacional.

Según el Art. 43 del Libro VI Son personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, nacionales o extranjeras, u organizaciones que a cuenta propia o a través de terceros, realizan en el territorio nacional y de forma regular o accidental, cualquier actividad que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos agua, aire o suelo como resultado de sus acciones u omisiones.

La expedición del R_{LGA}PCCA y las normas técnicas presentadas como Anexo (Anexo 1 al 6) del Libro VI de la Calidad Ambiental reemplazan a los reglamentos que fueron emitidos al amparo de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación y que fueron derogados con la expedición de este instrumento.

Normas Técnicas

El R_{LGA}PCCA establece que al amparo de la Ley de Gestión Ambiental y el presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, el Ministerio del Ambiente, en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los organismos competentes, deberá dictar y actualizar periódicamente las Normas Técnicas Ambientales Nacionales, las mismas que constan como Anexos al Libro VI de la Calidad Ambiental.

Las normas técnicas ambientales dictadas bajo el amparo del presente reglamento y con su contenido respectivo, se presentan a continuación:

Libro VI ANEXO 1. Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes: Recurso Agua

- Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado;
- Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos; y,

- Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.

Libro VI ANEXO 2. Norma Técnica ambiental ecuatoriana: Recurso suelo

- Normas de aplicación general para suelos de distintos usos.
- Criterios de calidad de un suelo.
- Criterios de remediación para suelos contaminados.
- Normas técnicas para evaluación de la capacidad agrológica del suelo.

Libro VI ANEXO 3 Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión

- Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para emisiones de contaminantes del aire hacia la atmósfera desde fuentes fijas de combustión.
- Los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las cantidades emitidas de contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión.

Libro VI ANEXO 4. Norma de Calidad del aire ambiente

- Los objetivos de calidad del aire ambiente.
- Los métodos y procedimientos a la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

Libro VI ANEXO 5. Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para Fuentes fijas y Fuentes móviles y para vibraciones

Este Anexo contiene:

- Los niveles permisibles de ruido en el ambiente, provenientes de fuentes fijas.
- Los límites permisibles de emisiones de ruido desde vehículos automotores.
- Los valores permisibles de niveles de vibración en edificaciones.
- Los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido.

Libro VI ANEXO 6. Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos

Este Anexo contiene:

- De las responsabilidades en el manejo de desechos sólidos
- De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos
- Normas generales para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos.
- Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos.
- Normas generales para la entrega de desechos sólidos no peligrosos.
- Normas generales para el barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
- Normas generales para la recolección y transporte de los desechos sólidos no peligrosos.
- Normas generales para la transferencia de los desechos sólidos no peligrosos.
- Normas generales para el tratamiento de los desechos sólidos no peligrosos.
- Normas generales para el saneamiento de los botaderos de desechos sólidos.
- Normas generales para la disposición de desechos sólidos no peligrosos, empleando la técnica de relleno manual.
- Normas generales para la disposición de desechos sólidos no peligrosos, empleando la técnica de relleno mecanizado.
- Normas generales para la recuperación de desechos sólidos no peligrosos.

Listados Nacionales de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilicen en el Ecuador

Como Anexo 7 del Título IV del Libro VI de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente, se declaran las sustancias consideradas como productos químicos peligrosos sujetos de control por parte del Ministerio del Ambiente y que deberán cumplir en forma estricta los reglamentos y las normas INEN que regulen su gestión adecuada; De igual forma, existen otros cuerpos

legales que se refieren a aspectos ambientales relacionados con la temática, tales como:

- Ley de Aguas;
- Reglamento para la Prevención de la Contaminación Ambiental relacionada al recurso agua;
- Reglamento sobre la contaminación de suelos;
- Código de Salud;
- Reglamento sobre la contaminación por desechos sólidos; y,
- Ley de Régimen Municipal.

2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Balseurop Ecuato Española S.L. es una empresa de estructura familiar que arranca en 1976 con crecimiento ininterrumpido hasta ahora, en la fig. 1 se muestra el organigrama actual de la misma. Su actividad inicial consistía en la importación, manufactura y venta de productos fabricados en madera de balsa y otras maderas; y sus actividades estaban dirigidas principalmente al sector de modelismo, maquetismo, y productos industriales, derivándose más tarde hacia el sector naval y el de la energía eólica.

En julio de 2006, la empresa obtiene el certificado ISO 9001:2000 de su Sistema de Gestión de la Calidad. En 2007, Balseurop Ecuato Española S.L. abre una delegación en Ecuador con el siguiente nombre, *DEL.E.B.ES. C. Ltda. (Delegación Ecuatoriana de Balsaflex España. Compañía limitada)*, cuya actividad consiste en ser un centro productivo de Balseurop y se dedica a la elaboración y exportación de paneles de balsa para la industria de eólica y náutica. Como consecuencia, durante el último trimestre de 2008, se revisa toda la documentación del sistema de gestión de la calidad para incluir a la delegación ecuatoriana.

Durante el año 2009, la actividad productiva de *DEL.E.B.ES.* toma relevancia, provocando un replanteamiento de la situación de *Balseurop Ecuato Española S.L.*, que induce al cese de su actividad productiva en septiembre de 2009.

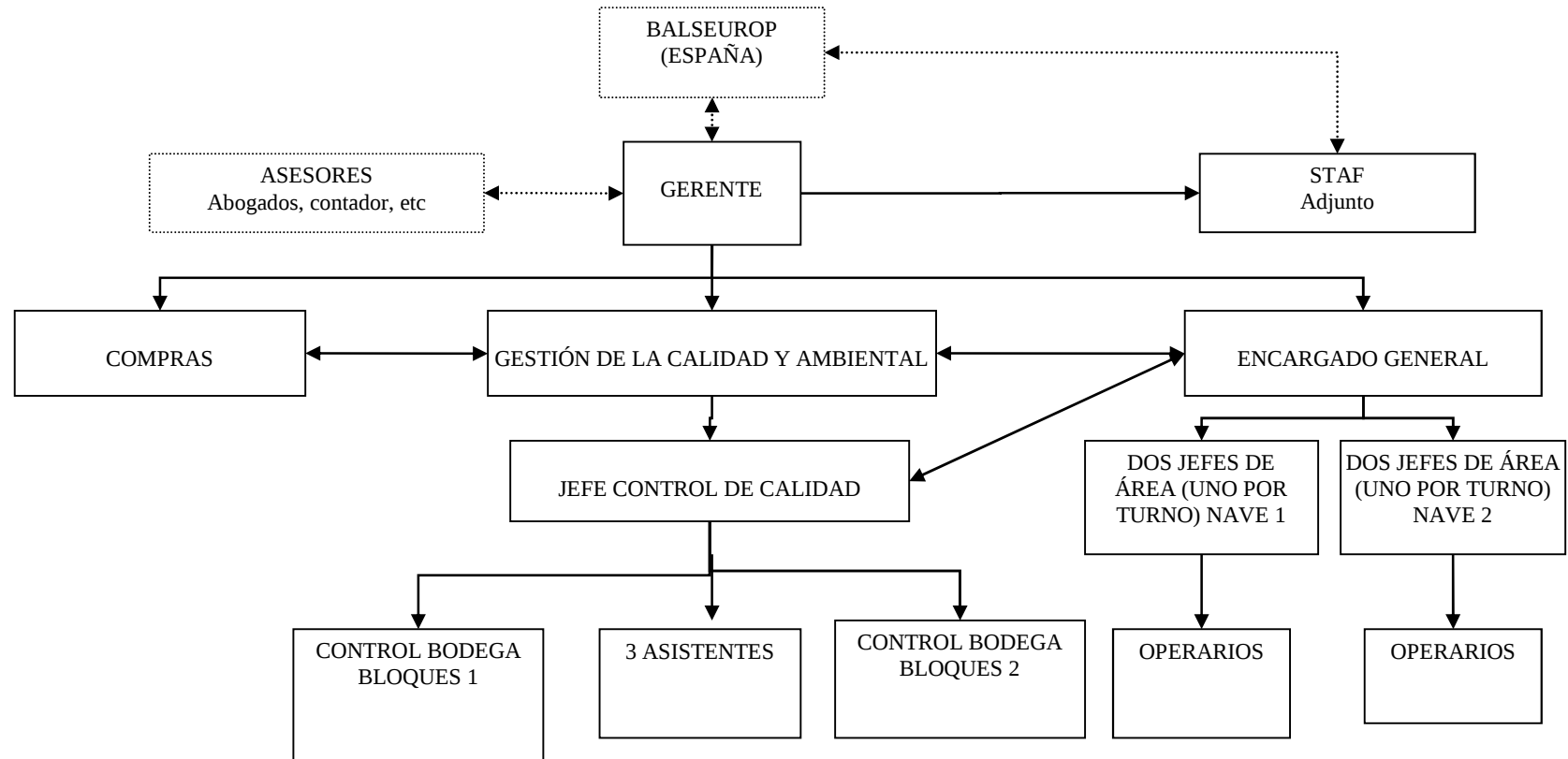
Actualmente, *Balseurop Ecuato Española S.L.*, se dedica a la compra y venta de los productos fabricados en *DEL.E.B.ES.*, asumiendo la responsabilidad en los procesos de dirección y comercialización de la delegación ecuatoriana. Es por ello que *DEL.E.B.ES* sólo tiene un único cliente que es *Balseurop Ecuato Española S.L.*

La delegación ecuatoriana es una planta productora que trabaja exclusivamente para *Balseurop Ecuato Española S.L.* La estrategia actual de la empresa consiste en fabricar bajo pedido, manteniendo un reducido stock para los pedidos pequeños

El área útil donde *DEL.E.B.ES C, LTDA.*, desarrolla su actividad es de aproximadamente 1 hectárea en un terreno con topografía inclinada. Se localiza en el Km 19 de la vía Quevedo – Ventanas, en el recinto El Toquillal – Parroquia San Carlos.

Ambientalmente, el establecimiento de la empresa no afecta espacios verdes ni a la fauna silvestre, pues el lugar se halla desprovisto de vegetación natural y fauna silvestre. Alrededor del área de influencia se establecen algunos cultivos agrícolas realizados en forma estacional o perenne con sistema de riego.

Fig. 1 Organigrama de la Empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA



2.2.1. Materia Prima

El árbol de balsa "*Ochroma lagopus*" es endémico del Ecuador que produce más del 90% del consumo mundial. En los bosques o plantaciones, se tala el árbol de balsa y se le corta en trozas. Estas trozas se sierran en forma recta y se transportan a las plantas de producción, donde se secan hasta tener un grado de humedad de aproximadamente 8%. La madera una vez seca, se somete a un proceso de mecanización hasta conseguir formas rectas, planas, lisas y libres de defectos.

Antes de continuar su proceso de elaboración, se comprueban de forma visual para evitar que existan agujeros, medula o nudos insanos.

La mayor parte de la madera de balsa, cortada en la edad ideal, tiene una densidad promedio de unos 150 – 160 kg/m³. Cuando los listones de balsa están preparados, seleccionados y calificados, se encolan en grandes bloques de 2"x 4" con sobre medida para un posterior recorte y escuadrado de los futuros paneles. En la tabla 1 observamos el consumo de materia prima para la elaboración de los mismos. Con este procedimiento, todos los listones quedan paralelos y con la fibra alineada en el mismo sentido.

Tabla 1 CONSUMO DEL.EB.ES, C. LTDA.

ESTADÍSTICAS	MATERIA PRIMA		
	BLOQUE (BALSA)	RESINA	TELA DE FIBRA DE VIDRIO
2008	8795 m ³	4000 kg	200827 m ²
2009	11395 m ³	12325 kg	635379,50 m ²
2010(Ene-Oct)	22931 m ³	67450 kg	952888 m ²

2.3. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

La revisión inicial consiste en establecer la situación actual (línea base) de una organización respecto al ambiente mediante un análisis preliminar global.

Es un punto clave para determinar e implementar un SGA. Para llevarla a cabo, se deberán revisar todas las actividades del centro en lo que se refiere a entradas, procesos y salidas e identificar cualquier aspecto que pueda tener un efecto ambiental de relevancia, así como sus consecuencias para el ambiente y para la gestión de la empresa.

Para llevar a cabo la revisión inicial de un centro, en primer lugar deberán identificarse todas las materias primas que se utilizan, productos manufacturados, procesos de fabricación, energía, cualquier tipo de emisión al aire, agua y suelo, efluentes, desechos sólidos, los riesgos de accidentes y confeccionar una lista con todos aquellos aspectos del centro que puedan tener algún efecto sobre el ambiente.

2.4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

Es la aplicación de un conjunto de métodos y procedimientos de carácter técnico que tiene por objeto el análisis, apreciación y verificación de la situación ambiental actual y del impacto que podría ocasionar la operación de la empresa sobre el medio ambiente, al mismo tiempo que verifica el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales nacionales e internacionales pertinentes y del Plan de Manejo Ambiental.

Los lineamientos para la formulación de los estudios de impacto ambiental son los siguientes:

Formales y administrativos

- Cumplirá con el formato, estilo y se entregará las copias en papel y en versión digital
- La Ficha técnica identificará el Promotor, Firma Consultora e integrantes del equipo que elaboró la AAI
- Se cumplirá con los requisitos básicos exigidos en el SUMA y en el Manual de Procedimientos, para la presentación al Subsistema de AA del MAE.
- Estarán presentes todos los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental Ex - post (Línea Base, descripción del proyecto y de las medidas ambientales, hallazgos, plan de manejo.
- El documento de AAI será de fácil lectura para el público.
- Estarán identificados, ubicados y desarrollados los criterios del Estudio de Impacto Ambiental Ex - post: Leyes y estándares locales, nacionales e internacionales, permisos y concesiones, especificaciones internas de manejo, estándares corporativos, convenios y otros.
- Se adjuntará la matriz lógica de todas las medidas ambientales propuestas en el Plan de Acción o PMA en el programa Excel.

Técnicos y de contenidos

- Estarán claramente descritos los objetivos general y específicos del proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental Ex – post.
- Se detallará el alcance del Estudio de Impacto Ambiental Ex – post.
- Se describirá el detalle de la metodología utilizada en la recopilación de información secundaria y de campo de los componentes físico, biótico, socioeconómico y cultural del AID.
- Estará claramente descrita el área de influencia directa e indirecta en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos.
- Se describirán Leyes y estándares locales, nacionales e internacionales, permisos y concesiones, especificaciones internas

de manejo, estándares corporativos, convenios y otros, sobre la cual se realizará la AAI.

- Estará claramente descrito el proyecto, los procesos unitarios, entrada y salida de materiales, balance de materiales, obras principales y otros.
- Existirá una descripción detallada de las medidas ambientales implementadas previo a la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental Ex – post.
- Para las descargas y emisiones al suelo, agua y aire se describirá y justificarán los lugares, tipos y número de muestreos realizados en función del tipo de proyecto y de la fase de implementación.
- Se presentará el análisis detallado de los componentes físico (suelo, clima, hidrología, paisaje), biótico (flora, fauna, macroinvertebrados y/o microinvertebrados acuáticos) y socioeconómico cultural (asentamientos poblacionales, indicadores socio ambientales) y el grado de afectación del proyecto a estos componentes.
- Se realizarán las comparaciones respectivas de los resultados de las muestras de suelo, agua y aire, con los estándares de la normativa aplicable.
- En la línea base se realizará la descripción del riesgo ambiental endógeno y exógeno.
- Se presentarán los hallazgos de la Auditoría: síntesis de no conformidades encontradas, síntesis de observaciones y otros.
- Se anexarán los protocolos aplicados y la ficha de reporte de no conformidades
- Se anexarán los protocolos para toma de muestra de agua, suelos y aire en caso de haberse realizado y los documentos de respaldo de las medidas ambientales implementadas.

Criterios para la calificación del Plan de Manejo Ambiental

- El Plan de Manejo estará diseñado en función de las no conformidades identificadas.
- El Plan de Acción o PMA presentará la definición de los contenidos mínimos, objetivos, alcance, especificaciones técnicas detalladas, incluyendo diseños, formatos, guías y otros que faciliten la verificación
- En el PMA, identificará la responsabilidad y verificación de la ejecución de las medidas ambientales.
- El PMA planteará las medidas, equipos tecnológicos, diseños y otros aspectos para el manejo, tratamiento y recuperación de efluentes líquidos domésticos, industriales, aguas lluvia.
- En el caso de descargas al suelo, agua y aire, las medidas ambientales estarán encaminadas, mínimo al cumplimiento de los estándares ambientales de la normativa ambiental aplicable.
- Todas las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental constarán en una matriz lógica en el programa Excel, que permita identificar los indicadores, los medios de verificación, responsables y otros.
- Todas las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental tendrán tiempos perentorios de implementación con un límite de 5 años.
- Se incluirá un cronograma de implementación de obras, en el cual constan las actividades valoradas.
- Se anexarán a la AA y PMA: planos, mapas, fotografías y otra información que apoye y respalde la AA.
- Se presentarán conclusiones y recomendaciones de la AA.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Materiales de planta

- Indumentaria de trabajo (botas, overol, mandil, gorra, guantes, mascarilla).
- GPS.
- Muestreadores para agua y suelo.
- Potenciómetro.
- Conductivímetro.
- Oxímetro.
- Sonómetro.
- Vibrómetro.
- Planos.
- Carta topográfica.

