

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TALLER DE EBANISTERIA Y
MODELOS DEL INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

MARCO ANTONIO ANAYA BLANQUICETT
RUBEN DARIO LONDOÑO MONTOYA
NEFTALI MELO LOPEZ

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN VIRTUAL Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL
BOGOTÁ, D.C.
2015

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TALLER DE EBANISTERIA Y
MODELOS DEL INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

MARCO ANOTONIO ANAYA BLANQUICETT
RUBEN DARIO LONDOÑO MONTOYA
NEFTALI MELO LOPEZ

Trabajo de Investigación para optar al título de especialista en educación
ambiental

Asesor
JORGE ADOLFO NIETO DÍAZ
MSc. Orientación y Asesoría Educativa

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN VIRTUAL Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL
BOGOTÁ, D.C.
2015

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, D.C., Febrero de 2015

Agradecemos en primera instancia a nuestros familiares por su apoyo incondicional a nuestros docentes por su compromiso y dedicación y a Dios por permitirnos culminar con éxito este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

- A nuestras familias, por el apoyo incondicional y el acompañamiento durante este proyecto, sin ellos no hubiera sido nada fácil este trabajo.
- A nuestros docentes de la especialización en Educación Ambiental por sus conocimientos, compromiso y dedicación. Gracias por su aporte y enseñanza.
- A nuestros compañeros de clase por su amistad brindada y por los momentos compartidos.
- A nuestro tutor por su gran compromiso y dedicación, gracias a su conocimiento nos permitió enriquecer este proyecto y culminarlo en los mejores términos.

GLOSARIO

AGUA RESIDUAL: caudal descargado de un proceso como resultante de su formación o uso en el proceso.

ASERRÍN: es un desperdicio del proceso de serrado de la madera, como el que se produce en un aserradero o un taller de ebanistería. Los residuos forestales, sobre todo el aserrín, son altamente contaminantes para el Medio ambiente.

CEPILLADO: El cepillado de la madera consiste en rebajarla extrayendo de manera sucesiva, finas láminas de madera, para nivelarla, alisarla y llevarla a la medida deseada.

CONTAMINACIÓN: Acción y efecto de introducir cualquier tipo de influencia física, química o biológica en un medio, a niveles más altos de lo normal, que puede ocasionar daño en el sistema ecológico, produciendo desequilibrio.

DISOLVENTE: Los disolventes son compuestos químicos de distinto origen y naturaleza, caracterizados por unas determinadas propiedades físicas y químicas que los hacen aptos para su uso. Sustancia que es capaz de destruir la agregación de las moléculas de un cuerpo soluble. Una acepción más amplia de la palabra es aquel componente que se halla en mayor proporción en una mezcla homogénea.

DECIBELES: el decibel entre otras cosas es una unidad de medida del nivel o intensidad de sonido como una expresión de las relaciones, en escala logarítmica, entre la presión atmosférica y presión generada por una onda sonora. La escala audible va de 0 (la presión atmosférica) a 120db (lo máximo de que soportan nuestros oídos).

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN: EPP son las iniciales de “Elementos de Protección Personal”, este se puede definir como un conjunto de elementos y dispositivos diseñados para proteger las partes del cuerpo que se encuentran expuestos a riesgos durante el ejercicio de una labor.

GASES: La palabra gases corresponde al plural del término gas, en tanto, por gas se refiere a aquel fluido que tiende a expandirse de manera indefinida y que se caracteriza por su pequeña densidad. En otras palabras, puede decirse que el gas es el estado de agregación de la materia que no tiene forma ni volumen propio, a diferencia de los sólidos y de los líquidos que sí lo tienen.

GESTIÓN AMBIENTAL: Conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación y aprovechamiento ordenado de los recursos naturales y del medio ambiente en general. La gestión de los residuos peligrosos engloba las sustancias empleadas en el tratamiento de la madera y sus envases, residuos del tratamiento de la

madera (lodos), aceites usados, residuos del mantenimiento de maquinaria, entre otros.

GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS: Comprende los procesos de generación, minimización, aprovechamiento, manipulación, acondicionamiento, recolección, transporte, reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos.

IMPACTO AMBIENTAL: Estudio por el cual se puede predecir, identificar, valorar, mitigar y corregir los efectos adversos de determinadas acciones, que puedan afectar el medio ambiente y la calidad de vida en el área de intervención e influencia respectiva.

INDUSTRIAS FORESTALES: Aquellas que se encuentran inmersas dentro de la cadena productiva forestal, incluyen la producción de aglomerados, contrachapados y otros productos de la madera, además de muebles de madera, e involucra como actores, las empresas y particulares participantes en la extracción de la madera, las empresas y particulares que adelantan la comercialización de la madera como materia prima para la industria, la industria transformadora participante en la cadena productiva de madera, así como los proveedores de los insumos utilizados en los procesos productivos y los consumidores finales, tanto nacionales como extranjeros.

INFLAMABLE: Las sustancias inflamables, son materiales o sustancias combustibles, que tras ser encendidas por una fuente de ignición, continúan quemándose después de retirarla.

INSONORIZACIÓN: Tratamiento consistente en la aplicación de superficies absorbentes a las paredes, suelo y techo de una sala cerrada para mejorar sus propiedades acústicas. También llamado tratamiento acústico.

MINIMIZACIÓN: Adopción de medidas organizativas y operativas económicamente viables y técnicamente factibles, que permitan disminuir la cantidad de residuos generados que precisen un tratamiento o eliminación final.

PREVENCIÓN: Conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de las sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

SIERRA: herramienta que se utiliza para cortar objetos duros como la madera. Este dispositivo suele contar con una hoja de acero dentada que está sujeta a una empuñadura o mango.

SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL: constituye la parte del sistema general de gestión de una empresa, que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política medioambiental.

SOSTENIBLE: Acciones que satisfacen las necesidades actuales de las personas, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

TÓXICOS: El término tóxico se utiliza como adjetivo para elementos o sustancias que resulten nocivos y dañinos para algún tipo de organismo, por lo general se lo utiliza en referencia al ser humano aunque la mayoría de ellos suelen ser tan dañinos para él como para los animales, plantas y cualquier otro ser vivo.

VERTIMIENTO: Es el afluente residual evacuado de las instalaciones de los establecimientos industriales y/o especiales, con destino directo o indirecto ab sistemas de alcantarillado.

VIRUTA: La viruta es un fragmento de material residual con forma de lámina curvada o espiral que se extrae mediante un cepillo u otras herramientas, tales como brocas, al realizar trabajos de cepillado, desbastado o perforación, sobre madera o metales. Se suele considerar un residuo de las industrias madereras o del metal.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. PROBLEMA	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3 ANTECEDENTES	17
1.3.1 Antecedentes empíricos	17
1.3.2 Antecedentes bibliográficos	19
2. JUSTIFICACIÓN	20
3. OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GENERAL	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. MARCO REFERENCIAL	22
4.1 MARCO CONTEXTUAL	22
4.2 MARCO TEÓRICO	26
4.2.1 Educación ambiental	26
4.2.2 Descripción del Taller de Ebanistería en un Colegio Industrial	29
4.2.3 Aspectos generales de pedagogía	32
4.3 MARCO LEGAL	33

5. DISEÑO METODOLÓGICO	38
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN. LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN	38
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	40
5.3 INSTRUMENTOS	41
5.4 DIAGNÓSTICO	44
5.4.1 Encuestas	45
5.4.2 Procesamiento de las encuestas de los docentes	45
5.4.3 Procesamiento de las encuestas de los estudiantes	51
5.4.4 Procesamiento de las encuestas de los padres de familia.	55
5.4.5 Variables e hipótesis de trabajo	61
6. PROPUESTA	62
6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA	62
6.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	62
6.3 JUSTIFICACIÓN	62
6.4 OBJETIVOS	63
6.4.1 Objetivo general	63
6.4.2 Objetivos específicos	63
6.5 ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES	63
6.5.1 Resultados y análisis de la aplicación de los talleres	63
6.5.2 Validación de las hipótesis de trabajo	91
6.5.3 Estrategias	92
6.6 PERSONAS RESPONSABLES	99

6.7 BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA	99
6.8 RECURSOS	99
6.9 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	100
6.10 INDICADORES DE LOGRO	102
7. CONCLUSIONES	104
8. BIBLIOGRAFÍA	106
ANEXOS	109

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Grafica 1. Mapa ubicación geográfica Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas.	23
Gráfica 2. Problemas ambientales que se generan en el taller de ebanistería.	46
Gráfica 3. Acciones realizadas para reducir la problemática ambiental en el taller.	47
Gráfica 4. Actividades que producen contaminación ambiental en el taller.	48
Gráfica 5. Participación en proyectos ambientales.	49
Grafica 6. Proyectos ambientales a realizar en el taller de ebanistería.	50
Grafica 7. Principales problemas ambientales en el taller de ebanistería.	51
Grafica 8. Acciones para reducir la contaminación auditiva en el taller.	52
Grafica 9. Elementos de protección personal utilizados en el taller.	53
Grafica 10. Personas afectadas por la problemática ambiental en el taller.	54
Grafica 11. Errores cometidos por los estudiantes en el manejo de residuos sólidos dentro del taller de ebanistería.	55
Grafica 12. Problemática ambiental presente en el taller de ebanistería.	56
Grafica 13. Formas de apoyo en planes ambientales para el taller de ebanistería.	57
Grafica 14. Importancia de la realización de proyectos ambientales en el taller.	58

Grafica 15. Hábitos ambientales realizados en el hogar para compartir en el taller.	59
Grafica 16. Elementos de protección para evitar la contaminación en el taller.	60
Grafica 17. Evaluación Taller 1. Importancia del uso de elementos de protección.	65
Grafica 18. Taller 2. Importancia del Manejo y Selección de Residuos Sólidos.	70
Grafica 19. Evaluación Taller 3. Importancia del Uso de Extractores en el Taller de Ebanistería.	76
Grafica 20. Evaluación Taller 4. Importancia del aislamiento sonoro.	81
Grafica 21. Evaluación Taller 5. Aspectos más importantes y necesarios para el correcto almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables.	85
Grafica 22. Evaluación Taller 6. Importancia de las Brigadas Ambientales.	89

RESUMEN

Destacamos en este proyecto de Gestión Ambiental la importancia de generar una cultura de prevención de enfermedades y problemas de contaminación ambiental relacionada con la industria de la madera en el Taller de Ebanistería del Colegio Instituto Técnico Industrial (ITI) Francisco José de Caldas.

Este proyecto enfatiza en la utilización por parte de los estudiantes de los elementos de protección propios de las actividades que realizan dentro del taller de Ebanistería.

Además de sensibilizar a los estudiantes en lo relacionado con la manipulación de materiales altamente contaminantes generados durante el proceso de las actividades propias del taller.

También se hace referencia de los problemas generados por la utilización de los equipos y el ruido que estos ocasionan.

Por todo lo anterior se diseñaron y ejecutaron varios talleres para buscar y posibles soluciones de la problemática ambiental generada en el Taller de Ebanistería.

Palabras claves

- Residuos Sólidos
- Contaminantes
- Educación Ambiental
- Manipulación de residuos
- Accesorios de seguridad industrial

INTRODUCCIÓN

El Proyecto “PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TALLER DE EBANISTERIA Y MODELOS”, busca reconocer estrategias educativas a través de la investigación acción. Se originó en la necesidad de encontrar soluciones a las problemáticas ambientales generadas en el entorno académico y que están afectando la salud de los jóvenes. Las actividades que se desarrollan en el Taller de Ebanisteria han mostrado un deterioro en la calidad de vida de los estudiantes y docentes, por este motivo y pensando a futuro se pensó en diseñar un plan ambiental fundamentado en la normatividad vigente y en factores encaminados al desarrollo sostenible.

Se desarrolló ante la necesidad de crear para el sistema educativo colombiano una estrategia metodológica de Educación Ambiental, proceso significativo de innovación pedagógica, enmarcado en una visión sistémica de ambiente y cultura, que involucra a las comunidades educativas en la recuperación de un ambiente propio de la labor académica.

Se debe concientizar a la comunidad educativa en la importancia de generar espacios que propicien una dinámica entorno a la Educación Ambiental.

La metodología utilizada en este proyecto se estructura en función de los siguientes aspectos:

Un referente teórico que contiene los marcos legal, teórico, conceptual y contextual, que responde a la necesidad de identificar la normatividad internacional y nacional sobre Educación Ambiental, de donde se desprenden las diferentes concepciones sobre ambiente, cultura y currículo desde una visión sistémica. La lectura del contexto es el resultado de un diagnóstico participativo, realizado con el propósito de lograr el conocimiento pertinente de los factores causantes del deterioro en el entorno, experiencia desarrollada en el Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas que puede ser retomada por las demás instituciones de carácter técnico en el país.

Este proyecto se realizó teniendo en cuenta las características socio culturales de la comunidad educativa y entendiendo que los recursos utilizados parcialmente cubrieron las necesidades de los talleres. La disponibilidad de espacios es fundamental para este tipo de proyecto para permitir una integración alumno-docente

La proyección del proyecto tiene como objetivo fundamental extenderse y aplicarse a los demás talleres del colegio, es decir que los 8 talleres cuenten con su plan de manejo ambiental y todos los estudiantes de las especialidades también cuenten con sus elementos de protección personal para el cuidado de sus

salud, y las prácticas en los talleres sean saludables y sustentables para el medio ambiente y para el ser humano en toda su dimensión.

La proyección es que cada año se inicie este plan ambiental en un taller y así durante 8 años se dé la implementación del proyecto y su terminación.

También se podría proyectar al nivel del distrito en todas las instituciones educativas cuenten con su plan de manejo ambiental, y en las que no cuenten con talleres como nuestra institución, se ajuste a las necesidades de la comunidad como son programas de reciclaje y aprovechamiento de los mismos.

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a las necesidades observadas en el colegio consideramos de suma importancia implementar un proyecto ambiental que permita mejorar la calidad de vida y salud de nuestros estudiantes y de su entorno. Por esta razón el propósito de nuestro proyecto es:

Reducir los niveles de contaminación ambiental en los siguientes aspectos:

Auditivo generado por el manejo de los equipos.

Partículas en suspensión generadas por el proceso de lijado y corte de la madera.

Manejo de residuos sólidos producidos en el taller durante la práctica técnica.

Todo lo anterior se ha evidenciado por que varios estudiantes presentan dificultades respiratorias, trastornos auditivos, alteración en las actividades de los talleres aledaños y por lo tanto generando inconformismo en la comunidad educativa.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué acciones se requieren para minimizar los riesgos ambientales en el taller de ebanistería y modelos?

1.3 ANTECEDENTES

1.3.1 Antecedentes empíricos

- En cuanto a investigaciones referentes a los riesgos y patologías ocupacionales relacionadas con el trabajo de carpintería encontramos en primer lugar lo relacionado con el efecto toxico de algunas maderas, Campo Marti (1998) en su estudio “Aspectos Eco toxicológicos de las maderas tropicales”, refiere que la manipulación de maderas procedentes de árboles tropicales puede ser motivo de fenómenos tóxicos, producido por sustancias activas contenidas en ellas, y que además las operaciones con mayor exposición son el Aserrado, cepillado, corte , torneado, taladrado y pulimentado, en las cuales existe producción de polvo que se pone en contacto con la piel y mucosa de los operarios, y que también son inhaladas, solubilizándose así sus principios activos, que son absorbidos y capaces de producir acción irritante y sensibilizante.

- Algunos estudios revelan patologías específicas como Asma Ocupacional relacionadas a la actividad de la madera, tal es el caso de una investigación publicada en Japón, donde se hizo seguimiento a un trabajador de 58 años, carpintero, quien para el año 1998 presentaba síntomas como rinorrea, dificultad respiratoria, posterior a la exposición al trabajo con la madera y para el año 2001 ya se encontraba en un hospital con síntomas precisos de Asma ocupacional, según el estudio. Matsumoto Y, Okabe Y (2002). “A case occupational asthma caused by Ayous wood. Japón”.
- Los trabajadores de la Carpintería también están expuestos a sustancias químicas que pueden ser nocivas para la salud, Miscetti y Colaboradores (2003), “La exposición a disolventes orgánicos volátiles en un grupo de artesanos de carpintería” esta investigación fue realizada con el fin de estimar el riesgo en el trabajo de carpintería de madera a través de la evaluación de la exposición, los resultados muestran un promedio de exposición en general, en el TLV-TWA recomendado por las diversas asociaciones de higiene industrial. Sin embargo, teniendo en cuenta la amplia variabilidad de los valores de concentración observada, la posibilidad de que estos límites podrían ser superados en el largo plazo no puede ser excluido.
- En lo referente a la exposición al polvo de madera, algunos países han estimado el número de trabajadores expuestos a este riesgo, tal es el caso de la investigación llamada “Exposición en el trabajo al polvo de madera en España”, Helsinki y Nancy del Instituto Finlandés de Salud Laboral (2004), en el 2002 habían 433.000 trabajadores que se encontraban expuestos en su trabajo a la inhalación de polvo de madera, 2,7% de la población empleada en España, según la encuesta de empresas, el cuestionario nacional, la revisión de las mediciones de exposición y juicios de 13 expertos. La construcción empleaba unos 180.000 trabajadores, la industria mobiliaria 88.000, la industria de la carpintería de construcción 43.000, Aserraderos 9.000, 12.000 en la Silvicultura, en la industria de los tableros de madera 9.000, 12.000 en la fábrica de otros productos de madera, 8.000 en la fabricación de contenedores de madera y 1.000 en la construcción de barcos, se calculaba que los niveles de exposición más elevado se producían en las fábricas de muebles de madera y en la construcción.
- La exposición al polvo de madera es común en los talleres de carpintería, el polvo de madera se sabe que es un carcinógeno humano, con un riesgo relativo muy elevado de adenocarcinoma, Rekhadevi P de la unidad de Toxicología del Instituto tecnológico de Química de la India (2008), en su estudio “Daño genético en los trabajadores expuestos al polvo de madera”, el objetivo de esta investigación fue realizar el seguimiento de genotoxicidad de los carpinteros involucrados en la industria de muebles de madera a fin de probar el polvo de madera posible efecto genotóxico inducido por la exposición ocupacional, los resultados mostraron un

aumento estadísticamente significativo en el daño del ADN por medio del ensayo cometa, la frecuencia de micronúcleos en células bucales, así como el ABP y la frecuencia de CA en los trabajadores expuestos, en comparación con los controles ($P < 0,05$), por lo tanto, estos trabajadores pueden tener un mayor riesgo de cáncer.

- En relación a la morbi mortalidad por exposición al polvo en los Carpinteros, en Quindío, Colombia, Gómez Milena (2009), manifiesta que la ausencia de fuentes fiables, directas o indirectas, de morbilidad y mortalidad por enfermedades laborales, impide la utilización de indicadores específicos para la población trabajadora del sector maderero. Sin embargo con los datos recogidos concluye que el Riesgo Relativo (RR) dio un resultado muy alto (81%), lo que nos confirma que la exposición continua al polvo de madera incide en la aparición de problemas o enfermedades respiratorias y por ende al absentismo laboral. Además, el 64,3% (Riesgo atribuible % (RA%)) de los trabajadores de las empresas visitadas, se ausentan por causas de enfermedades respiratorias que pueden ser atribuidas a la exposición al polvo de madera.

1.3.2 Antecedentes bibliográficos

- Cámara de Comercio de Bogotá - CCB. Corporación Ambiental Empresarial - CAE. Acercar Industria. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Bogotá - DAMA. Guía Ambiental para el sector de muebles de madera.
- Trabajo de Grado "Diagnóstico ambiental de las empresas dedicadas a la transformación de la madera en la localidad de Barrios Unidos, con énfasis en la generación de residuos". John Fredy Ayure Martínez y Mariela Gómez Riaño. U.D Francisco José De Caldas. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales Bogotá 2004.
- Programa Acercar. República de Colombia, municipio Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente DAGMA. Tomo III. Plan de Manejo Ambiental del Sector de Ebanistería. Junio 2000.

2. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto permite crear conciencia en cada individuo sobre la importancia de cumplir con la normatividad ambiental.

En lo relacionado con los estudiantes reconocer la importancia del uso de elementos de protección, la disposición que deben tener los materiales utilizados durante su actividad, y la responsabilidad de manipular diferentes equipos propios del taller de ebanistería. En lo institucional es importante vincular a los diferentes estamentos en el desarrollo de este tipo proyectos que son benéficos para la comunidad y su entorno.

Los integrantes de este proyecto buscamos sensibilizar a toda la comunidad educativa y en especial a nuestros Alumnos de ebanistería para lograr minimizar los posibles riesgos ocasionados por la contaminación ambiental que se genera en el taller de Ebanistería.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Crear y desarrollar un plan ambiental que permita disminuir los índices de contaminación en el taller de ebanistería y modelos del INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el uso obligatorio de los elementos de protección en el taller de ebanistería y modelos.
- Crear y establecer las funciones de la brigada ambiental en la institución, para minimizar los riesgos que se puedan generar dentro de los talleres relacionados con la contaminación.
- Identificar y trabajar los diferentes tipos de manejo y selección de residuos sólidos observados en las actividades realizadas.
- Seleccionar los tipos de extractores que se adecuen a las necesidades del taller de ebanistería.
- Identificar diferentes tipos de aislamientos sonoros que se pueden utilizar para reducir la contaminación auditiva causada por los equipos en el taller de ebanistería.
- Reconocer aspectos importantes para el correcto almacenamiento de líquidos inflamables y pinturas en el taller de ebanistería.

4. MARCO DE REFERENCIA

Se fundamenta esencialmente en tres aspectos así: la ubicación geográfica y los contextos culturales, sociales y políticos; la fundamentación teórica de conceptos indicando el tipo de investigación pedagógica utilizado; el marco legal que sustenta la investigación.

4.1 MARCO CONTEXTUAL.

La Lectura del Contexto se produce, atendiendo al contenido reglamentario de la ley general de educación, que determina;

"La institucionalización de los proyectos de Educación Ambiental debe realizarse en el marco de DIAGNOSTICOS AMBIENTALES, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar la resolución de problemas ambientales específicos".¹

Se desarrolló en la Institución Técnico Industrial Francisco José de Caldas colegio de carácter metropolitano y con ocho especialidades de carácter técnico, atendiendo las necesidades de la comunidad.

4.1.1 Localización geográfica del colegio.

Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas

Dirección: Carrera 68F # 63B-02

Localidad: ENGATIVA

Barrio: Bosque Popular

Teléfonos: 311 08 61 / 660 44 93 / 240 06 16 / 240 39 00

Fax: 2 40 57 45

[¹] COLOMBIA.MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Decreto 1743 (3, Agosto, 1994). Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal. Diario Oficial. Bogotá., 1994. no.41476. p. 1-6

Grafico 1. Mapa ubicación geográfica Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas.



Fuente: Google maps.

La institución educativa Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas esta ubicada en la localidad 10 de Engativá en el distrito capital de Bogotá, localizado en el extremo noroccidental de la sabana del mismo nombre, sobre la cordillera Oriental de los Andes a una altura media de 2.600 metros sobre el nivel del mar.

4.1.2 Aspectos Socio económicos.

Participaron un total de 60 personas pertenecientes a 50 unidades familiares de la comunidad educativa, distribuidas así:

- Padres de Familia: 10
- Estudiantes : 40
- Pofesores:10

El nivel de escolaridad de los miembros de la comunidad Educativa, es:

- Primaria: 60
- Secundaria: 55
- Universitaria:15
- Sin Escolaridad: 0

La comunidad educativa está constituida por alumnos de sisben 1 y 2 así como de estrato 2 y 3 en su gran mayoría.En el entorno del colegio, se aprecian algunas

actividades de delincuencia y expendido de drogas, hay gran variedad de comercio especialmente el de comidas rápidas. Lo más destacado es que el colegio se encuentra inmerso en un gran complejo recreativo y deportivo (unidad deportiva el salitre y parque Distrital Simón Bolívar).

4.1.3 Aspectos Culturales.

El colegio está constituido por una población heterogénea de estudiantes que se encuentran principalmente en los estratos dos y tres. Es de carácter metropolitano y recibe a diferentes tipos de comunidades del Distrito capital.

Los estudiantes en su gran mayoría cuentan con los recursos mínimos necesarios para realizar sus actividades académicas y técnicas. El colegio les brinda refrigerios y les subsidia el transporte a un grupo significativo de estudiantes.

Se respetan todos los credos religiosos, pero la gran mayoría profesa la religión Católica.

4.1.4 Aspectos ambientales ecológicos.

Los principales problemas ambientales del entorno de la institución educativa son:
Contaminación Ambiental en los talleres por generación de residuos producto del trabajo propio de cada especialización.

Inadecuado manejo de la basura causando deterioro al ambiente.

El ruido generado por las maquinas utilizadas en los talleres.

El manejo de residuos sólidos producto del uso de materias primas en cada taller.

Por la falta de mantenimiento y los años de servicio hay deterioro en la red de alcantarillado.

Falta de mantenimiento en las estructuras del colegio.

Hay serios problemas con los arboles por su estado natural, se han caído por el deterioro y la vejez de dichos árboles.

Identificación de fuentes de impacto ambiental en el taller de ebanistería.

Área de corte: Generador de aserrín y partículas en suspensión que pueden ser inhalados por los estudiantes al operar la sierra circular, sierra sinfín y el cepillo eléctrico.

Área de pintura: En las instalaciones existe un área destinada específicamente para el pintado de productos en madera, dependiendo de los tipos de pinturas se generan residuos que pueden afectar al medio ambiente. Se hacen las sugerencias necesarias a cerca de la protección personal para la aplicación de estas pinturas.

