



"CARLOS RAFAEL RODRIGUEZ"

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Diploma

Título: Procedimientos para el cálculo del Costo Estándar del Proyecto "Presa Abreus" y Evaluación de su Impacto Ambiental.

Autora: Alicia Alonso Sosa.

Tutores: Msr. Mislaid Godoy Collado.

Dr. Eduardo López Bastida.

Curso 2006 - 2007

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

“Año 49 de la Revolución”

Índice.

Introducción	1
Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación.....	4
1.1 Breve Reseña Histórica de la Contabilidad.....	4
1.2 Aspectos Generales sobre la Contabilidad.....	5
1.3 Generalidades de la Contabilidad de Costos.....	7
1.3.1 Elementos de un Producto.....	8
1.3.2 Relación con la Producción.....	9
1.3.3 Relación con el Volumen.....	9
1.3.4 Capacidad para asociar los costos.....	10
1.3.5 Departamento donde se Incurrieron los Costos.....	10
1.3.6 Actividades realizadas.....	11
1.3.7 Periodo en que los costos se cargan al Ingreso.....	11
1.3.8 Relación con la Planeación, el Control, y la toma de Decisiones.....	11
1.4 Aspectos Generales de los Costos Estándar.....	12
1.4.1 Antecedentes.....	12
1.4.2 Conceptos.....	14
1.4.3 Importancia y Usos.....	15
1.4.4 Tipos de Norma o Estándares.....	17
1.4.5 Ventajas y Desventajas.....	18
1.5 Establecimiento de los Estándares.....	20
1.5.1 Estándares de materiales directos.....	20
1.5.2 Estándares de mano de obra.....	21
1.5.3 Estándares de costos indirectos de fabricación.....	23
1.6 Contabilización: métodos y registros.....	25
1.7 Concepciones Generales acerca del Impacto Ambiental.....	27
1.7.1 Impacto Ambiental.....	27
1.7.2 Evolución de la Concepción de Impacto Ambiental.....	28
1.7.3 Cuando un Impacto es significativo.....	29
1.7.4 Evaluación del Impacto Ambiental.....	30
1.8 La EIA como proceso Jurídico- Administrativo.....	31
1.8.1 Tipos de Evaluación de Impacto Ambiental.....	31
1.8.2 Características de la EIA según Legislación cubana.....	32
1.8.3 Que debe demostrar una EIA.....	32
1.8.4 Identificación de Factores impactados e impactantes.....	33
1.8.5 Medidas Preventivas y Correctoras.....	35
1.8.6 Tipos de Métodos más usados para hacer una EIA.....	37
Capítulo II Diseño del procedimiento para el calculo del Costo Estandar del Proyecto “Presa Abreus” de la Agencia Geocuba Cienfuegos y la EIA.....	39
2.1 Caracterización de la Agencia Geocuba Cienfuegos.....	39
2.1.1 Análisis de los sistemas de costo utilizados en la empresa.....	42
2.2 Descripción del Proyecto “Presa Abreus”.....	43
2.2.1 Objetivo del Proyecto.....	43
2.2.2 Datos básicos del Proyecto.....	44
2.2.3 Procesos que se Proyectan.....	44

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

2.2.4 Características Físicos- Geográficas.....	44
2.2.5 Organización de los trabajos.....	45
2.3 Consideraciones para la determinación del Costo Estándar del Proyecto.....	45
2.3.1 Consideraciones para la determinación del Costo Estándar de los MD.....	45
2.3.2 Consideraciones para la determinación del Costo Estándar de la MOD.....	46
2.3.3 Consideraciones para la determinación del Costo Estándar de los CIP.....	46
2.4 Método para elaborar la ficha de costo de proyecto.....	47
2.5 Diseño del Procedimiento para el cálculo del Costo Estándar.....	48
2.5.1 Establecimiento del Estándar de MD.....	48
2.5.2 Establecimiento del Estándar de MOD.....	55
2.5.3 Establecimiento del Estándar de los CIP.....	60
2.6 Contabilización del Costo Estándar. Ciclo Contable.....	62
2.7 Descripción del entorno del proyecto “Presa Abreus”.....	63
2.8 Procedimiento para hacer una EIA por métodos matriciales.....	65
2.8.1 Métodos Matriciales.....	65
2.8.2 Determinación de la Importancia.....	66
2.8.3 Valoración de los Impactos.....	66
2.8.4 Informe Final.....	67
2.9 Relación entre los procedimientos de Cálculo del Costo Estándar y EIA.....	68
Capítulo III Implementación del Procedimiento para le cálculo del Costo Estándar del	70
Proyecto y la Evaluación de su Impacto Ambiental.....	
3.1 Cálculo del Costo Estándar del Proyecto Técnico Ejecutivo “Presa Abreus”.....	70
3.1.1 Costo Estándar del Material del Material Directo.....	70
3.1.2 Estándar de Mano de Obra Directa.....	87
3.1.3 Estándar de Costos Indirectos de Producción.....	92
3.2 Resumen de los costos obtenidos en la ficha de costo.....	96
3.3 Asientos de diario del sistema de costo estándar.....	98
3.4 Resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental obtenidos por el Método Matricial...	99
Conclusiones	
Recomendaciones	
Bibliografía	
Anexos	

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Resumen

El presente trabajo titulado “Procedimientos para el cálculo del Costo Estándar del Proyecto “Presa Abreus” y Evaluación de su impacto Ambiental” realizado en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, de la Universidad de Cienfuegos, pone de manifiesto la necesidad de actualizar de manera permanente la información de diseños de mecanismos en la determinación de los costos de producción y evaluación de impacto ambiental, que permitan su ágil y comprensible acceso, indispensable para la formulación de políticas y la toma de decisiones oportunas, en el corto, mediano y largo plazo. El trabajo tiene como objetivo proponer e implementar los procedimientos de planificación de los costos para el Proyecto “Presa Abreus” y evaluación de impacto ambiental de la Agencia Geocuba Cienfuegos, utilizando técnicas de planeación de costos y evaluación de impactos al medio ambiente.

Para su realización se revisa una amplia bibliografía actualizada que recoge puntos de vista de diversos autores acerca del tema en estudio. Los métodos y técnicas de investigación utilizados dieron como resultado que se lograrán cumplir los objetivos propuestos así como la hipótesis, logrando diseñar y aplicar los procedimientos de planeación de los costos y evaluación de impacto ambiental haciéndole llegar a la dirección de la Agencia Geocuba Cienfuegos una herramienta eficaz para la toma de decisiones. Se logró conocer los gastos de las operaciones futuras que se deben desarrollar en la planeación estratégica haciendo posible cuantificar los recursos materiales, humanos y financieros necesarios, teniendo en cuenta los impactos ocasionados al medio ambiente. En esta investigación se hace empleo de métodos y técnicas que van desde el trabajo en grupo, observación directa, análisis de datos a través de diferentes técnicas, recopilación de información con el empleo de entrevistas a expertos sobre los temas, siempre apoyadas en personal de la Universidad de Cienfuegos y la Agencia Geocuba Cienfuegos. En la investigación se emplearon paquetes de programas computacionales soportados en tecnologías avanzadas, tales como: tabuladores y gráficos aplicados a partir de Microsoft Excel para Windows 2000, Microsoft Power Point, Microsoft Word; se consultaron además las bases de datos EBSCO HOST e INFOTRAT entre otras, y se tuvieron en cuenta todos los conocimientos adquiridos durante la carrera, además de las experiencias prácticas obtenidas en la labor diaria.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Summary

The present work titled Procedures for the calculation of the Standard Cost of the Proyecto Presa Abreus and Evaluation of its Environmental impact carried out in the Ability of Economic and Managerial Sciences, of the University of Cienfuegos, shows the necessity to modernize in a permanent way the information of designs of mechanisms in the determination of the production costs and evaluation of environmental impact that allow its agile and comprehensible access, indispensable for the formulation of political and the taking of opportune decisions, in the short, medium and I release term. The work has as objective to propose and to implement the procedures of planning of the costs for the Proyecto Presa Abreus and evaluation of environmental impact of the Agencia Geocuba Cienfuegos, using technical of planeación of costs and evaluation of impacts to the environment.