3.1.2. Materiales de oficina

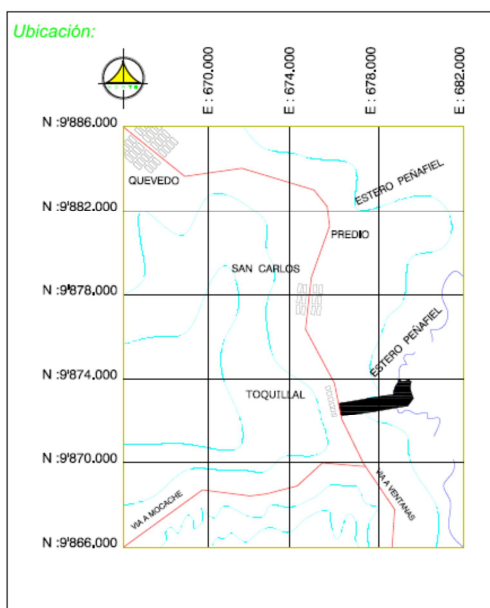
- Marcadores.
- Impresora.
- Lápiz.
- Hojas A4.
- Computadora.

3.1.3. Técnica

- Encuestas.
- Revisión de documentación.
- Inspección.
- Matrices.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. Ubicación



La investigación se realizó en los predios de la empresa “DEL.E.B.ES, C. LTDA”, localizada en el recinto Toquillal, parroquia San Carlos, Km 19 de la vía Quevedo – Ventanas.

3.2.2. Términos de Referencia (TDR)

Para la realización de un Estudio de Impacto Ambiental de la empresa DEL.E.B.ES C. LTDA., preparó los TDR para someterlos a revisión y

aprobación de la AAAR. Los TDR deben incorporar los criterios y observaciones de la comunidad, conforme lo establece el SUMA.

En los TDR se señalaron en función de la descripción de la actividad propuesta, las técnicas, métodos, fuentes de información (primaria y secundaria) y demás herramientas que se emplearon para describir, estudiar y analizar:

- Línea base (diagnóstico ambiental), focalizada en las variables ambientales relevantes;
- Descripción del proyecto y análisis de alternativas;
- Identificación y evaluación de impactos ambientales; y,
- Definición del plan de manejo ambiental y su composición (sub-planes y/o capítulos).

Además, se debe incluir un breve análisis del marco legal e institucional en el que se inscribirá el Estudio de Impacto Ambiental y se especificará la composición del equipo multidisciplinario que responderá técnicamente al alcance y profundidad del estudio determinado.

3.2.3. Revisión Ambiental Inicial

La metodología aplicada consistió en inspecciones *in situ* para la identificación de las operaciones unitarias y obtener un diagrama de flujo, así como la implementación de encuestas a la alta Dirección, empleados y trabajadores de la empresa y comunidad en general.

A partir de los resultados obtenidos se realizó el diagnóstico biofísico y socio-cultural (Línea Base Ambiental), a través de la cual se identificaron los efectos contaminantes de las operaciones de la empresa.

Con los resultados obtenidos en la evaluación de las matrices, se estableció una lista de no conformidades, la misma que sirvió para la

planeación de los programas de monitoreo de agua, aire y ruido, los mismos que se llevaron a efecto en el mes de octubre del 5 - 7 de octubre del año en curso.

Para el Plan de Manejo Ambiental se identificaron los siguientes programas: Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua, Programa de Monitoreo de la Calidad del Aire y Ruido, Programa de Manejo de Desechos Sólidos, Programa de Participación Ciudadana.

Con la finalidad de realizar el seguimiento a los programas de manejo se construyó la matriz de marco lógico, con sus respectivos objetivos, indicadores, fuente de verificación y responsables de las actividades propuestas, entre otros.

4. RESULTADOS

4.1. DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES

4.1.1. Clima y Meteorología

El área de estudio está caracterizada por un clima del tipo monzónico, con dos épocas bien marcadas: una época lluviosa que se extiende de diciembre a mayo y una época seca junio-noviembre. Esto se produce como resultado de la interacción de factores astronómicos y geográficos, tales como la posición del sol sobre el cenit genera la presencia de la Zona de Convergencia Inter-Tropical (ITCZ), la misma que al desplazarse hacia el sur, produce el desplazamiento de los vientos Alisios hacia ese Hemisferio.

Los parámetros meteorológicos que caracterizan a esta zona son:

Precipitación.- Para determinar el flujo anual de la precipitación en el área de interés, se recopiló datos de precipitación de la Estación Climatológica Principal de Pichilingue, período 1964 – 2004; De acuerdo al Mapa temático de Isoyetas (Lámina 2/6) que se adjunta, la empresa DEL.E.B.ES. C. LTDA., se ubica en la isoyeta de 2100 mm/año.

Temperatura.- La temperatura media anual se determinó con una serie de datos climatológicos de la Estación Pichilingue correspondiente al período 1964 – 2004; De la carta de Isotermas que se adjunta (Lámina 3/6), la empresa DEL.E.B.ES. C. LTDA. se ubica en la isoterma 25,0 °C.

Humedad Relativa.- La humedad relativa media multianual al igual que en el caso anterior se obtuvo de la estación meteorológica Pichilingue, para el período 1964 – 2004. Su distribución corresponde a: los meses más húmedo corresponden a febrero y junio con 87% y el mes menos húmedo, noviembre con 79%.

Heliofanía efectiva.- Para el cálculo de la Heliofanía efectiva, se consideró los datos de la estación meteorológica Pichilingue correspondiente al mismo período, del que se desprende que la media multianual es 885,24 horas/año. Los meses con menor Heliofanía efectiva son octubre con 56,13 y noviembre con 56,29, así mismo los meses con mayor Heliofanía son marzo con 109,24 y abril con 108,81.

Fig. 2 Mapa de Isothermas

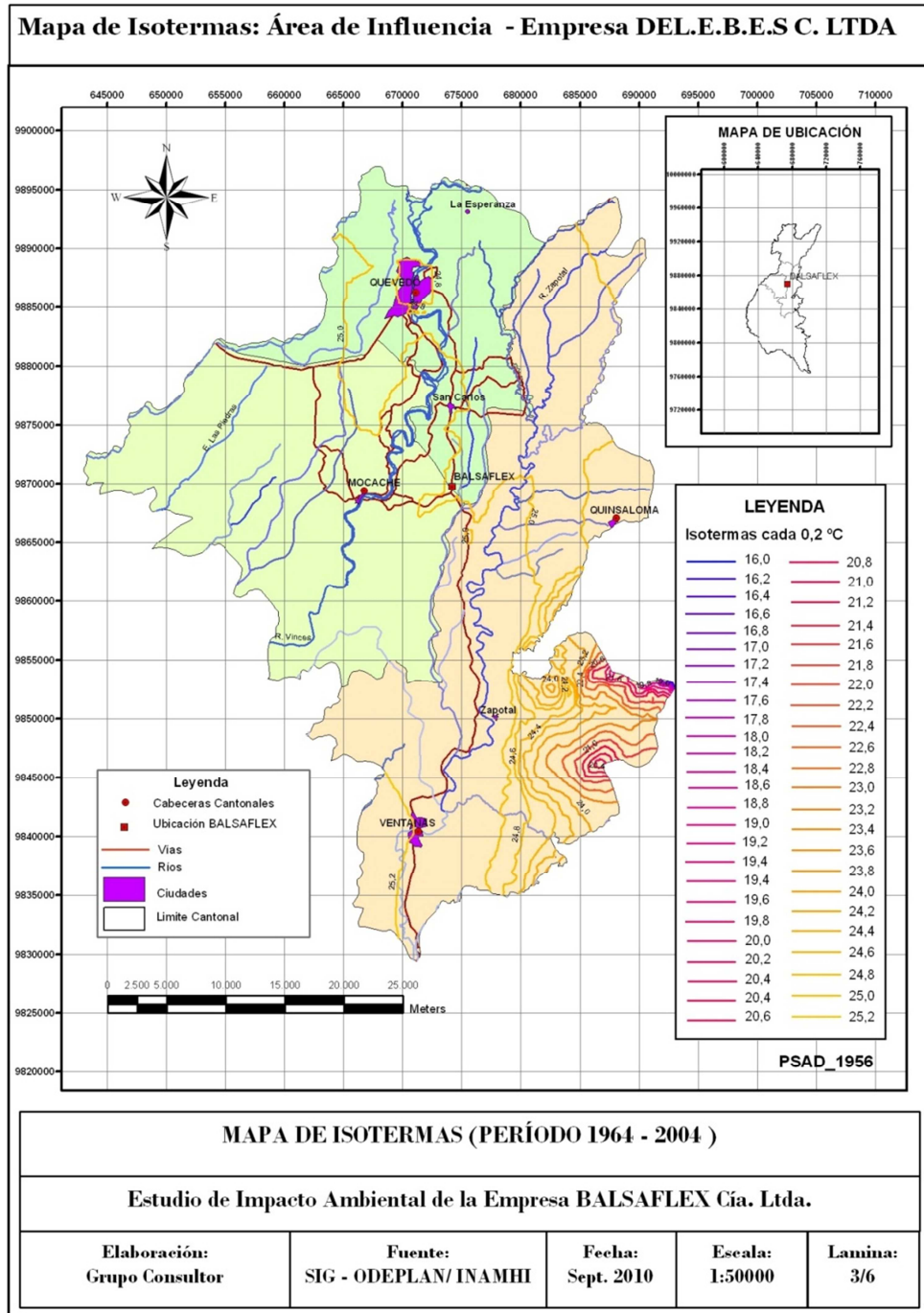
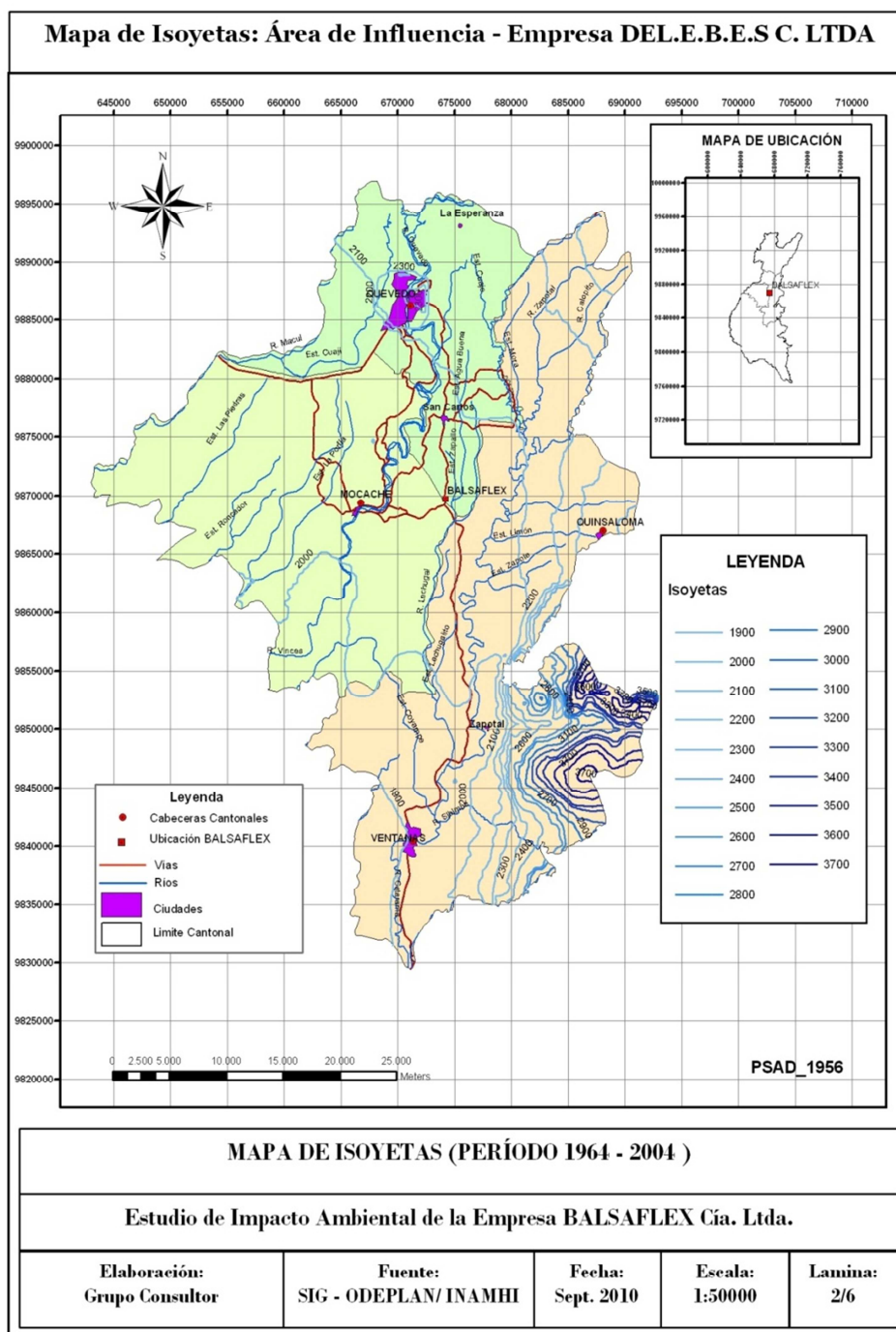


Fig. 3 Mapa de Isoyetas



4.1.2. Geología

La zona del proyecto se encuentra asentada sobre la Formación Pichilingue, que constituye una planicie aluvial pre-Reciente formando una superficie plana disectada por el sistema fluvial Quevedo – Vinces. Esta superficie se encuentra ligeramente inclinada hacia el Sur y Suroeste, la misma que se prolonga hasta las proximidades de Vinces.

En el mapa geológico del Ecuador (escala 1: 1'000.000) se describe a la formación como un complejo sedimentario principalmente de origen fluvial, que intercepta al Norte con la formación San Tadeo y al Este con los conos de deyección de piedemonte.

La edad de la formación Pichilingue es Cuaternario (Pleistoceno Superior) con una datación radiométrica de 26 000 años (Baldock, 1982).

4.1.3. Geomorfología

La Geomorfología de la zona es variable, hacia el este se encuentran las montañas altas de la Cordillera de los Andes y hacia el Oeste se encuentran los depósitos terciarios de altura media a baja y los depósitos aluviales.

El área de implantación de la empresa, está conformada por superficies planas o ligeramente onduladas, con una pendiente dominante de entre el 5 y el 40%.

La formación litológica está compuesta de arenas, areniscas poco cementadas, conglomerados, capas de arcilla y tobas en su mayoría de origen volcánico, con cobertura parcial de proyecciones volcánicas recientes.

4.1.4. Suelo

De acuerdo a la carta temática correspondiente, Lamina 4/6, la empresa DEL.E.B.ES. C. LTDA., se encuentra en el área de Arboricultura Tropical y Pastos cultivados (Cx – Pc).

El suelo se caracteriza por ser rojizo – arcilloso, con pH de 5,5 a 6,5 y saturación de bases mayores que 35%, cubiertos parcialmente por suelos francos derivados de proyecciones piroclásticas sin reacción al NaF.