4.1.5 Aspectos Institucionales.

En Bogotá hay cuatro instituciones de carácter técnico Industrial que son más propensas a los riesgos ambientales. EL INEM DE KENEDY, EL CENTRO DON BOSCO, EL INSTITUTO TECNICO CENTRAL Y EL INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS.

El Técnico Industrial Francisco José de Caldas se encuentra articulado con la ECCI y el SENA en cuanto a la educación superior.

El Instituto Técnico Industrial cuenta con un espacio académico, talleres (Ebanistería y Modelos, Fundición, Metalistería, Dibujo Técnico, Mecánica Automotriz, Mecánica Industrial, Electricidad y Mecatrónica) para trabajar la parte técnica, laboratorios, una biblioteca, teatro, auditorio, amplias zonas verdes, oficinas y parqueadero; en las zonas aledañas se encuentra el Parque Salitre, el Parque Simón Bolívar, el Coliseo Salitre, la Bolera, el Jardín Botánico.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 La Educación Ambiental.

La educación ambiental es en la actualidad una nueva propuesta para permitir un cambio en la sociedad que lleve a cuestionar la idea del Mundo. Desde su opción transformadora plantea la necesidad de comprometer al hombre con el cuidado de la naturaleza y mantener un equilibrio con su entorno.

A través de la Educación Ambiental se crean nuevos espacios para que los individuos interactúen con la naturaleza, tomen conciencia de la necesidad de cuidar nuestro planeta y planteen soluciones a la problemática actual.

La relación sociedad- naturaleza es el fundamento de la Educación Ambiental, se podría pensar que constituye el origen de su formación. Lo anterior sirve para comprender las diferentes corrientes y pensamientos de los ecologistas; naturalista. La naturaleza humana es multicultural y propende por cambios constantes sin demeritar su entorno, por lo tanto la Educación Ambiental sirve como mediadora en todos estos cambios respetando las necesidades de cada sociedad. La Educación ambiental compromete un reto inmenso de la sociedad actual, la naturaleza humana es tan variable que lo que para muchas culturas una acción es positiva en otras es negativa. Lograr un punto de equilibrio es el gran reto siempre y cuando se respeten las diferentes culturas y se tomen decisiones que sean benéficas para el hombre y la naturaleza.

La Educación Ambiental es una nueva asignatura en las escuelas y no debe ser mirada como un relleno en el currículo; por el contrario es un eje transversal que

permite asociar los conceptos teóricos de muchas asignaturas con el compromiso de cuidar nuestro entorno y mantener un equilibrio hombre-naturaleza. Se plantea la necesidad de incorporar la Educación Ambiental, al sistema educativo en todos sus niveles; buscando estrategias metodológicas innovadoras y prácticas que permitan sensibilizar a la comunidad educativa en el cuidado de la naturaleza y en la solución de muchos problemas que están alterando la calidad de vida del hombre.

La Educación Ambiental debe llevar a toda la comunidad educativa en la búsqueda de posibles soluciones a toda la problemática ambiental actual (cambio climático-contaminación), se debe articular con otras disciplinas para fortalecer su acción y que sus resultados realmente se vean para comprometer a todos los dirigentes de nuestro país y el mundo en la necesidad de actuar unidos si queremos un mejor futuro para nuestros hijos.

"La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente, en el cual los individuos y a colectividad toman conciencia sobre este y los conocimientos, competencias, experiencia y voluntad, que permitan actuar individual y colectivamente para resolver problemas actuales y futuros del ambiente"²

Posteriormente el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la UNESCO, propusieron algunas estrategias de carácter curricular con base en la interdisciplinar y la integración, para impulsar la Educación Ambiental en el mundo.

"Proceso en el cual los individuos y las colectividades toman conciencia del Entorno, a partir de los conocimientos, los valores, las competencias, las experiencias y la voluntad; de tal forma que puedan actuar individual y colectivamente para poder resolver problemas ambientales presentes y futuros".³

La Educación Ambiental para sociedades sustentables y equitativas es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto por todas las formas de vida. Una educación de este tipo afirma valores y acciones que contribuyan con la transformación humana y social, y con la preservación ecológica. Ella estimula la formación de sociedades justas y ecológicamente equilibradas que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad.⁴

Concepto de Educación Ambiental: Es un proceso educativo permanente y significativo en constante evolución, de respeto a todas las formas de vida,

[²] UNESCO. Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental. (14-26, octubre, 1977: Tbilisi, URSS) Informa Final. Ed. Md. Paris, 1978. P, 5-25

[³] UNESCO-PNUMA. Concepto de educación ambiental. Citado por: ANDRADE, Ruano y GÓMEZ, Wilson. Proyecto Reencuentro. San Juan de Pasto, 2001. p, 30.

[⁴] TRATADO SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTABLES. PORTAL RIO+20. 1992

cimentado en el Desarrollo Humano Integral para la formación de sujetos individuales y colectivos, y en la nueva relación Individuo-Sociedad-Naturaleza.

La Educación Ambiental es un proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno a partir del conocimiento reflexivo y crítico; de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural; para que a partir de la apropiación de la realidad concreta se puedan generar en él actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Estas actitudes por supuesto deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de vida y en una concepción del desarrollo sostenible. La Educación ambiental depende de cómo se concibe la realidad entre Individuo-Sociedad-Naturaleza, y de qué tipo de sociedad se desea.⁵

La Educación Ambiental inicia con reflexiones en torno al "MUNDO DE LA VIDA", utilizada por el filósofo Edmund Husserl (1936) en cuyo centro está el hombre. Es un mundo que todos compartimos y que está integrado por tres submundos (Material o Físico, Simbólico y Social), interrelacionados por la Naturaleza, el Trabajo, la Cultura y el Lenguaje. El cual es el origen de todo conocimiento formado por las diferentes esferas básicas de la formación integral del individuo, y desde donde se originan los procesos educativos que buscan un desarrollo humano fundamentado en la dimensión ambiental.

“La Educación Ambiental debe ser considerada como un proceso que le permita al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y de respeto por el ambiente”⁶

Estas actitudes deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de vida y en una concepción de desarrollo sostenible, que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras.

Por consiguiente el concepto de Educación Ambiental se fundamenta en los siguientes criterios

- Alternativas del Modelo de Desarrollo Imperante: Debe buscar la preservación de la calidad del medio ambiente y no el desarrollo cuantitativo que funciona con la lógica económica de la productividad y rentabilidad máxima a corto plazo.

[⁵] COLOMBIA.MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Conceptualización del grupo de trabajo Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional – IDEA.1989

[⁶] COLOMBIA.MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Política Nacional de Educación Ambiental, SINA. Lineamientos básicos conceptuales. Bogotá. D.C.Julio, 2002. p, 18.

- La Educación Ambiental como Proceso de Formación Permanente, se establece en el Marco de los currículos de todos los niveles educativos y con la Construcción de estrategias metodológicas, con enfoque significativo y creativo, que además de crear conciencia y sensibilización sobre la problemática ambiental, impacten de manera decidida la calidad de la Educación, con el fomento de actitudes y comportamiento ciudadanos democráticos, no depredadores y no violentos.
- Facilitar el Entendimiento de los Colombianos, y propiciar un ambiente humano en los cuales la armonía y la solución pacífica de los conflictos ocupen la cotidianidad.
- La Educación Ambiental, en su sentido más amplio juega un papel preponderante, es "la fuerza del Futuro" ante la crisis ambiental del presente, que se constituye en un detonante de la crisis de la civilización en su conjunto y que solo un nuevo orden cultural permitirá garantizar la continuidad de la complejísima trama de la vida y en virtud de ello, la supervivencia de la Especie humana.
- Lo Ambiental es un asunto político, económico, social y cultural; por ello, la incorporación de la Dimensión Ambiental en los Proyectos Educativos Institucionales, debe estar encaminada al análisis de los problemas surgidos de la relación Cultura-Naturaleza, mediante una orientación Interdisciplinaria.
- En el Camino Hacia la Consolidación de la Racionalidad Ambiental, la Incorporación efectiva de los nuevos valores éticos a la vida individual y colectiva, a la estructuración de normas ambientales, cuya construcción y apropiación de modo consensual y dialógico, es presupuesto de su efectiva operatividad; orientadas a la mitigación y prevención real del deterioro ambiental; son tareas eminentemente educativas.
- Necesidad de consolidar un "ETHOS AMBIENTAL" que permita la relación ambiente-cultura, espacio en el cual la educación tendría que ser reconocida y valorada en la solución de los problemas ambientales y sociales.

4.2.2 Descripción del Taller de Ebanistería en un Colegio Industrial.

La organización del taller de ebanistería en el técnico industrial francisco José de caldas tiene en cuenta factores como demarcación de zonas, señales de seguridad y protección, uso de elementos de protección personal, mantenimiento de la maquinaria tanto manual como pesada y por ultimo pero no menos importante la distribución de los elementos en el espacio. El principal objetivo para

organizar un taller de maderas es tener en cuenta optimizar el proceso productivo que se está llevando a cabo dentro del lugar. Ahora es importante dejar dos conceptos bien claros, los conceptos de carpintería y ebanistería.

4.2.2.1 Carpintería.

Los trabajos de carpintería incluyen la realización de piezas para la construcción, como armazones, puertas, ventanas y suelos, y la elaboración de todo tipo de mobiliario en madera común. El arte y la técnica de cortar, trabajar y ensamblar madera para hacer estructuras es una de las labores más antiguas del carpintero. Antes de la utilización generalizada del acero y del hormigón en la construcción, el carpintero era el responsable de construir la estructura de los edificios. En los últimos tiempos, la función del carpintero en este terreno se ha centrado en la construcción de casas pequeñas y en el montaje de armazones para fraguar el hormigón.

4.2.2.2 Ebanistería.

Los ebanistas trabajan en el diseño y la elaboración de muebles, generalmente con maderas de calidad; ajustan las piezas con gran precisión aplicando al mismo tiempo sus conocimientos sobre las características y propiedades de cada variedad de madera.

La elaboración de las ensambladuras es una de las labores más importantes en el oficio del ebanista y del carpintero. Los muebles antiguos más valiosos se ensamblaron de tal forma que han mantenido su belleza y su utilidad hasta el presente.

El trabajo de los ebanistas concluye cuando el objeto ha sido suavizado con papel de lija o lana de acero. Para eliminar las señales que hayan dejado las herramientas de corte, y cuando les han aplicado los productos de acabado. Estos productos sirven para proteger y conservar la madera y para realzar la belleza de la veta, o en algunos casos más comunes son ceras, aceites, decolorantes, tapaporos, tintes, lacas, barnices, selladores, pinturas y esmaltes. Los barnices de poliuretano forman una capa protectora muy duradera que impermeabiliza y realza el encanto y la belleza de la veta. La veta de las maderas más caras suele simularse estampando fotográficamente su dibujo en chapa de madera de peor calidad.

4.2.2.3 Herramientas de carpintería.

Para comenzar a hablar de carpintería podemos empezar por enumerar cuáles son las herramientas básicas requeridas para acondicionar en el taller. No se puede pensar en un taller de carpintería sin una mesa de trabajo fuertemente fijada. En principio se puede comenzar con una cantidad de herramientas mínimas, de buena calidad. Se parte con lo básico: martillo, serrucho, gubias, taladro y brocas para madera. Herramientas-carpinterías aconsejable invertir en herramientas de buena calidad dado que el uso muy intenso puede dañarlas y tener que volver a comprarlas. Además, las herramientas de buena calidad, sea

para carpintería o cualquier oficio, si son compradas a fabricantes reconocidos, significará una compra garantizada contra defectos de fabricación y de materia prima. Respecto de las herramientas eléctricas (por ejemplo, sierra caladora, lijadora orbital, taladro) algunas son indispensables en carpintería, y cuentan en su etiqueta de fábrica con la especificación acerca del voltaje, velocidad en el uso, tipo de corte, etcétera. En general, vienen con un kit acompañando la máquina, que trae distintos apliques para facilitar las tareas de carpintería. Es necesario verificar en ellas, por ejemplo, que cuenten con un cable de conexión e interruptores adaptados para trabajos pesados. Es recomendable en carpintería el uso de una caja de herramientas que podrá ser de hierro, chapa o plástico duro. Estas cajas vienen con bandejas y compartimentos del mismo material de la caja para ubicar desde tornillos hasta cintas métricas, reglas, lápices, etcétera. En todo trabajo de carpintería son fundamentales los elementos de medición para calcular de manera precisa ángulos y distancias. Por ello, entre las herramientas de carpintería es necesario mínimamente tener además metros metálicos, escuadra y un nivel, y hasta un cordón marcador para mediciones de longitud vertical.

La madera es el elemento más importante de la carpintería, sin ella no tendríamos desde cosas tan básicas como una silla hasta cosas tan importantes como una casa, la madera la encontramos clasificada según su origen en maderas macizas las cuales son piezas enteras de madera sin ninguna clase de tratamientos y las maderas blandas que son ligeras y baratas.

El otro elemento esencial de la Carpintería son los Clavos, cuyo fin es el de unir dos o más partes, por lo general están fabricados de acero y varían según su uso, tamaño o su fin.

El pegamento o adhesivo será el encargado como los Clavos de unir dos o más partes, también puede ser usado en conjunto con los clavos para otorgar a la pieza final una solidez mayor, en la Carpintería serán usados día a día, encontraremos el Pegamento clasificado según su origen, tenemos los sintéticos a base de polímeros derivados del petróleo, los de origen vegetal a base de fécula de maíz y los de origen animal a base de pieles o lácteos.

El papel de lija será el encargado de pulir la madera para obtener el acabado que veremos al final o para preparar la Madera para su barnizado.

El barniz o laca es una disolución de una o más sustancias resinas con un disolvente que al aplicarse en la Madera crea una capa o película con una apariencia brillante o mate según su composición, será el encargado de darle a la Madera su aspecto final y será el proceso final que se lleva a cabo en la Carpintería.

Cuando se trabaja la madera se produce una elevada cantidad de residuos en forma de retales de madera, virutas, aserrín y polvo. Lo habitual es la existencia de una aspiración por aire para absorber el polvo y el aserrín y enviarlo a un silo.

Encontramos una lista grande de residuos producidos al trabajar la madera así:

Pinturas

Esmaltes

Barnices

Pegamentos

Sellantes

Disolventes

Envases

Trapos de limpieza

Productos químicos orgánicos

No se puede eliminar ningún residuo por quema o incineración, de forma incontrolada.

Se dispone de un seguro y adecuado almacenamiento según la tipificación de todos y cada uno de los residuos producidos.

Los residuos de retales de madera y tableros se recogen en pequeños contenedores para posteriormente ser recogidos por una empresa externa.

En general, no se realizan vertidos a la red de alcantarillado que contengan componentes peligrosos (pinturas, barnices, disolventes) entre otros.

4.2.3 Aspectos generales sobre la pedagogía.

La Educación es un proceso multidireccional que permite el intercambio transmisión de conocimiento, valores y costumbres, esta puede darse a través de múltiples medios entre ellos el más antiguo, la palabra.

Pedagogía del griego (paidos) que significa -niño y (gogos) que significa -conducir, es la ciencia que tiene como objeto de estudio a la educación. Es una ciencia

perteneciente al campo de las Ciencias Sociales y Humanas, y tiene como fundamento principal los estudios de Kant y Herbart.

La Didáctica del griego (*didaskhein*) que significa enseñar, instruir, explicar es la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje. Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de las técnicas y métodos de enseñanza.

Saber didáctico.

El saber Didáctico tiene una serie de características mediante las cuales podemos comprender sus funciones en la realidad, es así que podemos explicar la dinámica del saber didáctico a través de la siguiente interacción:

Concepción moderna de la Pedagogía esta es considerada una ciencia, desde esa perspectiva se requiere tener en cuenta, la conducta, las condiciones y el contenido, todo ello para poder formar un criterio en el educando.

En esta idea se entiende que para la enseñanza, hay un proceso o mejor dicho es un proceso en el cual el educador debe tener un plan trazado para la ejecución de la misma, pero eso no se queda hasta allí, puesto que como estamos ante una educación de tipo dinámico y multidireccional, debe preverse mas allá y tener una serie de planes, los cuales pueden ser usados uno en defecto de otro o de manera simultánea, teniendo en cuenta los criterios a implementar tales como el tiempo, el espacio y la forma de impartir una clase.

Aquí cabe hablar de otro concepto: Diversidad, el término es aquel que nos permite indicar, marcar o hablar de la variedad y diferencia que pueden presentar algunas cosas entre sí, por ello es importante que el educador tenga en cuenta la diversidad en la personalidad y la conducta de cada estudiante al momento de impartir su clase.

4.3 MARCO LEGAL

En la actualidad el mundo entero tiene puesto los ojos en la búsqueda de soluciones para la crisis ambiental a que se encuentra abocado el planeta; en este contexto se han desarrollado una serie de propuestas en el ámbito Nacional e Internacional tendientes a aunar esfuerzos en el diseño de políticas y estrategias generales que permitan aproximarse al equilibrio en las relaciones de los seres humanos con la naturaleza y el medio cultural.

Las propuestas están orientadas a la búsqueda de estrategias metodológicas que hagan posible el incluir la dimensión ambiental en las acciones educativas entendiéndose que no es posible detener el deterioro del ambiente solamente a través de campañas publicitarias, de medidas represivas sin razonamiento previo o del uso de nuevas tecnologías sin que medie un análisis que permita la apropiación de las mismas. El sistema educativo como parte fundamental de

sistema social, debe responder al reto de formar ciudadanos éticos y capaces de relacionarse con el medio ambiente.

Colombia requiere de una política en educación ambiental basada en los fundamentos que en la actualidad se formulan en el ámbito internacional y nacional. En este sentido es importante revisar así sea brevemente estas políticas.

Políticas del Ámbito Internacional: En 1968, el gobierno sueco recomendó al Consejo Económico y Social de la Organización de la Naciones Unidas ONU se incluyera un tópico nunca antes tratado por dicha organización en su agenda de trabajo y hace relación al Estado del Medio Ambiente y del Hábitat.

Este llamado de atención del gobierno sueco y las crecientes manifestaciones a escala mundial, llevaron a que la ONU organizara en 1972, la primera reunión intergubernamental sobre el tema.*

En la reunión intergubernamental sobre educación ambiental realizada en Tbilisi en 1977, se aportaron elementos para la construcción de métodos integradores acordes con las necesidades y la caracterización global de la problemática ambiental, y, se planteó la inclusión de la dimensión ambiental en todos los procesos que propendan por la formación de individuos y las poblaciones.

(*) CONFERENCIA ESTOCOLMO. La cual estableció un programa internacional de educación sobre el medio ambiente de carácter interdisciplinario y que abarca la educación formal y no formal. 1972

En el seminario de Belgrado, llevado a cabo en 1975, la UNESCO propuso en la conferencia Internacional de Nairobi, la creación del PROGRAMA INTERNACIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL. Liderado por esa Entidad y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente PNUMA.*

Posteriormente, el PNUMA y la UNESCO propusieron el encuentro de Moscú, *"para el establecimiento de estrategias de carácter curricular con base en la Interdisciplinar y la Integración para impulsar la educación ambiental en el mundo"*.

En 1991, en Malta se realizó el Seminario Internacional de Capacitación para la incorporación en el currículo de la educación básica primaria de la educación ambiental. En el mismo año, se efectuó en el Cairo el seminario de incorporación de la Educación Ambiental, en la educación básica secundaria.

En 1992, la Comunidad Económica Europea a través de su programa de Política para el ambiente y el Desarrollo Sostenible ACCION 21, propuso que sin perjuicio de las prerrogativas de los Estados miembros, todos los aspectos relativos al ambiente incluidos tanto en cursos de ciencias naturales, como en ciencias humanas y sociales, que preparen para la vida práctica, debían ser incorporados a todos los programas escolares en sus diferentes niveles. **

En los últimos años se han realizado eventos para evaluar los alcances de la Conferencia de Río en todos sus planteamientos, incluyendo la educación ambiental. Entre estos eventos cabe destacarse los realizados por la UNESCO, en los cuales se ha empezado a visualizar un enfoque mucho más integral de la educación ambiental, denominada EDUCACION PARA LA POBLACION Y EL DESARROLLO (Chile 1994, Cuba 1995, Paraguay 1995).

Ámbito Nacional: El Estado Colombiano, consciente de la necesidad de proteger el medio ambiente, dentro de su Constitución Política de 1991, dejó plasmado un número amplio de artículos que tiene estrecha relación con temas ambientales.

Los docentes deben tener un conocimiento amplio de estos artículos para que desde la práctica educativa se oriente a los futuros ciudadanos sobre las distintas normas que sirven de instrumento para la defensa del medio ambiente.

A continuación se relacionan normas que de manera paulatina deben manejarse a nivel de la clase, con el objeto de abrir espacios de participación y democracia en los estudiantes, en el campo de la Educación Ambiental:

(*). Este programa enfatizaba la conceptualización del ambiente como la interacción entre el medio natural, social y cultural

(**). Específicamente este programa tiene como ejes el desarrollo de la sensibilización, de la formación y de la educación relativa al ambiente.

ARTÍCULO 8: Es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

ARTÍCULO 49: La salud y el saneamiento ambiental.

ARTÍCULO 63: Los parques naturales.

ARTÍCULO 65: La promoción de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales.

ARTÍCULO 67: La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso a la ciencia, la tecnología y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente.

ARTÍCULO 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.

ARTÍCULO 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además deberá prevenir los factores de deterioro ambiental.

ARTÍCULO 81: La prohibición de armas químicas, biológicas y nucleares en Colombia.

ARTÍCULO 82: La protección del espacio público.

ARTÍCULO 215: La emergencia ecológica del país.

ARTÍCULO 226: La internacionalización de las relaciones ecológicas.

ARTÍCULO 300: Las asambleas departamentales y el apoyo financiero del ambiente.

ARTÍCULO 313: Los concejos municipales y la defensa del patrimonio ecológico y cultural del Municipio.

ARTÍCULO 334 La intervención estatal en la explotación de los recursos naturales y la preservación de un ambiente sano.

ARTÍCULO 339: El Plan Nacional de Desarrollo y la política ambiental.

ARTÍCULO 340: El Consejo Nacional de Planeación y los sectores ecológicos.

ARTÍCULO 402: Los Departamentos, recursos naturales y circunstancias ecológicas.

"La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y de riesgo y la defensa cultural de la Nación".⁷

La enseñanza obligatoria de Educación Ambiental, en todas las instituciones educativas oficiales y privadas de educación formal, en los diferentes niveles: pre-escolar, básico y medio.

"la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales". "El estudio de estos temas no exige asignatura específica, esta formación debe incorporarse y desarrollarse a través del plan de estudios".⁸

El Decreto 1743, reglamentario del 3 de agosto de 1994, crea la obligación de desarrollar el proyecto de educación ambiental para todos los niveles de educación formal a partir de enero de 1995, y que deben ir insertados dentro de los proyectos educativos institucionales, con el fin de ayudar a solucionar y prevenir problemas ambientales en el nivel local, regional y nacional. Es una responsabilidad compartida entre estudiantes, padres de familia, docentes y comunidad educativa en general, de diseñar y elaborar el PRAE según la ley 99 de 1993, que brinda funciones específicas al Ministerio de Educación Nacional.

"Se adoptará conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional a partir de enero de 1995, los planes y programas docentes y el pensum que en los distintos niveles de educación nacional se adelantarán en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, promover con dicho Ministerio programas de divulgación y educación no formal y reglamentar la presentación del servicio ambiental".

El documento Colombia al Filo de la Oportunidad o Informe de los Sabios es una propuesta sobre aspectos educativos, tecnológicos, científicos de un desarrollo integral, individual y social, equitativo y solidario, orientado hacia la calidad de vida y ecológicamente sostenibles. Este proceso de avance de la ciencia, la tecnología y la educación, supone un nuevo ETHOS CULTURAL, que supere la pobreza, violencia, injusticia, intolerancia y discriminación que mantiene a Colombia atrasada socioeconómicamente, política y culturalmente.

[⁷] LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. 1993.

[⁸] CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. 1991.

El Ministerio del Medio Ambiente ha planteado en su política de Educación Ambiental "Cultura para la Paz", diversos aspectos ante la convergencia de la pobreza, violencia y el medio ambiente, como los tres problemas más grandes del planeta y del país; como un aporte significativo en la búsqueda de soluciones.

En Relación con el "Medio Ambiente" el Ministerio propone en forma pertinente propósitos, estrategias y programas hacia éste milenio.

Como Propósitos se plantea considerar el Medio Ambiente como un asunto diverso, impulsar un desarrollo sostenible y propender por una acción educativa del Sistema Nacional Ambiental.

Como Estrategias, el Ministerio del Medio Ambiente propone: Fortalecimiento de las Instituciones Educativas como espacios fértiles para el cambio, con la incorporación de la dimensión ambiental en el currículo escolar. Convergencia de esfuerzos para una educación ciudadana en ambientes urbanos. Establecer una educación limpia y fértil. Aprovechar la capacidad imaginativa de los niños como eje fundamental para propiciar una concientización y sensibilización ambiental.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN. LOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN Y SU APLICACIÓN PEDAGÓGICA

¿Qué es un proyecto de intervención?

Para hablar acerca del proyecto de intervención, comenzaremos definiendo qué es un proyecto de Intervención.

Es un proceso que busca resolver un problema, establecer una mejora y/o realizar acciones novedosas en una comunidad como la educativa. Describe el contexto de partida, los antecedentes (momento, situación y características de la comunidad, instituciones, personas, etc.) en donde se sitúa el análisis que proveerá de indicadores iniciales y variables para conformar un diagnóstico de la situación planteada.