For their realization a wide modernized bibliography is revised that it picks up diverse authors' points of view about the topic in study. The methods and technical of used investigation they gave as a result that they will be possible to complete the proposed objectives as well as the hypothesis, being able to design and to apply the procedures of planeación of the costs and evaluation of environmental impact making him arrive to the address of the Agencia Geocuba Cienfuegos an effective tool for the taking of decisions. It was possible to know the expenses of the future operations that should be developed in the strategic planeación making possible to quantify the necessary material, human and financial resources, keeping in mind the impacts caused to the environment. In this investigation employment of methods is made and technical that go from the work in group, direct observation, analysis of data through different technical, summary of information with the employment of interviews to experts on the topics, always supported in personal of the University of Cienfuegos and the Agencia Geocuba Cienfuegos. In the investigation packages of programs computacionales were used supported in advanced technologies, such as: tabulators and graphics applied starting from Microsoft Excel for Windows 2000, Microsoft Power Point, Microsoft Word; they were also consulted the databases EBSCO HOST and INFOTRAT among other, and they were kept in mind all the acquired knowledge during the career, besides the practical experiences obtained in the daily work.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

CAPÍTULO I: GENERALIDADES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1 Breve reseña histórica de la contabilidad.

La contabilidad aparece en la historia de los pueblos como resultado de la expansión comercial, su estancamiento durante siglos se debe al lento progreso de los pueblos:

- ✓ 10.000 años (a. C): Carece de información mercantil, los pueblos eran nómadas por lo tanto no existía la propiedad.
- ✓ 6.000 años (a. C): Grecia, Egipto, y en el Valle de Mesopotamia llevaban registros y operaciones financieras de las empresas privadas y publicas en tablillas de barro. En Mesopotamia el Escriba era el que llevaba los registros contables, además era el único que sabia leer y escribir, y conocía las leyes. El escriba fue el predecesor del Contador. Los Egipcios realizaban sus escrituras en papiros.
- ✓ 2.000 años (a. C): Hammurabi rey de Babilonia escribe el "Código de Hammurabi", el cual hace mención a la practica contable.
- ✓ 600 años (a. C): En Atenas un tribunal de cuentas formado por diez miembros se encarga de fiscalizar la recaudación de tributos.
- ✓ Siglo I (a. C): En roma la contabilidad se llevaba en dos libros: El Adversaria (asientos de caja), y el Codex (Nombre de la persona, causa de la operación, y la cuantía).
- ✓ En 1494: El fray Lucas Paciolo (Considerado el padre de la contabilidad moderna) publica su libro " La summa", donde dedica 36 capítulos al estudio de la contabilidad, el cual explica la partida doble como mecanismo contable.
- ✓ En 1548: El expansionismo mercantilista se encargó de exportar al nuevo mundo los conocimientos contables. De los cuarenta hombres que traía Colón para el descubrimiento de América, venia un Contador real de cuentas.
- ✓ En el siglo XVIII: Con la revolución Francesa, Napoleón en sus campañas fue el encargado de esparcir la contabilidad.
- ✓ Llega el siglo XIX, y con él el Código de Napoleón (1808), comienza la Revolución Industrial, Adam Smith y David Ricardo, echan las raíces del liberalismo, la contabilidad comienza a tener modificaciones de fondo y forma, bajo el nombre de "Principios de Contabilidad"

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

✓ En el siglo presente y a raíz de la crisis de los años 30, en Estados Unidos, el Instituto Americano de Contadores Públicos, organizó agrupaciones académicas y prácticas para evaluar la situación, de allí surgieron los primeros principios de contabilidad, vigentes aún muchos de ellos, otros con modificaciones. También, la crisis, dio origen al cambio de la "Certificación" por los "Dictámenes" de los Estados Financieros.

1.2 Aspectos generales sobre la contabilidad

La contabilidad es el lenguaje que utilizan los empresarios para poder medir y presentar los resultados obtenidos en el ejercicio económico, la situación financiera de las empresas, los cambios en la posición financiera y/o en el flujo de efectivo" (Catacora, Fernando, 1998) Se puede decir que la contabilidad es una técnica que se ocupa de registrar, clasificar y resumir las operaciones mercantiles de un negocio con el fin de interpretar sus resultados. Por consiguiente, los gerentes o directores a través de la contabilidad podrán orientarse sobre el curso que siguen sus negocios mediante datos contables y estadísticos. Estos datos permiten conocer la estabilidad y solvencia de la compañía, la corriente de cobros y pagos, las tendencias de las ventas, costos y gastos generales, entre otros. De manera que se pueda conocer la capacidad financiera de la empresa .Se dice también que "la contabilidad es el lenguaje de los negocios". No existe una definición universalmente aceptada.

Según la definición de diferentes autores sobre contabilidad, tenemos que:

La Real Academia define la contabilidad como "Aptitud de las cosas para poder reducirlas a cuenta o cálculo. Sistema adoptado para llevar la cuenta y razón en las oficinas públicas y particulares".

Para el **Diccionario Hispano Americano** es el "Orden adoptado para llevar la cuenta y razón en las oficinas públicas y particulares"

Diccionario de la Lengua: Sistema adoptado para llevar las cuentas en las oficinas y casas de comercio

Otras definiciones de diferentes autores son las siguientes:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

"Es el arte de registrar, clasificar y resumir de una manera significativa y en términos monetarios, operaciones y hechos que tienen, por lo menos en parte, un carácter financiero, e interpretar los resultados de dichos hechos y operaciones"¹

"La contabilidad es una herramienta que se utiliza en el control de la actividad económica. Es un artefacto para medir e interpretar ciertos hechos de una empresa que se expresan en forma cuantitativa"²

"La contabilidad es el lenguaje de los negocios - "La contabilidad está basada en el hecho fundamental que se encuentra en toda empresa mercantil y que consiste en que su activo es igual a su pasivo (tanto a favor de terceros como de los dueños)"³.

"Contabilidad es la ciencia que coordina y dispone en libros adecuados, las anotaciones de las operaciones, efectuadas por una empresa mercantil, con el objeto de poder conocer la situación de dicha empresa, determinar los resultados obtenidos y explicar las causas que han producido estos resultados"⁴.

"La contabilidad comprende un cuerpo de principios legales" industriales, comerciales y financieros que deben tenerse en consideración para determinar como, y en qué medida, las operaciones de un negocio afectan el valor de sus activos y el monto de sus pasivos, utilidades y capital"⁵.

"La contabilidad y la teneduría de libros constituyen un proceso de análisis, registro e interpretación del efecto de las operaciones comerciales"⁶. Y, agrega, que en general, la teneduría de libros se ocupa del análisis y del registro de las operaciones, y la contabilidad, en cambio, trata principalmente "la síntesis e interpretación de la información aportada por la teneduría de libros".

¹ Comisión de terminología del A.I.A: (Accounting Research Bulletin N°7(Special) - Noviembre 1940 - A.I.A.)

² C/Pufus Porem: (Accounting Method - University of Chicago Press - Chicago 1930)

³ David Himmelblau: (Fundamentos de la contabilidad - Trad. de F. Martínez - México - 1938 - Pág. 3)

⁴ Fernando Boter Maupi: (Curso de Contabilidad - Barcelona 1923 - Pág. 7)

⁵ H.A. FINNEY: (Principles of Accounting - Ed. Prentice Hall Inc. M.York - 1931)

⁶ J.Hugh Jackson: (Accounting Principles - McGraw Hill Book Company Inc. 3a. edc. N. York - 1956 - Pag. 3)

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

“La contabilidad puede ser definida como aquella ciencia que se ocupa de la compilación y presentación sistemática y completa" con fines administrativos, de los hechos concernientes a las operaciones financieras de una organización comercial”⁷.

“La contabilidad es la ciencia que enseña las reglas que permiten registrar las operaciones efectuadas por una o varias personas. En sentido más restringido, la contabilidad es la ciencia que estudia las reglas necesarias para el registro de las operaciones efectuadas por una empresa comercial, industrial, financiera o agrícola”⁸.

“La contabilidad puede definirse como el cuerpo de principios y el mecanismo técnico por medio de los cuales las informaciones económicas de una empresa determinada son clasificadas, registradas periódicamente, presentadas e interpretadas. con el propósito de un control y una administración eficiente”⁹.

En mi criterio la **CONTABILIDAD** se puede definir en la siguiente forma: "conocimiento científico aplicado a los sistemas de registro y control de las operaciones efectuadas por las haciendas públicas y privadas".

1.3 Generalidades de la contabilidad de costo

Los mandos altos, la gerencia y el departamento administrativo se enfrentan constantemente con diferentes situaciones que afectan directamente el funcionamiento de la empresa, la información que obtengan acerca de los costos y los gastos en que incurre la organización para realizar su actividad y que rige su comportamiento, son de vital importancia para la toma de decisiones de una manera rápida y eficaz, esto hace que en la actualidad la "La contabilidad de costos" tome gran relevancia frente a las necesidades de los usuarios de la información.