Fig. 4 Mapa del Suelo

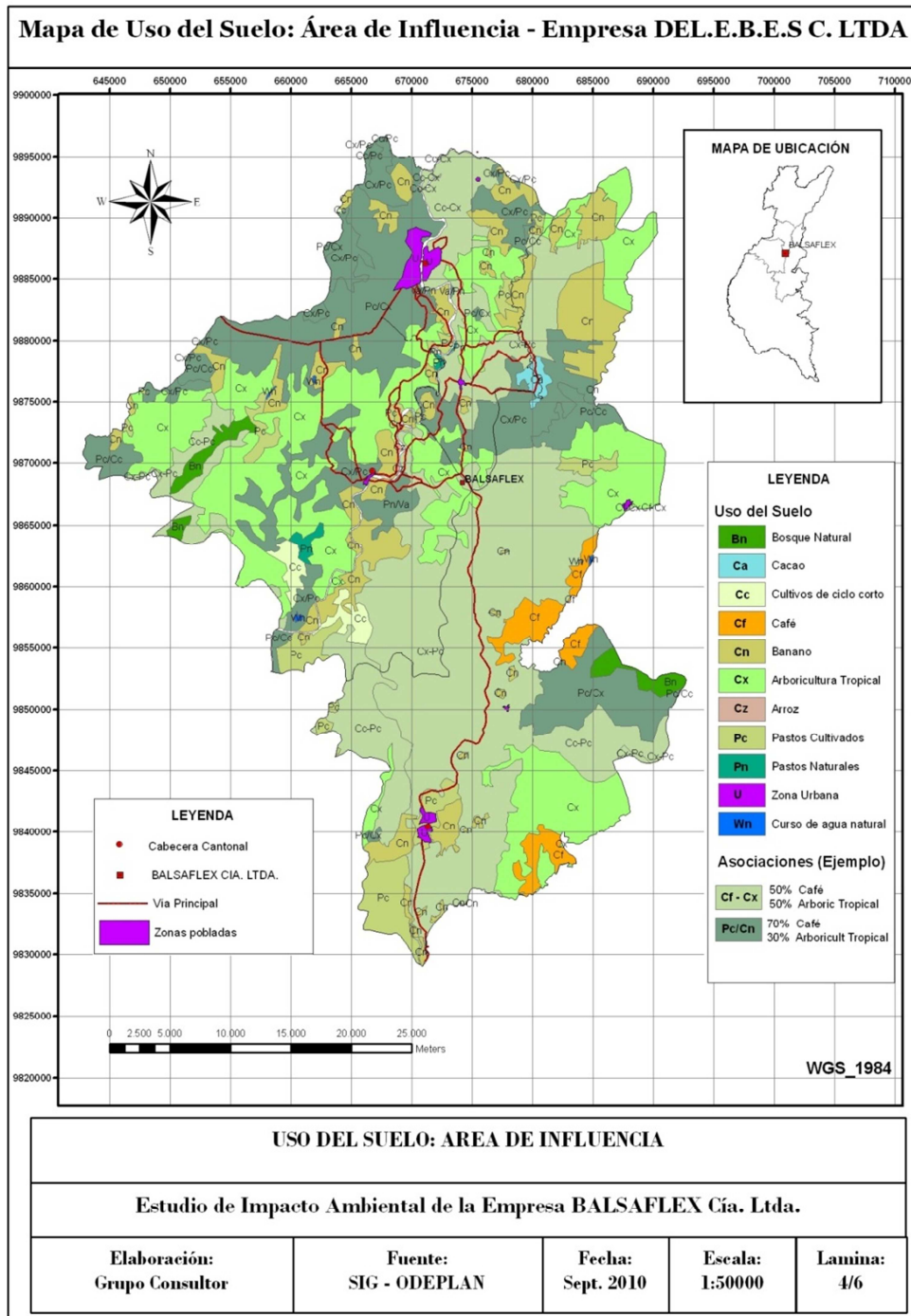
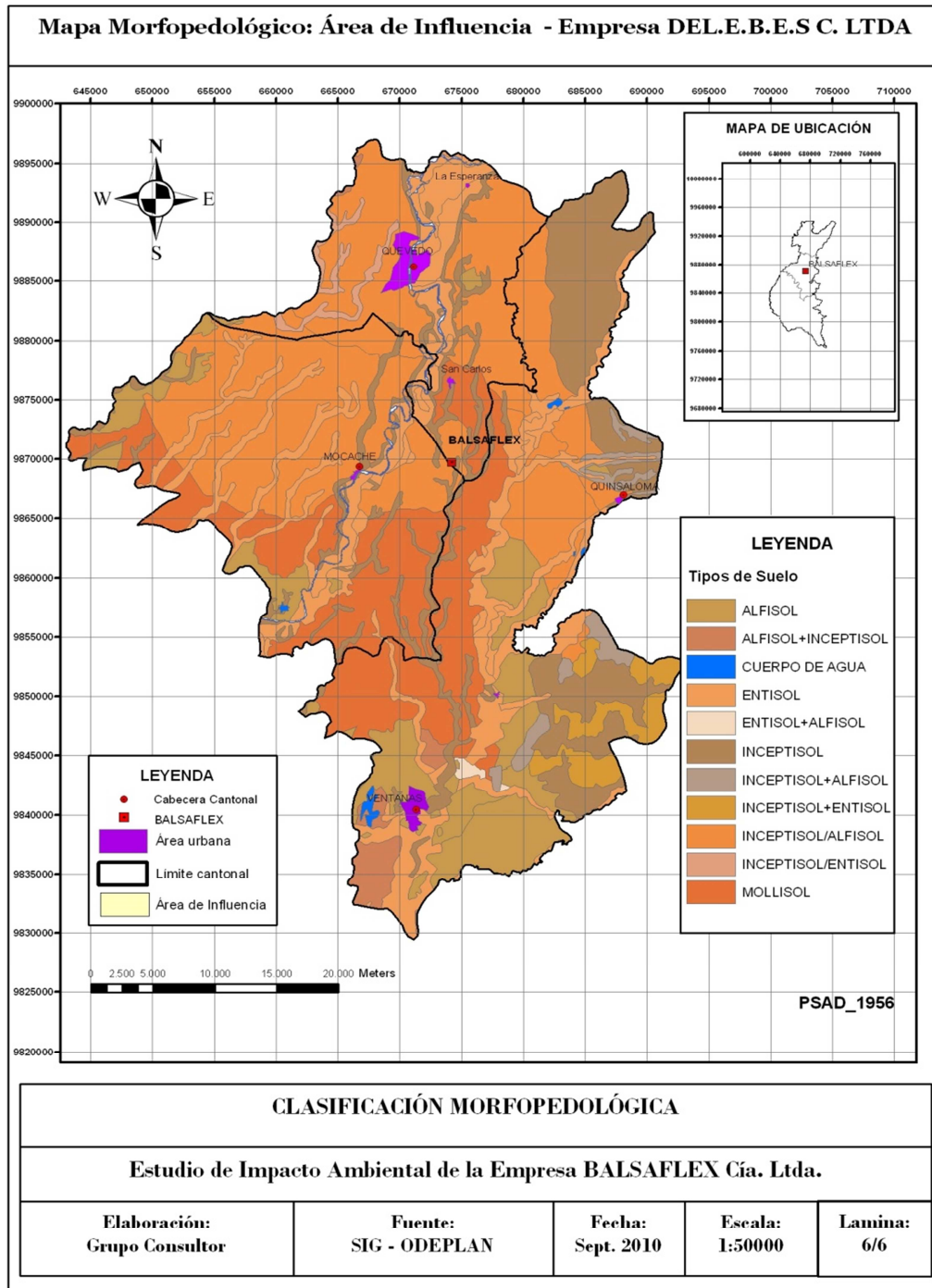


Fig. 5 Mapa Morfopedológico



4.1.5. Aire

El aire del entorno de la empresa se ve afectado por dos tipos de fuentes contaminantes: la fuente fija de las carboneras artesanales que se encuentran ubicadas en el sector de la entrada a Mocache, esto es, a escasos 550 metros de distancia de la empresa, cuyas emisiones alcanzan las instalaciones de la empresa, especialmente en casos de vientos cruzados NE – SW, los mismos que se producen en algunas épocas del año y la otra que corresponde a fuentes móviles constituidas por automotores que durante las veinticuatro horas del día son usuarios de la vía Quevedo – Guayaquil.

La empresa en sí, por tratarse de una industrializadora de balsa en sus procesos, especialmente en el de cortado, produce partículas de polvo de madera de balsa, la misma que es captada por grandes aspiradoras de las máquinas de corte y transportada por una manga desde el área de trabajo hasta el exterior (parte posterior de la planta) para ser depositadas en ciclones los que a su vez están conectados a máquinas hidráulicas que comprimen el polvo de madera para convertirlos en briquetas; sin embargo de esto no se descarta totalmente la presencia de polvo especialmente en la parte posterior de la planta industrial de DEL.E.B.ES. C. LTDA., por lo que los días 5 y 6 de octubre del año en curso, se efectuó un monitoreo de material particulado, el mismo que estuvo a cargo de la empresa de monitoreo ambiental DEPROINSA, la misma que para el efecto utilizó los siguientes equipos:

- Instrumento: Medidor de Material Particulado
- Marca: Met One
- Modelo: E – SAMPLER
- Serie: G 4645
- Certificado de Calibración: RA 26473

La ecuación utilizada para la conversión de mg/m^3 a $\mu\text{g/m}^3$ fue la siguiente:

$$Co (\mu\text{g/m}^3) = Ci(\text{mg/m}^3) \times 1000$$

Y para la corrección de las mediciones a las condiciones locales, se utilizó:

$$Cc = Co \times \frac{760 \text{ mmHg} \times (273 + t \text{ } ^\circ\text{C})^\circ\text{K}}{Pbl \text{ mmHg} \times 298 \text{ } ^\circ\text{K}}$$

Co = Concentración Observada

Pbl : presión atmosférica local, en milímetros de mercurio

$t^\circ\text{C}$: Temperatura local en grados Celsius

Encontrándose los siguientes resultados:

- Partículas Menores a 2,5 micrones, con un promedio de $16,4 \mu\text{g/m}^3$; valores máximo y mínimo de: $81,7$ y $5,0 \mu\text{g/m}^3$
- ²Límite Permisible: $65 \mu\text{g/m}^3$ (máxima concentración en 24 horas)
- Partículas Menores a 10 micrones, un promedio de $50,9 \mu\text{g/m}^3$; valores máximo y mínimo de $292,7$ y $9,0 \mu\text{g/m}^3$
- ²Límite Permisible: ($150 \mu\text{g/m}^3$) (máxima concentración en 24 horas)

4.1.5.1. Evaluación del Monitoreo Material Particulado PM 2,5 y PM10

La concentración de material particulado de PM 2,5 es de $16,4$ y $50,9 \mu\text{g/m}^3$ respectivamente y son inferiores a los límites permisibles de 65 y $150 \mu\text{g/m}^3$. El polvo generado en este punto es por el proceso de llenado de aserrín de los ciclones a las bolsas o sacos.

En conclusión el polvo registrado por el instrumento no afecta a su entorno, la generación de polvo tiene un impacto local al puesto del trabajador.

² Norma de Calidad del Aire. Libro VI Anexo 4, Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente; medidos en $\mu\text{g/m}^3$ microgramos de contaminantes por metro cúbico de aire a 760mm Hg y 25°C

La temperatura promedio durante los días de muestreo fue de 25,7 a 25,8 °C, mientras que la velocidad del viento promedio en la zona es de 0.8 a 0,9 m/s y la dirección del viento predomina en la dirección Noroeste y Suroeste.

4.1.6. Agua

Los principales cuerpos de agua que se encuentran en el área de influencia de DEL.E.B.ES. C. LTDA. corresponden al Río Lechugal y los esteros Peñafiel, Zapallo, Agua Buena, los mismos que no son afectados por las actividades de la empresa, ya que la misma no produce vertidos industriales que puedan afectar la calidad de los cursos de agua del entorno; el agua que utiliza la empresa es bombeada de un pozo de 45 m de profundidad con tubería de 8 pulgadas de diámetro ubicado en la parte posterior, junto a la empresa, y se utiliza para el aseo del personal, instalaciones sanitarias y lavado de pisos. El 19 de agosto del 2009 se efectuó una toma de muestra con la finalidad de conocer la calidad del agua con la que cuenta la empresa con miras a precautelar la salud del personal que labora en la misma.

El análisis de agua fue realizado por Laboratorio GRUNTEC ENVIROMENT SERVICES (Anexo 1), con sede en San Juan de Cumbayá – Quito. Los resultados de los mismos se muestran en la Tabla 2:

TABLA 2 ANÁLISIS CALIDAD AGUA USO DOMÉSTICO

Físico – Químico	Unidad de Medida	Valor – Parám	Método	TULAS	Observación
Potencial de Hidrógeno		6,5	SM4500H	6,5 – 8,5 [INEN]	
Conductividad	µS/cm	174	EPA9050A	914,5[INEN]	
Sólidos Totales disueltos	mg/dm ³		Cálculo	1000	

Color Real	PtCo APHA	<5	EPA110,3	15 [INEN]	
Color Aparente	PtCo APHA	<5	EPA110,3		
Dureza	mg/dm ³	60	EPA130,1	500	
Turbidez	FAU/NTU	<4	HACH 8237	100	
Aniones y No metálicos					
Amonio	mg/dm ³	<0,1	EPA35 0,3	0,05	
Cloro residual	mg/dm ³	<0,1	EPA33 0,5		
Cloruro	mg/dm ³	0,5	EPA30 0,1	250	
Fluoruro	mg/dm ³	0,1	EPA30 0,1	1,5	
Fosfato	mg/dm ³	<0,1	EPA30 0,1	0,10 [INEN]	
Nitrato	mg/dm ³	5,2	EPA30 0,1	10	
Nitrito	mg/dm ³	<0,1	EPA30 0,1	1,0	
Sulfato	mg/dm ³	0,6	EPA30 0,1	400	
Parámetros Orgánicos					
Fenoles	mg/dm ³	<0,008	EPA42 0,1	1	Agua subterránea
Sustancias Tensoactivas	mg/dm ³	<0,02	HACH 8028	0,5	

Parámetro microbiológico					
Coliformes Totales	NMP/100mL	<2	SM 9223	<2	
Coliformes Fecales	NMP/100mL	<2	SM 9223	<2	
Metales					
Aluminio	mg/dm ³	<0,001	EPA60 20A	0,2	Consumo humano
Arsénico	mg/dm ³	<0,001	EPA 6020A	0,035	Agua subterránea
Cadmio	mg/dm ³	<0,0002	EPA 6020A	0,01	
Hierro	mg/dm ³	0,030	EPA 6020A	1,0	
Plomo	mg/dm ³	<0,0002	EPA 6020A	0,05	

Nota.- De acuerdo a los resultados obtenidos, todos los parámetros se encuentran dentro de la norma.

Aguas Servidas

DEL.E.B.ES. C. LTDA., no produce efluentes por cuanto no utiliza agua en sus procesos, el agua que utiliza está destinada principalmente para el aseo del personal de la planta, servicios sanitarios y lavado de pisos; Las aguas servidas son entubadas hacia una poza séptica, la misma que se encuentra ubicada en la parte posterior de la empresa a 25 m de la pared posterior.