“Se entiende que un plan o proyecto de intervención consiste en un conjunto de acciones sistemáticas, planificadas, basadas en necesidades identificadas y orientada a unas metas, como respuesta a esas necesidades, con una teoría que lo sustente”.⁹

El proyecto de Intervención tiene como fin satisfacer una necesidad, buscar una posible solución utilizando adecuadamente los recursos disponibles. Incluye el análisis de enfoques de otros autores por medio de investigaciones relacionadas con la problemática, documentos de elaboración bibliográfica, otros proyectos que abordaron temas similares o vinculantes, etc. Justifica desde el análisis el porqué de la/s intervención/es que se proyectan.

Un proyecto de intervención aplicado al problema de investigación busca crear estrategias por medio de actividades lúdicas y prácticas a los estudiantes de la institución (taller de ebanistería) con el fin de disminuir la contaminación ambiental.

Es importante recopilar información sobre la población con la que se va a trabajar, la situación de la zona, sus características generales (realidad socioeconómica y cultural), perfil de adolescentes y jóvenes al que va dirigido (edades, cursos, demandas de grupo, ocupación del tiempo libre, capacidad adquisitiva, motivaciones, problemas). También es lógico valorar qué información recoger y cómo recopilar la información existente sobre los activos y los problemas de salud más prevalentes en el entorno (problemas ambientales en el taller de Ebanistería).

En un proyecto de Intervención debe especificarse claramente:

[⁹]. RODRIGUES, E Sebastián, Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Proyectos de intervención. 1990

¿Qué se quiere lograr?

¿Por qué y para que se quiere lograr?

¿Dónde se va a lograr?

¿Quién lo va a lograr?

¿Cómo y por qué medios? (Acciones, insumos, recursos y condiciones).

¿Con qué se cuenta y que es necesario conseguir?

¿Qué productos se van a lograr?

¿Cuándo se logrará?

Riesgos y posibilidades que el entorno ofrece.

¿Cuál es el costo total o presupuesto requerido?

A qué fuentes de financiación se acudirá.

¿Qué criterios e indicadores se utilizarán para verificar o valorar el nivel de éxito en los resultados que se alcancen?

Características de un proyecto de intervención.

Respecto a las características que deben cumplir una acción, programa o proyecto para que se considere intervención, están las siguientes entre otras:

- Diagnóstico de necesidades
- Objetivos de intervención
- Contenido de la intervención
- Contexto de desarrollo
- Destinatarios de la intervención
- Funciones de la intervención
- Agentes de la intervención
- Evaluación de la intervención
- Beneficiarios directos e indirectos: A quién va dirigido el proyecto.
- Actividades: Con qué acciones se generarán los productos.
- Gastos: Qué recursos se necesita para obtener el producto y lograr los objetivos.
- Responsables y estructura administrativa: Quién ejecutará el proyecto.
- Modalidades de operación: Cómo se ejecutará el proyecto.
- Calendario: En cuánto tiempo se obtendrán los productos y se lograrán los objetivos previstos.

- Prerrequisitos: cuales son los factores externos que deben existir para asegurar el éxito del proyecto.

Metodológicamente un proyecto de Intervención debe tener en cuenta principalmente los siguientes aspectos:

- Las características o variables que describen a la población a la que va dirigida el proyecto
- Las actividades a desarrollar en el proyecto.
- El espacio geográfico o local en el que tendrán lugar las actividades
- El periodo o momentos en los que se desarrollará el proyecto
- Las técnicas e instrumentos que se van a usar
- También es importante definir la comunicación/proyección de las intervenciones, cómo vamos a comunicar para motivar a la participación.

En cuanto a las actividades, existen variadas opciones (actividades didácticas, asesorías individuales o en grupo, actividades grupales como videos, sesiones informativas, talleres, concursos, etc.), que lejos de ser antagónicas o excluyentes se complementan entre sí, por lo que se dispone de una gran variedad de posibilidades para adaptarse a las necesidades y posibilidades de cada entorno concreto. En el proyecto se han de especificar y describir.

Los proyectos de intervención educativa son muy importantes ya que permiten interactuar a docentes y alumnos en busca de un bien común, se debe precisar la eficacia de las acciones para así tener la seguridad de su aplicación institucional.

5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Este proyecto va dirigido a los estudiantes del instituto técnico industrial francisco José de caldas, colegio de modalidad industrial constituido por ocho especialidades que se relacionan a continuación:

Electricidad y electrónica
Mecánica automotriz
Mecánica trónica
Dibujo técnico
Ebanistería y modelos
Mecánica industrial
Metalistería
Fundición y metalurgia

El colegio es Técnico Industrial articulado con el Sena cuya población es de 4000 estudiantes aproximadamente. Los estudiantes en su gran mayoría pertenecen a

la localidad 10ª (Engativá), pero abierto a estudiantes de diferentes localidades del distrito capital.

La mayoría de los estudiantes tienen estrato 3, los demás pertenecen a otros, se encuentra ubicado en la cra 68f # 63b-02 barrio Bosque Popular.

La muestra corresponde al curso 1108 de la especialidad Ebanistería y Modelos conformado por jóvenes de ambos sexos, 21 mujeres y 17 hombres con edades comprendidas entre los 15 y los 18 años.

5.3 INSTRUMENTOS

Los instrumentos son recursos utilizados para recoger información que nos permita desarrollar estrategias encaminadas a la solución de un problema.

5.3.1 La encuesta.

Una encuesta es un estudio observacional en el que el investigador busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni controlar el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación.

5.3.1.1 Tipos de encuesta.

Según los objetivos

- ❖ Encuestas Descriptivas: Buscan reflejar o documentar las actitudes o condiciones presentes. Esto significa intentar describir en qué situación se encuentra una determinada población en momento en que se realiza la encuesta.
- ❖ Encuestas Analíticas: Buscan en cambio, además de describir, explicar los porqués de una determinada situación.

Según las preguntas

- ❖ De respuesta Abierta: En estas encuestas se le pide al interrogado que responda el mismo a la pregunta formulada.
- ❖ De respuesta Cerrada: En éstas, los encuestados deben elegir para responder una de las opciones que se presentan en un listado que formularon los investigadores.

Según el medio de captura

Los medios de captura para realizar una encuesta incluyen papel, el teléfono, la Internet y los dispositivos móviles.

En nuestro trabajo utilizamos la encuesta de respuesta abierta para buscar profundizar en la pregunta problema.

5.3.2 El taller.

Un taller es un programa educacional corto e intensivo, para una cantidad relativamente pequeña de personas, en un área de conocimientos determinada que hace énfasis en la *participación* para la resolución de problemas. Los talleres son un formato muy común en la educación, útiles para la transmisión de información y la adquisición de capacidades.

Se origina cuando hay que determinar el objetivo con claridad y cuidado, ya que inevitablemente va a influenciar el método de enseñanza que se usará, las actividades y la estrategia de evaluación.

Aplicación pedagógica: Al planificar hay que decidir lo que intentamos lograr con el taller, y porqué es importante hacerlo. Por ejemplo, ¿intentamos transmitir información nueva o mejorar las capacidades existentes? ¿Queremos facilitar las situaciones actuales o generar un cambio de comportamiento? en general los talleres suelen diseñarse para desarrollar una capacidad en los asistentes.

Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Educación ambiental	
Sede: Institución:	Grupo: Nivel:
Integrantes:	
Taller 1.	
Variable:	
Objetivo:	
Contenido y metodología:	
Evaluación:	

El diario de campo es un instrumento que se utiliza en los trabajos de investigación para registrar las actividades observadas y que pueden ser

interpretadas. En otras palabras permite sintetizar las actividades realizadas y evaluar sus resultados.

Este también debe incluir conclusiones, que pueda diferenciar los elementos generales de los elementos propios. Es recomendable que el diario de campo se pueda dividir en dos espacios o columnas, de tal manera que en una quede plasmada lo observado y en otra las conclusiones.

Nombre del diario de campo	
Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Educación ambiental	
Fecha	
Grupo observado	
Lugar de observación	
Tiempo de observación	
Variable	
Descripción de la observación	
Aspectos positivos	Aspectos negativos
Comentarios	
Conclusiones	

Nombre del Diario de Campo: Es el título del tema del cada taller.

Grupo Observado: Es la muestra, comunidad o cantidad de elementos que intervienen en el Diario de Campo para la observación.

Lugar de Observación: Ubicación o sitio geográfico donde se realiza la variable a observar.

Tiempo de Observación: Es el tiempo en horas o minutos en las que se va a realizar la observación al grupo.

Variable: Es el elemento principal que vamos a analizar dentro de cada taller.

Aspectos Positivos de la Descripción de la observación: Son las diferentes características, que hace que la información observada, cumpla con lo que pretendemos demostrar, para lograr el objetivo.

Aspectos Negativos de la Descripción de la observación: Son las diferentes características, que hace que la información observada no cumpla o sean obstáculos con lo que pretendemos demostrar.

Comentarios: Es una apreciación personal de lo que se observó a nivel del grupo, pero que no interfiere directamente en el logro del objetivo.

Conclusiones: Es el resultado de lo observado, obtenido de la experimentación de cada tema del taller.

5.4 DIAGNÓSTICO

Desarrollamos un tipo de encuesta abierta para tener una variedad significativa de posibles respuestas. Esto nos permitió diseñar estrategias para la elaboración de los talleres.

5.4.1 Encuestas.

Tabla1. Preguntas docentes, estudiantes y padres de familia.

Preguntas para los docentes	Preguntas para los estudiantes	Preguntas para los padres de familia
1. ¿Enumere por lo menos dos problemas ambientales que se generan en los talleres del colegio?	1. ¿Cuál cree ud que sea el principal problema ambiental en el taller de ebanistería y modelos?	1. ¿Qué problemática ambiental le ha comentado su hijo que se presenta en el taller de ebanistería y modelos?
2. ¿Qué acciones realizaría para reducir la problemática ambiental en los talleres del colegio?	2. ¿Qué acción ejecutarías para reducir la contaminación auditiva en el taller de ebanistería y modelos?	2. ¿De qué forma apoyaría un plan ambiental en el taller de su hijo?
3. De las actividades que ud realiza en el taller ¿cuál considera que produce mayor contaminación ambiental?, justifique su respuesta.	3. ¿Que elementos de protección utiliza en su taller para evitar problemas ambientales?	3. ¿Por qué es importante realizar un proyecto ambiental para el taller de ebanistería y modelos?
4. ¿Cómo participaría ud en un proyecto dirigido a mejorar la problemática ambiental de los talleres?	4. ¿Quiénes consideras serán los más afectados con la problemática ambiental en su taller y porque?	4. ¿Qué habito ambiental realizado en su hogar compartiría con el taller de su hijo?
5. ¿Qué tipo de proyectos ambientales realizaría ud en su taller?	5. ¿Cuáles son los errores que comenten los estudiantes en manejo residuos líquidos en el taller de ebanistería y modelos?	5. ¿Qué elementos de protección personal le ayudarían a prevenir la contaminación ambiental en el taller de su hijo?

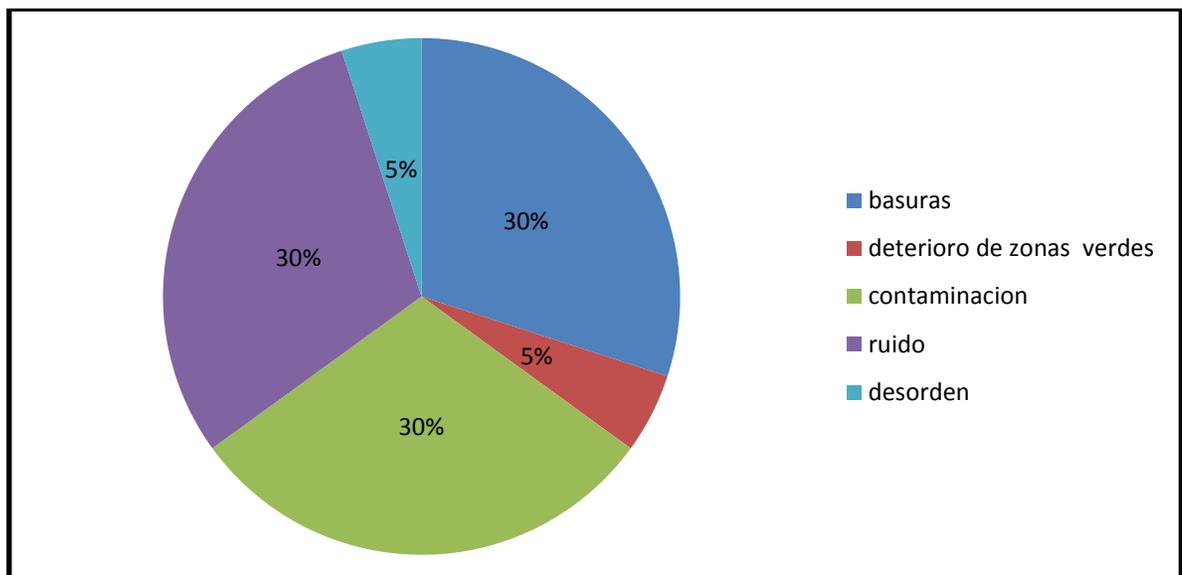
5.4.2 Procesamiento de encuestas a docentes.

La encuesta se procesó teniendo en cuenta el número de respuestas por categorías tanto para los docentes, los alumnos y los padres de familia.

Pregunta 1. Enumere por lo menos dos problemas ambientales que se generan en el taller de ebanistería.

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Basuras	6	30
Contaminación	6	30
Ruido	6	30
Desorden	1	5
Deterioro zonas verdes	1	5
Totales	20	100

Grafica 2. Problemas ambientales que se generan en el taller de ebanistería.



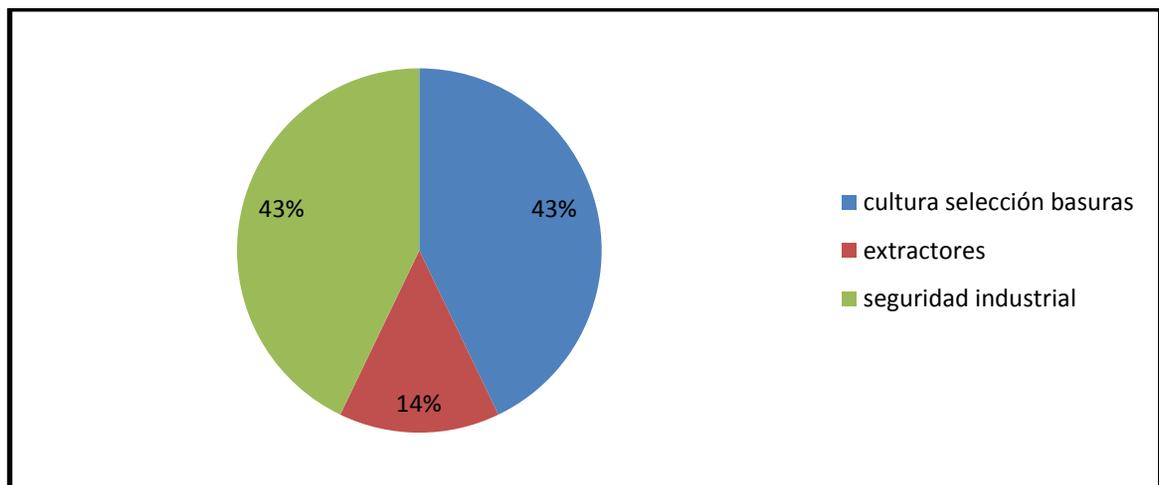
Los problemas ambientales que más se generan en el taller de ebanistería de acuerdo a los docentes son la contaminación del aire con un 30%, debido a los residuos producidos por el trabajo con la madera, como es la viruta producida por los cortes y el cepillado de la madera, cabe anotar que la madera artificial MDF ES la mayor contaminante de partículas de polvo al ser trabajada en sus diferentes formas y aplicaciones como es la ebanistería, el arte country y carpintería. El ruido con un 30%, el cual es producido por la utilización de máquinas y herramientas propias del taller como son la sierra de disco, la sierra sinfín y el cepillo eléctrico, son las maquinas que más generan ruido en el taller de ebanistería. La generación de basuras con un 30%, son producidas por el trabajo con la madera, ejemplo aserrín, polvo y desechos maderables que sobran del uso de la madera el desorden con un 5% producido por la mala organización de los espacios del taller como son la distribución delos sitios de trabajo. Y el deterioro de zonas verdes con un 5%, la falta de cuidado, mantenimiento y la poda de las

mismas origina un deterioro lento pero perceptible y en apariencia da la impresión de abandono de estos campos de juego y zonas verdes.

Pregunta 2. ¿Qué acciones realizaría para reducir la problemática ambiental en el taller de ebanistería?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Cultura selección de basuras	6	43
Seguridad industrial	6	43
Extractores	2	14
Totales	14	100

Grafica 3. Acciones para reducir la problemática ambiental en el taller.

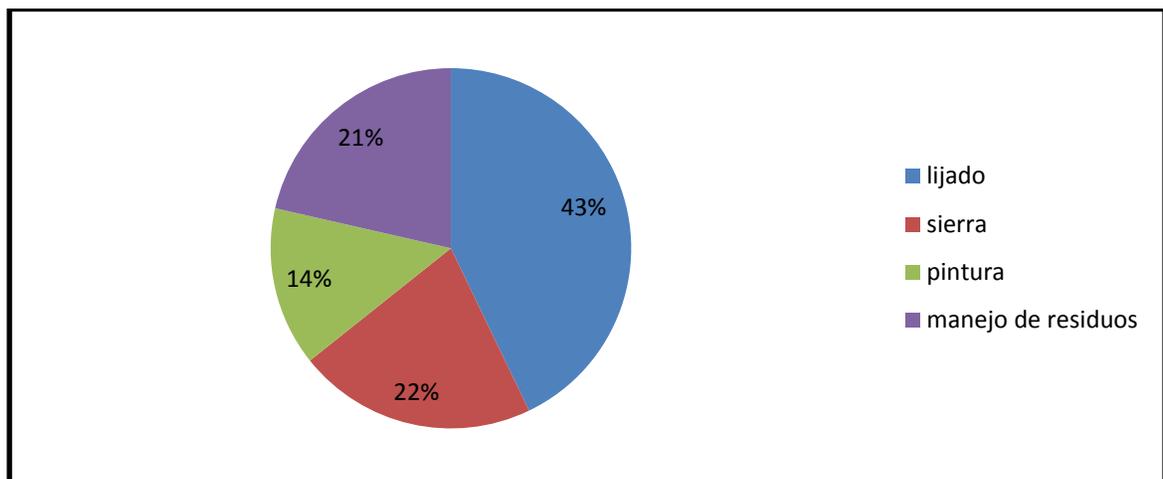


Las acciones que se deben realizar principalmente para reducir la problemática ambiental en el taller de ebanistería son la cultura de selección de basuras con un 43%, no existe la cultura en el interior del taller para hacer esa clasificación y selección de basuras, por lo cual se debe implementar con centros ecológicos para lograr su organización y clasificación. La ubicación de extractores con un 43% es necesarios para extraer las partículas de polvo que se producen en el taller es importante que los extractores se ubiquen en sitios estratégicos del mismo para cumplir con su función y en el número necesario y campañas de seguridad industrial con un 14%, son necesarias para evitar accidentes de todo tipo y lograr la cultura de la utilización de los elementos de protección personal pr parte de los estudiantes y docentes.

Pregunta 3. De las actividades que usted realiza en el taller de ebanistería ¿cuál considera que produce mayor contaminación ambiental?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Lijado	6	44
Sierra	3	21
Manejo de residuos	3	21
Pintura	2	14
Totales	14	100

Grafica 4. Actividades que producen contaminación ambiental en el taller.



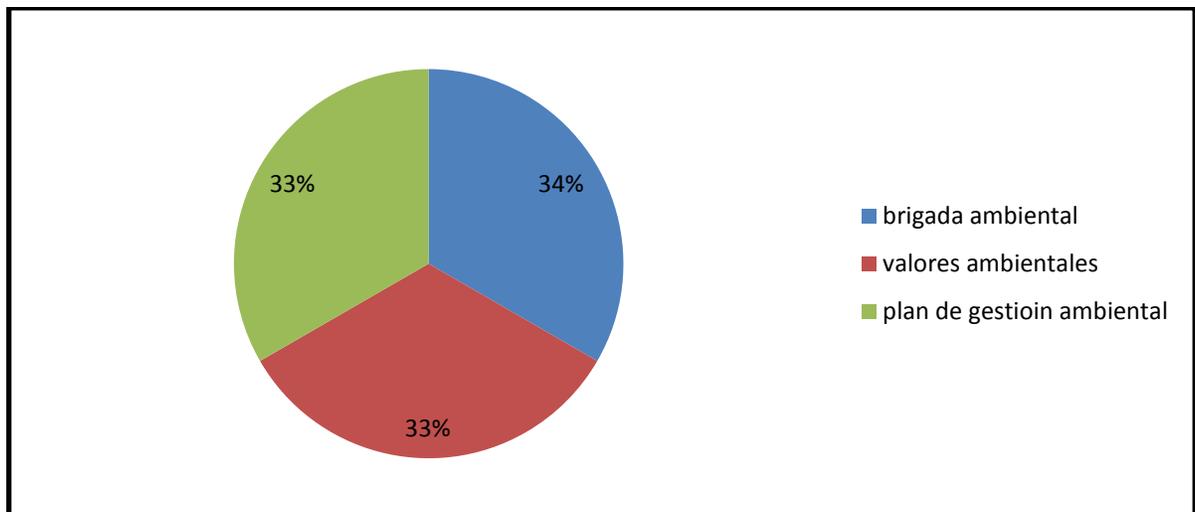
De acuerdo a las actividades que se desarrollan en el taller de ebanistería, los problemas ambientales más representativos en su orden son los producidos por el lijado con un 43%, se considera esta actividad como la más contaminante debido a los materiales que intervienen en esta operación del taller, la producción de polvo con agentes químicos de las masillas es bastante contaminante. La sierra de disco con un 22%, es una de las maquinas que mayor ruido genera y produce polvo y viruta, no se ha implementado un mecanismo para reducir los efectos contaminantes, pero se trabaja para remediar dichos efectos, el manejo inadecuado de residuos con un 21%, se cuenta con un espacio definido para que los residuos sólidos se depositen allí, pero sin embargo se necesita un mejoramiento de este espacio. Finalmente el producido por la pintura con un 14%,

la pintura como otros elementos inflamables requieren de un espacio y un buen manejo, se tiene el espacio pero se necesita mejor organización.

Pregunta 4. ¿Cómo participaría usted en un proyecto dirigido a mejorar la problemática ambiental del taller de ebanistería?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Brigada ambiental	4	34
Valores ambientales	4	33
Plan de gestión ambiental	4	33
Totales	12	100

Grafica 5. Participación en proyectos ambientales.

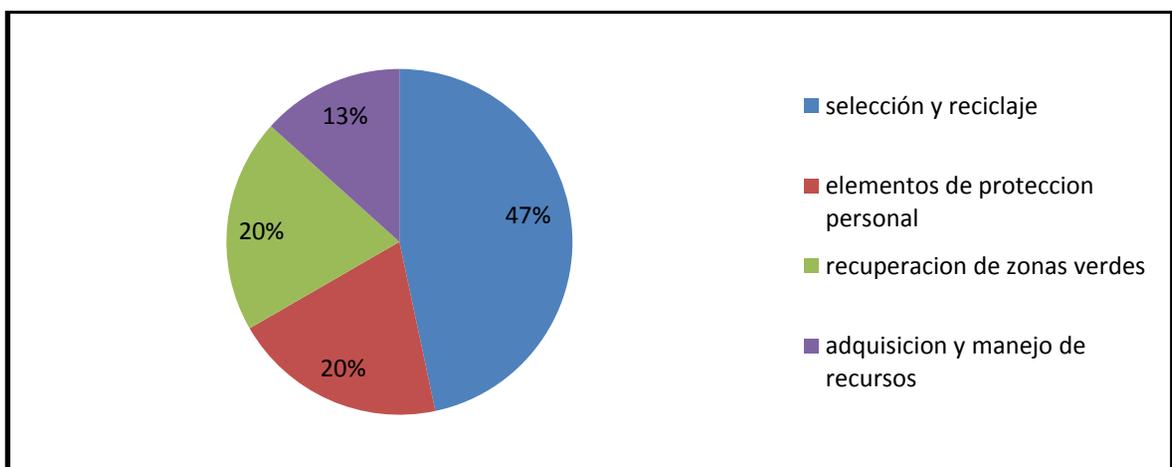


Los proyectos en los que participarían los docentes para mejorar la problemática ambiental en el taller de ebanistería son esencialmente la creación de brigadas ambientales con un 34%, es importante que toda institución educativa cuente con una brigada ambiental, los efectos positivos involucran a todo el estudiantado, lo hacen valorar su entorno, el cuidado del medio ambiente y las campañas de reciclaje son algunas de las muchas actividades que realizan las brigadas ambientales, no existe y hay que crearlas los planes de gestión ambiental con un 33% es necesario planear, la gestión ambiental dentro del colegio y más en el taller de ebanistería y cualquier campaña ambiental que se proponga debe realizarse hasta el final, con los recurso y etapas, lo importante es tener el apoyo de las directivas y de comunidad. y los relacionados con valores ambientales con un 33%,definir los valores ambientales para esta comunidad es importante porque de ahí surgirán metas, proyectos ,cuidado del M.A. Y en general una tendencia conservacionista del entorno y se hará un medio ambiente saludable y sustentable.

Pregunta 6. ¿Qué tipo de proyectos ambientales realizaría ud para el taller de ebanistería?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Selección y reciclaje	7	47
Elementos de protección personal	3	20
Recuperación zonas verdes	3	20
Adquisición y manejo de recursos	2	13
Totales	15	100

Grafica 5. Proyectos ambientales a realizar en el taller de ebanistería.