Definimos :

El costo se define como el valor sacrificado para adquirir bienes o servicios mediante la reducción de activos o al incurrir en pasivos en el momento en que se obtienen los beneficios.

⁷ John Paymond Wildman: (Principles of accounting, citado en el Boletín N° 7 de A.I.A. - accounting research bulletins - 1940).

⁸ Leon Batardon: (Elementos de Contabilidad - versión castellana de Ed. Labor - Bs. As - Madrid - Barcelona - 1945 - Pág. 13)

⁹ W.A.Paton : (Essentials of Accounting - Pag. 3)

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

La información requerida por la empresa se puede encontrar en el conjunto de operaciones diarias, expresada de una forma clara en la contabilidad de costos, de la cual se desprende la evaluación de la gestión administrativa y gerencial convirtiéndose en una herramienta fundamental para la consolidación de las entidades. Para suministrar información comprensible, útil y comparable, esta debe basarse en los ingresos y costos pasados necesarios para el costeo de productos, así como en los ingresos y los costos proyectados para la toma de decisiones.

Los datos que necesitan los usuarios se pueden encontrar en un "Pool" de información de costos y se pueden clasificar en diferentes categorías según:

Los elementos de un producto.

La relación con la producción.

La relación con el volumen.

La capacidad para asociarlos.

El departamento donde se incurrieron.

Las actividades realizadas.

El periodo en que se van a cargar los costos al ingreso.

La relación con la planeación, el control y la toma de decisiones.

A continuación se presentan los aspectos más importantes y relevantes que fundamentan la información en la contabilidad de costos.

1.3.1 Elementos de un Producto

Los elementos de costo de un producto o sus componentes son los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, esta clasificación suministra la información necesaria para la medición del ingreso y la fijación del precio del producto.

- **Materiales**

Son los principales recursos que se usan en la producción; estos se transforman en bienes terminados con la ayuda de la mano de obra y los costos indirectos de fabricación. Estos se dividen en:

Directos: Son todos aquellos que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración de un producto.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Indirectos: Son los que están involucrados en la elaboración de un producto, pero tienen una relevancia relativa frente a los directos.

- **Mano de Obra**

Es el esfuerzo físico o mental empleados para la elaboración de un producto. Al igual que los materiales esta se divide en:

Directa: Es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con este con facilidad y que tiene gran costo en la elaboración.

Indirecta: Es aquella que no tiene un costo significativo en el momento de la producción del producto.

- **Costos Indirectos de Fabricación**

Son todos aquellos costos que se acumulan de los materiales y la mano de obra indirectos más todos los incurridos en la producción pero que en el momento de obtener el costo del producto terminado no son fácilmente identificables de forma directa con el mismo.

1.3.2 Relación con la Producción

Esto está íntimamente relacionado con los elementos del costo de un producto y con los principales objetivos de la planeación y el control. Las dos categorías, con base en su relación con la producción son:

Costos Primos: Son todos los materiales directos y la mano de obra directa de la producción.

Costos primos = MD + MOD

Costos de Conversión: Son los relacionados con la transformación de los materiales directos en productos terminados, o sea la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

Costos de conversión = MOD + CIF

1.3.3 Relación con el Volumen

Los costos varían de acuerdo con los cambios en el volumen de producción, este se enmarca en casi todos los aspectos del costeo de un producto, estos se clasifican en:

Costos Variables: Son aquellos en los que el costo total cambia en proporción directa a los cambios en el volumen, en tanto que el costo unitario permanece constante.

Costos Fijos: Son aquellos en los que el costo fijo total permanece constante mientras que el costo fijo unitario varía con la producción.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Costos Mixtos: Estos tienen la característica de ser fijos y variables, existen dos tipos:

SemivARIABLES: La parte fija del costo semivariable representa un cargo mínimo, siendo la parte variable la que adquiere un mayor peso dentro del costeo del producto.

Escalonados: La parte de los costos escalonados cambia a diferentes niveles de producción puesto que estos son adquiridos en su totalidad por el volumen.

Comentario: De la relación entre el costo y el volumen de producción se puede decir que:

- 1. Los costos variables cambian en proporción al volumen.**
- 2. Los costos variables por unidad permanecen constantes cuando se modifica el volumen.**
- 3. Los costos fijos totales permanecen constantes cuando se varía el volumen.**
- 4. Los costos fijos por unidad aumentan cuando el volumen disminuye y vice - versa.**

La información acerca de los diversos tipos de costos y sus patrones de comportamiento es vital para la toma de decisiones de los administradores.

1.3.4 Capacidad para Asociar los Costos

Un costo puede considerarse directo o indirecto según la capacidad que tenga la gerencia para asociarlo en forma específica a ordenes o departamentos, se clasifican en:

Costos Directos: Son aquellos que la gerencia es capaz de asociar con los artículos o áreas específicos. Los materiales y la mano de obra directa son los ejemplos más claros.

Costos Indirectos: Son aquellos comunes a muchos artículos y por tanto no son directamente asociables a ningún artículo o área. Usualmente, los costos indirectos se cargan a los artículos o áreas con base en técnicas de asignación.

1.3.5 Departamento donde se Incurrieron los Costos

Un departamento es la principal división funcional de una empresa. El costeo por departamentos ayuda a la gerencia a controlar los costos indirectos y a medir el ingreso. En las empresas manufactureras se encuentran los siguientes tipos de departamentos:

Departamento de producción: Estos contribuyen directamente a la producción de un artículo e incluyen los departamentos donde tienen lugar los procesos de conversión o de elaboración. Comprende las operaciones manuales y mecánicas realizadas directamente sobre el producto.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Departamentos de Servicios: Son aquellos que no están directamente relacionados con la producción de un artículo. Su función consiste en suministrar servicios a otros departamentos. Los costos de estos departamentos por lo general se asignan a los departamentos de producción.

1.3.6 Actividades Realizadas

Los costos clasificados por función se acumulan según la actividad realizada. Según la actividad los costos se dividen en:

Costos de Manufactura: Estos se relacionan con la producción de un artículo. Los costos de manufactura son la suma de los materiales directos, de la mano de obra directa y de los costos indirectos de fabricación.

Costos de Mercadeo: Se incurren en la promoción y venta de un producto o servicio.

Costos Administrativos: Se incurren en la dirección, control y operación de una compañía e incluyen el pago de salarios a la gerencia y al staff.

Costos Financieros: Estos se relacionan con la obtención de fondos para la operación de la empresa. Incluyen el costo de los intereses que la compañía debe pagar por los préstamos, así como el costo de otorgar crédito a clientes.

1.3.7 Período en que los Costos se Cargan al Ingreso

En este caso se tiene que algunos costos se registran primero como activos (Gasto de capital) y luego se deducen (Se cargan como un gasto) a medida que expiran. Otros costos se registran inicialmente como gastos (Gastos de operación).

La clasificación de los costos en categorías con respecto a los periodos que benefician, ayuda a la gerencia en la medición del ingreso, en la preparación de estados financieros y en la asociación de los gastos con los ingresos en el periodo apropiado. Se divide en:

Costos del Producto: Son los que se identifican directa e indirectamente con el producto. Estos costos no suministran ningún beneficio hasta que se venda el producto y por consiguiente se inventarían hasta la terminación del producto. Cuando se venden los productos, sus costos totales se registran como un gasto denominado costo de los bienes vendidos.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Costos del Período: Estos no están directa ni indirectamente relacionados con el producto. Los costos del periodo se cancelan inmediatamente, puesto que no puede determinarse ninguna relación entre el costo y el ingreso.

1.3.8 Relación con la Planeación, el Control y la Toma de Decisiones

Estos costos ayudan a la gerencia y a los administradores en las funciones de planeación, control y toma de decisiones. Entre estos costos se pueden destacar:

- *Costos Controlables y no Controlables*
- **Costos Fijos Comprometidos y Costos Fijos Discrecionales.**
- *Costos Relevantes y Costos Irrelevantes*
- **Costos Diferenciales**
- *Costos de Oportunidad*
- *Costos de Cierre de Planta*
- *Costos Presupuestados*
- **Costos Estándares:**

El costo de manufacturar un producto puede predeterminarse antes de comenzarla producción o calcularse una vez que se haya completado la producción. Por tanto , un sistema de acumulación de costos puede aplicar costos predeterminados a las unidades a medida que se van produciendo, en vez de esperar a que se acumulen los datos de los costos reales. En la presente investigación se presentará un análisis del concepto sobre qué son y cómo se desarrollan los estándares. Se analizará el costeo estándar con respecto al cálculo de los diferentes elementos del costo de un producto, y por último se presentarán los asientos en el libro diario para los costos estándares.