4.1.7. Medio Biótico

4.1.7.1. Formación Ecológica

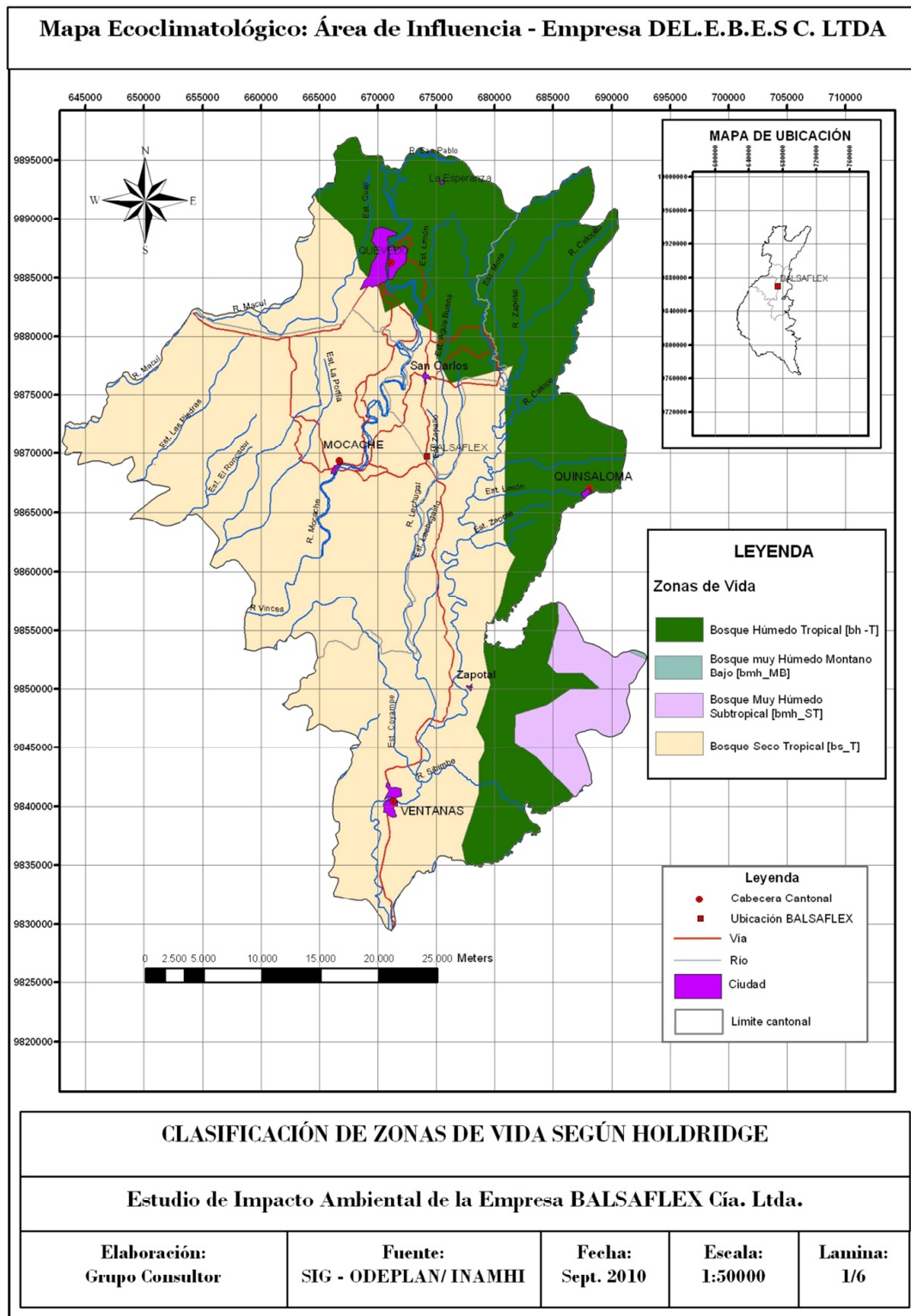
La empresa DEL.E.B.ES. C. LTDA., se encuentra ubicada en el piso ecológico correspondiente a Bosque Seco Tropical (bs-T) de acuerdo a la Clasificación de Holdridge como se desprende de la Lámina 1/6 “Clasificación de Zonas de Vida según Holdridge”.

4.1.7.2. Flora

Más de un 90% de la cobertura vegetal ha sido transformada debido a la ampliación de la frontera agrícola (Ver Lámina 4/6: Mapa de Uso del Suelo). Actualmente se ha cambiado el uso del suelo de plantaciones de banano a plantaciones de palma africana (*Elaeis guineensis*), y de balsa (*Ochroma pyramydale*), en menor escala los habitantes de las inmediaciones de la empresa cultivan en asociación: plátano (*Musa sp.*), achiote (*Bixa orellana L.*), cacao (*Theobroma cacao L.*), teca (*Tectona grandis*), guayacán (*Tabebuia Crisantha*), moral fino (*Maclura tinctoria*), fernán sánchez (*Triplaris guayaquilensis*), ficus (*Ficus sp.*), laurel (*Cordia Aleodora*), pachaco (*Schizolobium parahybum*), Caucho (*Hevea brasiliensis Muell*), existen rastros con chilca (*Baccharis latifolia*), higuerilla (*Ricinus communis L.*), guasmo (*Guazuma ulmifolia*), faique (*Acacia macracantha*), guarumo (*Cecropia Neltata*), caña guadua (*Guadua angustifolia Kunth*); además se observa asociaciones silvo-pastoriles, principalmente con pasto Saboya (*Panicum maximun Jaeg*), samán (*Samanea Samán*), fruta de pan (*Artocarpus altilis*). En la parte frontal y alrededores de las viviendas se distingue el almendro (*Prunus amygdalus*), cauje (*Pouteria caimito*), coco (*Cocos nucifera L.*), mango (*Mangifera Indica L.*), aguacate (*Persea americana Mill*), caimito (*Chrisophyllum caimito L.*) maracuyá (*Passiflora edulis Sims*), zapote (*Pouteria sapota*), naranja (*Citrus sinensis*), limón (*Citrus limón*),

guanabana (Annona muricata L.), carambola (Averrhoa carmbola L.), guaba (Inga laurina Willd), papaya (Carica papaya), en las divisiones de potreros y linderos se observa el concepto de cerca viva, principalmente con ciruelo (Prunus doméstica), beldaco (Spondios mombis), piñón (Jatropha curcas L.), bototillo (Cochlospermun vitifolium), mate (Crescentia cujet), y plantas ornamentales formando setos mayormente constituidos por cucardas (Hibiscus Rosa-Sinensis).

Fig.6 Mapa Ecoclimatológico



En menor cantidad asociaciones de cultivos como: yuca (*Manihot esculentus* Grantz), fréjol de palo (*Cajanus cajan*) y cultivos de ciclo corto arroz (*Oriza sativa*) y maíz (*Zea mais*), entre otros.

Las áreas de bosque nativo son pequeños, escasos y aislados remanentes boscosos alterados y secundarios; entre la vegetación, se mantiene potreros aislados y matorrales.

4.1.7.3. Fauna

La fauna del sector pertenece al bosque húmedo tropical (bh – T) según la clasificación de Holdridge destacándose de entre las especies nativas más importantes que aún se avistan en la región:

Lechuza (*Tyto alba*), perdiz (*Crypturellus transfasciatus*), pájaro carpintero (*Troglodytes aedon*), cacique oropéndula (*Oriolus oriolus*), cacique (*Cacicas cela*), azulejo (*Tangara azuleja*), paloma tierrera (*Columbia buckleyi*), paloma casera (*Columba livia*), sotagavilan (*Machetornis rixosa*), tijereta (*Elanoides forficatus*), martín pescador (*Megaceryle torquata*), gavián (*Parabuteo unicinctus*), tilingos (*Dives warszewiczi*), ollero – hornero (*Furnarius cinnamomeus*), golondrinas (*Progne modesta*), garrapateros (*Crotophaga sulcirostris*), gallareta (*Plegadis falcinellus*), pato maría (*Dendrocygna bicolor*), búho (*Bubo virginianus*), colibrí (*Sephanoides galeritus*), pato (*Anas ssp*).

Entre los mamíferos se destacan: murciélago (*Noctilio leporrinus*), conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*), cusumbo (*Potos flavus*), guanta (*Agouti paca*), guatusa (*Dasyprocta punctata*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), zorro (*Didelphys marsupialis*), comadreja (*Marmosa sp.*), ardilla (*Sciurus granatensis*), perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*), ratones (varias especies).

En las orillas de los ríos y riachuelos, así como en los arroyos dentro de las plantaciones y bosques se han observado gran cantidad de mariposas

(Orden: Lepidoptera), libélulas (Orden: Odonata; Subordenes: Anisoptera y Zygoptera).

En el Sotobosque³ se observaron organismos pertenecientes a diferentes órdenes de la Clase Insecta como son los Ordenes Hymenoptera, Orthoptera, Hemíptera, Odonata.

Dentro del Orden Hymenoptera se pueden citar varias especies de abejas (Familia: Apidae), avispas cazadoras de arañas (Familia: Pompilidae), así como avispas en general (Familia: Vespidae), hormigas (Familia: Formicidae).

El Orden Orthoptera estuvo representado por diferentes especies de saltamontes (Familia: Tettigonidae), langostas (Familia: Acridae), grillos (Familia: Gryllidae), insectos palo (Familia: Phasmidae), mantis (Familia: Mantidae), cucarachas (Suborden: Blattaria).

La permanencia de remanentes o fragmentos de bosques nativos es escasa; algunos se encuentran esparcidos, y otros siguen en pie por estar en laderas o quebradas, presentando utilidad como “cuidadores del agua”, según comentarios de los moradores.

4.1.8. Medio Socio Económico

Según el Boletín Estadísticas Provinciales del Banco Central del Ecuador, la economía de la región se fundamenta principalmente en la agricultura; Específicamente, la economía del cantón Quevedo se basa en productos como soya (8,1%), banano (6,2%) y cacao (5,5%), teniendo una producción menor como el arroz (3,1%), el maíz (2,7%) y palma africana (1,8%); también se siembra café, madera, frutales y casi todos estos

³ Sotobosque: Vegetación herbácea o arbustiva de hasta 1.5m. de altura, que crece bajo árboles de mayor tamaño presentes en cualquier categoría de bosque.

productos sirven para la exportación. (Plan de Desarrollo 2020: Ámbito Económico Productivo, INEC – SICA – MAGAP, 2003).

Sin embargo en el recinto El Toquillal en propiedades grandes y mediana predomina las plantaciones de palma africana y de balsa, mientras que en la pequeña propiedad, asociaciones de cultivos como se indicó anteriormente y la siembra de maíz y arroz en secano, debido a esto, existe la infraestructura para el pilado de arroz y el secado y acopio de maíz.

La familia campesina además se dedica a la cría de animales menores domésticos para la dieta familiar y la venta de su excedente.

4.1.9. Medio Cultural

Según Paredes en “Los Montubios y Nosotros” (2004, 32 pág) los montubios son socialmente, étnica y culturalmente la primera y la más grande minoría de los mestizos de la costa ecuatoriana; sin embargo, en los resultados de los censos no aparecen como una etnia social, sino como una población rural, concebido generalmente como una población campesina. Este gran grupo social ha sido invisibilizado por los investigadores sociales, debido a que todos los esfuerzos sobre investigaciones culturales se han desarrollado en la región andina, por otro lado se evidencia una especie de silenciamiento del mismo grupo social montubio en autodeterminarse como un pueblo con su identidad.

La composición étnica de este grupo social es heterogénea, está configurado por grupos como: montubios-cholos, montubios-zambos, montubios-mulatos, montubios de piel clara, cabello rubio, ojos claros (“montubios blancomestizos”) montubios de piel canela (Paredes, 2004).

4.1.10. Medio Socio - Ambiental

La población del área de influencia se encuentra dispersa en los límites del Recinto El Toquillal – parroquia San Carlos, cantón Quevedo, el mismo que geográficamente se ubica al norte de las instalaciones de la empresa DEL.E.B.E.S.

Aproximadamente 150 personas habitan en el Rcto. El Toquillal, esto es 30 familias, según palabras de los propios moradores.

A fin de determinar la percepción de la población con respecto a la empresa, se aplicó una encuesta como se observa en la tabla 3 dirigida a las personas que habitan en la zona de influencia de la empresa en los siguientes aspectos: socio-económico, laboral, ambiental y social.

Para tal efecto se determinó el tamaño de la muestra, mediante:

$$n = \left(\frac{z \times \sigma}{E} \right)^2$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

z = Valor normal estándar correspondiente al nivel de confianza deseado.

σ = un estimado de la desviación estándar de la población.

E = Máximo error permisible.

TABLA 3 RESULTADOS DE ENCUESTA A LA COMUNIDAD EL TOQUILLAL

ENCUESTA DIRIGIDA A LA COMUNIDAD ALEDAÑA A LA EMPRESA DEL.E.B.ES C. LTDA					
PREGUNTAS	RESPUESTAS				
		SI	NO	TAL VEZ	NO SÉ
1) ¿Considera que la empresa DEL.E.B.ES C. LTDA ayuda a solucionar el problema de empleo de esta zona?		18	0	2	
2) ¿Considera Ud. que la empresa DEL.E.B.ES C. LTDA contribuye al desarrollo socio-económico de este sector?		6	3	11	
3) Es de suponer que la empresa DEL.E.B.ES C. LTDA origina ruidos como consecuencia de las operaciones de la empresa ¿lo que podría afectar su sistema auditivo?		0	20	0	
4) ¿Piensa Ud. que la sola presencia de las instalaciones de DEL.E.B.ES C. LTDA producen contaminación visual e empeoran el paisaje del sector?		2	18	0	
5) ¿Es de su conocimiento que el parque automotor (fuente móvil), utilizado por DEL.E.B.ES C. LTDA para sus actividades productivas, contaminan el ambiente?	AIRE	0	20	0	
	AGUA	0	20	0	
	SUELO	0	20	0	
6) ¿Considera Ud. que la operación de la planta DEL.E.B.ES C. LTDA está contaminando?	AIRE	3	16	1	
	AGUA	0	20	0	
	SUELO	0	20	0	
7) ¿Podrían presentarse afectaciones a su salud como consecuencia de la operación de la planta DEL.E.B.ES C. LTDA?		0	20	0	0

8) ¿La empresa DEL.E.B.ES C. LTDA produce efluentes que puedan dañar la calidad del agua del estero Peñafiel?		0	14	0	6
9) ¿Los desechos producidos por la empresa DEL.E.B.ES C. LTDA ocasionan algún tipo de incomodidad a la comunidad aledaña?		0	20	0	0
20 PERSONAS ENCUESTADAS	TOTAL	29	211	14	6

4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

4.2.1. Productos

DEL.E.B.ES. C. LTDA., es una empresa dedicada a la fabricación y exportación de los siguientes productos de balsa:

- Paneles rígidos.
- Paneles flexibles.
- Paneles flexibles con perforaciones.
- Paneles flexibles ranurados.
- Paneles flexibles ranurados y perforados.
- Paneles rígidos o flexibles resinados.

4.2.2. Aplicaciones

Palas y góndolas eólicas, componentes de barco, automoción, ferrocarril y de aviación así como una amplia variedad de componentes industriales usan nuestros productos.

4.2.3. Área de Recepción

Los bloques se descargan y se anota la altura con rotulador en un lateral. Los bloques de una misma altura se cargan sobre un mismo pallet hasta una altura de 1,4 metros y dos o cuatro bloques por nivel.

- Siempre que sea posible se ubicarán los pallets con bloques de un mismo contenedor en un mismo carril.
- Durante el proceso de descarga manual, los empleados que realicen este trabajo tendrán en cuenta no dañar los bloques:
- Se evitarán golpes en los cantos (puntas) del bloque.
- Se desplazarán los bloques dentro del camión deslizándolos sobre las caras planas.
- Los bloques no se apoyarán, ni deslizarán ni golpearán por las caras en las que están las cabezas de los listones.
- Se evitará dejar caer los bloques.
- No se golpearán las aristas de los bloques.

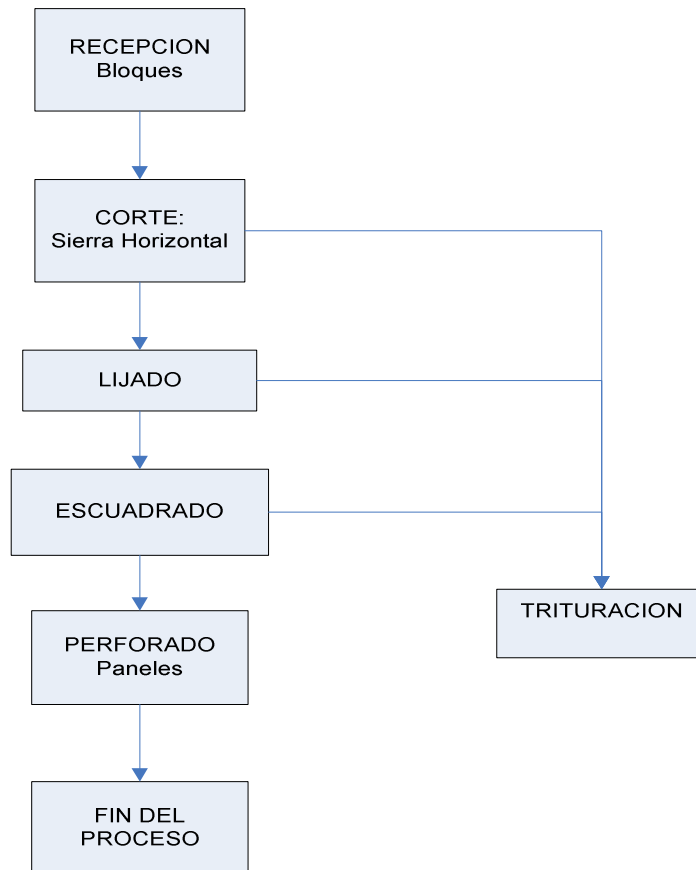
4.2.4. Fabricación de Paneles Rígidos

- **Materia prima.-** para la fabricación de paneles o tableros de madera de balsa, son los bloques encolados y prensados de este material.
- **Corte con sierra horizontal.-** Antes de pasar el bloque por la sierra, el maquinista revisará si existen piedras adheridas al mismo, en cuyo caso pasará un cepillo de cerdas de acero para desprenderlas. El corte en si, consiste en obtener láminas de balsa, paneles o tableros a partir de los bloques mediante el uso de sierras horizontales. Los espesores de los paneles son variables según los requerimientos de los clientes.