El proyecto ambiental en el que participarían los docentes hace referencia a la selección y reciclaje con un 47%, los docentes manifiestan que lo más importante para hacer es la selección y el reciclaje, actividades de suma importancia ya que permite un mejor aprovechamiento de la materia prima trabajada en el taller, disminuyendo costos y contaminando menos el lugar donde se aprende. La utilización de elementos de protección con un 20%, es indudable que la utilización de los elementos de protección personal sea uno de los ejes transversales para cualquier actividad de aprendizaje que permite la protección de la salud de los estudiantes, como son los tapa oídos, el tapabocas y las gafas. La recuperación de zonas verdes con un 20% es necesario el buen mantenimiento y cuidado adecuado de las zonas verdes, su distribución y embellecimiento y la apropiación de estos espacios. Y la adquisición y manejo de recursos con un 13%, la parte ambiental en cualquier campo de la sociedad y el mundo debe contar con sus recursos propios y ser un eje para cualquier actividad que se realice, cualquier recurso que se gaste será en beneficio de todas las especies que habiten el entorno, por eso se debe apoyar desde donde se esté.

CONCLUSIÓN ENCUESTA DOCENTES

Los problemas ambientales que más se generan en el taller de ebanistería de acuerdo a los docentes son la contaminación del aire, el ruido y la generación de basuras; las acciones que se deben realizar principalmente para reducir la problemática ambiental en el taller de ebanistería son la cultura de selección de basuras, la ubicación de extractores y campañas de seguridad industrial.

Los proyectos en los que participarían los docentes para mejorar la problemática ambiental en el taller de ebanistería son esencialmente la creación de brigadas ambientales, los planes de gestión ambiental y los relacionados con valores ambientales.

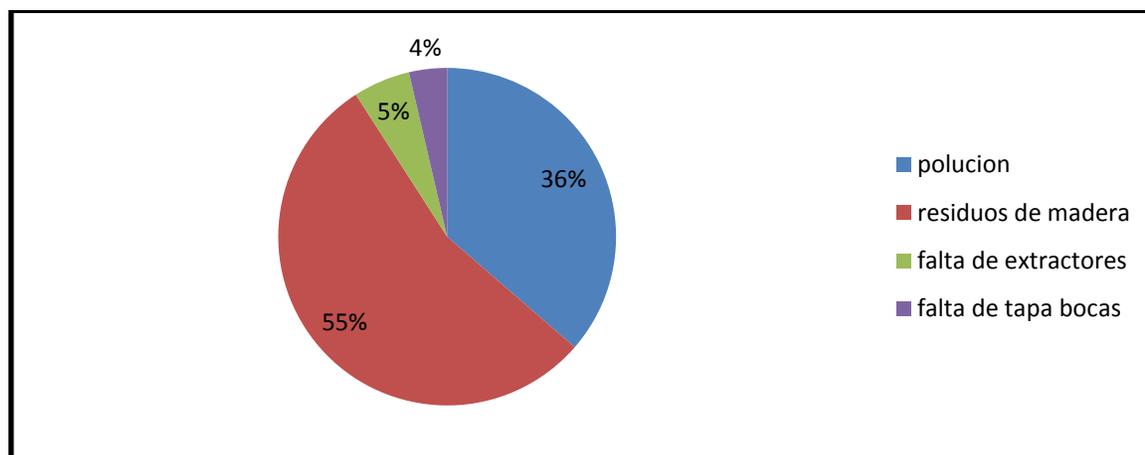
El proyecto ambiental en el que participaría la mayoría de los docentes hace referencia a la selección y reciclaje del material producido en el taller de ebanistería.

5.4.3 Procesamiento de encuestas a estudiantes.

Pregunta 1. ¿Cuál cree ud que sea el principal problema ambiental en el taller de ebanistería y modelos?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Residuos de madera	30	55
Polución	20	36
Falta de extractores	3	5
Falta de tapabocas	2	4
Totales	55	100

Grafica 7. Principales problemas ambientales en el taller de ebanistería.



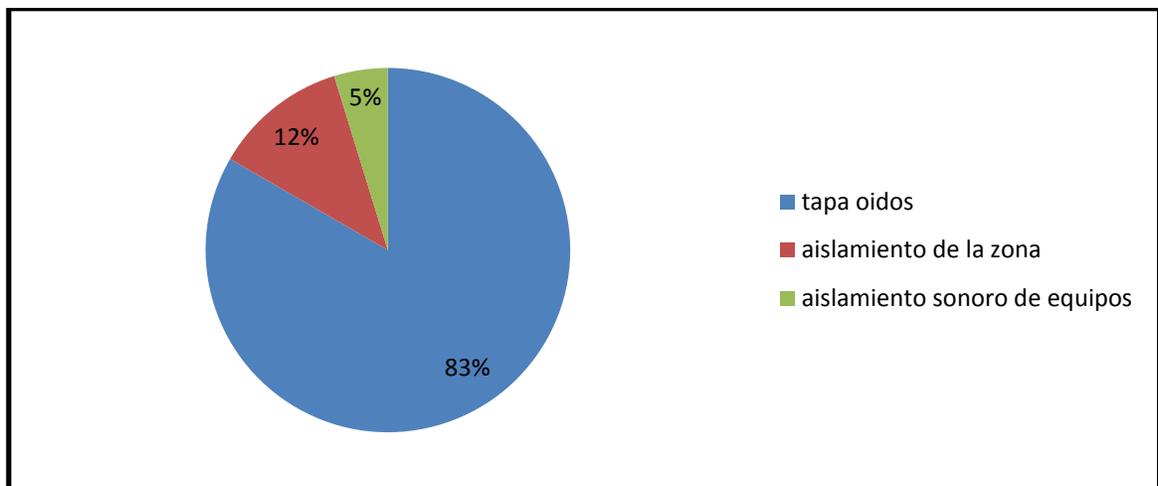
El principal problema ambiental en el taller de ebanistería y modelos según los estudiantes es el producido por el residuo de la madera con un 55%, porque los equipos como la sierra, el cepillo y el torno tienen mucho desprendimiento de

viruta y aserrín; la polución con un 36%, esta es originada más que todo por el lijado que desprenden partículas más pequeñas originando partículas en suspensión y la falta de extractores con un 5%, esto permite que las partículas en suspensión no sean sacadas al exterior y la falta de tapa bocas con un 4%.este es un elemento de protección respiratoria el cual ellos no lo utilizan como obligatorio dentro del taller.

Pregunta 2. ¿Qué acción ejecutarías para reducir la contaminación auditiva en el taller de ebanistería y modelos?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Tapa oídos	35	83
Aislamiento de la zona	5	12
Aislamiento sonoro de equipos	2	5
Totales	42	100

Grafica 8. Acciones para reducir la contaminación auditiva en el taller.

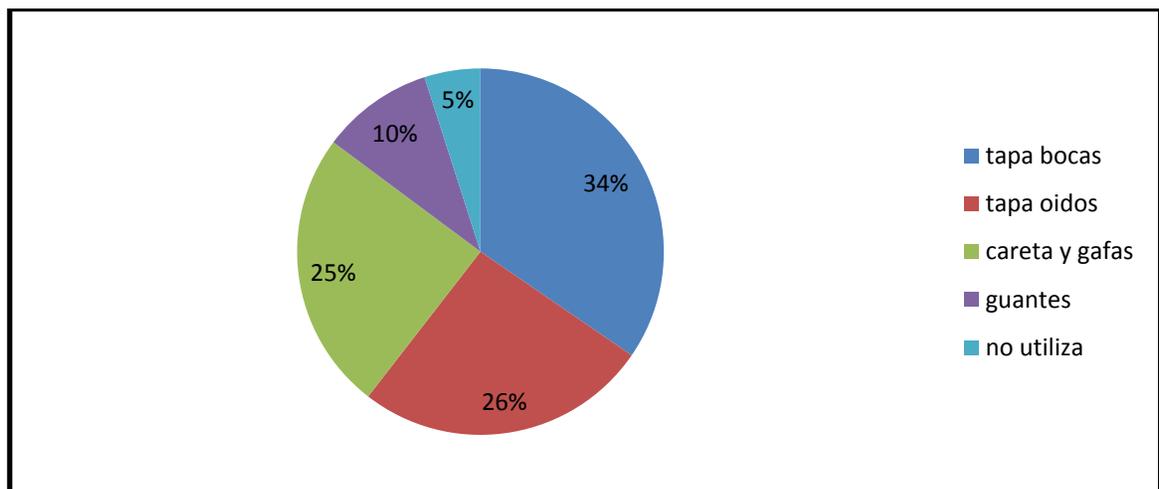


Dentro de las acciones más importante para reducir la contaminación sonora en el taller de ebanistería están la utilización de tapa oídos con un 83%, es el principal elemento de protección este repercute a largo plazo y es progresivo e irreversible la pérdida de audición; el aislamiento de la zona con un 12%, este aislamiento ayuda a que los talleres vecinos no se afecten, siempre y cuando ténganlos estudiantes tengan el tapa oídos y el aislamiento sonoro de los equipos con un 5%, los equipos antiguos son mas ruidosos que los modernos por su tecnología y existía normas ambientales tan estrictas como en la actualidad.

Pregunta 3. ¿Qué elementos de protección personal utiliza en el taller de ebanistería y modelos para evitar problemas ambientales?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Tapa bocas	28	35
Tapa oídos	21	26
Careta y gafas	20	25
Guantes	8	10
No utiliza	4	4
Totales	81	100

Grafica 9. Elementos de protección personal utilizados en el taller.

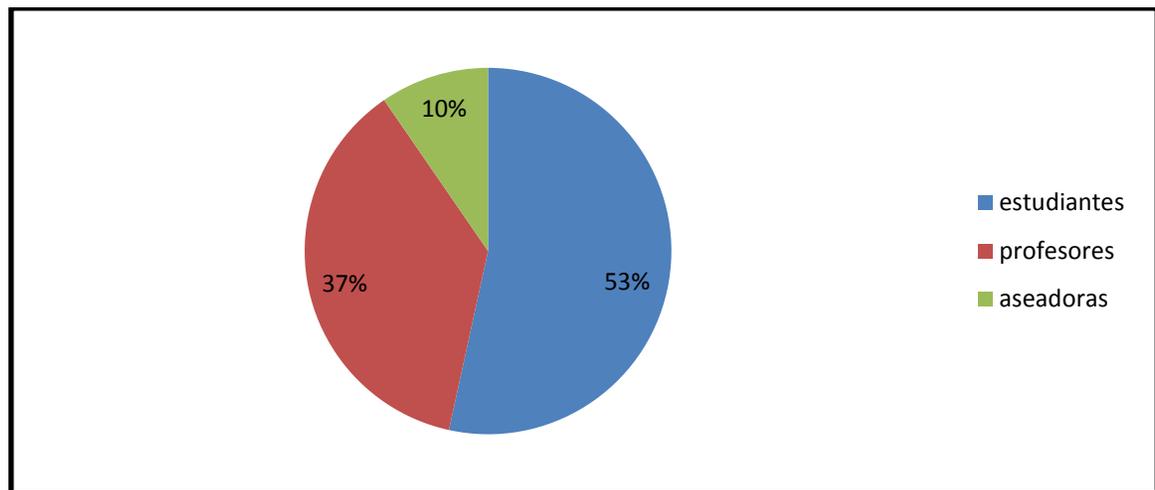


Los elementos más utilizados por los estudiantes como protección en el taller de ebanistería son en su orden el tapabocas con un 34%, debido a la alta polución dentro del taller y genera fácilmente enfermedades respiratorias y profesionales a través del tiempo productivo; el tapa oídos con un 26%, dependiendo del tiempo de exposición al ruido y se sienten incómodos con este elemento algunos, las caretas-gafas con un 25%, le restan importancia porque son obligatorias para operaciones de sierra y cepillado; guantes 10%, creen que los guante incomodan para algunas operaciones dentro del taller, porque se pueden enredar las manos con alguna herramienta y no utilizan ningún elemento 5%, posiblemente por falta de compromiso con la seguridad de ellos mismos.

Pregunta 4. ¿Quiénes consideras serán los más afectados con la problemática ambiental en su taller y por qué?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Estudiantes	39	53
Profesores	27	37
Aseadoras	7	10
Totales	73	100

Grafica 10. Personas afectadas por la problemática ambiental en el taller.

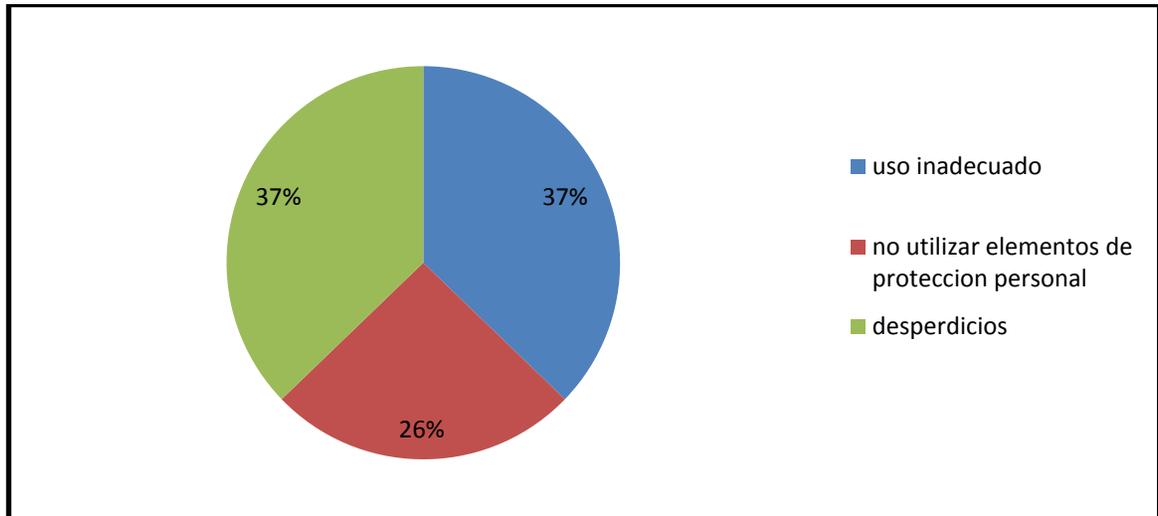


De acuerdo a la problemática ambiental en el taller de ebanistería los estudiantes serían los más afectados con un 53%, porque son los que están directamente relacionados con la operación de cada uno de los equipos y están en sitio con todos los riesgos ambientales; en segundo lugar los docentes con un 37%, están en el taller pendientes de las actividades de los estudiantes, pero no de tiempo completo directamente en la fuente de contaminación y por ultimo las aseadoras con un 10%, están poco involucradas porque hacen el aseo después de las actividades y los equipos no están en funcionamiento.

Pregunta 5. ¿Cuáles son los errores que cometen los estudiantes en el manejo de residuos sólidos en el taller de ebanistería y modelos?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Uso inadecuado	16	37
Desperdicios	16	37
No utilizar elementos de protección personal	11	26
Totales	43	100

Grafica 11. Errores en el manejo de residuos sólidos.



Los errores que más cometen los estudiantes relacionados con el manejo de residuos sólidos dentro del taller de ebanistería y modelos corresponden al uso inadecuado de estos con un 37%, se nota que no existe conciencia en la separación de estos; la generación de desperdicio con un 37%, todos en sus actividades generan desperdicio pero no disponen en los sitios adecuados, porque no los hay en el taller y la no utilización de elementos de protección personal con un 26%; no todos los estudiantes utilizan los elementos de protección personal porque no los hay en el taller para todos y los deben adquirir con recursos propios.

CONCLUSIÓN ENCUESTA ESTUDIANTES

El principal problema ambiental en el taller de ebanistería y modelos según los estudiantes es el residuo producido por la madera y en segundo lugar la polución que se genera; la acción más importante que realizarían para reducir la contaminación auditiva es la utilización de tapa oídos.

Los elementos más utilizados por los estudiantes como protección son en su orden el tapabocas, el tapa oídos y las caretas-gafas.

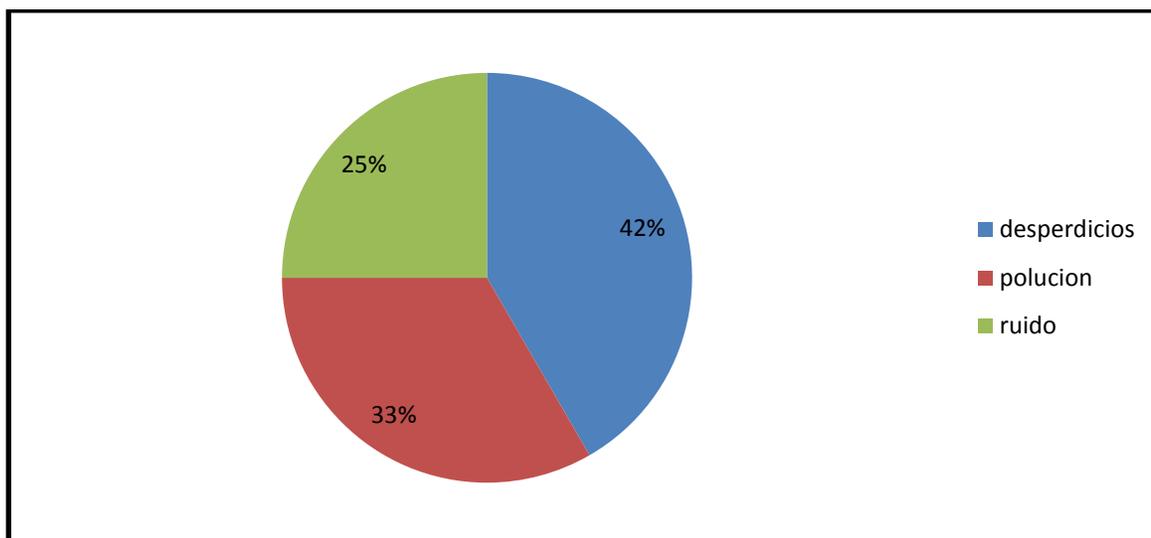
Los estudiantes reconocen el mal manejo de residuos sólidos dentro del taller de ebanistería y modelos y el uso inadecuado de estos así como la generación mucho desperdicio. De acuerdo a la problemática ambiental en el taller de ebanistería los estudiantes serían los más afectados y en segundo lugar los docentes.

5.4.4 Procesamiento de encuestas a padres de familia.

Pregunta 1. ¿Qué problemática ambiental le ha comentado su hijo que se presenta en el taller de ebanistería y modelos?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Desperdicio	5	42
Polución	4	33
Ruido	3	25
Totales	12	100

Grafica 12. Problemática ambiental presente en el taller de ebanistería.

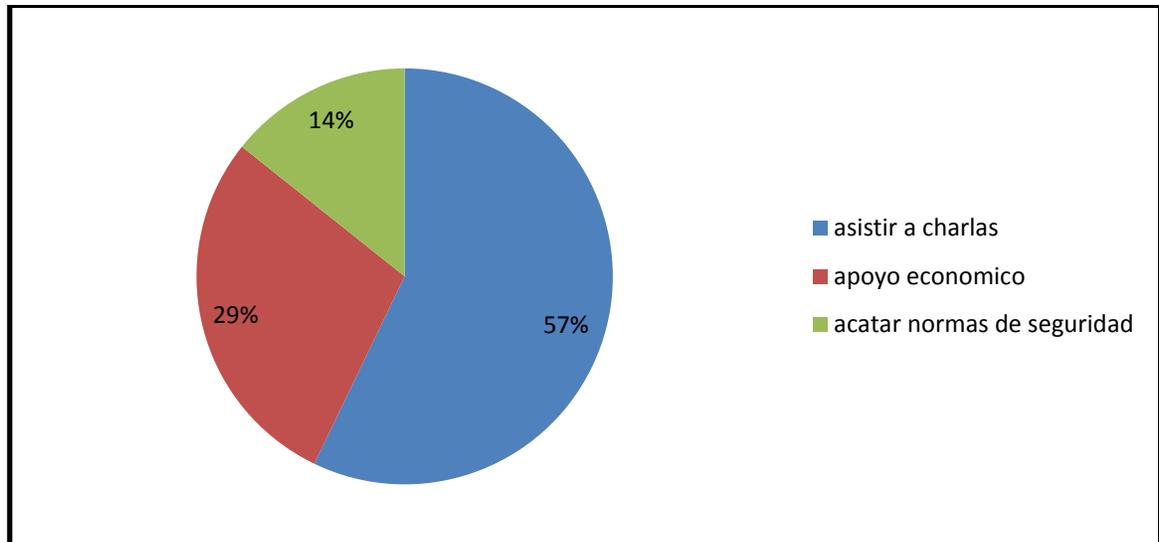


La problemática ambiental que más se presenta en el taller de ebanistería y modelos según los padres de familia es la generación de desperdicios con un 42%, estos pueden generar gran contaminación y problemas de salud en los estudiantes y docentes. En segundo lugar consideran que la polución con un 33% también afecta a los estudiantes, la generación de material particulado en el ambiente es alta y no se cuenta con elementos necesarios para poder purificar el taller. Finalmente consideran que la generación de ruido con un 25% es otro problema en los talleres, la presencia de máquinas sin sistemas de insonorización pueden generar a futuro serios problemas auditivos en las personas que laboran en el Taller.

Pregunta 2. ¿De qué forma apoyaría un plan ambiental en el taller de su hijo?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Asistir a charlas	8	57
Apoyo económico	4	29
Acatar normas de seguridad	2	14
Totales	14	100

Grafica 13. Apoyo en planes ambientales para el taller de ebanistería.

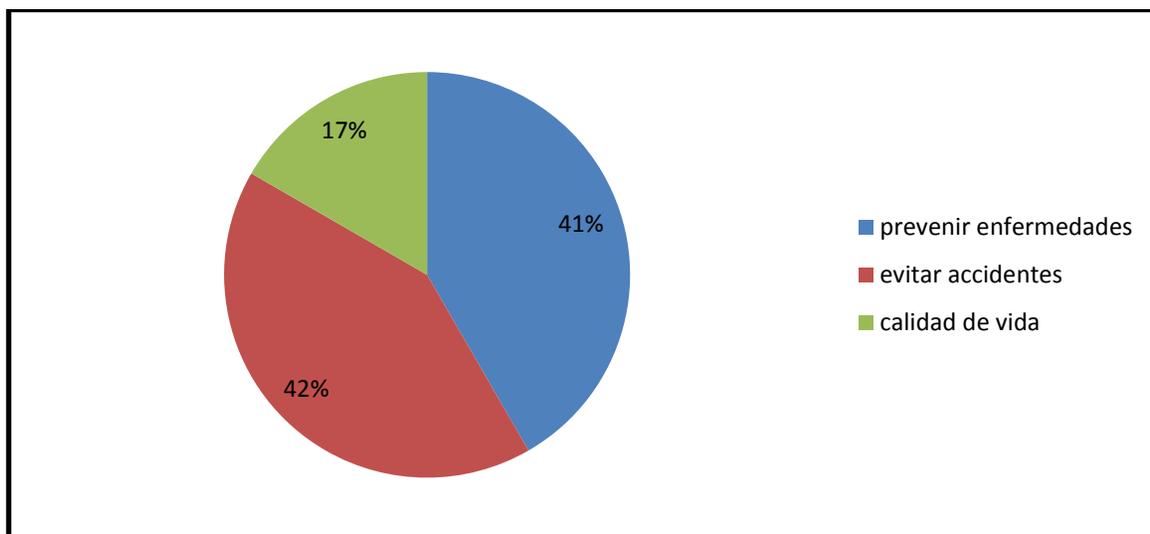


Los padres participarían en planes ambientales asistiendo a las charlas programadas con un 57%, es importante el acompañamiento de los padres en las actividades programadas relacionadas con el proyecto ambiental ya que habría un mayor compromiso de la comunidad para mejorar el entorno relacionado con los talleres. En segundo lugar con un 29% de las respuestas obtenidas colaborarían con apoyo económico, esto sería de mucha importancia sobre todo en la adquisición de elementos de protección como tapabocas, caretas entre otros. En tercer lugar acatando las normas de seguridad con un 14%. El respaldo de los padres relacionado con las normas de seguridad es fundamental para evitar posibles riesgos relacionados con las actividades que desempeñan los estudiantes.

Pregunta 3. ¿Porque es importante realizar un proyecto ambiental para el taller de ebanistería y modelos?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Prevenir enfermedades	5	42
Evitar accidentes	5	42
Calidad de vida	2	16
Totales	12	100

Grafica 14. Importancia de la realización de proyectos ambientales

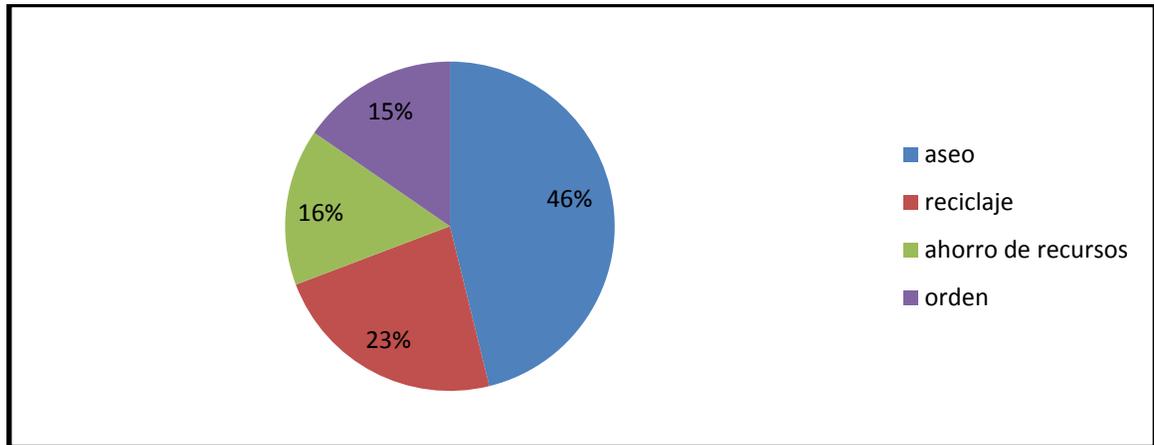


Es importante la realización de un proyecto ambiental porque permitirá evitar accidentes dentro del taller con un 42%, los padres consideran que estos proyectos son necesarios para sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de respetar y cumplir las normas de seguridad ambiental, aspecto básico dentro del proyecto ambiental que se aplicaría en el colegio. En segundo lugar con un 41% consideran que la realización de proyectos ambientales ayudaría a prevenir enfermedades, ya que estos deben incluir aspectos relacionados la salud (reducir la contaminación en el taller) y mejorar la calidad de vida con un 17%. Si se cuenta con un buen proyecto ambiental es seguro que la calidad de vida mejora es un compromiso de toda la comunidad el participar activamente en los proyectos ambientales.