Los costos estándares proporcionan a la gerencia las metas por alcanzar y las bases de comparación con los resultados reales. El costo estándar cumple básicamente el mismo propósito que un presupuesto. Sin embargo, el costeo estándar se relaciona con el costo por unidad, mientras que los presupuestos a menudo proveen las metas de costo sobre una base de costo total. Los costos estándares no reemplazan los costos reales; sino que, se complementan entre sí.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

El objetivo principal de esta investigación es acumular toda la información relacionada con este tema de manera que pueda servir como guía para otras personas que deseen involucrarse en este aspecto de la contabilidad de costos y por consiguiente que le sirva de apoyo para su desenvolvimiento.

1.4 Aspectos Generales de los Costos Estándar.

1.4.1 Antecedentes

Producto del desarrollo industrial y el avance tecnológico, F. W. Taylor y Henry Fayol elaboraron teorías que abarcaron ampliamente el estudio de tiempos y movimientos en la producción, lo que originó posteriormente la estandarización de los tiempos en la mano de obra. Este fue sin duda, el paso más importante hacia el control de las actividades fabriles.

Debido a la segunda revolución industrial a principios del siglo xx, las empresas alcanzaron altos niveles de producción, contribuyendo para ellos avance tecnológico y la capacidad de trabajo humano. Como consecuencia de esta situación surgieron problemas que afrontaban los dirigentes industriales tales como:

Las continuas variaciones de precio que se producían en los artículos, cuyos costos se establecían por el método histórico y que servía de base para la fijación de aquellos.

Repercusión desfavorable en los beneficios de los negocios, debido al atraso con que se recibían las informaciones contables.

Falta de una medida que les facilitara el control periódico de las eficiencias operativas a los directivos empresariales.

En esta época el ingeniero Harrington Emersion, basado en las aportaciones de F. W. Taylor y Henry Fayol, elaboró sus teorías que propugnaron la predeterminación científica del costo, lo cual inspiró al contador Crister F.Harrison, en sus investigaciones de elaborar un método que permitiera el control de la producción industrial publicado en el Enginee "COST ACCOUNTING TO AID PRODUCCION", razón por la cual se le considera diseñador del método de los costos estándares el cual se aplicó por primera vez en 1912 en los Estados Unidos.

A partir de 1912 el estudio de costo estándar se profundizó considerablemente , destacándose el contador Crister F. Harrison con sus aplicaciones , las cuales se tomaron de libros en 1921, con la consiguiente aplicación en las empresas pero su uso no se generalizó notoriamente, no

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

fue hasta la década del 50 (1950-1960) cuando comenzaron a divulgar las técnicas del costo estándar en las cátedras universitarias y en las instituciones privadas del país que estudiaban los problemas empresariales.

Los beneficios que reportó el uso del costo estándar a nivel gerencial y contable, en las empresas que desarrollaron este sistema; además de la aparición de la computadora en los procesamientos de datos, contribuyeron al auge en la aplicación del costo estándar hasta nuestros días.

No obstante el poco desarrollo de la República Dominicana a nivel industrial , se utiliza el costo estándar pero en cantidad limitada de empresas industriales , las cuales en su gran mayoría tienen origen y capitales extranjeros.

1.4.2 Conceptos

Los costos Estándares son aquellos que esperan lograrse en determinados procesos de producción en condiciones normales. El costo estándar se relaciona con el costo por unidad y cumple básicamente el mismo propósito de un presupuesto. Sin embargo, los presupuestos cuantifican las expectativas gerenciales en términos de costos totales más que en términos de costo por unidad. En un sistema de acumulación de costos los costos estándares no reemplazan los costos reales, por el contrario se acumulan paralelos a estos.

El sistema de costos estándar, fundamentalmente, es un instrumento orgánico para controlar y reducir los costos en todos los niveles directivos y en todas las unidades productivas u operativas de la empresa.

En otras palabras el sistema de costos estándar consiste en establecer los costos unitarios y totales de los artículos a elaborar por cada centro de producción, previamente a su fabricación, basándose en los métodos más eficientes de elaboración y relacionándolos con el volumen dado de producción. Son costos objetivos que deben lograrse mediante operaciones eficientes.

La característica esencial es el uso de los costos predeterminados o planeados, como medida de control para cada elemento del costo durante los ciclos de producción. Los costos se calculan una sola vez en lugar de hacerlo cada vez que se inicie una fase de producción, orden, trabajo o lote.

Los Costos estándar son los que se calculan antes de la elaboración del producto , y en ocasiones durante ella.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

El sistema de costos estándar es el más avanzado entre los predeterminados, pues está basado en estudios técnicos que podemos llamarlos científicos (siguen una metodología de investigación científica), contando con la experiencia y experimentos controlados que comprenden: selección minuciosa de los materiales, estudios de tiempos y movimientos de las operaciones, estudios sobre la maquinaria y otros medios de fábrica.

Los costos estándares forman parte de las necesidades que tiene el empresario de información para la toma de decisiones. Cuanto mejor realizados estén los estudios atinentes, más útil será la herramienta, y por tanto habrá mayores posibilidades de tomar la mejor decisión.

El costo estándar permite medir, por su forma de cálculo, la eficiencia de la fábrica, pues se basa en la eficiencia del trabajo mismo. Estos representan lo que debe ser el costo unitario de un producto.

Los costos estándares representan lo que debe ser el costo unitario de un producto.

Los costos estándar contables no necesitan incorporarse al sistema de contabilidad. Los estándares de costos de fabricación generalmente están integrados de manera formal dentro de las cuentas de costos. Cuando esto ocurre, los sistemas se conocen como sistemas de contabilidad de costos estándar.

Los costos estándares son lo contrario de los costos reales. Estos últimos son costos históricos que se han incurrido en un período anterior. Los costos estándar se determinan con anticipación a la producción.

Cuando se usa un sistema de costos estándar, tanto los costos estándar como los reales se reflejan en las cuentas de

costos. Las diferencias entre el costo real y el estándar se llaman variaciones. Las variaciones indican el grado en que se ha logrado un determinado nivel de actuación establecido por la gerencia.

1.4.3 Importancia y usos

Importancia

El sistema de contabilidad de costo estándar es de significativa importancia para proporcionar mecanismos de medición de la eficiencia, establece desviaciones de lo predeterminado contra lo ejecutado. Facilita la evaluación de la actuación, así como también proporciona medidas correctivas ajustadas a los planes de la organización.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

En el campo de la planeación el sistema de costo estándar cumple con una función fundamental al constituir esta la base sobre la cual descansan los objetivos fijados y las pautas a seguir para obtener los resultados esperados de una organización.

El sistema de costo estándar no solo permite establecer las bases para la aplicación de medidas correctivas, sino que es también medio de control preventivo. Al tiempo de corregir las desviaciones detectadas se toman las medidas necesarias, por lo que se previene los resultados desfavorables en períodos venideros.

Los estándares constituyen mecanismos que brindan amplia facilidad al logro de objetivos específicos y definidos mediante la predeterminación y a la vez permiten establecer comparaciones lo que implica por consiguiente la idea de estabilidad o fijeza relativa.

La estandarización desempeña una importante función en las diferentes áreas que sea objeto de su aplicación ya que permite proyectar de manera realista y dentro de un período determinado los resultados esperados de una actividad determinada.

Los estándares calculados y fijados con exactitud podrán facilitar anticipadamente análisis de los precios de venta que a su vez servirán en la preparación del presupuesto de ventas, permitiendo este último la preparación del presupuesto de ingresos.