- **Control de calidad.-** Después del corte, los tableros son sujetos de control de calidad, tanto en sus dimensiones, como en el contenido de humedad de la madera, misma que debe mantenerse por debajo de 12 %.
- **Lijado.-** Como es natural, los cortes que se realizan con las sierras horizontales no tienen un buen acabado, y los espesores no son constantes. Por esta causa, cada panel debe pasar por una maquina calibradora – lijadora, lo que permite obtener espesores constantes y caras del panel limpias y lizas.
- **Escuadrado.-** Consiste en obtener las medidas precisas (largo y ancho del tablero) de acuerdo a especificaciones, para esto se utiliza una maquina escuadradora de sierra circular.
- **Ranurado.-** La ranuradora-recortadora está adosada a la lijadora de banda superior y su función consiste en realizar las ranuras y el recorte de los lados largos del panel. El proceso de ranurado es independiente del recorte de los lados. Pueden realizarse uno o los dos trabajos en función de las especificaciones del producto.
- **Trituración.-** La máquina incorpora dos trituradores para la eliminación de los recortes. La viruta, serrín y astillas producidas en los subprocesos de corte, lijado y escuadrado son conducidos por aspiración a un ciclón, mismo que se encuentra en la parte posterior de la sala de máquinas y mediante el proceso de prensado es convertido en briguetas que son entregadas a los proveedores como fuente de combustión.

A continuación en la figura 7 se muestra el diagrama de flujo de los paneles rígidos con ranuras y agujeros

Fig. 7 Diagrama de Flujo del Proceso productivo para la fabricación de Paneles Rígidos con ranuras y agujeros



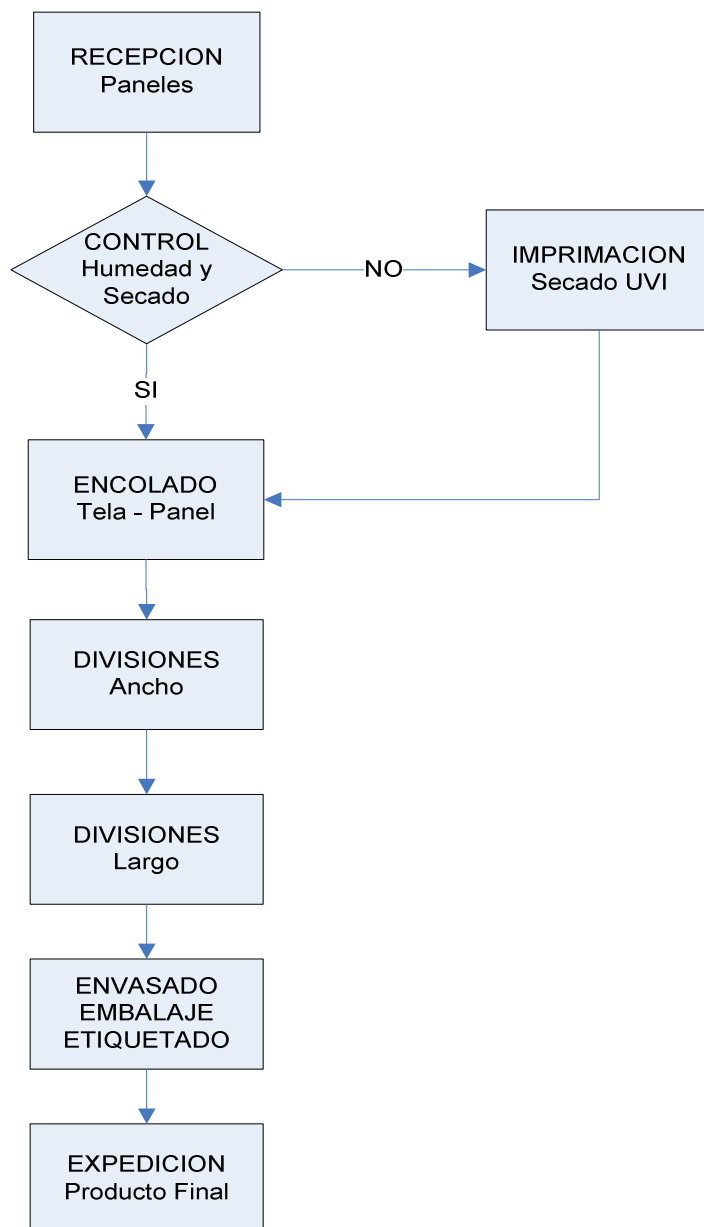
4.2.5. Fabricación de Paneles Flexibles

La utilización de paneles de balsa en la industria en su mayoría requiere de flexibilidad. Por esta razón los paneles rígidos se procesan hasta convertirlos en flexibles. Observar en la fig. 8 el diagrama de flujo. El proceso para convertir paneles rígidos en paneles flexibles, el siguiente:

- **Materia prima.-** para la fabricación de paneles o tableros de madera de balsa, son los bloques encolados y prensados de este material.
- **Control de Humedad y Secado.-** Consiste en medir la humedad de la madera respecto a su peso seco y se expresa en porcentaje de contenido de humedad, en el caso de que la humedad sea mayor al 12% se requiere de un proceso de resecado. En este proceso se utiliza dos generadores de calor que utilizan como combustible diesel, además, también aporta energía con briquetas (productos de desecho de polvo, serrín), para alcanzar temperatura de entre 45 a 48%.
- **Encolado (Tela – panel).-** La tela a encolar es de fibra de vidrio, y viene aplicada con una resina térmica (Hot mell) por una de las caras. Esta tela es suministrada con las medidas adecuadas para los procesos, por lo que no se producen recortes, retazos, etc. Para que la resina quede sólidamente adherida al panel se necesita de un rodillo caliente a presión, así como de un tiempo para que estos dos efectos permitan el enclavamiento eficaz de la tela.
- **Seccionado de paneles para Divisiones Ancho y Largo.-** Para lograr la flexibilidad del panel, se efectúa una serie de cortes en la cara contraria a la cara que tiene aplicada la tela. Los cortes son en los dos sentidos: a lo largo y ancho del panel. La profundidad del corte debe ser tal que no se afecte la tela. De esta forma los paneles adquieren flexibilidad y pueden adoptar formas variadas.
- **Envasado, Embalaje y Etiquetado.-** Finalmente y luego del control de calidad respectivo, los paneles flexibles se envasan en fundas plásticas para su preservación de agentes externos,

posteriormente se colocan en cajas de cartón con etiquetas de identificación, de esta manera el producto está listo para la exportación.

Fig. 8 Diagrama de Flujo del proceso productivo para la fabricación de Paneles Flexibles



**TABLA 4 DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO LÍNEA 1 PARA
PRODUCCIÓN IGUAL O SUPERIOR A UN CONTENEDOR POR DÍA LABORABLE**

EQUIPO PARA CADA TURNO	Nº TRABAJADORES	TOTAL	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN POR DÍA
JEFES DE ÁREA	2 Jefes de área	2	Supervisión del proceso, preparación y ajuste de la maquinaria. Control de la calidad en el trabajo y documentos producción.
CONTROL DE CALIDAD	1 Auxiliar	1	Control de calidad del producto
SIERRAS	2 Operarios + 1 Ayudante	3	3000 paneles
REPARACIONES	3 Operarios + refuerzos	3	3000 paneles
LIJADORAS	2 Operarios	2	4000 más repasos = 5000 paneles
RECORTADORA	2 Operarios	2	4000 paneles
PERFORACIONES MICRO MECANIZACIONES	2 Operarios	2	4000 - 5000 paneles cada dos días aprox.
ENCOLADORA	1 Operario	1	5400 paneles nominales
DIVISORAS	2 Operarios	2	5000 paneles con dos cambios al día
EMBALAJE + ETIQUETADO	2 Operarios	2	6000 paneles (sobra tiempo)
TRABAJO VARIOS	3 Operarios (sustituciones)	3	Descarga de bloques y sustituciones o reparaciones

**TABLA 5 DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO LÍNEA 2 PARA PRODUCCIÓN
IGUAL O SUPERIOR A UN CONTENEDOR POR DÍA LABORABLE**

EQUIPO PARA CADA TURNO	Nº TRABAJADORES	TOTAL	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN POR DÍA
JEFES DE ÁREA	2 Jefes de área	2	Supervisión del proceso, preparación y ajuste de la maquinaria. Control de la calidad en el trabajo y documentos producción.
CONTROL DE CALIDAD	1 Auxiliar	1	Control de calidad del producto
SIERRAS	3 Operarios + 1 Ayudante	4	4500 paneles
REPARACIONES	4 Operarios + refuerzos	4	4500 paneles
LIJADORAS	3 Operarios	3	4000 paneles más repasos
ENCOLADORA	1 Operario	1	5400 paneles
DIVISORAS	3 Operarios	3	5000 paneles con dos cambios al día
EMBALAJE + ETIQUETADO	2 Operarios	2	5000 paneles
TRABAJO VARIOS	3 Operarios (sustituciones)	3	Descarga de bloques y sustituciones o reparaciones
TOTAL OPERARIOS LINEA 1 y 2		46	

4.3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

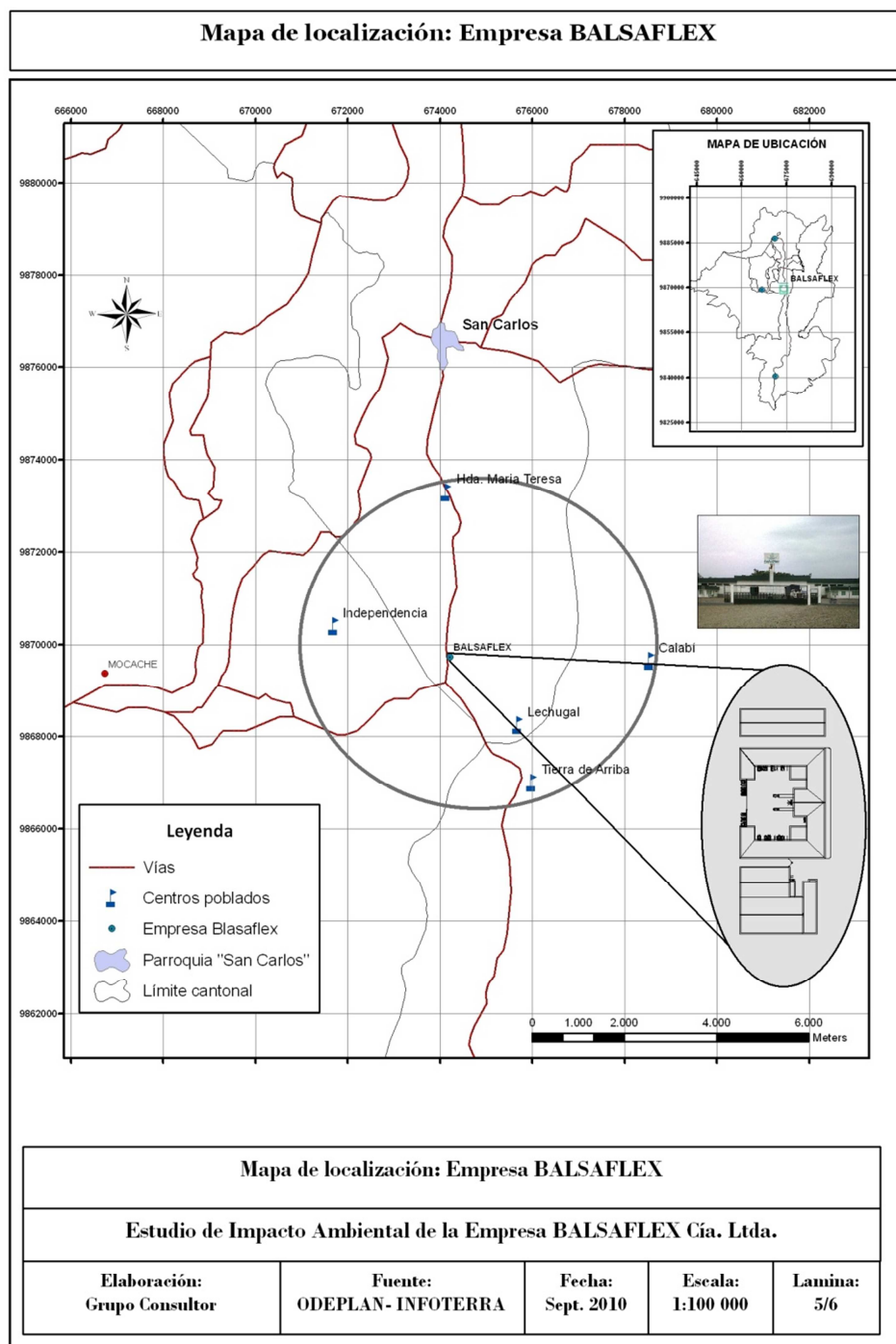
El área de influencia directa es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos generados por las actividades productivas; en el caso concreto de DEL.E.B.E.S., el área de influencia directa corresponde al recinto El Toquillal.

4.4. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Para el caso en estudio se considera esta área por el Norte hasta la cabecera parroquial de San Carlos, por el Sur recinto Lechugal, por el

Este Recinto Calabí y por el Oeste el recinto La Independencia, tal como se indica en la lámina 5/6.

Fig. 9 Mapa de Localización de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA



4.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS EN LA EMPRESA DEL.E.B.ES, C. LTDA.

Se trata de identificar las operaciones de la empresa que son susceptibles de producir impactos ambientales en el entorno, entre las más importantes se evalúan:

- **Proceso Recepción de Materia Prima**

Operaciones: Revisión de guías, ingreso de materia prima a empresa, desembarque, control de calidad y almacenamiento.

- **Proceso Control de Humedad y Secado de Materia Prima**

Operaciones: control de humedad, secado UVI y distribución para elaborados.

- **Proceso Elaboración de Láminas, Paneles y Tableros Rígidos**

Operaciones: Corte de bloques, control de calidad, calibrado y lijado, escuadrado y acabado.

- **Proceso Elaboración de Tableros Flexibles**

Operaciones: Encolado (tela – panel), seccionado (tela – panel) largo y ancho, control de calidad, envasado, embalaje, etiquetado.

- **Proceso: Almacenamiento de Productos Elaborados y Despacho**

Operaciones; clasificación, embalaje, almacenamiento y despacho, como se describe en las tablas 6, 7, 8, 9, y 10 que se muestran a continuación, se evalúan diecisiete aspectos que corresponden a una revisión ambiental inicial (RAI) con los que tiene relación la empresa.