Pregunta. 4 ¿Qué hábito ambiental realizado en su hogar compartiría con el taller de su hijo?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Aseo	6	46
Reciclaje	3	24
Ahorro de recursos	2	15
Orden	2	15
Totales	13	100

Grafica 15. Hábitos ambientales realizados en el hogar para compartir en el taller.

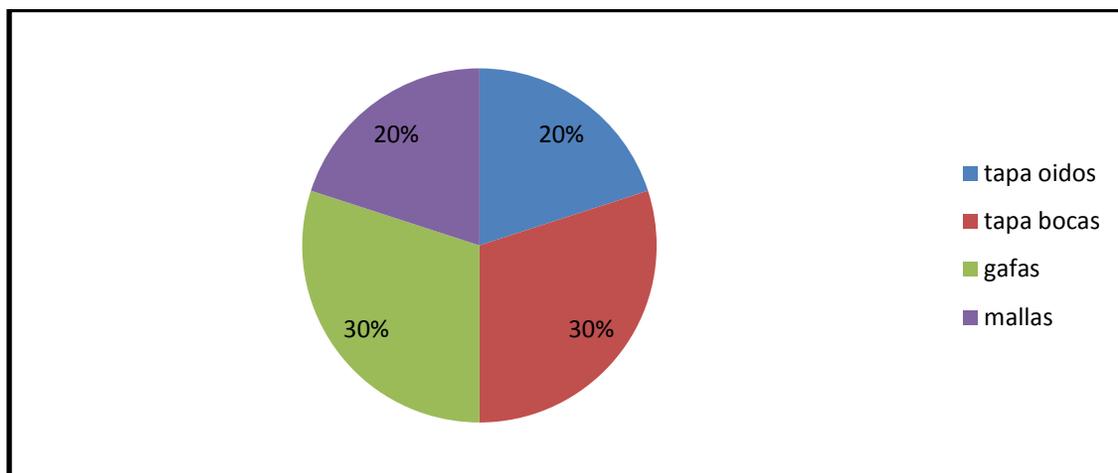


Los principales hábitos ambientales que compartirían con sus hijos y que se realizan en el hogar son el aseo con un 46% en cualquier lugar de trabajo el aseo es fundamental para minimizar los posibles riesgos de salud, consideran que se deben realizar campañas de aseo con regularidad. El reciclaje con un 23% es el segundo aspecto mencionado por los padres, esto generaría la cultura de reutilizar materiales para fabricar otros productos. El ahorro de recursos con un 16% también es importante ya que estos se pueden agotar como lo mencionan los expertos es importante inculcar en los jóvenes la cultura del ahorro para no desperdiciar agua y energía entre otros. Por último consideran que el orden con un 15% de las respuestas obtenidas es también necesario para el trabajo en los talleres, mejora los tiempos de trabajo y la calidad de vida.

Pregunta 5. ¿Qué elementos de protección personal le ayudarían a prevenir la contaminación ambiental en el taller de su hijo?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Tapa bocas	6	30
Gafas	6	30
Tapa oídos	4	20
Mallas	4	20
Totales	20	100

Grafica 16. Elementos de protección para evitar la contaminación en el taller.



Los elementos de protección ambiental que más ayudarían a los estudiantes dentro del taller ebanistería y modelos según los padres de familia serían el uso de tapabocas con un 30%, estos ayudan a prevenir posibles enfermedades respiratorias. El uso de gafas con un 30%, como elemento de protección visual es muy importante ya que durante las actividades desarrolladas en el taller se generan partículas que pueden causar daños en los ojos. En tercer lugar el uso de tapa oídos con un 20% para minimizar el ruido producido por las máquinas y también con un 20% consideran que la utilización de mallas es necesaria para los estudiantes que tienen el cabello largo evitando posibles accidentes que se presentan con las máquinas.

CONCLUSIÓN ENCUESTA PADRES DE FAMILIA

La problemática ambiental que más se presenta en el taller de ebanistería y modelos según los padres de familia es la generación de desperdicios. Reconocen la importancia de un proyecto ambiental porque permite prevenir enfermedades que se puedan generar y porque permiten evitar accidentes dentro del taller. Participarían en planes ambientales asistiendo a las charlas programadas y con apoyo económico. También reconocen los elementos de protección ambiental que más ayudarían a los estudiantes dentro su taller como la utilización de tapabocas y la utilización de gafas. Los principales hábitos ambientales que compartirían con sus hijos y que se realizan en el hogar serían el aseo y en segundo lugar el reciclaje.

5.4.5 Variables e hipótesis de trabajo

Variables	Indicadores de observación	Hipótesis de trabajo
1. Uso de elementos de protección, como recurso para evitar accidentes y enfermedades.	Los estudiantes mediante videos, dramatizados y charlas, reconocen la importancia de los elementos de protección.	1. Un recurso audiovisual como el video permite reconocer la importancia del uso de los elementos de protección en el taller de ebanistería.
2. Creación de brigadas ambientales para reducir la contaminación en los talleres.	Consultar en instituciones educativas, talleres, empresas sobre el funcionamiento de las brigadas ambientales para tomar como guía en el colegio.	2. La información adquirida en internet facilito la creación de brigadas ambientales con sus funciones.
3. Manejo y selección de residuos sólidos, para mejorar el ambiente en los talleres.	Visitar por lo menos cinco talleres de ebanistería que se encuentren en la localidad y observar el manejo de los residuos sólidos.	3. Luego de las visitas a los talleres de la institución se desarrollaron actividades para el manejo y separación de residuos sólidos.
4. Uso de extractores para reducir la contaminación ambiental.	Consultar por internet los principales tipos e extractores que se utilizan en los talleres de ebanistería.	4. Mediante un recurso audiovisual se permite identificar diferentes tipos de extractores que se adecuen a las necesidades del taller.
5. El aislamiento sonoro de los equipos, como mecanismo para reducir la contaminación auditiva.	Consultar por internet los diferentes tipos de aislamiento sonoro utilizados en los talleres de ebanistería.	5. Mediante prácticas experimentales se evidencia la reducción del ruido con diferentes tipos de aislamiento.
6. Uso adecuado y almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables para evitar derrames e inhalación de gases tóxicos.	Consultar manuales, cartillas y videos relacionados con el almacenamiento y el cuidado que se debe tener en la manipulación de pinturas, solventes y gases tóxicos.	6. Mediante material de consulta se evidencia la importancia de la manipulación de líquidos inflamables y sustancias toxicas.

6. PROPUESTA

6.1 TITULO DE LA PROPUESTA

“Prevención Ahora Salud Para El Futuro ¡No a la Contaminación si a la Vida!”

6.2 DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

La importancia de este proyecto es la de hacer de estudiantes, docentes, y padres de familia agentes impulsores del mejoramiento de su entorno, haciéndolos consientes de la necesidad de cuidar la salud de los estudiantes y comunidad para vivir en un ambiente sano, haciendo un apropiado manejo de las basuras generadas en el colegio a través del reciclaje , respetando las normas de seguridad industrial y teniendo un adecuado manejo de los materiales utilizados en los diferentes ambientes escolares con énfasis en los Talleres de las diferentes especialidades.

Esta propuesta pretende sensibilizar y comprometer a la comunidad educativa en mejorar la salud de nuestros estudiantes a través de diferente actividades pedagógicas (talleres, videos, charlas, foros, visitas) entre otras.

6.3 JUSTIFICACION

La Educación ambiental hoy en día debe ser un espacio abierto y critico donde la discusión y el análisis no se dé en forma unidireccional por parte de los especialistas, sino que se preste al debate, la auto reflexión en forma cotidiana despertando la sensibilidad del hombre y que nos permita corregir los errores que estamos cometiendo para que las generaciones venideras cuide nuestro único hogar...nuestro planeta tierra.

Se debe comprender que los problemas ambientales no son problema de unos pocos y que a ellos hay que darles una solución; que lo que sucede en nuestro colegio puede estar ocurriendo en otros establecimientos educativos y por lo tanto es muy importante comprometer a toda la comunidad educativa.

La Educación ambiental y los temas ambientales se deben sacar del aula; deben ser fuente de discusión diaria con nuestros alumnos, compañeros docentes, padres de familia y en general de todo ser humano, pasando de la crítica a la acción, al cambio de la actitud personal y colectiva. Debemos ser responsables con nuestro entorno y comprometer a la comunidad educativa en general con propuestas como esta para que a través de diferentes estrategias logremos minimizar los posibles riesgos ambientales que perjudiquen principalmente a nuestros jóvenes. Donde se encuentre un espacio de manifestación y donde se

pueda propender por mejorar nuestra calidad de vida y la de todos los demás seres que convivimos en esta institución.

El reto es adentrarnos en la consecución de espacios que permitan una verdadera interlocución, donde tengan cabida el dialogo y la colaboración con un propósito fundamental: Formación de actitudes y reestructuración de hábitos traducibles en el rescate de valores para una nueva eco cultura y un desarrollo ambientalmente responsable.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 Objetivo general.

Estimular y motivar a la Comunidad del I.T.I Francisco José de Caldas y sus sedes para la participación activa en lo relacionado con el manejo adecuado de los residuos sólidos, el cuidado y conservación de los ambientes escolares con énfasis en los Talleres y minimizar los posibles riesgos (salud) que se generen en estos espacios.

6.4.2 Objetivos específicos

- Promover la participación de la Comunidad Educativa en la identificación de problemas ambientales generados en el colegio y motivarlos para buscar soluciones. Especialmente los generados en los Talleres.
- Crear conciencia para el uso adecuado y racional de los materiales utilizados en el colegio y principalmente en los Talleres.
- Concientizar a la comunidad educativa sobre su papel preponderante en la disminución de riesgos ocasionados en los ambientes escolares (talleres) y la manipulación de materiales propios de los ambientes escolares.
- Propiciar campañas de aseo, reciclaje, reforestación, brigadas ambientales y de seguridad industrial para el mantenimiento de los diferentes espacios educativos.

6.5 ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES

6.5.1 Resultados y análisis de la aplicación de los Talleres.

Fundación Universitaria Los Libertadores
Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia
Especialización en Educación ambiental
Sede: Bolívar Grupo: Bogotá 4
Institución: I.T.I Francisco José de Caldas Nivel: Once
Integrantes: Neftalí Melo-Rubén Londoño-Marco Anaya

Taller 1. Elementos de protección

Variable: Uso de elementos de protección, como recurso para evitar accidentes y enfermedades.

Objetivo: Establecer el uso obligatorio de los elementos de protección en el taller de ebanistería y modelos.

Contenido y metodología:

- a. Observar video. “Prevención de Riesgos Laborales en la Fabricación de Muebles de Madera”

<https://www.youtube.com/watch?v=8M8vwcCPyUk>

Formar grupos de trabajo para socializar el video (grupos de cinco estudiantes), pueden realizar carteleros en donde plasmen las principales ideas y exponerlas.

- b. Realizar un socio drama utilizando elementos de protección, para que los estudiantes reconozcan la importancia de utilizarlos y de esta forma se familiaricen con ellos.
- c. Traer recortes de revistas, periódicos, imágenes relacionadas con elementos de protección en los talleres de ebanistería, para realizar un colage. El más creativo se mandara plotear para ser colocado en el taller.
- d. Plantear una estrategia grupal sobre los estándares de seguridad industrial en el taller de Ebanistería. Esta actividad se realiza como cierre del taller.

Evaluación:

¿Cuál es la importancia para usted de utilizar elementos de protección en el taller de ebanistería y así minimizar posibles riesgos?

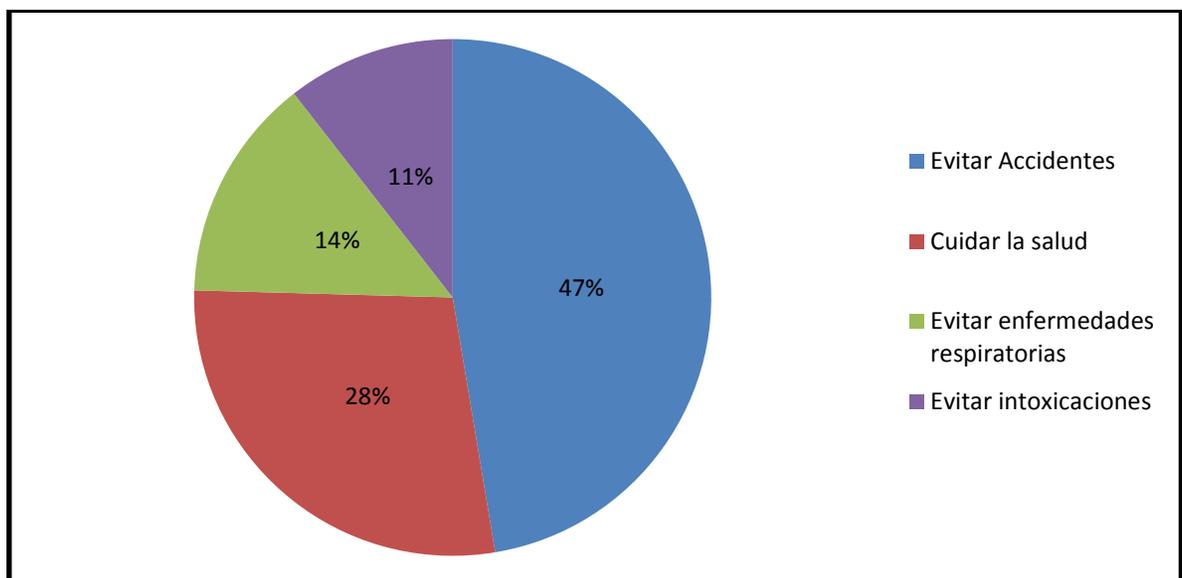
Procesamiento Evaluación Taller Número Uno:

Se evaluaron 40 estudiantes del Taller de Ebanistería con pregunta abierta y de respuesta variable. Por lo tanto se aumenta el número de frecuencia con respecto al número de estudiantes evaluados como lo muestra la tabla correspondiente.

Pregunta. ¿Cuál es la importancia para usted de utilizar elementos de protección en el taller de ebanistería y así minimizar posibles riesgos?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Evitar Accidentes	27	47
Cuidar la salud	16	28
Evitar enfermedades respiratorias	8	14
Evitar intoxicaciones	6	11
Totales	57	100

Grafica 17. Importancia del uso de elementos de protección.



Fuente: ANAYA BLANQUICETT, Marco A., MELO LOPEZ, Neftalí y LONDOÑO MONTOYA, Rubén D. Plan de manejo ambiental para el taller de ebanistería y modelos del instituto técnico industrial Francisco José de caldas. Tesis Especialista en Educación Ambiental. Bogotá: Fundación Universitaria los Libertadores. Facultad de educación a distancia. Especialización en educación ambiental. 2015, p. 65

De acuerdo a la información obtenida y observando la gráfica se evidencia que: En primer lugar los estudiantes consideran que el uso de elementos de protección puede evitar accidentes con un porcentaje del 47%, el trabajar con máquinas y estar expuestos constantemente a ellas generan muchos accidentes, la manipulación de sustancias químicas y la falta de normas de seguridad son consideradas por los estudiantes como principales causantes de estos accidentes. En segundo lugar aparece el cuidado de la salud con un 28%, al respecto destacan que el uso de elementos de protección es vital para preservar la salud manifiestan que son necesarios y obligatorios. Valoran mucho su integridad personal y reconocen la necesidad de utilizarlos.

En tercer lugar consideran que el uso de elementos de protección en el taller puede evitar enfermedades respiratorias con un 14%, manifiestan en sus comentarios que dentro del taller se generan contaminantes de material particulado que desprende la madera, gases tóxicos producidos al manipular solventes orgánicos utilizados en la disolución de pinturas. Destacan en sus respuestas la utilización de tapabocas como principal elemento de protección.

En cuarto lugar consideran que la utilización de elementos de protección en el taller de ebanistería podría evitar la intoxicación con un 11%. Dicha intoxicación se genera por el mal uso de las sustancias químicas, el inadecuado almacenamiento de estas ya que puede causar el derrame y daño correspondiente, la falta de elementos propios para evitar la inhalación de vapores tóxicos.

Diario de campo TALLER 1: Elementos de protección	
Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Educación ambiental	
Fecha	OCTUBRE 15- 2014
Grupo observado	GRADO 1108
Lugar de observación	TALLER DE EBANISTERIA
Tiempo de observación	2 HORAS
Variable	Uso de elementos de protección, como recurso para evitar accidentes y enfermedades.
Descripción de la observación	
<p>Los docentes llegamos al sitio de la actividad a la 1:30 p.m. salón de clase 17. Se saludó a los estudiantes y se tomó asistencia; socializamos con los estudiantes la actividad a trabajar y como las vamos a realizar. La primera actividad fue la presentación del video "Toco Madera" que comenzó a la 1:50 p.m. duro aproximadamente 14 minutos, los estudiantes permanecieron en silencio y muy atentos. Terminado el video 2:04 se dio inicio a la segunda actividad que consistía en socializar el video por medio de carteleras para luego exponerlas; se formaron ocho grupos de trabajo cada uno de ellos conformado por cinco estudiantes, a cada grupo se le entrego material para realizar la actividad, papel periódico, marcadores y lápices. Esta actividad duro 20 minutos. Los estudiantes terminaron sus carteleras a las 2:30 p.m. Se organizó el salón de tal forma que se pudieran realizar las exposiciones respetando la ubicación de los grupos, se pegaron las carteleras en el tablero y las paredes del salón. Comenzaron las exposiciones a las 2:35 minutos. Cada grupo dispuso de tres minutos máximo para realizar su exposición, se tomaron fotos y videos como prueba de la actividad desarrollada. Posteriormente se dispuso de diferentes elementos de protección traídos del taller de ebanistería y se realizó la tercera actividad formando dos grupos cada uno</p>	

tomo algunos elementos de protección y realizaron una pequeña dramatización muy divertida en la que se demostró la importancia de la utilización de estos elementos como por ejemplo el tapaboca .Finalmente en el tablero se consignaron algunas estrategias para minimizar posibles riesgos ocasionados por el no uso de los elementos de protección en el taller. Tener un depósito con suficientes elementos de protección al alcance de los estudiantes, no jugar con los materiales, evitar tumultos, respetar los espacios de trabajo, implementar un plan de prevención entre otros. Es de anotar que los estudiantes previamente habían conseguido recorte de dibujos con elementos de protección industrial previamente avisado pero el tiempo no alcanzo para desarrollar esta actividad como estaba previsto, quedamos pendientes con el nuevo grupo del año 2015 realizar esta actividad y otras que consideremos necesarias para fortalecer el proyecto. La actividad finalizo sobre las 3:40 p.m. con un fuerte aplauso y una sensación de la labor cumplida.

Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p>Durante la presentación del video se observó un excelente comportamiento de los estudiantes y el interés que género.</p> <p>El trabajo realizado por los estudiantes durante la segunda actividad que fue la socialización del video mediante la formación de grupos de trabajo, se formaron siete grupos y a cada uno de ellos se les entrego material para que plasmaran sus ideas y así exponer su trabajo.</p> <p>El objetivo se logró, porque todos los grupos participaron activamente mostrando su capacidad, ingenio y creatividad.</p> <p>Cada grupo expuso su trabajo y se tomaron evidencias a través de videos y fotos.</p> <p>Los estudiantes dieron mucha importancia al uso de los elementos de protección, a la higiene en los talleres, a la seguridad industrial, al uso adecuado de las maquinas entre otros factores de</p>	<p>El tiempo fue un limitante, ya que se requirió de más espacio para la actividad causando algún traumatismo en el colegio.</p> <p>Faltaron elementos de protección para vivenciar mejor la actividad.</p>

<p>posibles riesgos.</p> <p>Esta actividad requirió mayor tiempo del esperado ya que los estudiantes se sintieron muy comprometidos y realizaron un excelente trabajo.</p> <p>El reconocimiento por parte de los estudiantes de la importancia del uso de elementos de protección en el Taller de Ebanistería.</p>	
<p>Comentarios</p> <p>En primer lugar se dieron las respectivas indicaciones a los estudiantes del taller a realizar, a continuación se desarrolló la primera actividad de la presentación del video TOCA MADERA, el cual fue presentado y se evidenció la importancia del tema, puesto que tiene que ver con la formación técnica en el taller de ebanistería.</p> <p>El video mostró los posibles riesgos que pueden tener los estudiantes al manejar las maquinas del taller de ebanistería, que son los talleres con la maquinas más peligrosas.</p> <p>También la importancia de que los equipos deben tener mecanismos de protección para evitar accidentes. Además muestra los riesgos ambientales como las partículas en suspensión, los gases generados por solventes, ruido excesivo, etc. Con todo esto el video evidencia la necesidad del uso de los Elementos de Protección Personal y su uso OBLIGATORIO antes de iniciar cualquier actividad dentro de un taller de ebanistería.</p>	
<p>Conclusiones</p> <p>Los estudiantes del Taller de Ebanistería del Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas hacen mal uso de los elementos de protección personal. Para las dos jornadas, el factor individual más relevante para hacer uso de los elementos de protección personal, es la prevención, seguido de la protección. El cuidado resulto ser un factor mucho más importante para los estudiantes de la jornada de la tarde.</p> <p>Al realizar el balance final del Taller los estudiantes consideran como factor determinante a tener en cuenta el tratar de implementar un plan de prevención.</p> <p>Se logró sensibilizar a los estudiantes que a través de sus exposiciones reconocen la importancia de los elementos de protección en el taller para minimizar los posibles riesgos que se generen como por ejemplo la adquisición de enfermedades respiratorias a causa del material particulado.</p>	

Taller 2. Manejo y selección de residuos sólidos

Variable: Manejo y selección de residuos sólidos, para mejorar el ambiente en los talleres.

Objetivo: Identificar y trabajar los diferentes tipos de manejo y selección de residuos sólidos observados en las actividades realizadas.

Contenido y metodología:

- a. Realización de un collage o cartelera con las fotos tomadas en las visitas realizadas a los diferentes talleres. Grupos constituidos por cinco estudiantes.(treinta minutos)
- b. De acuerdo a las lecturas entregadas previamente, explicar mediante exposiciones los diferentes tipos de manejo y selección de los residuos sólidos generados en los talleres visitados. Los grupos dispondrán de cinco minutos para cada exposición..
- c. Observar el video “Manejo Integral de Residuos Sólidos en Antamina”

www.youtube.com/watch?v=M6eqkJ7CS70

Realizar la socialización del video y tomar las ideas principales que se puedan aplicar en los talleres del colegio. Inicialmente en el taller de ebanistería. (Treinta minutos)

Evaluación:

¿Describa cuál es la importancia del manejo y selección de los residuos sólidos generados en los talleres?

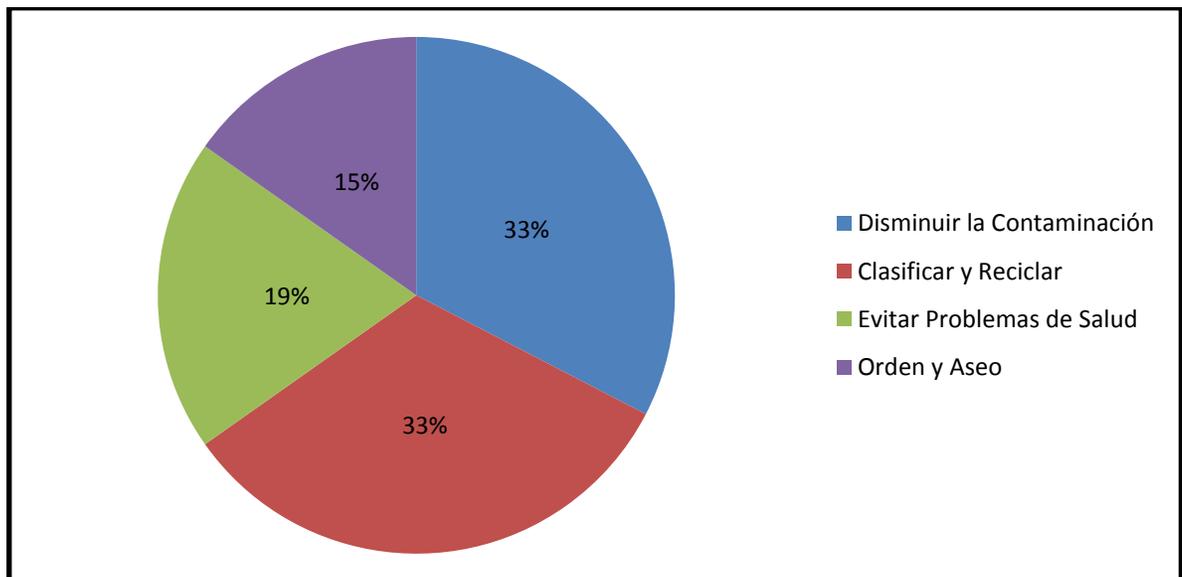
Procesamiento Evaluación Taller Número Dos:

Se evaluaron 40 estudiantes del Taller de Ebanistería con pregunta abierta y de respuesta variable. Por lo tanto se aumenta el número de frecuencia con respecto al número de estudiantes evaluados como lo muestra la tabla correspondiente.