Usos

La información de costos puede emplearse para muchos propósitos diferentes:

- a) El control de costos.
- b) El costeo de inventarios.
- c) Planeación presupuestaria.
- d) Fijación de precio de los productos.
- e) Mantenimiento de registro.

a) **Control de Costos.** El objetivo de control de costos es ayudar a la gerencia en la producción de una unidad de un producto utilizable, al menor costo posible y de acuerdo con los estándares predeterminados de calidad. Los estándares permiten que la gerencia realice comparaciones periódicas de costos reales con costos estándares, con el fin de medir el desempeño y corregir las ineficiencias.

b) **Costeo de Inventario.** Los contadores sostienen dos puntos de vista con relación al costeo de inventarios. Un grupo sostiene que el inventario debe establecerse en términos del costo estándar y que el costo causado por la ineficiencia y la producción ociosa

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

debe cargarse como costo del período. El otro grupo afirma que todos los costos incurridos en la producción de una unidad deben incluirse en el costo del inventario. El Committee on Accounting Procedures, en el Accounting Research Bulletin No.43, adoptó la siguiente posición: los costos estándares son aceptables si se ajustan a intervalos razonables para reflejar las condiciones corrientes, de tal manera que a la fecha del balance general estos se aproximen en forma razonable a los costos calculados bajo una de las bases reconocidas. Por tanto, para propósitos de elaboración de estados financieros externos, los inventarios costeados a costos estándares deben ajustarse, si es necesario, para aproximar los costos reales.

c) **Planeación Presupuestaria.** Los costos estándares y los presupuestos son similares, puesto que ambos representan los costos planeados para un período específico. Los costos estándares son muy útiles cuando se elabora un presupuesto, ya que conforman los elementos con los que se establece la meta del costo total. Los presupuestos, en efecto, son costos estándares multiplicados por el volumen o nivel esperado de actividad.

d) **Fijación de Precios de los Productos.** Por lo general, el precio de venta de una unidad y el costo por unidad están estrechamente relacionados. En la mayor parte de los casos, un cambio en el precio de venta de una unidad generará una modificación en la cantidad de unidades vendidas y, por consiguiente, en la cantidad de unidades que deben producirse. A medida que cambia la cantidad de unidades producidas, también se modificará el costo unitario, pues los costos indirectos de fabricación fijos se distribuirán sobre una cantidad diferente de unidades. Por ejemplo, una disminución en el precio de venta de una unidad usualmente ocasionará una mayor cantidad de unidades vendidas. En la medida en que se vendan más unidades, los costos unitarios disminuirán puesto que el costo indirecto de fabricación fijo se distribuirá sobre un mayor volumen de unidades. La gerencia trata de lograr la mejor combinación de precio y volumen en determinado período y así maximizar las utilidades. Los costos estándares ayudan a la gerencia en el proceso de decisiones suministrando costos estándares proyectados para varios niveles de actividad.

e) **Mantenimiento de Registros.** El mantenimiento detallado de registros puede reducirse cuando los costos estándares se usan en conjunto con los costos reales. Por ejemplo, cuando los inventarios se mantienen al costo estándar, los libros mayores de inventarios necesitan mantener sólo un registro de las cantidades.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

1.4.4 Tipos de Normas o Estándares

Existen tres tipos básicos de estándares que pueden emplearse: fijos (básicos), alcanzables y ideales.

a) **Fijos:** Estos una vez que se establecen, son inalterables. Tal estándar puede ser ideal o alcanzable cuando se establece inicialmente, pero nunca se altera una vez que se ha fijado. Debido a la disminución obvia de su utilidad para la gerencia sobre un lapso, los estándares fijos rara vez se utilizan en empresas manufactureras.

b) **Alcanzables:** Estos se basan en un alto grado de eficiencia. Estos consideran que las partes componentes (material directo, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) pueden adquirirse a un buen precio global, no siempre el precio más bajo, pero muy por debajo del precio esperado más alto. Los estándares alcanzables se fijan por encima de los niveles promedio de eficiencia, pero pueden ser satisfechos o sobrepasados con una producción eficiente.

c) **Ideales:** Estos suponen que los elementos de materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación se adquirirán al precio mínimo en todos los casos. Los estándares ideales se basan también en el uso óptimo de los componentes de material directo, de mano de obra directa y de costos indirectos de fabricación a un 100% de la capacidad de manufactura. En realidad los estándares ideales no pueden satisfacerse y generarán variaciones desfavorables.

1.4.5 Ventajas y desventajas

Ventajas.

- Pueden ser un instrumento importante para la evaluación de la gestión. Cuando las normas son realistas, factibles y están debidamente administradas, pueden estimular a los individuos a trabajar de manera más efectiva.
- Las variaciones de las normas conducen a la gerencia a implantar programas de reducción de costos concentrando la atención en las áreas que están fuera de control.
- Son útiles a la gerencia para el desarrollo de sus planes. El mismo proceso de establecer las normas requiere una planificación cuidadosa en áreas como la estructura de la organización, asignación de responsabilidades y las políticas relacionadas con la evaluación de la actuación.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- Son útiles en la toma de decisiones, particularmente si las normas de costos de los productos se segregan de acuerdo con los elementos de costos fijos y variables y si los precios de los materiales y las tasas de mano de obra se basan en las tendencias esperadas de los costos durante el año siguiente.
- Pueden dar como resultado una reducción en el trabajo de oficina.
- Medir y vigilar la eficiencia en las operaciones de la empresa, debido a que nos revela las situaciones o funcionamientos anormales, lo cual permite fijar responsabilidades.
- Conocer la capacidad no utilizada en la producción y las pérdidas que ocasiona periódicamente.
- Conocer el valor del artículo en cada paso de su proceso de fabricación, permitiendo valorar los inventarios en proceso a su costo correcto.
- Un minucioso análisis de las operaciones fabriles contribuyendo a la reducción de costos.
- Reducen el trabajo de la administración al mostrar claramente las operaciones anormales, las cuales merecen mucha más atención.
- Facilitan la elaboración de los presupuestos.
- Los costos estándar son el complemento esencial de racional organización presupuestaria.
- Generan apoyo en el control interno de la empresa.

Desventajas.

- El grado de rigidez o flexibilidad de los estándares no puede calcularse de manera específica.
- Con frecuencia, las normas tienden a adquirir rigidez aun en períodos relativamente cortos. Mientras que las condiciones de fabricación cambian constantemente, las revisiones de las normas pueden ocurrir a intervalos pocos frecuentes. Estas revisiones crean problemas especiales relacionados con el inventario.
- Cuando las normas se revisan frecuentemente, su efectividad para evaluar la actuación se debilita. Por otra parte, si no se revisan las normas cuando se producen cambios de fabricación importantes, se obtiene una medición o evaluación inapropiada

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

o poco realista. Otra limitación es la inflación, que obliga a cambiar constantemente estos estándares.

- Aíslan los elementos controlables y los no controlables de las variaciones es una tarea sumamente difícil.
- Son aplicables para empresas cuya planta de producción sea racionalmente organizada.
- No son adaptables a cualquier tipo de empresas.
- No sería recomendable para empresas pequeñas.
- Exige la relación de inventarios en períodos cortos de las existencias en proceso de fabricación.
- Algunas molestias en los trabajadores pues se sienten bajo presión al tratar de conseguir los estándares.
- Un sistema de costos estándar es aplicable generalmente, a industrias que producen en gran volumen o en serie, donde la fabricación es repetitiva y existe uniformidad en el proceso.
- No son recomendables para las operaciones por órdenes pequeñas o que no se volverán a producir.

1.5 Establecimiento de los Estándares

1.5.1 Estándares de materiales directos.

Los estándares de costo de los materiales directos se dividen en estándares de precio y estándares de eficiencia (uso).

Estándares de Precio de los Materiales Directos:

Los estándares de precio son los precios unitarios con los que se compran los materiales directos. Aunque los costos estándares se expresan sobre una base por unidad, la gerencia debe estimar las ventas totales para el próximo período antes de que puedan fijarse los estándares individuales. El pronóstico de ventas es de suma importancia porque determinará primero el total de unidades de artículos terminados que tendrán que producirse, y luego la cantidad total de materiales directos que se adquirirán durante el siguiente período. La mayoría de los proveedores ofrecerá descuentos sustanciales por cantidad, basados en el incremento de cantidades de materiales directos que se espera ordenarán para todo el período. Una vez

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

determinada la cantidad que va a comprarse, el proveedor puede establecer el precio neto de compra.

La gerencia debe fijar estándares de calidad y entregar antes de que pueda determinarse el precio estándar por unidad. El departamento de contabilidad de costos y/o el departamento de compras normalmente es responsable de fijar los estándares de precio de los materiales directos, puesto que tienen rápido acceso a los datos de precios y podrían conocer las condiciones del mercado y otros factores relevantes. El departamento de compra es responsable de examinar cuál proveedor otorgará el mejor precio al nivel de calidad deseado y dentro de las exigencias de entrega, y otros requerimientos.