Tabla 6 MATRIZ DEL PROCESO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

N°	ASPECTOS	OPERACIONES DE LA EMPRESA					IMPACTO	GESTIÓN DE CONTROL
		REVISIÓN DE GUÍAS	INGRESO DE MATERIA PRIMA A EMPRESA	DESEMBAR QUE	CONTROL DE CALIDAD	ALMACENAM.		
1	CONSUMO DE AGUA	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
2	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	SI	NO	SI	SI	SI	S	OPTIMIZACIÓN DEL USO
3	CONSUMO DE GAS	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
4	CONSUMO DE DIESEL	NO	SI	SI	NO	NO	NS	NINGUNA
5	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS	NO	NO	NO	NO	SI	NS	NINGUNA
6	GENERACIÓN DE COV's	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
7	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	SI	NO	SI	SI	SI	S	ENTREGA A PROVEEDORES
8	GENERACION DE AGUAS INDUSTRIALES	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
9	GENERACION DE RUIDO INDUSTRIAL	NO	SI	SI	SI	SI	S	MONITOREO/ EQUIPO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
10	GENERACION DE VIBRACIONES	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
11	EMISION DE POLVO RESPIRABLE	NO	SI	NO	NO	NO	NS	NINGUNA
12	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	SI	NO	NO	NO	NO	NS	NINGUNA
13	VERTIDOS DE EFLUENTES	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
14	EMISIONES AL AIRE AMBIENTE	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
15	VERTIDOS AL SUELO	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
16	RIESGO DE INCENDIO	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
17	RIESGO DERRAME	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA

Tabla 7 MATRIZ DEL PROCESO: CONTROL DE HUMEDAD Y SECADO DE MATERIA PRIMA

Nº	ASPECTOS	OPERACIONES DE LA EMPRESA			IMPACTO	GESTIÓN DE CONTROL
		CONTRO L DE HUMED AD	SECADO UVI	DISTRIB UCIÓN PARA ELABOR ADOS		
1	CONSUMO DE AGUA	NO	NO	NO	N	NINGUNA
2	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	SI	NO	NO	NS	NINGUNA
3	CONSUMO DE GAS	NO	NO	NO	N	NINGUNA
4	CONSUMO DE DIESEL	NO	NO	NO	N	NINGUNA
5	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS	NO	NO	NO	N	NINGUNA
6	GENERACIÓN DE COV's	NO	NO	NO	NO	NINGUNA
7	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	NO	NO	NO	N	NINGUNA
8	GENERACION DE AGUAS INDUSTRIALES	NO	NO	NO	N	NINGUNA
9	GENERACION DE RUIDO INDUSTRIAL	NO	NO	SI	NS	NINGUNA
10	GENERACION DE VIBRACIONES	NO	NO	NO	N	NINGUNA
11	EMISION DE POLVO	NO	SI	NO	NS	NINGUNA
12	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	NO	SI	NO	NS	NINGUNA
13	VERTIDOS DE EFLUENTES	NO	NO	NO	N	NINGUNA
14	EMISIONES AL AIRE AMBIENTE	NO	NO	NO	N	NINGUNA
15	VERTIDOS AL SUELO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
16	RIESGO DE INCENDIO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
17	RIESGO DERRAME	NO	NO	NO	N	NINGUNA

Tabla 8 MATRIZ DEL PROCESO: ELABORACIÓN DE LÁMINAS, PANELES Y TABLEROS RÍGIDOS

Nº	ASPECTOS	OPERACIONES DE LA EMPRESA					IMPACTO	GESTIÓN DE CONTROL
		CORTE DE BLOQUES	CONTR OL DE CALIDAD	CALIBRAD Y LIJADO	ESCUAD RADO	ACABA DO		
1	CONSUMO DE AGUA	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
2	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	SI	NO	SI	SI	SI	S	OPTIMIZACIÓN DEL USO
3	CONSUMO DE GAS	NO	NO	NO	NO	SI	NS	NINGUNA
4	CONSUMO DE DIESEL	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
5	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
6	GENERACIÓN DE COV's	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
7	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	SI	NO	SI	SI	SI	S	ENTREGA A PROVEEDORES
8	GENERACION DE AGUAS INDUSTRIALES	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
9	GENERACION DE RUIDO INDUSTRIAL	SI	NO	SI	SI	NO	S	MONITOREO/ EQUIPO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
10	GENERACION DE VIBRACIONES	NO	NO	SI	NO	NO	NS	NINGUNA
11	EMISION DE POLVO RESPIRABLE	SI	NO	SI	SI	NO	S	MONITOREO/ USO DE MASCARILLAS -
12	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	SI	NO	SI	SI	SI	S	NINGUNA
13	VERTIDOS DE EFLUENTES	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
14	EMISIONES AL AIRE AMBIENTE	NO	NO	NO	NO	SI	NS	NINGUNA
15	VERTIDOS AL SUELO	NO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
16	RIESGO DE INCENDIO	NO	NO	SI	NO	NO	N	NINGUNA
17	RIESGO DERRAME	NO	NO	NO	NO	SI	NS	NINGUNA

Tabla 9 MATRIZ DEL PROCESO: ELABORACIÓN DE TABLEROS FLEXIBLES¹

Nº	ASPECTOS	OPERACIONES DE LA EMPRESA				IMPACTO	GESTIÓN DE CONTROL
		ENCOLADO TELA – PANEL	SECCIONADO DE PANELES [LARGO Y ANCHO]	CONTROL DE CALIDAD	ENVASADO EMBALAJE ETIQUETADO		
1	CONSUMO DE AGUA	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
2	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	SI	SI	SI	SI	S	OPTIMIZACIÓN DEL USO
3	CONSUMO DE GAS	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
4	CONSUMO DE DIESEL	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
5	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS	SI	NO	NO	NO	NS	NINGUNA
6	GENERACIÓN DE COV's	SI	SI	NO	NO	S	MONITOREO/USO DE MASCARRILLAS
7	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	SI	SI	NO	NO	S	ENTREGA A PROVEEDORES
8	GENERACION DE AGUAS INDUSTRIALES	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
9	GENERACION DE RUIDO INDUSTRIAL	NO	NO	NO	SI	NS	NINGUNA
10	GENERACION DE VIBRACIONES	NO	NO	NO	SI	NS	NINGUNA
11	EMISION DE POLVO RESPIRABLE	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
12	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	SI	SI	NO	SI	S	SEGURIDAD INDUSTRIAL – ENFERMERÍA
13	VERTIDOS DE EFLUENTES	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
14	EMISIONES AL AIRE AMBIENTE	SI	NO	NO	NO	NS	NINGUNA
15	VERTIDOS AL SUELO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
16	RIESGO DE INCENDIO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
17	RIESGO DERRAME	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA

Tabla 10 MATRIZ DEL PROCESO: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ELABORADOS Y DESPACHO

Nº	ASPECTOS	OPERACIONES DE LA EMPRESA				IMPACTO	GESTIÓN DE CONTROL
		CLASIFICACIÓN	EMBALAJE	ALMACENAMIENTO	DESPACHO		
1	CONSUMO DE AGUA	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
2	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	NO	SI	SI	SI	S	OPTIMIZACIÓN DEL USO
3	CONSUMO DE GAS	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
4	CONSUMO DE DIESEL	NO	NO	NO	SI	N	NINGUNA
5	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
6	GENERACIÓN DE COV's	NO	NO	NO	NO	NO	NNINGUNA
7	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	SI	SI	NO	NO	S	ENTREGA A PROVEEDORES
8	GENERACION DE AGUAS INDUSTRIALES	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
9	GENERACION DE RUIDO INDUSTRIAL	SI	NO	NO	SI	S	MONITOREO/ EQUIPO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
10	GENERACION DE VIBRACIONES	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
11	EMISION DE POLVO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
12	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	SI	SI	SI	SI	S	SEGURIDAD INDUSTRIAL – ENFERMERÍA
13	VERTIDOS DE EFLUENTES	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
14	EMISIONES AL AIRE AMBIENTE	SI	NO	NO	NO	NS	NINGUNA
15	VERTIDOS AL SUELO	SI	NO	NO	NO	NS	NINGUNA
16	RIESGO DE INCENDIO	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA
17	RIESGO DERRAME	NO	NO	NO	NO	N	NINGUNA

Tabla 11 LISTADO DE NO CONFORMIDADES AL INTERIOR DE LA EMPRESA

ASPECTO	GESTIÓN DE CONTROL
CONSUMO DE ELECTRICIDAD	OPTIMIZACIÓN DEL USO
GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	ENTREGA A PROVEEDORES
GENERACION DE RUIDO INDUSTRIAL	MONITOREO/ EQUIPO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
EMISION DE POLVO RESPIRABLE	MONITOREO/ USO DE MASCARILLAS -
GENERACIÓN DE COV's	MONITOREO/USO DE MASCARRILLAS
RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	SEGURIDAD INDUSTRIAL – ENFERMERÍA

Tabla 12 ANÁLISIS SITUACIONAL

CONSUMO DE ELECTRICIDAD		
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Alto consumo de fluido eléctrico	Maquinaria instalada y el número de horas de trabajo	Optimización del uso del fluido eléctrico
GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS		
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Generación de serrín y astillas	Proceso de corte de bloques de balsa	Transformar el serrín, las astillas y el polvo en briquetas para su posterior utilización
GENERACION DE RUIDO INDUSTRIAL		
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El funcionamiento de las máquinas producen ruidos	Los sistemas electromecánicos y neumáticos con los que están construidas estas máquinas	Adoptar estrictas medidas de seguridad industrial
EMISION DE POLVO RESPIRABLE		
Presencia de polvo respirable en el ambiente laboral	Las máquinas cortadoras (sierra) emiten partículas de polvo y serrín de balsa	Minimizar la generación de polvo respirable y material particulado
GENERACIÓN DE COV's		
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Producción de olores en el área de impregnación	El proceso de impregnación con metil-etil-cetano genera olores fuertes	Cumplir con las medidas de seguridad industrial
RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL		
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Utilización de maquinaria para corte de balsa	Maquinas de corte tienen sierras que pueden provocar cortaduras en los operarios	Cumplir con medidas de seguridad industrial

Tabla 13 MATRIZ DE PONDERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: RECEPCIÓN MATERIA PRIMA

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES								
Sitio: DEL.E.B.E.S. C. Ltda			Fecha: DICIEMBRE/2010				Resp: Grupo Consultor	
Simbología: S – Significativo			NS - No Significativo		N - Ninguno			
PROCESOS	DESCRIPC	ASPECTOS AMBIENTALES						
		Impactos Ambientales						
	ACTIVIDAD	Relación Empresa	ASPECTOS	Agua	Aire	Suelo	Poblac	GESTIÓN DE CONTROL
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Revisión de guías	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	S	N	ENTREGA DE RESIDUOS A PROVEEDORES
		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	NS	NINGUNA
	Ingreso materia prima	INDIRECTO	CONSUMO DE DIESEL	N	NS	NS	NS	NINGUNA
		INDIRECTO	GENERACION DE VIBRACIONES	N	NS	NS	N	NINGUNA
		INDIRECTO	EMISION DE POLVO	N	NS	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	N	N	N	NINGUNA
	Desembarque	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		INDIRECTO	CONSUMO DE DIESEL	N	NS	N	NS	NINGUNA
		INDIRECTO	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	NS	N	NINGUNA

		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	NS	NINGUNA
	Control calidad	DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	NS	NINGUNA
		DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
	Almacenamiento	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	NS	NINGUNA

Tabla 14 MATRIZ PODERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: CONTROL DE HUMEDAD Y SECADO

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES								
Sitio: DEL.E.B.E.S. C. Ltda			Fecha: DICIEMBRE/2010				Resp: Grupo Consultor	
Simbología: S – Significativo			NS - No Significativo		N - Ninguno			
PROCESOS	DESCRIPC	ASPECTOS AMBIENTALES						
		Impactos Ambientales						
	ACTIVIDAD	Relación Empresa	ASPECTOS	Agua	Aire	Suelo	Poblac	GESTIÓN DE CONTROL
CONTROL DE HUMEDAD Y SECADO DE MATERIA PRIMA	Control de Humedad	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
	Secado UVI	DIRECTA	EMISION DE POLVO	N	NS	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	N	NS	N	NINGUNA
	Distribución elaborados	DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	N	NINGUNA

Tabla 15 MATRIZ PONDERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: ELABORACIÓN DE LÁMINAS, TABLEROS Y PANELES RÍGIDOS

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES								
Sitio: DEL.E.B.E.S. Cía. Ltda			Fecha: DICIEMBRE/2010				Resp: Grupo Consultor	
Simbología: S – Significativo			NS - No Significativo		N - Ninguno			
PROCESOS	DESCRIPCION	ASPECTOS AMBIENTALES						
		Impactos Ambientales						
	ACTIVIDAD	Relación Empresa	ASPECTOS	Agua	Aire	Suelo	Poblac	GESTIÓN DE CONTROL
ELABORAC. DE LÁMINAS, TABLEROS Y PANELES RÍGIDOS	Corte de Bloques	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	NS	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE VIBRACIONES	N	NS	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	EMISION DE POLVO	N	S	NS	NS	MONITOREO MATERIAL PARTICULADO
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	S	NS	N	CUMPLIMIENTO DE MANUALES DE OPERACIÓN
	Calibrado y lijado	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE VIBRACIONES	N	NS	NS	N	NINGUNA
DIRECTA		EMISION DE POLVO	N	S	NS	NS	MONITOREO MATERIAL PARTICULADO	

		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	S	NS	N	CUMPLIMIENTO DE MANUALES DE OPERACIÓN
		DIRECTA	RIESGO DE INCENDIO	N	NS	NS	N	NINGUNA
	Encuadrado	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE VIBRACIONES	N	NS	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	EMISION DE POLVO	N	S	NS	NS	MONITOREO MATERIAL PARTICULADO
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	S	NS	N	CUMPLIMIENTO DE MANUALES DE OPERACIÓN
	Acabado	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS	N	S	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	S	N	ENTREGA RECICLADORES
		DIRECTA	GENERACION DE VIBRACIONES	N	NS	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	S	NS	N	USO DE MASCARILLA - SEGURIDAD INDUSTRIAL
		DIRECTA	EMISIONES AL AIRE	N	S	NS	N	OLORES - USO MASCARILLA
		DIRECTA	RIESGO DERRAME	N	NS	NS	NS	NINGUNA

Tabla 16 MATRIZ PONDERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: ELABORACIÓN TABLEROS FLEXIBLES

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES								
Sitio: DEL.E.B.E.S. C. Ltda			Fecha: DICIEMBRE/2010			Resp: Grupo Consultor		
Simbología: S – Significativo			NS - No Significativo		N - Ninguno			
PROCESOS	DESCRIPC	ASPECTOS AMBIENTALES						
	ACTIVIDAD	Relación Empresa	ASPECTOS	Agua	Aire	Suelo	Pobla c	GESTIÓN DE CONTROL
ELABORACIÓN DE PANELES FLEXIBLES	Aplicación Fibra de Vidrio (Tela)	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS	N	S	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	NS	N	NINGUNA
			GENERACIÓN DE COV's	N	S	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	S	NS	N	NINGUNA
	Seccionado de paneles	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	NS	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	S	NS	N	CUMPLIMIENTO DE MANUALES DE OPERACIÓN
	Control de calidad	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
	Empacado	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE VIBRACIONES	N	N	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	N	NS	N	NINGUNA

Tabla 17 MATRIZ PONDERACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ELABORADOS Y DESPACHO

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES								
Sitio: DEL.E.B.E.S. Cía. Ltda			Fecha: DICIEMBRE/2010				Resp: Grupo Consultor	
Simbología: S – Significativo			NS - No Significativo		N - Ninguno			
PROCESOS	DESCRIPC	ASPECTOS AMBIENTALES						
		Impactos Ambientales						
	ACTIVIDAD	Relacion Empresa	ASPECTOS AMBIENTALES	Agua	Aire	Suelo	Poblac	GESTIÓN DE CONTROL
ALMACENAM. DE PRODUCTOS ELABORADOS Y DESPECHO	Clasificación	DIRECTA	CONSUMO DE DIESEL	N	NS	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RUIDO	N	NS	N	NS	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE VIBRACIONES	N	N	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	NS	N	NS	NINGUNA
		DIRECTA	EMISIONES AL AIRE	N	NS	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	VERTIDOS AL SUELO	N	S	NS	N	CUMPLIMIENTO DE MANUALES DE OPERACIÓN
	Embalaje	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	N	N	NS	N	NINGUNA
		DIRECTA	GENERACION DE VIBRACIONES	N	NS	NS	N	NINGUNA

		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	N	N	N	NINGUNA
	Almacenamiento	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		DIRECTA	RIESGO PARA LA SEGURIDAD LABORAL	N	S	NS	N	CUMPLIMIENTO DE MANUALES DE OPERACIÓN
	Despacho	DIRECTA	CONSUMO DE ELECTRICIDAD	N	N	N	N	NINGUNA
		INDIRECTO	CONSUMO DE DIESEL	N	S	NS	N	APAGAR MOTORES
		INDIRECTO	GENERACION DE RUIDO	N	N	S	N	APAGAR MOTORES
		DIRECTA	GENERACION DE VIBRACIONES	N	NS	NS	N	NINGUNA

Tabla 18 MATRIZ DE ANÁLISIS FODA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (serrín, astillas, polvo de balsa)	DEL.E.B.E.S cuenta con un sistema moderno de impregnación	Generación de desechos sólidos asimilables a domésticos	- Existe tecnología para minimizar el efecto; - Posibilidades de convenios con proveedores y recicladores - Producción de compost y lombricultura	Afectaciones a la salud de empleados y operarios
Generación de ruido industrial	DEL.E.B.E.S cuenta con maquinaria moderna instalada	Generación de ruido en el área de trabajo	Aplicación obligatoria de medidas de seguridad industrial	Afectaciones a la salud auditiva de los operarios y técnicos de la empresa
Emisiones de Polvo al aire ambiente	DEL.E.B.E.S cuenta con maquinaria moderna instalada	- Presencia de polvo en el aire respirable - Presencia de material particulado en el ambiente laboral	Tecnología existentes para minimizarla emisión de polvo y material particulado	Afectaciones a la salud de operarios, trabajadores y personal técnico
Emisión de olores (ambiente laboral)	La empresa cuenta con sistema de impregnación moderno	Presencia de olores fuertes en el área de impregnación	Aplicación obligatoria de medidas de seguridad industrial	Afectaciones a las mucosas de los operarios
Riesgo para la seguridad laboral	DEL.E.B.E.S cuenta con maquinaria moderna instalada	No cumplimiento de manual de operación	- La empresa cuenta con reglamento de seguridad industrial - Capacitación a operarios, empleados	Existencia de riesgo de accidentes laborales

4.6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El objetivo del PMA es velar para que el cumplimiento de las condiciones previstas de ejecución del proyecto y las medidas correctoras, protectoras y compensatorias sean cumplidas y garantice los resultados y eficacia del estudio de impacto ambiental.