Pregunta. ¿Describa cuál es la importancia del manejo y selección de los residuos sólidos generados en los talleres?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Disminuir la Contaminación	15	33
Clasificar y Reciclar	15	33
Evitar Problemas de Salud	9	19
Orden y Aseo	7	15
Totales	46	100

Grafica 18. Importancia del Manejo y Selección de Residuos Solidos



Fuente: ANAYA BLANQUICETT, Marco A., MELO LOPEZ, Neftalí y LONDOÑO MONTOYA, Rubén D. Plan de manejo ambiental para el taller de ebanistería y modelos del instituto técnico industrial Francisco José de caldas. Tesis Especialista en Educación Ambiental. Bogotá: Fundación Universitaria los Libertadores. Facultad de educación a distancia. Especialización en educación ambiental. 2015, p. 70

De acuerdo a la información obtenida y observando la gráfica se evidencia que: En primer lugar los estudiantes consideran que el manejo y selección de residuos sólidos Disminuirá la Contaminación con un 33% de las respuestas obtenidas. Es importante el manejo de residuos sólidos para minimizar sus implicancias en el medio ambiente y dar a conocer a la población estudiantil la importancia del manejo de residuos sólidos desde una función educadora y se tome conciencia de las implicancias en el medio ambiente de tal manera que los profesores los impartan a sus alumnos y así lograr cambios de actitudes positivas y minimizar la contaminación que se genere en el taller. De igual forma con un 33% también los estudiantes consideran de suma importancia para el manejo de los residuos sólidos el Reciclar y Clasificar. Esto permitiría que los desperdicios sean recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o

vendidos como nuevos productos o materias primas. La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía. Cuando se consuman menos combustibles fósiles, se generará menos CO₂ y por lo tanto habrá menos lluvia ácida y se reducirá el efecto invernadero. En un tercer lugar con un 19% de las respuestas obtenidas los estudiantes manifiestan que el adecuado manejo y selección de los residuos sólidos Evitaría Problemas de Salud. Las implicancias del manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos son amplias y afectan a la población en las distintas etapas de su proceso, desde la generación hasta la disposición final de los mismos. Los efectos en la salud derivados de la inadecuada gestión de los Residuos Sólidos se producen por dos modalidades: directa o indirecta. Los efectos directos se producen por el contacto inmediato, temporario o permanente con los residuos, mientras que los indirectos se generan por modificaciones del entorno natural, causados por su disposición sin control que actúa como fuente de dispersión y transmisión de enfermedades infecciosas.

Así, los impactos directos son sufridos por trabajadores formales e informales y los riesgos más frecuentes son los cortes con vidrios y/o perforaciones con objetos punzantes (agujas, jeringas, clavos, espinas); estos accidentes están directamente relacionado con la falta de información y educación de la población en general que no separa estos elementos de los otros residuos y a la ausencia de protecciones personales adecuadas por parte de quienes manipulan los residuos. Finalmente con un 15% de las respuestas obtenidas consideran que el Orden y Aseo son fundamentales para el buen manejo de los residuos sólidos ya que facilitaría su selección y control.

Diario de campo TALLER 2: Manejo de Residuos Solidos	
Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Educación ambiental	
Fecha	NOVIEMBRE 05- 2014
Grupo observado	GRADO 1108
Lugar de observación	TALLER DE EBANISTERIA
Tiempo de observación	2 HORAS
Variable	Manejo y selección de residuos sólidos, para mejorar el ambiente en los talleres.
Descripción de la observación	
Inicio de la actividad 1:00 p.m. Realizamos nuestra actividad en el Taller de Ebanistería; en primer lugar los estudiantes se ubicaron en sus puestos de trabajo como normalmente se ubican ellos, Los estudiantes trabajan generalmente en grupos y de acuerdo a las máquinas que estén disponibles, sacaron su material de trabajo para la actividad es decir las fotos que tomaron previamente en las visitas realizadas a los talleres; algunos también trajeron recortes de imágenes en las que	

se muestra el manejo de los residuos sólidos en talleres de ebanistería y otros. Durante 30 minutos aproximadamente realizaron carteleras y otros grupos collages, se les informo que miraran lo positivo y lo negativo de su sitio de trabajo. Se tomaron evidencias del trabajo realizado, fotos principalmente y también un video. Sobre la 1:40 p.m. comenzó la socialización de sus trabajos a cada grupo se le había entregado la semana pasada una lectura sobre el manejo de los residuos sólidos en los talleres industriales.

Con todo lo anterior comenzaron las exposiciones y cada grupo dispuso de cinco minutos para plantear sus ideas. En algunas interviene el profesor con preguntas. Se observó que los estudiantes tomaron con seriedad la actividad puesto que realizaron buenos aportes sobre la temática tratada en total se presentaron siete grupos faltaron tres estudiantes ese día y dos se encontraban realizando otra actividad. Dos grupos se destacaron por encima de los demás ya que se les noto el grado de consulta y las imágenes que mostraron sobre las diferentes formas de manejar los residuos sólidos; aportaron normatividad y lo que se está realizando en los colegios del distrito. Después de 40 minutos terminaron las exposiciones y se realizaron unas conclusiones por parte de los docentes acompañantes.

La última actividad fue la presentación del video video “Manejo Integral de Residuos Sólidos en Antamina”; esta actividad se llevó acabo en el segundo piso del taller que cuenta con un salón académico y equipos audiovisuales. Resulto interesante el video y muy didáctico según comentarios de los estudiantes; se dispuso de una mesas redonda para socializar el video y los docentes actuaron como moderadores. Para estimular la participación de los estudiantes en esta actividad se les dio chocolates a los estudiantes que más aportes realizaran, los docentes tomaron apuntes y al finalizar la actividad se sacaron unas conclusiones generales, dentro de las que se destacan la separación y rotulación del tipo de residuo según su procedencia. La actividad finalizo sobre las 3:00 p.m.

Aspectos positivos	Aspectos negativos
El trabajo grupal realizado por los estudiantes.	Falta de mayor compromiso por parte de algunos estudiantes.
Las exposiciones realizadas demuestran el compromiso de los estudiantes con el tema propuesto.	Material de apoyo para desarrollar la actividad.
Se logró sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia del manejo y selección de residuos sólidos.	El tiempo para desarrollar la actividad.
El video presentado aporto suficientes elementos para explicar el tema.	
La creatividad por parte de los	

<p>estudiantes para socializar la temática a través de CARTELERAS, COLLAGE, MAPAS CONCEPTUALES.</p> <p>Las conclusiones y aportes finales.</p> <p>Los compromisos adquiridos por alumnos y docentes para diseñar estrategias de manejo y selección de residuos sólidos. Dentro de estas estrategias se diseñara un documento que permita reglamentar el manejo de residuos sólidos en el Taller de Ebanistería.</p> <p>La adquisición de elementos básicos para almacenar residuos sólidos en el taller. (se adquirieron canecas)</p>	
<p>Comentarios</p> <p>Las exposiciones desarrolladas por los estudiantes demuestran el compromiso que hay parte de ellos para lograr disminuir el efecto negativo de no tener un plan adecuado para el manejo de residuos sólidos.</p> <p>Una de las principales soluciones para disminuir la generación de residuos sólidos; en los procesos de producción es el utilizar el menor número de elementos contaminantes, además de hacerlo en forma limpia, involucrando también al consumidor una vez que el producto está en sus manos.</p> <p>Reducir en el punto de origen disminuye la cantidad y toxicidad de la basura. Además, ayuda a conservar los recursos naturales, a disminuir la contaminación del aire y el agua; y a reducir los costos en el proceso de recolección y destino final de los desperdicios.</p> <p>Se necesita de un trabajo en equipo para lograr implementar estrategias que permitan dar solución a los problemas ambientales generados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.</p>	
<p>Conclusiones</p> <p>Estas se dan en relación a las exposiciones presentadas por los estudiantes. Para poder tratar el manejo y selección de residuos sólidos y obtener buenos resultados es importante saber que hay distintos tipos y que se agrupan de diferentes maneras esto de acuerdo a las exposiciones presentadas.</p> <p>Según su estado físico se clasifican en:</p> <p>Sólidos</p>	

Líquidos

Gaseosos

Según su procedencia se clasifican en:

Industriales: provienen de los procesos de producción, transformación, fabricación, utilización, consumo o limpieza.

Agrícolas: son los que proceden de la agricultura, la ganadería, la pesca, las explotaciones forestales o la industria alimenticia.

Sanitarios: son aquellos relacionados con el área de salud, están compuestos por residuos generados como resultado del tratamiento, diagnóstico o inmunización de humanos o animales.

Residuos sólidos urbanos: son los que están compuestos por basura doméstica.

Según su peligrosidad se clasifican en:

Residuos tóxicos y peligrosos: son los que por su composición química u otras características requieren tratamiento especial.

Radioactivos: materiales que emiten radiactividad.

Inertes: Son escombros y materiales similares; en general, no peligrosos para el ambiente, aunque algunos procedentes de la minería pueden contener elementos tóxicos.

Los residuos industriales –ya sean líquidos, sólidos o mediante emisiones a la atmósfera–son considerados una consecuencia de las actividades productivas y del desarrollo económico que, por sus características, provocan efectos no favorables a la salud pública y en el entorno natural: aire, agua, suelo y ruido.

Los residuos sólidos se prestan o permiten la transmisión de algunas enfermedades porque los vectores que se desarrollan en estos residuos producen una gran cantidad de enfermedades transmitidas vía picaduras, vía mecánica (por alas, patas, cuerpo), vía orina, heces, entre otros.

Taller 3. Uso de extractores

Variable: Uso de extractores para reducir la contaminación ambiental.

Objetivo: Seleccionar los tipos de extractores que se adecuen a las necesidades del taller de ebanistería.

Contenido y metodología:

- a. De acuerdo a la consulta realizada previamente en internet, realizar una exposición para dar a conocer algunos tipos de extractores utilizados en los talleres de ebanistería. Grupos de trabajo conformados por cinco estudiantes. Se pueden apoyar en videos y fotografías para realizar la actividad. Consultar también los siguientes link sugeridos para realizar el trabajo:

<http://www.lopezdiez.com/producto.php?id=32&n=Extractor%20Helicoidal>

http://www.sumyteck.com/files/150_09232010_CKB.pdf

http://www.sumyteck.com/files/149_09232010_CEB-T.pdf

http://www.sumyteck.com/files/151_09232010_CSB-T.pdf

http://www.sumyteck.com/files/154_09232010_PL.pdf

Teniendo en cuenta la información suministrada por las páginas consultadas; identificar el nombre del extractor, sus especificaciones y su aplicación.

- b. Realizar un plano del taller a escala y ubicar los extractores que se pudieran adquirir de acuerdo a las necesidades del taller. Utilizar marcadores y papel periódico.
- c. Exponer en parejas los planos del taller con la ubicación de los extractores.

Evaluación:

¿Cuál es la importancia del uso de extractores en el taller de Ebanistería?

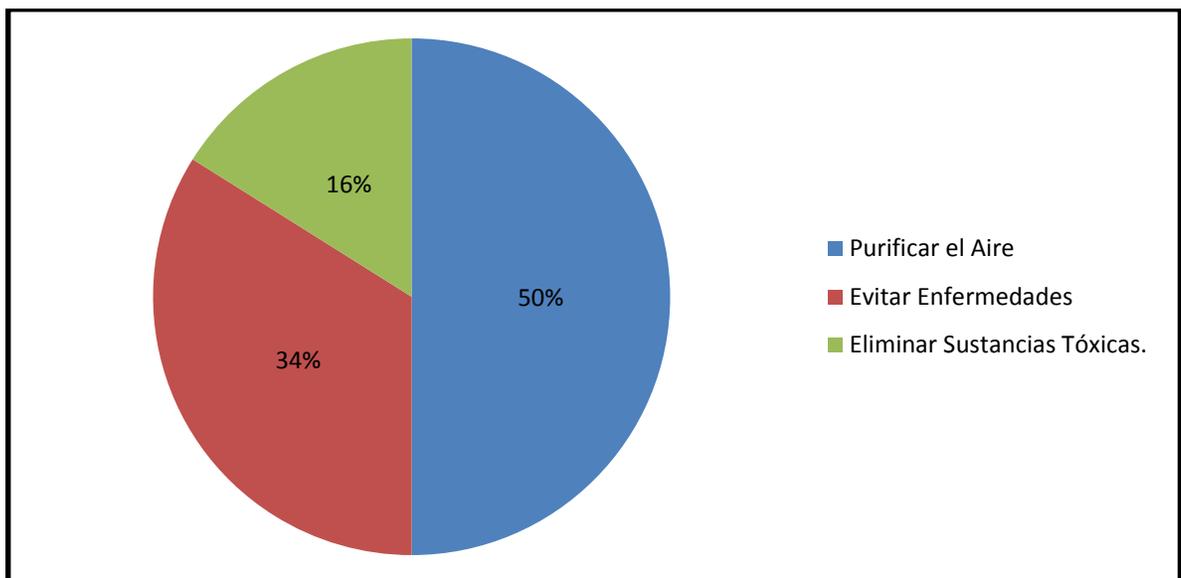
Procesamiento Evaluación Taller Número Tres:

Se evaluaron 40 estudiantes del Taller de Ebanistería con pregunta abierta y de respuesta variable. Por lo tanto se aumenta el número de frecuencia con respecto al número de estudiantes evaluados como lo muestra la tabla correspondiente.

Pregunta. ¿Cuál es la importancia del uso de extractores en el taller de Ebanistería?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Purificar el Aire	28	50
Evitar Enfermedades	19	34
Eliminar Sustancias Tóxicas	9	16
Totales	56	100

Grafica 19. Importancia del Uso de Extractores en el Taller de Ebanistería



Fuente: ANAYA BLANQUICETT, Marco A., MELO LOPEZ, Neftalí y LONDOÑO MONTOYA, Rubén D. Plan de manejo ambiental para el taller de ebanistería y modelos del instituto técnico industrial Francisco José de caldas. Tesis Especialista en Educación Ambiental. Bogotá: Fundación Universitaria los Libertadores. Facultad de educación a distancia. Especialización en educación ambiental. 2015, p. 76

De acuerdo a la información obtenida y observando la gráfica se evidencia que: En primer lugar los estudiantes consideran que la utilización de extractores es importante para purificar el aire con un 50% de las respuestas obtenidas. Los extractores son dispositivos que sirven para eliminar todos aquellos olores que existan en ciertos espacios, o bien, para dar un poco de aire libre de olores y algunas sustancias en espacios cerrados. Son un aparato mecánico utilizado principalmente para la sustitución de una porción de aire, que se considera indeseable, por otra que aporta una mejora tanto en pureza, como de temperatura, humedad, etc. Uno de los beneficios que proporciona un extractor es que

resuelve funciones vitales como el suministro de Oxígeno para su respiración y a la vez controla el calor que producen y le proporciona condiciones de confort, afectando a la temperatura, la humedad y la velocidad del aire. Así mismo permiten controlar el calor, la toxicidad de los ambientes o la explosividad potencial de los mismos, garantizando en muchos casos la salud de los operarios que se encuentran en dichos ambientes de trabajo. En segundo lugar con un 34% los estudiantes manifiestan que el uso de Extractores podría Evitar Enfermedades, principalmente de carácter pulmonar que se genera por el material particulado como polvo y emisiones de compuestos orgánicos volátiles provenientes de pinturas y lacas. En tercer lugar consideran que el uso de Extractores en el Taller de Ebanistería permitiría Eliminar Sustancias Tóxicas con un 16% de las respuestas obtenidas. Dichas sustancias tóxicas provienen principalmente de los solventes orgánicos utilizados en pinturas y lacas. Generalmente la no disposición de recipientes adecuados para almacenar las sustancias químicas ocasiona que los estudiantes estén expuestos a la volatilidad de dichas sustancias y que causan en algunos casos intoxicaciones.

Diario de campo TALLER 3: Importancia del Uso de Extractores en el Taller	
Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Educación ambiental	
Fecha	NOVIEMBRE 05- 2014
Grupo observado	GRADO 1108
Lugar de observación	TALLER DE EBANISTERIA
Tiempo de observación	2 HORAS
Variable	Uso de extractores para reducir la contaminación ambiental.
Descripción de la observación	
<p>Los docentes en compañía de los estudiantes entramos al taller de ebanistería, a la 1:30 p.m. organizamos los estudiantes en el salón de teoría, y explicamos el tema y las actividades a realizar. Explicamos la importancia de la existencia y uso de los extractores en el taller para disminuir la contaminación por partículas de polvo, se determina el lugar más adecuado para su instalación y su número que son 6 extractores, instalados en las paredes laterales del taller de ebanistería.</p> <p>Se toman fotografías de los espacios para la instalación de los extractores Se dividen los estudiantes por grupos de igual número para que realicen exposiciones sobre la importancia y el uso de tener extractores en el taller de ebanistería. Para esta actividad se da una hora, se tiene recurso como el internet, la realización de carteleros y videos en YouTube, se socializa el link de los videos para que todos estén informados y se consulte y se vean los videos.</p> <p>Los estudiantes en forma ordenada y organizada realizan las exposiciones</p>	

presentando fotografías de los espacios donde es necesaria la instalación de los extractores, también realizan carteleras con dibujos de los extractores y su información técnica y después de esto dan los link de los videos que completan la actividad esperada.

Después de las exposiciones, las fotografías y los videos se realizan comentarios a manera de foro, y se comenta la necesidad y el beneficio para la salud que trae la utilización de los extractores en el taller. Esta actividad termina alrededor de las 3:30 p.m. Se observa una gran aceptación y disposición de los estudiantes por este tipo de Actividades y su beneficio y la mejora que se puede lograr en el taller y sobre todo el beneficio para la salud de los estudiantes y profesor.

Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p>Se reconoció por parte de los estudiantes la importancia de tener extractores de buena calidad en el Taller de Ebanistería. Esto se dio como resultado de las exposiciones presentadas por los estudiantes.</p> <p>Se obtuvo una buena información en lo referente a clases de extractores.</p> <p>La dinámica del taller permitió la colaboración de varios agentes (docentes y estudiantes).</p> <p>Se destaca la creatividad en algunos grupos de estudiantes que demuestran su compromiso con el colegio.</p> <p>Se delegó a un grupo de estudiantes para lograr visitas de proveedores que suministren ELEMENTOS EXTRACTORES. Desde luego coordinados por un docente de Taller.</p>	<p>En algunas exposiciones faltó más información de los productos.</p> <p>La utilización de términos técnicos propios de los equipos consultados.</p> <p>El idioma, ya que mucha información aparece en inglés. Fichas técnicas y términos en Graficas o Dibujos.</p> <p>La complejidad propia del tema tratado.</p>

Comentarios

Este taller permitió recolectar información necesaria para lograr un compromiso serio por parte del colegio en la adquisición y mejoramiento de equipos de protección necesarios en los talleres como es el caso de Equipos Extractores.

Se debe contar con un sistema de información y documentación apropiado, es decir, deben crearse registros que puedan expresarse o no en un manual, que cubran: requisitos legales, permisos, aspectos ambientales e impactos, actividades de capacitación, actividades de inspección, calibración y manutención, datos de monitoreo, detalles de no conformidades (Incidentes, reclamos) y seguimiento, información sobre proveedores y contratistas, y por último, auditorias y revisiones de la dirección del Instituto.

Queda en manos de las directivas del colegio y de los docentes del taller que esto no quede en papeles sino que se haga realidad, lo importante es comenzar y considero que el objetivo se cumplió.

Conclusiones

La utilización de Extractores en el taller de Ebanistería ayuda a disminuir la contaminación generada.

Los Extractores Centrífugos compactos de Álabes Curvos y los Álabes adelantados por sus características son los más recomendados para el Taller Ebanistería.

El material particulado y la emisión de vapores son la principal fuente de contaminación que requiere de Mecanismos de Extracción para disminuir su cantidad en el Taller Ebanistería.

Taller 4. Contaminación auditiva

Variable: El aislamiento sonoro de los equipos, como mecanismo para reducir la contaminación auditiva.

Objetivo: Identificar diferentes tipos de aislamientos sonoros que se pueden utilizar para reducir la contaminación auditiva causada por los equipos en el taller de ebanistería.

Contenido y metodología:

- a. Exponer por grupos mediante carteleras, fotografías o videos los tipos de aislamiento que se necesitan para los equipos del taller de ebanistería. (diez minutos por exposición). Se deben identificar los tipos de aislamiento para las maquinas que se tienen dentro del taller así: 1) Sierra de cinta, 2) Cepilladora/ regruesadora, 3) Colilladora 4) Sierra de disco
- b. Después de reconocer algunos tipos de aislamiento sonoro para los equipos utilizados en el taller de ebanistería, diseñar en cartón (diferentes materiales) un modelo de dichos aislamientos sonoros. Dividir el grupo en dos partes y realizar un concurso para escoger el más parecido a los videos-fotografías observados. Tiempo treinta minutos.
- c. Organizar grupos de cuatro estudiantes para realizar la prueba de insonorización, utilizando algún equipo casero que genere ruido(licuadora, secadora, un radio, una alarma)

Evaluación:

¿Cuál es la importancia del aislamiento sonoro de los equipos utilizados en el taller de ebanistería?

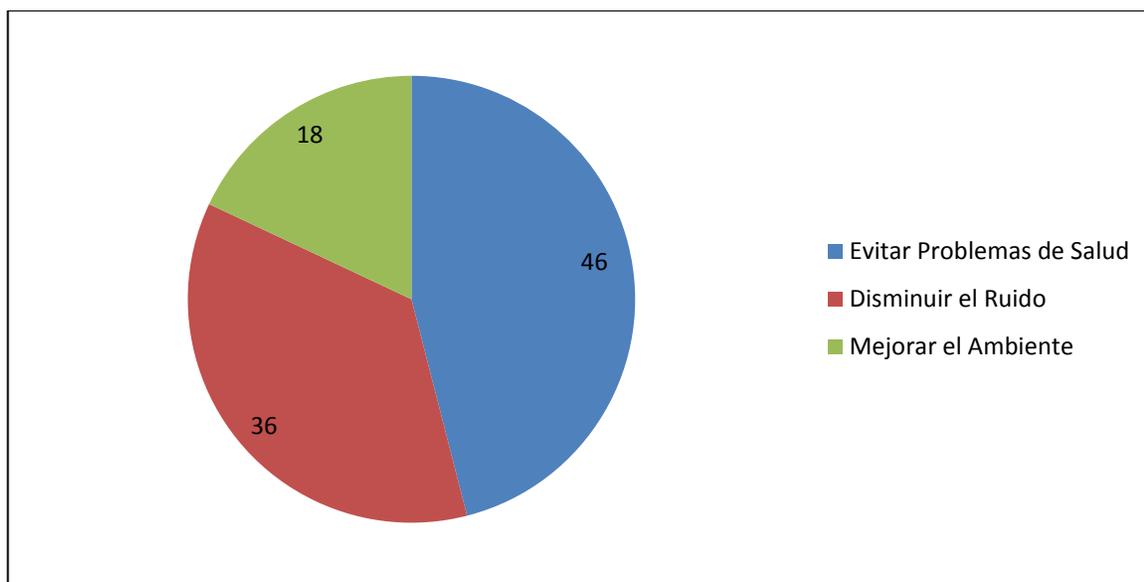
Procesamiento Evaluación Taller Número Cuatro:

Se evaluaron 40 estudiantes del Taller de Ebanistería con pregunta abierta y de respuesta variable. Por lo tanto se aumenta el número de frecuencia con respecto al número de estudiantes evaluados como lo muestra la tabla correspondiente.

Pregunta. ¿Cuál es la importancia del aislamiento sonoro de los equipos utilizados en el taller de ebanistería?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Evitar Problemas de Salud	25	46
Disminuir el ruido	20	36
Mejorar el ambiente de trabajo	10	18
Totales	55	100

Grafica 20. Evaluación Taller 4. Importancia del aislamiento sonoro



Fuente: ANAYA BLANQUICETT, Marco A., MELO LOPEZ, Neftalí y LONDOÑO MONTOYA, Rubén D. Plan de manejo ambiental para el taller de ebanistería y modelos del instituto técnico industrial Francisco José de caldas. Tesis Especialista en Educación Ambiental. Bogotá: Fundación Universitaria los Libertadores. Facultad de educación a distancia. Especialización en educación ambiental. 2015, p. 81

De acuerdo a la información obtenida y observando la gráfica se evidencia que: En primer lugar los estudiantes consideran que la insonorización de los equipos del Taller disminuirían los riesgos de salud con un 46% de las respuestas obtenidas. El taller puede ser un factor de riesgo para la salud y el aprendizaje de los estudiantes ya que el ruido generado en muchos casos supera los decibeles permitidos (35). Se presentan problemas auditivos que repercuten en la edad adulta; dolores de cabeza; perdida de concentración entre otros problemas. En segundo lugar con un 36% de las respuestas obtenidas, consideran que la disminución del ruido es fundamental si se logra disminuir la contaminación auditiva generada por las maquinas. Los ruidos de mucha intensidad como los generados por las maquinas del taller (50 Decibeles o mas) pueden llegar a producir dolor y daño físico en las personas. Las molestias mas habituales están dadas por el ruido generado al utilizar simultáneamente las maquinas causando

interferencia o estrés mental que pueden causar problemas de concentración y emocionales. Finalmente con un 10% de las respuestas obtenidas por los estudiantes, estos consideran que el tener un buen manejo de las maquinas mejoraría el ambiente de trabajo y por ende la disminución del ruido. En la actualidad el ruido esta alterando el estado emocional de las personas y la convivencia en armonía.