La mayoría de los proveedores desearán la opción de cambiar sus precios durante el período para reflejar los aumentos en sus costos. Si existe este convenio, la gerencia debe considerar el incremento del precio estándar inicial por unidad a un precio promedio estándar ponderado por unidad, para reflejarlos siguientes incrementos de precio proyectado para el período. Como una alternativa preferible en condiciones de modificaciones esperadas en los precios de compra, el departamento de contabilidad de costos y/o el de compras pueden alternar de manera periódica el precio estándar por unidad en respuesta de los cambios reales en los precios de compra.

El proceso de fijación de estándares para materiales directos puede demandar mucho tiempo, especialmente en las grandes compañías manufactureras que deben establecer estándares para cientos de proveedores diferentes. Cuando se utiliza más de un material directo en un proceso de producción, debe calcularse un precio estándar unitario para cada uno de los materiales directos .

Estándares de Eficiencia (Uso) de Materiales Directos:

Los estándares de eficiencia (cantidad o uso) son especificaciones predeterminadas de la cantidad de materiales directos que deben utilizarse en la producción de una unidad terminada. Si se requiere más de un material directo para completar una unidad, los estándares individuales deben calcularse para cada material directo. La cantidad de materiales directos diferentes y las cantidades relacionadas de cada una para completar una unidad pueden desarrollarse a partir de estudios de ingeniería, análisis de experiencias anteriores utilizando la estadística descriptiva y/o períodos de prueba en condiciones controladas.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

El departamento de ingeniería, debido a que diseña el proceso de producción, está en la mejor posición para fijar en forma realista los estándares de cantidad alcanzables.

1.5.2 Estándares de mano de obra.

Los estándares de costos de la mano de obra directa al igual que los materiales directos pueden dividirse en estándares de precio (tarifas de mano de obra) y estándares de eficiencia (horas de mano de obra).

Estándares de Precio de Mano de Obra Directa:

Los estándares (tarifa) de precios son tarifa predeterminada para un período. La tarifa estándar de pago que un individuo recibirá usualmente se basa en el tipo de trabajo que realiza y en la experiencia que la persona ha tenido en el trabajo. Usualmente, la tarifa salarial de la mayor parte de las corporaciones manufactureras se establece en el contrato sindical. Si se trata de un taller sin sindicato, la tarifa salarial por lo general la determinará la gerencia de acuerdo con el departamento de personal. Si el contrato sindical exige un aumento en el pago durante el año, este cambio debe incorporarse en la tarifa salarial estándar y requiere el establecimiento de una tarifa promedio ponderada estándar por hora. Como en el caso similar de los cambios de precios anticipados en los materiales directos, una alternativa preferible sería alterar en forma periódica el precio estándar por hora en respuesta a los cambios reales de las tasas. Los factores como pago de vacaciones y compensación por enfermedad no se incluyen en la tarifa estándar de pago, porque normalmente se contabilizan como parte de los costos indirectos de fabricación.

Estándares de Eficiencia de Mano de Obra Directa:

Son estándares de desempeño predeterminados para la cantidad de horas de mano de obra directa que se deben utilizar en la producción de una unidad terminada. Los estudios de tiempos y movimientos son útiles en el desarrollo de estándares de eficiencia de mano de obra directa. En esos estudios se hace un análisis de los procedimientos que siguen los trabajadores y las condiciones (espacio, temperatura, equipos, herramientas, iluminación, etc.) en las cuales deben ejecutar sus tareas asignadas.

Cuando una compañía introduce un nuevo producto o proceso de manufactura, la cantidad de horas de mano de obra directa que se requiere para producir una unidad generalmente disminuye a medida que los trabajadores se familiarizan con el proceso. Los estudios han

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

revelado que el tiempo promedio (horas) que se requiere para terminar una unidad disminuirá en una tasa porcentual constante desde el primer trabajo o unidad, hasta que haya ocurrido el aprendizaje total. El efecto del proceso del aprendizaje sobre los trabajadores pueden mostrarse de manera visual en lo que técnicamente se conoce como curva de aprendizaje, que se basa en hallazgos estadísticos que indican que a medida que se duplica la cantidad acumuladas de unidades producidas, el tiempo promedio de mano de obra directa que se requiere por unidad disminuirá a un porcentaje constante (normalmente en un rango de 10% al 40%).

A menudo, estos porcentajes se denominan Porcentajes de Reducción de Costos. Los estudios de tiempos y movimientos pueden usarse para determinar el porcentaje que se aplicará a determinado proceso de producción. El porcentaje de reducción de costos designado sobre la curva es el complemento de la tasa de aprendizaje (uno menos la tasa de aprendizaje); por tanto, si el tiempo promedio de mano de obra directa que se requiere por unidad disminuye en un 30% después que se duplica la producción, la curva hace referencia a una curva de aprendizaje del 70%. El período en el cual la producción por hora aumenta se conoce como Etapa de Aprendizaje. Existe un límite tanto físico como mecánico, que estará fuera del alcance de cualquier mejoramiento adicional en la producción por hora y que solo puede lograrse cambiando la naturaleza del proceso de producción o mejorando el equipo que se usa. El período en el cual la producción por hora se estabiliza, se conoce como Etapa Constante. Después de que los trabajadores han estado en la etapa constante durante prolongados períodos, es posible que la productividad comience a disminuir puesto que el desafío y la emoción de aprender un nuevo proceso de producción han terminado, entonces surge el aburrimiento. La gerencia debe estar alerta para detectar cualquier disminución en la productividad y emprender los pasos necesarios para evitar o corregir esta hipotética etapa de aburrimiento. Muchas compañías trasladan de modo rutinario a los trabajadores a diferentes tareas laborales dentro de proceso tedioso como un recurso sencillo y efectivo de prevenir el establecimiento de la etapa de aburrimiento.

1.5.3 Estándares De Costos Indirectos De Fabricación:

El concepto de establecimiento de estándares para los costos indirectos de fabricación es similar al de estándares para materiales directos y mano de obra directa. Sin embargo, aunque

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

el concepto básico es similar, los procedimientos utilizados para calcular los costos estándares para los costos indirectos de fabricación son completamente diferentes.

Una razón para los diferentes procedimientos en el establecimiento de estándares de costos indirectos de fabricación es la variedad de ítems que constituyen el conjunto de costos indirectos de fabricación. Los costos indirectos de fabricación incluyen materiales indirectos, mano de obra indirecta y los demás costos indirectos de manufactura como arriendo de fábrica, depreciación del equipo de fábrica, etc. Los costos individuales que forman el total de costos indirectos de fabricación se afectan de manera diferente por los aumentos o disminuciones en la actividad de la planta. Dependiendo del ítem del costo, la actividad de la planta puede ocasionar un cambio proporcional (costos indirectos de fabricación variables), un cambio no proporcional (costos indirectos de fabricación mixtos) o ningún cambio (costos indirectos de fabricación fijos) en el total de los costos indirectos de fabricación.

Debido a los diferentes ítems que se incluyen en los costos indirectos de fabricación, el establecimiento de estándares de costos indirectos de fabricación involucra muchas personas dentro de la compañía.

Cuando se preparan los estimados de los costos indirectos de fabricación para el próximo período, los supuestos también deben hacerse acerca de los cambios en los costos como resultado de la inflación, avances tecnológicos, decisiones de políticas con respecto a los estándares y objetivos de producción. La presupuestación de los costos indirectos de fabricación exige un análisis cuidadoso de la experiencia anterior, condiciones económicas esperadas y otros datos pertinentes a fin de determinar el mejor pronóstico posible de los costos indirectos de fabricación del periodo siguiente.

Cuando se determina el costo estándar de un producto, la cantidad que representa el costo indirecto de fabricación se separa en costos variables y fijos. Un costo variable puede asignarse a los productos sobre un amplio rango de niveles de actividad. Aunque el total de costos indirectos de fabricación variable cambiará en proporción directa con el nivel de producción, el costo indirecto de fabricación variable por unidad permanecerá constante dentro del rango relevante. El total de los costos indirectos de fabricación fijos permanecerá constante en los diferentes niveles de actividad dentro del rango relevante. Los costos indirectos de fabricación fijos por unidad varían de manera inversa; es decir, a medida que se expande la producción, los costos indirectos de fabricación fijos se distribuyen sobre más

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

unidades, de tal manera que decrecen los costos unitarios. Como consecuencia de esta característica en el comportamiento de los costos, la aplicación de los costos indirectos de fabricación fijos estándares para cada producto se convierte en un problema cuando varían los niveles de producción. El costo estándar establece un costo estándar único por unidad que se aplica a los productos a pesar de las fluctuaciones en la producción. En consecuencia, la aplicación de los costos indirectos de fabricación variables para los productos y el análisis final de variaciones son muy similares a la asignación de los materiales directos y de la mano de obra directa a los productos, puesto que los tres costos son variables. Sin embargo, la aplicación de los costos indirectos de fabricación fijos a los productos por el hecho de que es un costo fijo exige un análisis especial de la variación.