Estas medidas deberán ser incorporadas en el plan de operaciones de la empresa.

Como objetivos específicos del Plan de manejo se tienen los siguientes:

- Localizar los sitios donde se deben ejecutar las medidas correctoras recomendadas en los programas de manejo;
- Establecer el momento de ejecución de las acciones y considere los tipos de medidas, colocando el nombre, tipo y objetivos;
- Crear la responsabilidad de la ejecución con la respectiva supervisión.

4.6.1. Responsabilidades

El Plan de Manejo contempla los Programas que dirimen las acciones a realizar para mitigar y/o minimizar el impacto de las actuaciones de la empresa en el área de influencia y dentro de la misma, para lo cual es necesario establecer las siguientes responsabilidades:

- Las Normas de Manejo Ambiental serán de obligatorio cumplimiento por parte de la empresa, y estarán bajo el control y supervisión del Jefe de Gestión de Calidad y Ambiental de la empresa.

- Es responsabilidad de DEL.E.B.ES, C. LTDA., asegurar que se efectúen los monitoreos previstos en los programas de manejo a fin de establecer la calidad de los recursos aire, agua, suelo y `precautelar la salud de los trabajadores.

Tabla 19 MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL AÑO 2011

PROGRAMA	OBJETIVOS	LINEA BASE	INDICADOR	META ANUAL DE GESTIÓN DEL OBJETIVO	FUENTE DE VERIFICACIÓN	TIEMPO PREVISTO PARA ALCANZAR LA META	PROGRAMACIÓN ANUAL EN PORCENTAJE DE LA META		PRESUPUESTO DEL OBJETIVO ESTRATÉGICO (USD)	RESPONSABLE DEL OBJETIVO ESTRATÉGICO	PROGRAMAS, ACCIONES Y ACTIVIDADES CLAVE
MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE USO DOMESTICO	CONTRIBUIR A MANTENER LA CALIDAD DEL AGUA QUE UTILIZA LA EMPRESA PARA USO DOMESTICO	ANALISIS DE MUESTRA DE AGUA SEP/2008	NÚMERO DE ANÁLISIS	2 MUESTRAS POR AÑO	INFORMES DEL LABORATORIO	1 AÑO	ABRIL	OCTUBRE	460	GERENTE	TOMA DE MUESTRAS SEGÚN NORMATIVA
											ANÁLISIS DE MUESTRAS EN LABORATORIO
MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS	GESTIONAR ADECUADAMENTE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS	POZO SEPTICO AGUAS NEGRAS Y GRISES	SISTEMA INSTALADO	SISTEMA DE DEPURACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	CONSTATACIÓN DE OBRA FÍSICA	1 AÑO		OCTUBRE	5000	GERENTE	IMPLMENTAR UN SISTEMA DE DEPURACIÓN DE AGUAS SERVIDAS
MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	CUIDAR LA SALUD DE LOS EMPLEADOS Y TRABAJADORES DE LA EMPRESA Y DEL ENTORNO	COV's MEDICIONES DEL 5 DE OCT/2010	NÚMERO DE MEDICIONES	2 MUESTRAS POR AÑO	INFORMES DE MEDICIONES	1 AÑO	ABRIL	OCTUBRE	550	GERENTE	MEJORAR EL SISTEMA DE ASPIRACIÓN, USAR MASCARILLAS DE MANERA OBLIGATORIA
		POLVO RESPIRABLE MEDICIONES DEL 5 OCT/2010	NÚMERO DE MEDICIONES	2 MUESTRAS POR AÑO	INFORMES DE MEDICIONES	1 AÑO	ABRIL	OCTUBRE	550	GERENTE	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ASPIRACIÓN EN EL ÁREA DE MÁQUINAS
		MATERIAL PARTICULADO MEDICIONES DEL 7 DE OCT/2010	NÚMERO DE MEDICIONES	2 MUESTRAS POR AÑO	INFORMES DE MEDICIONES	1 AÑO	ABRIL	OCTUBRE	550	GERENTE	MANTENER MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

		RUIDO AMBIENTAL (EXTERIORES) MEDICIONES DEL 5-7 DE OCT/2010	NÚMERO DE MEDICIONES	2 MUESTRAS POR AÑO	INFORMES DE MEDICIONES	1 AÑO	ABRIL	OCTUBRE	550	GERENTE	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO COMO NO PITAR, APAGAR MOTORES PARA DESCARGA Y CIRCULAR A BAJA VELOCIDAD.
		RUIDO INTERNO MEDICIONES DEL 5-7 DE OCT/2010	NÚMERO DE MEDICIONES	2 MUESTRAS POR AÑO	INFORMES DE MEDICIONES	1 AÑO	ABRIL	OCTUBRE	1100	GERENTE	USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN AUDITIVA, EXAMEN DE AUDIOMETRÍA A LOS OPERARIOS
		DOSIMETRIA DE RUIDO MEDICIONES DEL 5 DE OCT/2010	NÚMERO DE MEDICIONES	2 MUESTRAS POR AÑO	INFORMES DE MEDICIONES	1 AÑO	ABRIL	OCTUBRE	1100	GERENTE	USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA EPP PARA PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y OPERARIOS
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	REUTILIZAR LOS DESECHOS DE Balsa como fuente de energía	ENTREGA DE 140 Kg. DIARIOS DE BRIQUETAS A PROVEEDORES	CANTIDAD DE RESIDUOS ENTREGADOS/ CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	36400 Kg./AÑO	CONVENIOS CON PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA	1 AÑO	ACTIVIDAD CONTINUA		1000	GERENTE	CONTROLAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS FIRMADOS CON LOS PROVEEDORES
	ENTREGAR LOS ENVASES DE RESINA A LOS PROVEEDORES	ENTREGA DE 62 ENVASES SEMANALES	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS /NUMERO DE ENVASES INGRESADOS	3224 ENVASES DE 20 KILOS/AÑO	CONVENIOS CON PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA	1 AÑO	ACTIVIDAD CONTINUA		1000	GERENTE	CONTROLAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS CONVENIOS FIRMADOS CON LOS PROVEEDORES

	ELIMINAR DESECHOS DE ALIMENTOS Y MATERIA ORGANICA PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOST	COMPOSTERA INSTALADA	CANTIDAD DE RESIDUOS PROCESADOS /CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	11700Kg./AÑO	COMPOSTERA EN FUNCIONAMIENTO	1 AÑO	ACTIVIDAD CONTINUA		2000	GERENTE	MANTENIMIENTO DE COMPOSTERA
PARTICIPACION CIUDADANA	EJECUTAR UNA CAMPAÑA DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LAS ACTIVIDADES SOCIO-ECONOMICAS Y AMBIENTALES DE DEL.E.B.E.S. C. Ltda CON LA FINALIDAD DE ESTABLECER MEDIDAS DE PREVENCIÓN A LAS POSIBLES AFECTACIONES AL AMBIENTE	RESULTADO DE ENCUESTAS REALIZADAS EN EL RECINTO EL TOQUILLAL	REUNIONES TALLER EJECUTADOS/REUNIONES TALLER PLANIFICADOS	2 REUNIONES TALLER	LISTADO Y FIRMA DE ASISTENTES; FOTOGRAFÍAS DE LOS TALLERES	1 AÑO	ABRIL	OCTUBRE	2000	GERENTE	PREPARACIÓN DE MATERIAL DIVULGATIVO: TRIPTICOS, POLÍTICA AMBIENTAL,ETC

4.7. POLÍTICA DE CALIDAD DE LA EMPRESA

La empresa en sus procesos de producción asegura la calidad de sus productos, para lo cual dispone de la certificación ISO 9000. A continuación se presenta el compromiso adquirido por DEL.E.B.ES, C. LTDA. La Dirección de *Balseurop Ecuato Española S.L.* declara que:

- La política de calidad y la política ambiental son adecuadas a sus propósitos.
- Han sido comunicadas y entendidas por el personal.
- Se revisan para su continua adecuación.
- Son adecuadas a los objetivos de la empresa.

4.7.1. Bases de la Política de Calidad

Los siguientes puntos serán aplicables en *Balseurop Ecuato Española S.L.* y en DEL.E.B.ES C. LTDA:

- Fabricar y suministrar los productos solicitados por sus clientes, de acuerdo con las características y entrega requeridas.
- La Calidad estará presente en todas las áreas de la empresa, desde la compra de materias primas hasta la entrega al cliente.
- La Calidad se hará extensiva a todo el personal.
- Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Cumplir los requisitos reflejados en el Manual de la Calidad y los Procedimientos Documentados.
- Procurar el ambiente interno necesario para que los trabajadores se involucren y participen en el mantenimiento y mejora de su Sistema de Gestión de Calidad.

- Tomar decisiones basadas en el análisis de los datos internos y de la información recibida desde el exterior, principalmente del cliente y de los agentes comerciales (retroalimentación del cliente).
- Procurar relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores.
- Mantener una buena imagen de la empresa intentando igualar o superar las expectativas de los clientes.
- Prever la aparición de no conformidades y controlar el producto que fabrica para impedir que producto no conforme pueda llegar a los clientes.
- Se incluye a continuación el código ético, aplicable a la planta en España y en Ecuador.

4.8. POLÍTICA AMBIENTAL DE LA EMPRESA DEL.E.B.ES, C. LTDA.

Dirección de DEL.E.B.ES, C. LTDA., declara el su interés en la prevención de la contaminación medioambiental, y por tanto adquiere el firme compromiso de vigilar y controlar todas las actividades de su empresa, tanto interiores como exteriores, por tal de evitar la contaminación medioambiental.

La Dirección de DEL.E.B.ES, C. LTDA., declara su compromiso en la consecución de los objetivos ambientales y en la mejora del sistema de gestión ambiental.

Consideramos que el desarrollo de DEL.E.B.ES, C. LTDA., debe integrar criterios de desarrollo sostenible, que garanticen una adecuada gestión de los recursos y una protección del entorno, y que se responda a las demandas de la sociedad.

Para llevarlo a la práctica nos comprometemos a cumplir y hacer cumplir los siguientes principios que constituyen nuestra política medioambiental:

- Esforzarnos por prevenir la contaminación, es decir, minimizar, en lo posible, el potencial impacto ambiental que generamos durante el desarrollo de nuestras actividades. Para ello, se intentará reducir los residuos,

reciclándolos y reutilizándolos siempre que sea posible, y utilizar los recursos naturales, materias primas y energía de manera eficiente.

- Promover la sensibilización medioambiental de nuestro personal y de nuestros proveedores.
- Cumplir la legislación medioambiental aplicable a nuestras actividades, así como otros compromisos que se puedan establecer con el gobierno, asociaciones industriales y grupos de ciudadanos.
- Lograr la mejora continua de nuestro Sistema de gestión medioambiental, coordinado con nuestro sistema de gestión de calidad y acorde con nuestros valores esenciales.
- Desarrollar un esfuerzo de mejora continua en el marco de nuestro Sistema de Gestión, que nos permita mejorar su eficacia y ser más eficientes en el consumo de recursos.
- Difundir la política medioambiental a nuestros empleados, proveedores, clientes y otras partes interesadas.
- Diseñar productos teniendo en cuenta de minimizar los impactos ambientales negativos.

5. DISCUSION

Según el *TULAS, Libro VI, Título I, Capítulo IV Art. 23*: Los términos de referencia para la realización de un Estudio de Impacto Ambiental serán preparados inicialmente por el promotor de la actividad o proyecto para la revisión y aprobación de la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable, previo a la incorporación de los criterios de la comunidad, en base a la ley, la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA., elaboró y presentó al Ministerio del Ambiente sus términos de referencia, siendo aprobados por las autoridades pertinentes.

TULAS, Libro VI; DISPOSICIONES TRANSITORIAS: PRIMERA.- Las actividades o proyectos que se encuentren en funcionamiento y que no cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado deberán presentar una Auditoría Ambiental inicial de cumplimiento con las regulaciones ambientales vigentes ante la entidad ambiental de control. La Auditoría Ambiental inicial debe incluir un Plan de Manejo Ambiental. La AA inicial o EIA Expost cubre la ausencia de un EIA. Una vez vencido el plazo al que se refiere la primera disposición transitoria, en el caso de aquellas actividades o proyectos que siendo de competencia de una Autoridad Ambiental de Aplicación que no se ha acreditado todavía ante el Sistema Único de Manejo Ambiental, un promotor puede someter su actividad o proyecto en ejecución a Licenciamiento Ambiental ante cualquiera de las autoridades ambientales de aplicación acreditadas o ante la Autoridad Ambiental Nacional. Para el efecto deberá presentar en vez de un Estudio de Impacto Ambiental una Auditoría Ambiental y un Plan de Manejo Ambiental que será la base técnica para el Licenciamiento Ambiental.

La Revisión Ambiental Inicial sirve para establecer la situación actual de la empresa respecto al medio ambiente mediante un análisis preliminar global, según la *Fundación Universitaria Iberoamericana 2001*, permitiendo metodológicamente conocer todos los puntos débiles y fuertes de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA.

DEL.E.B.ES, C. LTDA., es una empresa que trabaja con tecnología de punta minimizando la generación de residuos mediante la política de producción más limpia y la valorización energética de los residuos.

La actividad de DEL.E.B.ES, C. LTDA., consiste en la elaboración de paneles de balsa para la industria náutica y eólica, siendo su estrategia actual fabricar bajo pedido. Las operaciones unitarias realizadas por la empresa no perjudican espacios verdes, ni fauna silvestre, ya que esta área se encuentra desprovista de vegetación natural y de especies faunísticas de importancia.

Se denominan emisiones fugitivas a aquellas que liberan polvos o partículas hacia el medio sin pasar previamente por una chimenea o conducto. Para el caso específico de las operaciones de DEL.E.B.ES C. LTDA., la principal fuente de emisiones fugitivas se origina en los procesos de corte, lijado y escuadrado debido a la recogida de polvo y serrín de balsa (ensacado) desde los ciclones, para ser retirados de la empresa en calidad de residuos sólidos asimilables a urbanos, ocasionando un impacto local.

Los resultados obtenidos de los monitoreos de calidad de agua se compararon con los valores límite establecido en el Texto Único de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) vigente, y Norma INEN 1108/ 2005, estando los resultados dentro de los parámetros permisibles ya que la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA., realizó los respectivos análisis de agua en el laboratorio GRUNTEC ENVIROMENT en la ciudad de Quito.

Las mediciones de ruido efectuadas fueron sujetas a lo dispuesto en el Anexo 5 *Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles*, y para Vibraciones; Título IV Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental; Libro VI De la Calidad Ambiental. TULAS. En la empresa se encontraron en la dosimetría ruido

valores superiores a los límites permisibles de 85 dB(A) para una jornada de 8 horas de trabajo. Hay que tener en cuenta que los límites permisibles de ruido son diferentes para cada tiempo de medición o jornada de trabajo.