Diario de campo TALLER 4: Contaminación auditiva	
Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Educación ambiental	
Fecha	OCTUBRE 25- 2014
Grupo observado	GRADO 1108
Lugar de observación	TALLER DE EBANISTERIA
Tiempo de observación	2 HORAS
Variable	El aislamiento sonoro de los equipos, como mecanismo para reducir la contaminación auditiva.
Descripción de la observación	
<p>Los docentes y estudiantes ingresamos al taller de ebanistería a eso de la 2:00 p.m. nos dirigimos al aula de teoría, allí tomamos asistencia y socializamos la actividad a realizar.</p> <p>La actividad consiste en realizar exposiciones por grupos de igual número de estudiantes y mediante la utilización de fotografías, imágenes y videos, relacionado con la insonorización de las maquinas utilizadas en los talleres de Ebanistería. Se da para esta actividad un tiempo de 40 minutos para la elaboración de las carteleras, en donde se plasme principalmente la identificación de los tipos de aislamiento para las maquinas que se tienen dentro de los talleres de Ebanistería.</p> <p>Se les comenta a los estudiantes que tengan en cuenta para sus exposiciones las maquinas que producen ruido en una escala de mayor a menor.</p> <p>Luego de tener toda la información se realizan las exposiciones con las 3 actividades antes mencionadas, lo que se observa es un gran interés por parte los estudiantes en estas temáticas. Diseñan elementos de insonorización con materiales sencillos para comprobar la disminución del ruido. Reconocen la importancia que implica el cuidado de su salud y del medio ambiente y manifiestan el interés por mejorar el ambiente de trabajo en el taller de ebanistería, esta actividad se termina alrededor de las 4:10pm</p>	

Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p>Las exposiciones realizadas por los estudiantes.</p> <p>La socialización de los temas tratados.</p> <p>Reconocer la necesidad de insonorizar las maquinas utilizadas en el taller.</p> <p>La creatividad de los estudiantes en el diseño de modelos para insonorizar los equipos.</p> <p>La identificación de diferentes materiales para insonorizar los equipos.</p> <p>Se comprobó que a partir de materiales sencillos se puede disminuir el ruido producido por diferentes aparatos (licuadora, radio, exprimidor).</p>	<p>La consecución de recursos para realizar dicha actividad.</p> <p>El poco apoyo de las directivas del colegio.</p>
<p>Comentarios</p> <p>Esta actividad permitió reconocer e identificar las diferente formas de insonorizar las maquinas utilizadas en el taller de Ebanistería. La importancia de adquirir equipos que cumplan con las normas establecidas por el gobierno es necesaria para lograr una buena calidad de vida para los estudiantes en el taller.</p> <p>Es muy importante concientizar a los alumnos y docentes en buscar reducir el ruido para evitar en un futuro la sordera profesional que los pueda limitar en la consecución de un trabajo.</p>	
<p>Conclusiones</p> <p>Se identificaron equipos y materiales de aislamiento sonoro como cabinas silenciadoras, espumas entre otros.</p> <p>La utilización de materiales para insonorizar aparatos demostró su eficiencia en las actividades desarrolladas.</p> <p>El ruido va asociado a las enfermedades auditivas y emocionales como lo expusieron los estudiantes.</p>	

Taller 5. Manejo de pinturas y líquidos inflamables

Variable: Uso adecuado y almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables para evitar derrames e inhalación de gases tóxicos.

Objetivo: Reconocer aspectos importantes para el correcto almacenamiento de líquidos inflamables y pinturas en el taller de ebanistería.

Contenido y metodología:

- a. De acuerdo a las lecturas entregadas por el profesor sobre el “almacenamiento y selección de sustancias”, “la rotulación de pinturas y líquidos inflamables”, “el manejo de gases tóxicos” y “los riesgos del manejo de sustancias químicas” en un taller de ebanistería; realizar por grupos una exposición que incluya las características de dichos materiales, sus riesgos, sus normas legales y otros que consideren pertinentes. Pueden utilizar videos, diapositivas, carteleras.
- b. Diseñar una cartilla didáctica sencilla que sirva como guía para el almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables. Utilizar los aspectos más destacados de las exposiciones.(cuarenta minutos para realizar esta actividad).Se organiza el curso en cuatro grupos y cada uno se va encargar de la siguiente función:

GRUPO 1: Identifica los aspectos básicos para el almacenamiento y selección de sustancias; GRUPO 2: Identifica los aspectos básicos en la rotulación de pinturas y líquidos inflamables; GRUPO 3: Identifica los aspectos básicos en el manejo de gases tóxicos; GRUPO 4: Identifica los aspectos básicos que se deben tener para evitar posibles riesgos por el uso inadecuado de sustancias químicas. Cada grupo debe incluir mínimo dos normas legales relacionadas con su trabajo.

Finalmente un quinto grupo previamente seleccionado diseñara la cartilla que debe incluir los aspectos básicos trabajados por los grupos, el nombre de la cartilla y su organización.

Evaluación:

¿Identifique los aspectos más importantes y necesarios para el correcto almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables?

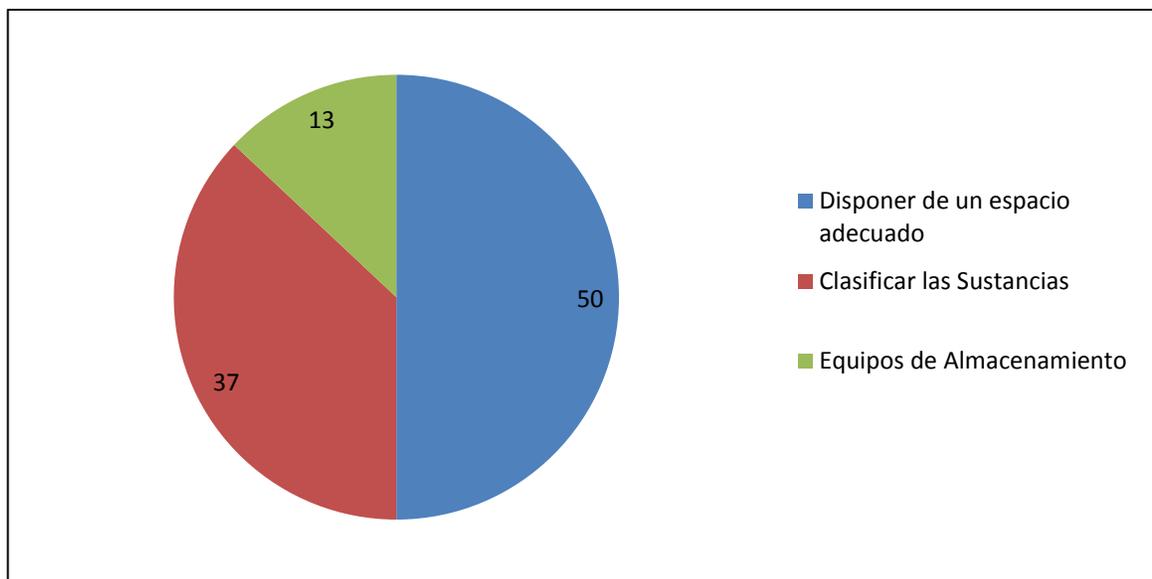
Procesamiento Evaluación Taller Número Cinco:

Se evaluaron 40 estudiantes del Taller de Ebanistería con pregunta abierta y de respuesta variable. Por lo tanto se aumenta el número de frecuencia con respecto al número de estudiantes evaluados como lo muestra la tabla correspondiente.

Pregunta. ¿Identifique los aspectos más importantes y necesarios para el correcto almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Disponer de un espacio adecuado.	20	50
Clasificar las sustancias	15	37
Equipos de almacenamiento	5	13
Totales	40	100

Grafica 21. Aspectos más importantes y necesarios para el correcto almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables.



Fuente: ANAYA BLANQUICETT, Marco A., MELO LOPEZ, Neftalí y LONDOÑO MONTOYA, Rubén D. Plan de manejo ambiental para el taller de ebanistería y modelos del instituto técnico industrial Francisco José de caldas. Tesis Especialista en Educación Ambiental. Bogotá: Fundación Universitaria los Libertadores. Facultad de educación a distancia. Especialización en educación ambiental. 2015, p. 85

Analizando la información obtenida por la grafica concluimos lo siguiente:
 En primer lugar con un 50% de las respuestas obtenidas en la evaluación, los estudiantes consideran que el tener un Espacio Adecuado para el almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables es lo más prioritario para cumplir con dicho propósito. Dichos espacios deben contar con todas las especificaciones técnicas para proteger y minimizar los riesgos de accidentabilidad. Tener un fácil acceso y un adecuado drenaje y contención en caso de derrames En un segundo lugar con un 37% de las respuestas obtenidas los estudiantes manifiestan que el tener clasificados las sustancias ayudan a un adecuado manejo de estas. La clasificación de las sustancias peligrosas evita posibles reacciones químicas al contacto con otros líquidos o gases y tener un fácil control de estas. En tercer

lugar con un 5% de las respuestas obtenidas, los estudiantes consideran que se deben tener equipos adecuados para el almacenamiento de dichas sustancias, estos equipos deben estar totalmente aislados unos de otros para evitar posibles accidentes. Generalmente estos equipos son de metal y ubicados en lugares frescos y ventilados. También todas las sustancias deben estar rotuladas para poder identificarlas.

Diario de campo TALLER 5: Manejo de pinturas y líquidos inflamables	
Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Educación ambiental	
Fecha	NOVIEMBRE 05- 2014
Grupo observado	GRADO 1108
Lugar de observación	TALLER DE EBANISTERIA
Tiempo de observación	2 HORAS
Variable	Uso adecuado y almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables para evitar derrames e inhalación de gases tóxicos.
<p>Descripción de la observación</p> <p>Los docentes y estudiantes ingresamos al salón de teoría del taller de ebanistería a la 1:00 p.m. Verificamos asistencia y enseguida se comenta la temática a desarrollar y las actividades a realizar, de entrada se observa un gran interés por parte de los estudiantes, es así que en la información que se da surgen preguntas sobre los la manipulación y uso de estas sustancias inflamables, que se responden de manera concreta. Se dividen en grupos de igual número de estudiantes, las actividades a desarrollar de acuerdo a las lecturas entregadas por el profesor previamente sobre el almacenamiento y selección de sustancias, la rotulación de pinturas y líquidos inflamable, el manejo de gases tóxicos y los riesgos del manejo de sustancias químicas, en el taller de ebanistería; esta exposición debe incluir las características de dichos materiales, sus riesgos, sus normas legales y otros que consideren pertinentes. Pueden utilizar videos, diapositivas, carteleras.</p> <p>Para esta actividad se da 1 hora para organizar la información y los materiales que se necesitan y en la otra hora se hacen las exposiciones.</p> <p>Los estudiantes toman fotografías del sitio donde se almacena las pinturas y los líquidos inflamables, y plantean el antes y el después como forma de plantear soluciones a este problema, en cuanto al espacio y la organización del mismo, nos sorprenden con esta forma de presentar el tema y los felicitamos por plantear este tipo de soluciones basados en la información previamente entregada.</p> <p>Finalmente cada líder de cada grupo conforma un grupo elite para el diseño de una cartilla didáctica sencilla que sirva como guía para el almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables, que será revisada la próxima clase, se finaliza esta actividad con comentarios positivos de parte de los estudiantes y con el</p>	

<p>ánimo de hacer más cosas en lo ambiental por el taller y el colegio.</p>	
<p style="text-align: center;">Aspectos positivos</p> <p>Se reconoció por parte de los estudiantes la importancia del manejo y almacenamiento de las pinturas y líquidos inflamables.</p> <p>Las lecturas suministradas fueron de agrado para los estudiantes y permitieron realizar unas buenas exposiciones.</p> <p>El conocimiento de las normas para el manejo de sustancias químicas.</p> <p>La realización de la Cartilla con las normas básicas de seguridad.</p>	<p style="text-align: center;">Aspectos negativos</p> <p>El desconocimiento por parte de algunos estudiantes del riesgo en la manipulación de estas sustancias.</p> <p>No contar con espacios definidos para el almacenamiento de las sustancias mencionadas.</p>
<p>Comentarios</p> <p>Preferiblemente las puertas de los espacios o lugares de almacenamiento serán metálicas y su sentido de apertura será hacia el interior siempre que en el interior no existan puestos de trabajo fijos y no se efectúen operaciones de transvase. Es recomendable que los espacios de almacenamiento dispongan de algún cerramiento fácil al exterior (aberturas, ventanas, áreas de venteo) para permitir la aireación en caso de una explosión. Una ventilación adecuada implicará la existencia de aberturas en las partes bajas y altas de la sala con objeto de favorecer la circulación del aire. En la puerta de la sala habrá señalización normalizada de peligro de incendio, así como letrero con la indicación de inflamables.</p>	
<p>Conclusiones</p> <p>La norma NTC 1692 es la que rige para la clasificación y rotulación de productos químicos.</p> <p>Las sustancias inflamables no deben estar almacenadas en lugares con temperaturas superiores a los 40°C.</p> <p>Es necesario contar con un espacio adecuado para el almacenamiento de estas sustancias.</p> <p>Se debe contar con una capacitación para el manejo y almacenamiento de las sustancias inflamables y pinturas.</p>	

Taller 6. Brigadas ambientales

Variable: Creación de brigadas ambientales para reducir la contaminación en los talleres.

Objetivo: Crear y establecer las funciones de la brigada ambiental en la institución, para minimizar los riesgos que se puedan generar dentro de los talleres relacionados con la contaminación.

Contenido y metodología:

- a. Buscar por internet experiencias relacionadas con la puesta en práctica de las Brigadas Ambientales en establecimientos educativos de carácter industrial y socializarlas en grupos., sus funciones y resultados.
- b. Mediante una historieta o dramatizado dar a conocer las funciones y actividades de una brigada ambiental. (Treinta minutos)
- c. De acuerdo a la actividad desarrollada los estudiantes elegirán mediante votación los posibles integrantes de la brigada ambiental.
- d. Diseñar un logo para identificar la brigada ambiental en el instituto. (grupos de cinco estudiantes).
- e. Realizar la lectura sobre “Estándar de trabajo seguro en talleres de ebanistería” Sena Regional Antioquia. En grupos (cuatro estudiantes) describir los aspectos negativos cuando no existen brigadas ambientales; exponerlo.

Evaluación:

¿Por qué es importante la creación de una Brigada Ambiental en nuestro colegio?

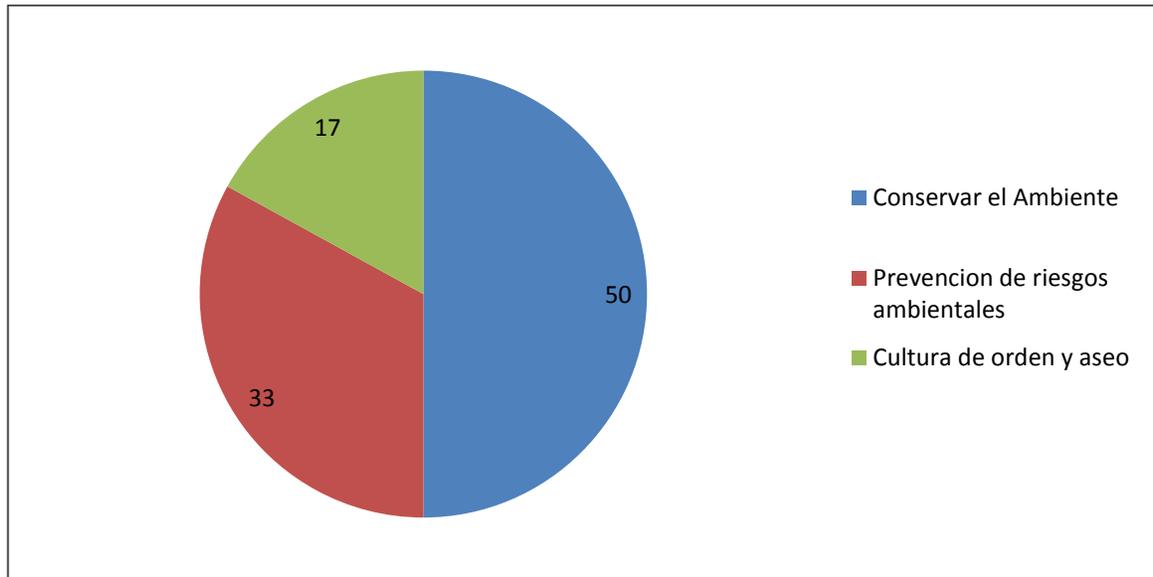
Procesamiento Evaluación Taller Número Seis:

Se evaluaron 40 estudiantes del Taller de Ebanistería con pregunta abierta y de respuesta variable. Por lo tanto se aumenta el número de frecuencia con respecto al número de estudiantes evaluados como lo muestra la tabla correspondiente.

Pregunta. ¿Por qué es importante la creación de una Brigada Ambiental en nuestro colegio?

CATEGORIA	FRECUENCIA	%
Conservar el ambiente	30	50
Prevención de riesgos ambientales	20	33
Cultura de orden y aseo	10	17
Totales	60	100

Grafica 22. Importancia de las Brigadas Ambientales.



Fuente: ANAYA BLANQUICETT, Marco A., MELO LOPEZ, Neftalí y LONDOÑO MONTOYA, Rubén D. Plan de manejo ambiental para el taller de ebanistería y modelos del instituto técnico industrial Francisco José de caldas. Tesis Especialista en Educación Ambiental. Bogotá: Fundación Universitaria los Libertadores. Facultad de educación a distancia. Especialización en educación ambiental. 2015, p. 89

Observando la gráfica encontramos el siguiente análisis: el 50% de los estudiantes respondieron que Conservar el Ambiente es lo primordial de una Brigada Ambiental. La conservación y cuidado del ambiente es fundamental porque permite la participación de toda la comunidad para cuidar y mantener las instalaciones del colegio. Debe ir acompañada de aspectos básico como el aseo, el cuidado y optimización de los recursos como el agua y la energía. En segundo lugar con un de 33% de las respuesta obtenidas los estudiantes reconocen que las Brigada Ambientales sirven para evitar y minimizar daños a las personas y al entorno. Las Brigada Ambientales tienen como función sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de cuidar y proteger el medio ambiente. También dentro de las funciones esta el de prevenir posibles accidentes o enfermedades relacionadas con los materiales utilizados por los estudiantes y en los diferentes espacios del colegio. Por ultimo con un 17% de las respuestas obtenidas de los estudiantes estos manifiestan que la cultura relacionada con el orden y aseo es importante

dentro de los objetivos de una Brigada Ambiental. El orden y aseo genera disciplina en los estudiantes que puede ser aplicado en su entorno y hogar.

Diario de campo TALLER 6: Brigadas Ambientales	
Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Educación ambiental	
Fecha	NOVIEMBRE 15- 2014
Grupo observado	GRADO 1108
Lugar de observación	TALLER DE EBANISTERIA
Tiempo de observación	2 HORAS
Variable	Uso adecuado y almacenamiento de pinturas y líquidos inflamables para evitar derrames e inhalación de gases tóxicos.
<p style="text-align: center;">Descripción de la observación</p> <p>Esta actividad se desarrolló en una de las zonas verdes del colegio cercana a los talleres de Ebanistería y Metalistería. Se inició sobre las 2 de la tarde y conto con la presencia de 39 estudiantes del grado 1108; los docentes Neftalí Melo, Marco Anaya y el Ingeniero Rubén Londoño. En primera instancia se tomó asistencia y se dieron a conocer las actividades a desarrollar. Se informó que lo primero a desarrollar era la socialización de las consultas realizadas sobre Brigadas Ambientales en Colegios para lo anterior se dispuso de la organización de ocho grupos de trabajo y se les suministro material para dicha actividad. Los estudiantes trabajaron durante 40 minutos, un grupo realizo un cuadro en forma de mapa conceptual, otros realizaron carteleras con imágenes y frases. El día fue muy caluroso y los estudiantes se lo tomaron con calma. Cerca de las tres de la tarde se dio por terminada la primera actividad y se dispuso el grupo para presentar las exposiciones. Cada grupo socializo su trabajo y se nombró un secretario para tomar apuntes de lo más relevante de acuerdo a las opiniones todos los presentes. A cada grupo se le dio un tiempo de cinco minutos que en su mayoría se respetó.</p> <p>Finalizada esta segunda actividad los estudiantes realizaron un dramatizado de lo que para ellos es una Brigada Ambiental con juegos y dinámicas en donde todos participamos de alguna forma. Un docente y un estudiante lideraron esta dinámica en la que se puso a prueba el trabajo en grupo. Se realizaron algunos simulacros sobre problemas ambientales en el colegio como por ejemplo la acumulación de basura en sitios cercanos a los talleres y que debería hacer la Brigada. Esta última actividad resulto muy educativa y divertida.</p> <p>Por último se dejaron las bases para la conformación de la Brigada Ambiental en</p>	

<p>el Colegio y quedo pendiente la realización del Logo para el año 2015.</p> <p>Al terminar la actividad se les agradeció a los estudiantes su participación activa en este proyecto y el compromiso por parte de los Responsables del Proyecto de darle continuidad para el bien de la comunidad educativa.</p>	
<p>Aspectos positivos</p>	<p>Aspectos negativos</p>
<p>Se integro a la comunidad educativa.</p> <p>Se genero una conciencia ambiental.</p> <p>Dar las pautas para la creación de una Brigada Ambiental que se consolidara en a el año 2015.</p> <p>Participación activa de los estudiantes en las exposiciones y dinámicas realizadas.</p>	<p>Quedo pendiente la actividad relacionada con el logo de la Brigada Ambiental.</p>
<p>Comentarios</p> <p>Las Brigadas Ambientales están muy relacionadas con el comité ambiental del colegio y el PRAE. Son los encargados de realizar campañas de cuidado y protección del medio ambiente. También es de destacar que son responsables de que la comunidad cuide los principales recursos naturales que utiliza el colegio.</p> <p>Las Brigadas Ambientales permiten realizar trabajos sociales para beneficio de la localidad. Se destacan entre otras actividades jornadas de limpieza en parques y jardines. Actividades lúdicas de sensibilización con los niños.</p>	
<p>Conclusiones</p> <p>Las Brigadas Ambientales están constituidas por estudiantes y docentes de la comunidad educativa.</p> <p>Tienen como función promover y conservar la cultura ambiental.</p> <p>Las Brigadas Ambientales ayudan a la protección del entorno.</p> <p>Las Brigadas Ambientales ayudan a mantener en buen estado las instalaciones del colegio en lo relacionado con la limpieza y el cuidado del entorno.</p>	

6.5.2 Validación de las hipótesis de trabajo

Hipótesis 1. “Un recurso audiovisual como el video permite reconocer la importancia del uso de los elementos de protección en el taller de ebanistería” esta hipótesis se valida porque se utilizó como recurso principal en el taller, logrando que los estudiantes participaran con exposiciones directamente relacionadas con la idea principal del video.

Hipótesis 2. “La información adquirida en internet facilitó la creación de brigadas ambientales con sus funciones” esta hipótesis fue parcialmente valida, porque se dejaron las bases para la creación de la Brigada Ambiental faltando tiempo y mayor compromiso por parte educandos y educadores.

Hipótesis 3. “Luego de las visitas a los talleres de la institución se desarrollaron actividades para el manejo y separación de residuos sólidos” esta hipótesis se validó a través de exposiciones e imágenes que facilitaron la participación de todos los estudiantes y del compromiso institucional para la consecución de elementos propios.

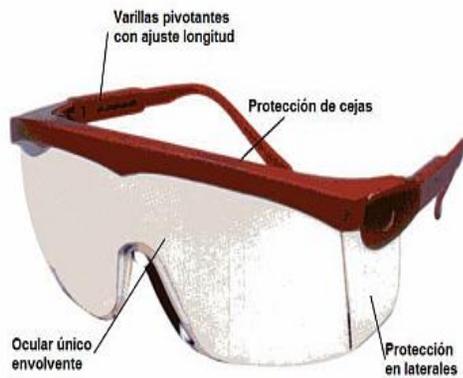
Hipótesis 4. “Mediante un recurso audiovisual se permite identificar diferentes tipos de extractores que se adecuen a las necesidades del taller” esta hipótesis se rechaza puesto que no se dispuso de suficiente información y también la falta de recursos afectó la consecución de los objetivos planteados.

Hipótesis 5. “Mediante prácticas experimentales se evidencia la reducción del ruido con diferentes tipos de aislamiento” se valida parcialmente ya que faltó la utilización de elementos técnicos para analizar el ruido generado por las máquinas, pero a su vez se logró identificar mecanismos para insonorizar las máquinas que generan mucho ruido.

Hipótesis 6. “Mediante material de consulta se evidencia la importancia de la manipulación de líquidos inflamables y sustancias tóxicas” esta hipótesis se valida a través de la utilización de material didáctico como el video y la consulta de páginas web relacionadas con el tema.

6.5.3 Estrategias

Uso de elementos de protección personal: una de las estrategias para cuidar la salud de nuestros estudiantes es el uso de elementos de protección personal en el taller de Ebanistería y Modelos del INSTITUTO TÉCNICO DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, los elementos que se deben usar por los ambientes de trabajo y propios de este taller son: mono gafas, tapabocas con filtro y tapa oídos tipo copa y guantes de carnauba.



Estos elementos serán suministrados por el colegio previa argumentación de la necesidad del uso de estos elementos en nuestros estudiantes para su salud y cuidado físico en las prácticas de taller de Ebanistería y Modelos, la otra posibilidad es que cada estudiante lo aporte con la ayuda de sus padres, o se realice una actividad de reciclaje para la adquisición de estos elementos.