Los presupuestos se utilizan comúnmente en el control de los costos indirectos de fabricación. Antes del período en cuestión, se prepara un presupuesto que muestre los costos indirectos de fabricación previstos. Los costos indirectos de fabricación reales se comparan más tarde con los costos presupuestados como un medio de evaluar el desempeño gerencial. Los dos enfoques de presupuestación que se utilizan por lo general son los presupuestos estáticos y los flexibles.

Los presupuestos estáticos muestran los costos anticipados a un nivel de actividad, justificados con base en el supuesto de que la producción no se desviare materialmente del nivel seleccionado. Cuando la mayor parte de los costos indirectos de fabricación no se afecta por la actividad o cuando la actividad productiva es estable, el presupuesto estático podría ser el instrumento apropiado. Sin embargo, tal situación es poco común. Además los niveles de producción por lo general oscilan en respuesta a las fluctuaciones en la demanda del cliente. Si se utiliza un presupuesto estático y la producción real difiere de la producción planeada, no puede hacerse una comparación precisa de costos, porque parte de la diferencia entre los costos reales y los costos estándares es el resultado de un cambio en el nivel de producción, lo cual no puede explicar un presupuesto estático.

Los presupuestos flexibles muestran los costos anticipados a diferentes niveles de actividad. Esto elimina los problemas asociados con los presupuestos estáticos en términos de las fluctuaciones en la actividad productiva. Los costos reales incurridos deben compararse con los costos presupuestados que se incurren al mismo nivel de actividad. La comparación del costo real con el costo estándar al mismo nivel de actividad es la única significativa para

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

propósitos de evaluación del desempeño que hace que los presupuestos flexibles sean una forma más realista de presupuestación.

1.6 Contabilización: métodos y registros.

Para la contabilización de los elementos del costo estándar, existen varios métodos los cuales poseen diferencias entre uno y otro.

Método Parcial:

En este se cargan los procesos al costo real y se acreditan al costo estándar. La diferencia corresponderá a las diferentes variaciones las cuales deberán ser cargadas o acreditadas contra las diferentes partidas de variación en el costo de venta.

Método Uniforme:

Este es el método más utilizado conociéndose también con el nombre de método analítico. Bajo este los procesos se cargan y se acreditan al costo estándar. Es necesario que en este caso las variaciones se determinen antes de hacer los asientos.

Método Combinado:

Este consiste en cargar los procesos tanto por el estándar como por el real. Al final prevalecerá el costo real determinándose las variaciones para fines puramente administrativas.

Materiales directos:

En los sistemas de costos estándar, sólo el costo estándar de los materiales directos solicitados se carga al inventario de producto en proceso. Sin embargo, el registro de una variación del precio de los materiales directos puede manejarse en muchas formas diferentes.

Los dos métodos más comunes para registrar en el libro diario una variación del precio de los materiales directos en un sistema de costos estándares son:

Manteniendo la cuenta de inventario de materiales al costo estándar y registrando las variaciones del precio a medida que se reciben los materiales directos. Este método reduce el trabajo de oficina, ya que permite que en la hoja del libro mayor de materiales se registren sólo las cantidades.

Manteniendo la cuenta de inventario de materiales al costo real y registrando las variaciones del precio cuando los materiales entran a producción. Bajo este método, la hoja del libro mayor de materiales debe mostrar tanto las cantidades como los valores en dólares

Mano de obra directa:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

En un sistema de costos estándares, los costos de mano de obra directa se cargan al inventario de producto en proceso, utilizando las horas estándares permitidas de mano de obra directa y los precios estándares. La nómina real se acredita a la cuenta de nómina por pagar usando horas reales y precios reales. Las dos variaciones de la mano de obra directa se reconocen cuando se incurren.

Costos indirectos de fabricación:

La variación total de los costos indirectos de fabricación representa la diferencia entre la cantidad de costos indirectos de fabricación cargada a la cuenta de control de costos indirectos de fabricación y la cantidad aplicada a la cuenta de inventario de producto en proceso. Los costos indirectos de fabricación se aplican al inventario de producto en proceso empleando horas estándares permitidas de mano de obra directa y la tasa estándar de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Las cuentas de variación se presentan para explicar la diferencia y para cerrar las cuentas de control de costos indirectos de fabricación y de costos indirectos de fabricación aplicados.

Las variaciones de costos indirectos de fabricación pueden registrarse sobre una base temporal o al final del periodo.

1.7 Concepciones Generales acerca del Impacto Ambiental.

1.7.1 Evolución de la Concepción de Impacto Ambiental.

Antes de 1970

Pre evaluación ambiental: Revisión de proyectos basada en estudios económicos y de ingeniería, por ejemplo: análisis costo-beneficio. Consideración limitada de consecuencias ambientales.

1970-75

Desarrollo metodológico: La evaluación ambiental se introduce en algunos países desarrollados; se focaliza inicialmente en identificar, predecir y mitigar efectos biofísicos, aparecen oportunidades para la implicación pública de trabajos importantes.

1975-80

Inclusión de la disminución social: E.A. multidimensional. Incorporación de la Evaluación del Impacto Social (EIS) y el análisis de riesgos. La consulta pública deviene parte integral de la

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

planificación y evaluación. Se incrementa el énfasis en la justificación y el diseño de alternativa en el análisis de proyecto.

1980-85

Redireccionamiento de procesos y procedimientos: Esfuerzos para integrar el proyecto de la E.A. con la política de planificación y sus fases subsecuentes. La investigación y el desarrollo se enfocan a los efectos del monitoreo, a los procesos de evaluación ambiental y de auditoría y a los enfoques de reflexión y resolución de conflictos. Adopción de la E.A. por las agencias internacionales de ayuda y de algunos países en desarrollo.

1985-90

Paradigma de sustentabilidad: Se comienza a reanalizar las plataformas científicas e institucionales de la E.A. en respuesta a las ideas imperativas de la sustentabilidad. Se comienza las vías para estudiar los cambios ambientales globales y los impactos acumulativos. Crece la cooperación internacional en la investigación y entrenamiento de E.I.A.

1990-95

Se introduce en varios países en desarrollo la E.A. como estrategia de política, programas y planes. Convención internacional para E.A. transfronteriza nuevas demandas para expandir en la E.A los conceptos, métodos y procedimientos para promover la sustentabilidad.

1995-200?

Adopción de E.A. por casi todos los países. Perfeccionamiento del trabajo interdisciplinario. Búsqueda de mecanismos para perfeccionar los procesos de vigilancia ambiental. Nuevos métodos de valoración de impactos basados en sistemas de información geográfica de alta tecnología.

1.7.2 Impacto Ambiental.

El Impacto Ambiental de un proyecto es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifiesta como consecuencia de la realización de un proyecto y la situación del medio ambiente futuro tal y como había evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta resultante del proyecto sobre el medio ambiente. (Conexa 1993).

La alteración que se produce tanto sobre la salud y el bienestar del ser humano, como sobre la "salud" e integridad del ambiente de al ejecutar un proyecto o actividad con respecto a la

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

situación que se establecería si este no se ejecutara. Cambio neto (positivo o negativo) del efecto ambiental.

Un Impacto Ambiental esta definido como:

- Toda repercusión en el medio ambiente producto de la acción del hombre o un elemento ajeno a dicho medio, que genera consecuencias significativas para el mismo, sean positivas o negativas
- Valoración del resultado de un efecto ambiental que es iniciado o acelerado por la acción directa o indirecta del ser humano.
- Acción o actividad que produce una alteración favorable o desfavorable del medio ambiente o de algunos componentes del medio.
- La modificación directa o indirecta del valor de la componente del medio por la aparición de nuevas estructuras ajenas a ese mismo medio.

1.7.3 Cuando un Impacto es significativo.

Un Impacto es significativo:

- Si es objeto de gran controversia y conflicto por razones psicológicas o de interés
- Si implica la intervención de varios territorios o entidades gubernamentales.
- Si origina al mismo tiempo impactos beneficiosos y perjudiciales.
- Si afecta o incide sobre una superficie extensa.
- Si constituye un marcado cambio de los recursos, especialmente si el cambio tiene efectos irreversibles.
- Si influyen en las posibles opciones del uso del suelo.
- Si aunque afecte a una superficie reducida, se ubica en una zona singular por razones ecológicas o culturales.
- Si existe incertidumbre sobre riesgos grandes o desconocido.