DEL.E.B.ES, C. LTDA., con objeto de mantener su Política Ambiental ha firmado convenios con los proveedores de insumos y materias primas para que dispongan de los residuos y les den un destino final adecuado. Además Otro aporte importante de residuos sólidos son los generados por las actividades de oficina y las actividades del personal (papel, cartuchos, botellas, papel sanitario, entre otros), los cuales son separados en su fuente según corresponde, para su entrega y disposición final en el botadero municipal de Quevedo. La tasa anual per-capita de residuos generados correspondiente a los 150 empleados de la empresa está en 24336kg/año, considerando que el trabajo se efectúa de lunes a sábado.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- Los Términos de Referencia de la empresa DEL.E.B.ES. C.LTDA. fueron elaborados en base a los lineamientos del “Instructivo para el subsistema de la evaluación de impactos ambientales” y aprobados por el Ministerio del Ambiente.
- Las matrices que se utilizaron para la Revisión Ambiental Inicial nos permitieron identificar los puntos débiles de la empresa, siendo los más relevantes el consumo de electricidad, generación de polvo, ruido, generación de residuos en los procesos y riesgos para la salud y seguridad laboral.
- El análisis de agua realizado por DEL.E.B.ES, C. LTDA. determinó que su calidad se encuentra en óptimas condiciones, aunque solo sea utilizada para el aseo personal, instalaciones sanitarias y lavado de pisos.
- El polvo, aserrín y astillas generados por las actividades productivas, no afectan al área circundante (medio externo) de la empresa, sin embargo si produce un impacto directo (interno) a los puestos de trabajo del personal.
- Los residuos generados por las actividades de la empresa, básicamente consisten en astillas, aserrín y polvo, los mismos que se generan en los procesos de elaboración de paneles rígidos y flexibles, parte de estos residuos son utilizados como fuente de energía (briquetas), produciéndose la valorización energética de los residuos, ya que estos se utilizan posteriormente como combustible para calderos; los desechos de mayor tamaño (astillas) son dispuestos en fundas para su entrega a los proveedores, quienes les dan un re-uso y/o disposición final.

- DEL.E.B.ES, C. LTDA. asegura a los agricultores de la zona y a los proveedores de materia prima la compra de balsa, convirtiendo a esta madera en un producto maderable atractivo desde el punto de vista económico.
- Dentro de los impactos positivos podemos destacar los ciento cincuenta puestos de trabajo que brinda la empresa a personas del sector, conservando los procesos de capacitación para mano de obra calificada, y además genera ingresos indirectos para proveedores de alimentos, refrescos, etc.
- La empresa cuenta con una política ambiental declarada lo que certifica que los procesos productivos son amigables con el ambiente.
- La política de calidad que tiene DEL.E.B.ES, C. LTDA. permite ir modernizando su maquinaria, implantando en sus instalaciones tecnología de punta que minimiza los impactos ambientales, logrando maximizar la productividad.
- En la actualidad la empresa se encuentra cumpliendo los requisitos exigibles para la certificación ISO 14001, ya que los clientes potenciales de DEL.E.B.ES, C. LTDA. son los países de la unión europea.
- Para DEL.E.B.ES, C. LTDA. la participación ciudadana constituye un componente fundamental en el funcionamiento de la misma y en el cuidado del ambiente.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se debe ejecutar las observaciones realizadas por el Ministerio del Ambiente en la aprobación de los términos de referencia.
- Para minimizar el impacto producido por el polvo procedente de las actividades productivas de la empresa, se debe mejorar el sistema de aspiración de polvos y el cumplimiento obligatorio del reglamento de seguridad industrial por parte de los operarios de la empresa (equipo de trabajo, tapones, mascarillas).
- Cumplir obligatoriamente con el Plan de Manejo Ambiental para mitigar los efectos adversos al ambiente provocados por la empresa.
- Continuar con el proceso de capacitación permanente a todo el personal que labora en la planta sobre las medidas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Para todo el personal que hace mantenimiento o inspecciones en las diferentes áreas de la empresa, se recomienda cumplir con lo establecido en el manual de operación de la empresa (orejeras, tapones, gafas, mascarillas, guantes, botas, cascos), para evitar así los accidentes laborales.
- Continuar con el proceso de valorización energética de los residuos producidos por las actividades de la empresa convirtiendo a estos en fuente de energía.
- DEL.E.B.ES. C. LTDA., debe continuar con el proceso de vinculación con la comunidad, con la finalidad de difundir la actividad de la empresa, prevenir

y controlar posibles focos de contaminación en el área de influencia directa e indirecta de la empresa.

- Gestionar una Auditoría Ambiental de acuerdo a lo que establece la ley con la finalidad de verificar el cumplimiento de los planes de manejo y así mantener vigente la Licencia Ambiental.

7. RESUMEN

DEL.E.B.ES, C. LTDA es una empresa Ecuatoriana legalmente constituida mediante escritura pública el 16 de Enero del 2007, el objeto social de la compañía es la negociación de madera y de modo principal la elaboración, explotación, importación y exportación de balsa y otras variedades de madera. Se encuentra ubicada en el Km 19 de la vía Quevedo-Ventanas, en el sector Toquillal de la parroquia San Carlos. Las condiciones eco-climaticas predominantes: precipitación Anual 2100mm, temperatura media 26.0°C, humedad relativa media 85% heliofanía efectiva media 752 horas/año y formación Ecológica bh-T

Los objetivos que se plantearon fueron: Elaborar los términos de referencia para el estudio de Impacto Ambiental Ex post de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA.; Realizar una Revisión Ambiental Inicial (RAI) de la empresa DEL.E.B.ES, C. LTDA. y proponer el Plan de Manejo Ambiental.

El objeto de este estudio Expost permitió establecer la situación actual de la empresa respecto al ambiente, para esto se identificó el marco legal, las materias primas (o materiales), las operaciones unitarias (procesos), la energía que se utiliza, tipos de emisión (tanto sólida como líquida o gaseosa), los riesgos de accidentes, entre otros que corresponden a una Revisión Ambiental Inicial (RAI).

Para el establecimiento de la Línea Base Ambiental se tomó en cuenta el medio físico: clima, aire, agua y suelo; medio biótico: flora y fauna, medio socio cultural: población y aspectos socio-económicos y medio perceptual: paisaje y turismo; se identificaron las acciones susceptibles de generar impacto por los procesos: recepción de materia prima, control de humedad y secado de materia prima, elaboración de láminas, paneles y tableros rígidos, elaboración de tableros flexibles y almacenamiento de productos elaborados y despacho.

Una vez evaluados los impactos se procedió a elaborar un listado de no conformidades para ser incluidas en el Plan de Manejo Ambiental el mismo que

incluye: Programa de monitoreo de la calidad del agua de uso doméstico, manejo de aguas residuales domésticas; Programa de monitoreo de la calidad de aire: compuestos orgánicos volátiles COV's, polvo respirable, material particulado, dosimetría del ruido y ruido industrial y ambiental; Programa de manejo de desechos sólidos: reutilizar residuos, entrega de residuos a proveedores, y elaboración de compost, Programa de participación ciudadana: enfocado en la promoción y difusión de las actividades de la empresa estableciendo medidas de prevención a las posibles afectaciones al ambiente.

Con la finalidad de realizar el seguimiento a los programas de manejo se construyó la matriz de marco lógico, con sus respectivos objetivos, indicadores, fuente de verificación y responsables de las actividades propuestas, entre otros.

8. SUMMARY

DEL.E.B.ES, C. Ltda. is an Ecuadorian company legally constituted by public writing the 16 of January of the 2007. The social object of the company is the negotiation of wood and the elaboration, operation, import and export of balsa wood and other varieties of wood. It is located at KM 19 of the Quevedo-Ventanas highway, at the Toquillal sector of the parish San Carlos. Its Predominant echo-climatic conditions are: annual precipitation 2100mm, average temperature 26.0°C, relative humidity average 85%, heliofanía effective average 752 hours/year and Ecological formation Bs-T.

The objectives considered of this project were: to elaborate the terms of reference for the study of Environmental Impact Ex- post of the company DEL.E.B.ES, C. Ltda.; to make an Initial Environmental Revision (RAI) of the company DEL.E.B.ES, C. Ltda. and to propose the Plan of Environmental Handling.

The object of this Expost study allows to establish the present situation of the company with respect to the environment, for this the legal mark was identified, the raw material (or materials), the unitary operations (processes), the energy that is used, emission types (solid, liquid, soda), the risks of accidents, and others that correspond to a Revision Environmental Initial (RAI).

For the establishment of the Line Base Environmental was considered the physical environment: climate, air, dilutes and floor; half biótico: flora and fauna, half cultural partner: population and socio-economic aspect and half perceptual: landscape and tourism; the susceptible actions were identified to the processes: reception of raw material, control of humidity and drying of raw material, manufacturing of sheets, panels and rigid boards, elaboration of flexible boards and storage of elaborated products and delivery of elaborated product.

Once evaluated the impacts, proceeded to elaborate a listing of non conformities to be included in the Plan of Environmental Handling the same that includes: Program of monitoring of the quality of the water for domestic use, The management of

domestic residual waters; Program of monitoring of the quality of air: compound organic volatile COV's, breathable dust, material particulate, dosimetría of the noise and industrial noise and environmental noise; Programs of handling of solid waste: reuse waste, delivery of waste to suppliers, and compost elaboration, Program of civic participation: focused in the promotion and diffusion of the activities of the company establishing measures of prevention to the possible affectations to the atmosphere.

With the purpose of making the follow-up to the management programs was built the matrix of logical framework, with their respective objectives, indicators, source of verification and responsible for the proposed activities, among others.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUCHELI, F. Manual de Gestión Ambiental, Ilustre Municipalidad de Cuenca, Comisión de Gestión Ambiental. Cuenca: UCP PATRA. Pp 6-15
2. CASCIO, J. Guía de la ISO 14000. New Cork: Mc-Grew -Hill Interamericana. Pp. 95, 107, 130
3. CONESA RIPIO, VICENTE. 1997. "Los Instrumentos de la Gestión Ambiental de la Empresa". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
4. CONESA RIPOLL, VICENTE. 1997. "Los instrumentos de la Gestión Ambiental de la Empresa". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
5. David Hunt, Catherine Jonson.1996."Sistema de Gestión Ambiental". Ed. Serie McGraw-Hill de Management de España, S.A.
6. FUNDACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA 2001. Gestión Medioambiental de la Empresa. Madrid,España.
7. LAMPRECHT, JAMES L. 1997. "ISO 14000. Directrices para la Implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental". AENOR. Madrid.
8. La evaluación del Impacto Ambiental. Moralejo 1998 (en línea). Consultado el 10 de marzo del 2009. Disponible en <http://secundaria.us.es/sanlerrod/ctma/apuntes/EIA%20EVALUACION%20IMPACTO%20AMBIENTAL.pdf>
9. "Revista interdisciplinaria de gestión ambiental". Núm. 34. Octubre 2001; Núm. 60 Diciembre 2003. Ed. La Ley-Actualidad.
- 10.ROBERTS, HEWITT; ROBINSON, GARY. 2003. "ISO 14001 EMS, Manual de Sistema de Gestión Medioambiental". Ed. Thomson. Madrid

11. ZARCA DÍAZ DE LA ESPINA, EDUARDO; BENAVIDES VELASCO, CARLOS. Junio 1997. "ISO 14000 y Gestión Medioambiental". Artículo de las págs. 35-38 del n° 73 de la Revista Tecnoambiente.
12. Documento borrador de los términos de referencia (en línea). Consultado el 10 de marzo del 2009. Disponible en <http://www.minem.gob.pe/archivos/dgaam/legislacion/guias/guiatrppm.pdf>
13. Estructura general de un estudio de impacto ambiental (en línea). Consultado el 10 de marzo del 2009. Disponible en <http://www.ingenieroambiental.com/newinformes/EIA.htm>
14. Estudio de impacto ambiental (en línea). Consultado el 08 de Enero del 2009. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos17/impacto-ambiental/impacto-ambiental.shtml#quees>
15. Evaluación de impacto ambiental (en línea). Consultado el 08 de Enero del 2009. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_de_impacto_ambiental#Referencia
16. Guía para la formulación de términos de referencia (en línea). Consultado el 03 de marzo del 2009. Disponible en http://www.mercanet.cnp.go.cr/Reconversion/Documentospdf/Guia_terminos_de_referencia.pdf
17. MeteoAmbiente (en línea). Consultado el 11 de marzo del 2009. Disponible en <http://meteoambiente.blogspot.com/2008/02/revisin-ambiental-inicial-para.html>

18. Ministerio de agricultura, ganadería acuacultura y pesca del ecuador (en línea). Consultado el 11 de marzo del 2009. Disponible en http://www.sica.gov.ec/comext/docs/15legislacion/151tramite_exp_imp/1511tramite_imp/documento1.html

19. Procedimiento y Términos de Referencia (TDR) para la elaboración de otros instrumentos de evaluación de impacto ambiental (en línea). Consultado el 03 de marzo del 2009. Disponible en <http://digeca.minae.go.cr/produccionmaslimpia/6procedimy%20terminos%20referencia.pdf>

20. Revisión Ambiental Inicial (en línea). Consultado el 08 de Enero del 2009. Disponible en http://www.arquitectolegista.com.ar/Impacto_Ambiental_Revision_Ambiental_Inicial.php?Saudio=off

ANEXOS

Anexo 1. Análisis de agua



INNOVATION
No. 004-LE-20-00000

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: DELE .B.ES C. LTDA

Av. 9 de Octubre 411, Cel. 094-543-121

Atte: Ing. Hugo Andrade

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 19-ago-09

Tipo de muestra: 1 Muestra de agua

Análisis completado: 02-sep-09

Número reporte Gruntec: 090891-AP

Rotulación muestra	Adriana Parra Cuevedo	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	14 ago 09	
Físico-químico:		
pH ^(1,2,3,4)	8.5	SM 4500H
Conductividad $\mu S/cm$ ^(1,2,3,4)	174	EPA 9050A
Sólidos totales disueltos mg/L *	104	Cálculo
Color real PtCo APHA *	<5	EPA 110.3
Color aparente PtCo APHA *	<5	EPA 110.3
Dureza mg/L *	60	EPA 130.1
Turbidez FAU/NTU *	<4	HACH 8237
Aniones y no metálicos:		
Amonio mg/L ^(1,2,3)	<0.1	EPA 350.3
Cloro residual mg/L ^(1,2,3,4)	<0.1	EPA 330.5
Cloruro mg/L ^(1,2,3)	0.5	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3)	0.1	EPA 300.1
Fosfato mg/L ^(1,2,3)	<0.1	EPA 300.1
Nitrato mg/L ^(1,2,3)	5.2	EPA 300.1
Nitrito mg/L ^(1,2,3)	<0.1	EPA 300.1
Sulfato mg/L ^(1,2,3)	0.6	EPA 300.1
Parámetros orgánicos:		
Fenoles mg/L	<0.008	EPA 420.1
Sustancias tóxicativas mg/L	<0.02	HACH 8025
Parámetros microbiológico:		
Coliformes totales NMP/100 mL *	<2	SM 9223
Coliformes fecales NMP/100 mL *	<2	SM 9223


Ing. Santiago Cadena
Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma extensiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente

Página 1 de 2



INSTRUMENTO
No. OAC/LE 20-95-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: DEL'E B.E.S.C. LTDA

Av: 9 de Octubre 411, Cel: 304 847-121

Attn: Ing. Hugo Andrade

Proyecto: Análisis de agua

Muestra recibida: 19-ago-09

Tipo de muestra: 1 Muestra de agua

Análisis completado: 02-sep-09

Número reporte Gruntec: 000801-AP

Rotulación muestra	Adriana Parra Guevedo	Método adaptado de Referencia
Fecha muestreo	14-ago-09	
Metales (*)		
Aluminio mg/L	<0.001	EPA 8020A
Arsénico mg/L	<0.001	EPA 8020A
Cadmio mg/L	<0.0002	EPA 8020A
Hierro mg/L	0.030	EPA 8020A
Plomo mg/L	<0.0002	EPA 8020A

(1) Acreditación No. OAC LE 20-95-008

(2) Registro ORNAPA No. 007-SPA-RLAH

(3) Acreditación CALA No. A3154

(4) Registro OMMMA No. LEA-R-006

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAC

Ing. Santiago Cadena
Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente

**Anexo 2. Fotografías de las instalaciones de la empresa DEL.E.B.ES, C.
LTDA**



**Fotografía 1. Ciclón Colector de Polvo, serrín y astillas (parte posterior de
DEL.E.B.E.S C. Ltda)**



Fotografía 2. Llenado se sacos con briquetas, proceso automatizado



Fotografía 3. Entrada principal y parte frontal de la empresa DEL.E.B.E.S C. Ltda



Fotografía 4. Entrega de Residuos Sólidos a recicladores



Fotografía 5. Paneles Flexibles de Desecho



Fotografía 6. Área de Compostaje



Fotografía 7. Ubicación del pozo de agua para uso doméstico



Fotografía 8. Sistema de tuberías de pozo de agua



Fotografía 9. Área de ubicación de fosa séptica, parte posterior de la empresa



Fotografía 10. Política Ambiental Empresa DEL.E.B.E.S. C. Ltda.



Fotografía 11. Taller de Seguridad Industrial y Política Ambiental



Fotografía 12. Política Ambiental de la empresa para visualización de usuarios y visitantes



Fotografía 13. Visualización de la política ambiental, parte interna de DEL.E.B.E.S. C. Ltda.