- Instalación de extractores de polvo en el taller de Ebanistería y Modelos: es necesario instalar 6 extractores de polvo en sitios estratégicos del taller de Ebanistería y Modelos del ITI. Francisco José de Caldas, los cuales serían financiados por el colegio con fondos de mantenimiento y adecuación de

ambientes sustentados en este proyecto llamado plan ambiental para el Taller de Ebanistería y Modelos.



Extractor de polvo con filtro 1



Extractor Aire Industrial 40 Cm. A Rulem 1

Estos son los tipos de extractores de polvo unos para guárdalos dentro de un filtro o bolsa, y los otros tipo ventilador para sacar y renovar el aire contaminado por las partículas de polvo que flotan en el aire.

- Manejo de residuos sólidos producidos en el taller de Ebanistería y Modelos: Los diferentes residuos generados en el taller de ebanistería y modelos suponen un elevado porcentaje respecto al total generado en el sector de la madera. Entre los residuos de madera que se generan en el taller se encuentran el aserrín, las virutas, los restos de chapa y tablero, y los recortes de madera. Todos ellos son recuperables como materia prima en otros puntos

del sector, prolongando su vida útil. Gran parte de estos residuos se producen durante las operaciones de dimensionado y mecanizado de la madera, mientras que el resto son materiales que no son susceptibles de continuar en el proceso de producción o bien son piezas defectuosas. Por otro lado, los aceites usados, junto con envases, productos de limpieza y disolventes utilizados, son residuos que van ligados al funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria y los equipos presentes en el proceso de producción de estas industrias y que deben ser almacenados y gestionados tal y como establece la legislación vigente en esta materia.

Propuesta de mejora: reciclaje de residuos y recuperación de madera.

Descripción: En todas las empresas que quieran mejorar su situación medioambiental, se deben recuperar tanto los residuos de madera como cualquier otro tipo de elementos que sean susceptibles de ser utilizados como insumos de éstos u otros procesos productivos. De no ser recuperables, se deberán recoger para gestión a través de gestor autorizado. Entre los residuos de madera que se generan en las carpinterías y fábricas de muebles, y que pueden recuperarse, se encuentran los siguientes: astillas, serrín, recortes, virutas y restos de tableros. Otros residuos que pueden ser reutilizables siempre y cuando no deban ser tratados como residuos peligrosos, son: restos de embalajes, flejes rotos, lijas usadas, etc.-.Así, por ejemplo, algunas lijas, debido a sus propiedades químicas, pueden ser reutilizadas en construcción.

Valor medioambiental: La recuperación de residuos de madera contribuye a alargar el ciclo de vida de la misma, retrasando su uso como combustible. El reciclaje del resto de residuos confiere utilidad a productos que, normalmente, terminan en vertederos. En ambos casos se disminuye el consumo de materias primas y se reduce, en consecuencia, el volumen de residuos generado. Viabilidad La implementación de esta mejora requiere únicamente de una mejor gestión de los residuos y subproductos del proceso productivo. Así, no son necesarios cambios sustanciales ni inversiones elevadas. Si bien es cierto que la mayor parte de las industrias del subsector ya gestionan adecuadamente la recuperación de todos aquellos restos de madera que son valorizables económicamente, se debe insistir en la importancia que esto tiene, intentando minimizar el uso de madera como combustible.

Otra estrategia para manejo de residuos ambientales en el taller es la utilización del aserrín y la viruta en la fabricación de briquetas, alternativa que

sirve para fabricar leños ecológicos, con esto se disminuye el consumo de leña de bosques nativos es más económica y duradera, se utiliza en la gran mayoría de países europeos y es fácil su fabricación artesanal claro que hay maquinas especiales para eso, se contribuye al medio ambiente se reutiliza en desecho sólido y se beneficia con esta actividad. Las briquetas de biomasa son un combustible ecológico, limpio y duradero que sustituye a la combustión de leña (reduciendo la deforestación) y combustibles fósiles como el carbón y los derivados del petróleo. En Bajatec.net vamos a iniciar un monográfico describiendo cómo fabricarlas en casa, cómo construir la prensa para hacerlas y las diferentes mezclas de materiales dependiendo del lugar donde se fabriquen.

Las briquetas de biomasa son una solución sostenible a la necesidad de energía calorífica de los hogares pobres, así como para reutilizar y reducir los residuos y frenar la deforestación causada por la necesidad continua de leña.

Proceso: Recogemos cualquier tipo de residuos de nuestro hogar u oficina, como papel, cajas de cartón, serrín, restos de madera, cáscara de arroz, desechos de frutas, hierba, hojas, residuos de cocina, agricultura, residuos forestales o residuos industriales; lo cortamos, lo trituramos y añadimos agua, obteniendo una pasta o pulpa; prensamos la pulpa para extraer el líquido y lo dejamos secar al sol durante dos o tres días.

Lo que obtenemos son briquetas, listas para usar en una amplia gama de cocinas de leña y chimeneas. Es una energía eficiente, rentable una manera inmejorable de gestionar los residuos y, además, una fuente barata de energía alternativa, que puede alimentar, tanto los hogares como los negocios. Un kilo y medio de briquetas es suficiente para las necesidades caloríficas de una familia de cuatro.

Composición: Se pueden hacer a partir de biomasa renovable proveniente de residuos forestales y agrícolas.

Utilización: Se pueden utilizar para proporcionar calor en las estufas, así como para cocinar. Además de su uso doméstico, se pueden crear entre un grupo de personas en cooperativa, y ser una fuente de ingresos para la comunidad, ya que se venden muy bien.

Propiedades:

Poseen un alto poder calorífico.

Muy poca humedad, lo cual favorece el encendido.

Limpio, crea muy poca ceniza.

Fáciles de almacenar.

Bajísimo costo de producción.

Video Demostrativo

Se puede ver el proceso en este vídeo explicado por Anatole Bandu, que trabaja en una reserva de vida salvaje en la República Popular del Congo. En el video utilizan la prensa grande, una versión mayor de la que mostraremos aquí. Básicamente el proceso consiste en:

1. Reunir materiales que componen las briquetas.
2. Triturar los materiales y mezclarlos con agua
3. Introducir la pulpa en el molde
4. Prensar la pulpa en la prensa
5. Extraer las briquetas y ponerlas al sol para que se sequen

A continuación dejamos el link de 2 videos para la fabricación de briquetas que son de utilidad para todos. En el colegio empezaremos la construcción de la briqueteadora manual.

<https://www.youtube.com/watch?v=QTaQS9a45J4>

https://www.youtube.com/watch?v=-jyV5sLJa_I

6.5.3 Cronograma de actividades

Actividad	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Definición de integrantes	X																																
Formulación del proyecto	X	X	X																														
Aplicación de encuestas					X	X			X																								
Taller número 1																			X														
Taller número 2																			X														
Taller número 3																							X										
Taller número 4																												X					
Taller número 5																																X	
Taller número 6																																	
Resultado y análisis de la aplicación de los talleres																			x	x			x					x				x	
Propuesta del proyecto																																x	

6.6 PERSONAS RESPONSABLES

Rectora.

Estudiantes

Docentes Académicos

Docentes de Talleres

Coordinador Técnico
Padres de Familia

Almacenista. Suministra materiales y recursos.

Pagador. Genera los recursos

Jefe de equipos audiovisuales

6.7 BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA

Esta propuesta va dirigida a las siguientes personas o instituciones así:

Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas.

Colegios Técnicos Industriales de Bogotá y de orden Nacional.

Fábricas de Ebanistería de la localidad de Engativá.

Sector educativo de la localidad.

Padres de Familia.

Estudiantes de colegios Técnicos

Docentes oficiales de la Secretaria de Educación que estén laborando en colegios técnicos de carácter industrial.

Personas que laboren en talleres de Ebanistería.

6.8 RECURSOS

6.8.1 Presupuesto.

Los recursos de un proyecto deben de servir para su realización total o parcial es importante contar con un presupuesto para llevarlo a acabo y ponerlo en funcionamiento.

Refiriéndonos a nuestro proyecto plan ambiental para el taller de ebanistería y modelos del colegio francisco José de caldas el presupuesto está dado para la consecución de elementos de protección personal, para estudiantes y profesores, extractores tipo ventilador, insonorización de máquinas y equipos con ruido.

6.9	RUBRO	CANTIDAD	TOTAL
	TAPA OIDOS TIPO COPA		20
MONOGAFAS DE SEGURIDAD	20	\$ 90.000	
TAPABOCAS INDUSTRIAL	20	\$ 130.000	
EXTRACTORES DE AIRE INDUSTRIA	6	\$ 1'410.000	
ACUSTIFER FIBRA ACUSTICA	30	\$ 2'580.000	
		\$ 4'690.000	

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Es necesario contar con herramientas para el seguimiento y la evaluación del proyecto plan ambiental para el taller de ebanistería y modelos. Es la manera en que se puede evaluar la calidad e impacto del trabajo en relación con el plan de acción establecido por el proyecto.

Estrategias para el seguimiento y la evaluación del proyecto

- Cuando la información recopilada se analice durante el proceso de seguimiento
- Cuando lo que interesa averiguar es la eficacia y efectividad del proyecto
- Cuando se llega a una etapa en la que es posible y útil evaluar el impacto que se está teniendo con el proyecto
- Cuando se realice también una evaluación externa para contrastar y complementar resultados.

El seguimiento y la evaluación se concentran en:

- Eficacia
- Efectividad
- Impacto

La eficacia es la relación entre los recursos invertidos (humanos, recursos, tiempo, y económicos) y los resultados.

La efectividad es la relación entre los logros obtenidos y los objetivos planteados.

El impacto es el resultado sobre el problema que se intentaba mejorar.

¿Por qué es necesario el seguimiento y la evaluación?

El uso principal del seguimiento y la evaluación es la observación del propio trabajo en relación con los objetivos.

Para esto lo esencial es la planificación, una planificación que no debe ser rígida porque debe adaptarse si los planes no funcionan.

El seguimiento implica:

- Establecer indicadores:

El uso permanente de elementos de protección personal por los estudiantes a partir del grado 8° gafas, tapabocas y protectores auditivos.

La instalación de extractores de aire para eliminar del sitio las partículas de polvo 6 por taller en cada pared 3

El almacenamiento de líquidos inflamables y pinturas en un sitio adecuado

El manejo correcto de los residuos sólidos, su organización y uso

Crear sistemas de recopilación:

- Recopilar y registrar la información:

A través de Cuestionarios, realizando Entrevistas, Grupos focales profesores, estudiantes y padres de familia

Reuniones con los actores:

Reunirse con los autores del proyecto y escuchar sus opiniones de cómo marcha el proyecto avances y dificultades en su desarrollo.

- Analizar la información

El análisis es el proceso de convertir la información detallada en una comprensión de tendencias o interpretaciones.

El punto de partida para el análisis en el contexto de un proyecto es la mayoría de las veces muy poco científico, más bien responde a la comprensión intuitiva de los temas clave, una vez que se tienen esos puntos clave es necesario organizar la información estructurándola y organizándola.

Se puede organizar a través de gráficos y porcentajes que nos indiquen que se logró y que no y en base a esta información corregir lo que no ha funcionado y realizar los pasos necesarios para que el proyecto sea terminado en su totalidad

La evaluación se puede hacer de distintas maneras:

- Autoevaluación realizada por los autores del proyecto
- Evaluación Participativa: Los propios participantes la realizan a través de instrumentos de información, como son encuestas, cuestionarios con los padres, estudiantes y profesores
- Evaluación externa: La realiza una persona externa que debe ser elegida cuidadosamente, que no tenga nada que ver con la institución educativa, en este caso con el colegio Francisco José de Caldas.
- Evaluación interactiva: La realiza un evaluador externo y la organización interna, en este caso puede ser hecha por las directivas del colegio o quien se designe en tal caso.

En este proyecto podemos establecer indicadores los cuales son:

- ❖ el uso de los elementos de protección personal
- ❖ la insonorización de máquinas y equipos productores de ruido
- ❖ la organización de residuos sólidos
- ❖ el manejo adecuado de líquidos inflamables pinturas
- ❖ la instalación de extractores de polvo.
- ❖ Brigadas ambientales

6.10 INDICADORES DE LOGRO

Permiten evaluar en nuestro proyecto, como instrumento un adelanto o mejoras a través del tiempo, con metas alcanzables y medibles, estos datos confrontarlos con lo que tenemos y lo esperado. Los indicadores de logro se van a revisar mensualmente para ver si se cumplen los objetivos trazados.

Los indicadores de logro que se van a tener en cuenta son:

- Porcentaje de inasistencia de alumnos debido a enfermedades respiratorias. Para realizar un adecuado seguimiento.

- Porcentaje de accidentalidad dentro del taller de ebanistería y modelos.
- Porcentaje de alumnos que utilizan todos los elementos de protección personal.
- Hacer prueba de exspirometria y auditiva en Febrero de 2015 y al final del 2015 a los alumnos del taller de ebanistería y modelos.
- Indicadores de materiales para determinar los más usados.
- Número de actividades realizadas con profesionales especializados.
- Numero de reuniones para verificar alcances y recomendaciones, en el año se deben realizar por lo menos tres reuniones.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo a las encuestas realizadas se concluye que:

- La problemática ambiental que más repercute en el Taller de Ebanistería se genera por la contaminación del aire, el ruido y la generación de basuras.
- La utilización de elementos de protección como Tapa bocas, Caretas y Tapa oídos son necesarios para el trabajo en el Taller de Ebanistería.
- Los Proyectos Ambientales son necesarios para sensibilizar a los estudiantes en el cuidado de su entorno y así tener una mejor calidad de vida.

De acuerdo a los talleres realizados podemos concluir que:

- La manipulación de sustancias químicas y la falta de normas de seguridad son consideradas por los estudiantes como principales causantes de accidentes.
- El buen manejo y la selección de residuos sólidos disminuyen la Contaminación que se genera en el Taller de Ebanistería. Esto se evidencio con la realización de la actividad correspondiente.
- A través de las exposiciones realizadas se identificaron diferentes tipos de extractores que pueden ser utilizados en el Taller de Ebanistería.
- Se comprobó a través del taller realizado que utilizando materiales sencillos se puede disminuir el ruido producido por diferentes aparatos (licuadora, radio, exprimidor).
- Las Lecturas suministradas por los docentes relacionadas con la manipulación de sustancias químicas permitieron sensibilizar a los estudiantes sobre la necesidad de respetar las normas de seguridad en las actividades desarrolladas dentro del Taller.
- Se dieron las bases para la conformación de la Brigada Ambiental en el colegio y se definieron algunas funciones sobre todo para ser aplicadas en los Talleres.
- Los trabajos de carpintería incluyen la realización de piezas para la construcción, como armazones, puertas, ventanas y suelos, y la elaboración de todo tipo de mobiliario en madera común.
- El barniz o laca es una disolución de una o más sustancias resinas con un disolvente que al aplicarse en la Madera crea una capa o película con una

apariciencia brillante o mate según su composición, será el encargado de darle a la Madera su aspecto final y será el proceso final que se lleva a cabo en la Carpintería.

- Respecto de las herramientas eléctricas (por ejemplo, sierra caladora, lijadora orbital, taladro) son indispensables en carpintería, y cuentan en su etiqueta de fábrica con la especificación acerca del voltaje, velocidad en el uso, tipo de corte, etcétera.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ARNANZ, Luis. Desarrollo sostenible y agenda 21 local: Prácticas, metodología y teoría; cap. II. Pag.43-56. Ed. IEPALA. España 2005

ÁVILA. Jaime y otros. 1999. Metodología de la investigación. CEDUP .pág. 112-117. Pamplona.

BEDOYA, Erika y Otros. Plan de gestión ambiental para el establecimiento penitenciario y carcelario de Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira. 2009

C.M. HARRIS (1995): *Manual de Medidas Acústicas y Control de Ruido*, McGraw-Hill.

COLLAZOS Héctor. 1997. Residuos Sólidos. Bogotá: Universidad Nacional.385p.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Guía para la acción preventiva. Taller de Carpintería.

LINEROS Carmen. Guía para la elaboración de un proyecto de intervención. Escuela Andaluza de Salud Pública. 2009

MURIEL, F.R. Revista "Orígenes de la problemática ambiental 2005. Numeral 12.133

MURILLO Diana. Plan de manejo ambiental para el centro de la madera. Instituto de Educación Superior. CINOC 2012

RUANO, Guillermo y Otros. Proyecto reencuentro la educación ambiental, la ética y el desarrollo humano. Centro internacional de educación y desarrollo humano "CINDE" San Juan de Pasto. 2001

SANS Rafael. y Ribas. Juan 1989. Ingeniería ambiental: contaminación y tratamientos, Ed. Mar combo. Barcelona. 45-47pg.

8.2 WEBGRAFIA

AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

http://www.sumyteck.com/files/150_09232010_CKB.pdf

http://www.sumyteck.com/files/149_09232010_CEB-T.pdf

http://www.sumyteck.com/files/151_09232010_CSB-T.pdf

http://www.sumyteck.com/files/154_09232010_PL.pdf

CNPMLTA, Manual de introducción a la producción más limpia en la industria, 2005

<http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/pread/guiaproduccionlimpia.pdf>

Del texto: Colorado Aranguren, David, Díaz Ramírez, Rocío. Enero, 2014.

<http://www.uax.es/publicacion/ acondicionamiento-acustico-de-un-taller-de-ebanisteria.pdf>

ESPINOSA H. P. et al. Gestión ambiental en la universidad de granada. España, Septiembre de 2011.

<http://www.ugr.es/~gabpca/MEMORIA240903.PDF>

EXTRACTORES HELICOIDALES

<http://www.lopezdiez.com/producto.php?id=32&n=Extractor%20Helicoidal>

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ANTAMINA

www.youtube.com/watch?v=M6eqkJ7CS70

MANUAL DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

www.asiquim.com/.../Manual_almacenamiento_sust_peligrosas.pdf

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.

Decreto 1299 de 2008, Dado en Santafé de Bogotá D.C., a 22 de abril de 2008.

http://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Decreto1299_20080422.htm

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Producción más limpia. Política Nacional.

http://www.minambiente.gov.co/documentos/4575_151209_politica_nal_produccion_consumo_sostenible_290110.pdf

NORMAS GENERALES PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

www.udea.edu.co/portal/page/portal/.../normas_sustancias_quimicas.pdf

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA FABRICACIÓN DE MUEBLES DE MADERA

<https://www.youtube.com/watch?v=8M8vwcCPyUk>

RIESGOS BASICOS EN EL MANEJO DE PRODUCTOS QUIMICOS

<https://www.unrc.edu.ar/unrc/trabajo/docs/riesgos-prodquim.pdf>

SEGURIDAD EBANISTERIA

<https://es.scribd.com/doc/141827584/Seguridad-Ebanisteria>

SEGURIDAD EN LA MANIPULACION DE GASES

www.iata.csic.es/.../SEGURIDAD%20MANIPULACION%20GASES.pdf

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. SENA. Política ambiental para el SENA. Resolución 000407 DE 2007.

<http://comunidadgma.blogspot.com/2009/09/nuestra-politica-ambiental.html>

SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES EN CARPINTERÍA Y MUEBLES

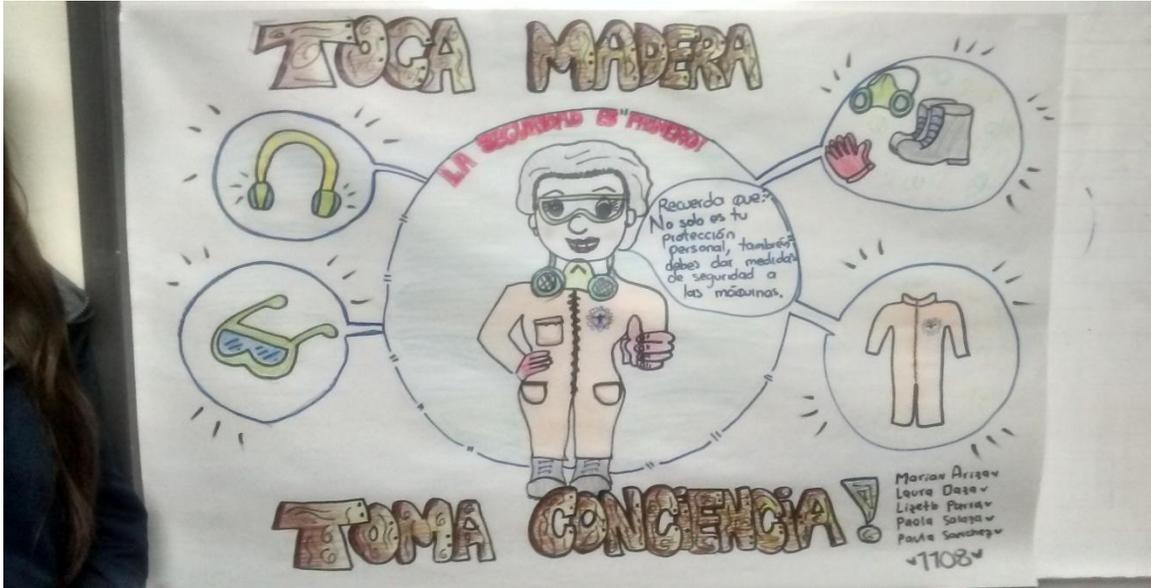
<http://www.confemadera.es/rs/37/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/7c7/filename/ch79-guia-6-esp.pdf>

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD) EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS .Plan institucional de gestión ambiental

http://www.unad.edu.co/ambiental/images/stories/PIGAS/PIGA_ACACIAS.pdf

9. ANEXOS

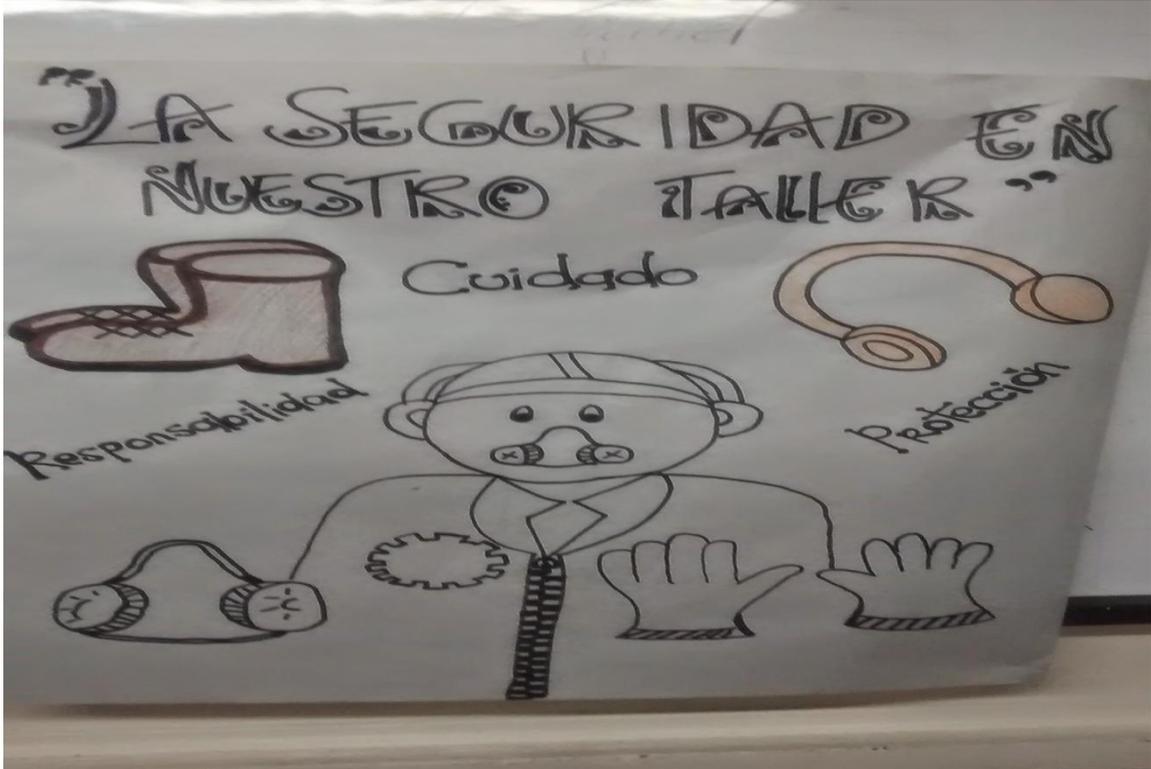
ANEXO 1. Actividad taller uno



ANEXO 2. Actividad taller uno



Anexo 3. Actividad taller uno. Elementos de protección.



Anexo 4. Maquinaria taller de ebanistería. ITI



Anexo 5. Actividad taller dos. Residuos sólidos.



Anexo 6. Extractores en el taller de ebanistería



Anexo 7. Retazos de madera



Anexo 8. Acondicionamiento Acústico con cámara de aire



Anexo 9. Taller de ebanistería donde se puede apreciar una de las paredes laterales acondicionada con materiales acústicos.



Anexo 10. Carta autorización padres de familia publicación fotos estudiantes.

Bogotá. Agosto 20-2014

SEÑORES

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Autorizamos a los docentes Neftalí Melo y Marco Anaya del Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas Jornada TARDE, para publicar unas fotos de nuestros hijos Nicolle Rodríguez, y Sofia Díaz del curso 1104 que se tomaron en el aula de clase como parte del trabajo realizado por los docentes en la Especialización de Educación Ambiental “PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TALLER DE EBANISTERIA Y MODELOS DEL INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”.

La tercera estudiante es mayor de edad y corresponde a la estudiante Angie Caballero.

DAVID RODRIGUEZ

JAIME H. DIAZ BELTRAN

C.C 11188210 de Btá

C.C 19457967 de Btá