Tipos de Impacto.

- Un impacto por la **variación de la calidad ambiental** pueden clasificarse en: Positivo, Negativo e Indeterminado.
- Por su **relación causa y efecto** pueden clasificarse en: Directos o Primarios e Indirectos o Secundarios.
- Por su **intensidad** pueden clasificarse en: Total, Notable, Medio o Mínimo.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- Por su **extensión** pueden clasificarse en: Puntuales, Parciales, Extremos, Totales o en Ubicación Crítica.
- Por su **momento** pueden clasificarse en: Corto Plazo menor de un año, Mediano Plazo de 1 a 5 años, Largo Plazo mayor de 5 años, en Inmediato o en Momento Crítico.
- Por su **persistencia** pueden clasificarse en: Fugaz menor de un año, Temporal de 1 a 3 años, Pertinaz de 3 a 10 años o en Permanente.
- Por su **interrelación de acciones y/o efectos** pueden clasificarse en: Simple, Acumulativo o Sinérgico.
- Por su **capacidad de recuperación** pueden clasificarse en: Irrecuperable, Irreversible, Reversible, Mitigable o en Recuperable.
- Por su **periodicidad** pueden clasificarse en: Continuo, Discontinuo, Periódico o en Aparición Irregular.
- Por su **magnitud** pueden clasificarse en: Críticos, Severos o Moderados.
- Por su **variación con el tiempo** pueden ser clasificados en: Creciente, Creciente- Constante, Constante, Tendiente a Cero o en Descendiente.

1.7.4 Evaluación del Impacto Ambiental.

Es un proceso y evaluación multidisciplinaria, para identificar, predecir, evaluar e informar de los efectos sobre el medio ambiente de una obra o proyecto para la toma de decisiones, que incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas para entrar o disminuir al mínimo esos efectos (Ley Ambiental de Cuba-1997).

Procedimiento administrativo de control de proyectos que apoyado en un criterio técnico sobre incidencias de un proyecto (estudio de impacto ambiental) y un trámite de participación pública, permite a la autoridad ambiental competente emitir una Declaración de Impacto ambiental, rechazando, aprobando o modificando un proyecto. (Legislación C.E.E. 1993).

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la autoridad evalúa los efectos que sobre el ambiente puedan generar la realización de planes y programas de desarrollo de alcance regional, así como de las obras y actividades que se refiere este capítulo, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. El procedimiento

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

de evaluación del impacto ambiental se inicia mediante la presentación del documento denominado manifestación de impacto ambiental. Ley de protección Ambiental de Mexico.2002.

Evaluación de impacto ambiental es una herramienta de planificación, utilizada para predecir los efectos que tendrá una inversión o proyecto sobre el medio ambiente y así ayudar a los tomadores de decisiones para alcanzar un desarrollo sustentable. Es un proceso que va mas allá del mecanismo legislativo de la protección del medio ambiente. Este proceso fue establecido con el objetivo de mantener la integridad de los ecosistemas, el bienestar del hombre y de la sociedad, así como para alcanzar un desarrollo económico sustentable y para minimizar efectos nocivos sobre el medio ambiente en un contexto de responsabilidad social. (Nova Scotia, Law of Environment, 1996).

El conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el medio ambiente (Legislación Española 1994).

Un proceso de estudio y consulta que evalúa o considera de forma comprensible los efectos sobre el medio ambiente de una nueva actividad (María Teresa Hernández Bolca. España 1989).

La actividad del órgano ambiental competente que tenga por objeto determinar la compatibilidad de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente y en su caso, las medidas correctoras que es preciso incluir en el proyecto y/o en su desarrollo (Legislación de Galicia 1995)

1.8 La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como proceso Jurídico- Administrativo.

1.8.1 Tipos de Evaluación de Impacto Ambiental.

Dependiendo de la magnitud del proyecto y su interacción con el medio ambiente existen en los diferentes países leyes que regulan distintos tipos de profundidad de la EIA. Esto determina la composición y aprobación del equipo evaluador y la instancia gubernamental a la que se autoriza la declaración ambiental. Los criterios a tener en cuenta para esta división son los siguientes:

- Riesgos para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos y nivel de ruido.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales y sobre la integridad de los ecosistemas.
- Reasentamientos de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres humanas.
- Localización próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar la obra o proyecto.
- Alteración significativas en términos de magnitud y dirección de valor paisajístico o turístico de la zona.
- Alteración de monumentos, sitios con valor antropológicos, arqueológico, histórico y en general los pertenecientes al patrimonio nacional.

1.8.2 Características de la EIA según Legislación Cubana.

Existen diferentes procedimientos para hacer una EIA:

- Licencia Ambiental donde el autorizado a realizarla es el inversionista de la obra y quien lo aprueba es el Nivel Provincial.
- Evaluación de Impacto Ambiental (inversión menor que \$5 000 000), donde los autorizados a realizarla son los equipos multidisciplinarios autorizados por el CITMA y quien lo aprueba es el Nivel Provincial.
- Evaluación de Impacto Ambiental (inversión mayor que \$5 000 000), donde los autorizados a realizarla son los equipos multidisciplinarios autorizados por el CITMA y quien lo aprueba es el Nivel Nacional.

1.8.3 Que debe demostrar una EIA.

En sentido general de acuerdo a al C.E.E. tiene que demostrar con esta solicitud que su actividad no es molesta, insoluble, nociva o peligrosa al medio ambiente, entendiéndose por estos términos:

- Molesta: la que constituye una perturbación por ruidos, vibraciones o que produzcan manifestar incomodidad por olores, humos, niebla, gases, polvo en su suspensión o sustancias que eliminen.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- Insolubles: las que den lugar a desprendimiento o evacuación de productos que puedan resultar directa o indirectamente perjudiciales a la salud humana.
- Nocivas: las que por la misma causa puedan ocasionar daños a la riqueza agrícola, forestal, faunística, pecuaria o piscícola.
- Peligrosas: las que tengan por objeto fabricar, manipular, expandir, almacenar o eliminar productos susceptibles a originar riesgos ambientales graves de explosiones, combustiones, radiaciones de obra de análoga naturaleza para las personas o los bienes con arreglo de la legislación vigente.

1.8.4 Identificación de Factores Impactados e Impactantes.

Los FACTORES O ACCIONES IMPACTANTES deben ser agrupados en:

- Se establecerán para la fase de construcción, funcionamiento y abandono si fuera necesario.
- Se agruparán en acciones similares como modificación del suelo, emisión de contaminantes, sobre explotación de recursos, actuación sobre el medio biótico y abiótico, deterioro del paisaje, recuperación en la infraestructura, modificación del entorno social, económico, cultural, etc.

Los FACTORES IMPACTADOS deben ser agrupados en:

- También deben ser agrupados en función de distintas etapas del proyecto.
- Se pueden agrupar en aspectos, como aire, suelo, agua, flora, fauna, paisaje, uso del territorio, infraestructura, aspectos humanos, económicos, etc.

Clasificación de Acciones:

- ACCIONES QUE MODIFICAN EL SUELO
 - * Por nuevas ocupaciones
 - * Por desplazamiento de población..
- ACCIONES QUE IMPLICAN EMISION DE CONTAMINANTES
 - * A la atmósfera
 - * A las aguas continentales o marinas
 - * Al suelo
 - * En forma de residuos
- ACCIONES DERIVADAS DEL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

*Dentro del núcleo de la actividad

* Vertederos

* Almacenes especiales

● ACCIONES QUE IMPLICAN SOPREEXPLOTACION DE RECURSOS

* Materias primas

* Consumos energéticos

* Consumos del agua

● ACCIONES QUE ACTUAN SOBRE EL MEDIO BIOTICO

* Emigración

* Disminución

*Aniquilación

● ACCIONES QUE IMPLICAN SUBEXPLOTACION DE RECURSOS

* Agropecuarios

* Faunísticos

● ACCIONES QUE DAN LUGAR AL DETERIORIO DEL PAISAJE

* Topografía y suelo

* Vegetación

* Agua

* Naturalidad

* Singularidad

Es importante que al SELECCIONAR estos factores se tenga en cuenta:

- Que sean representativos del entorno afectado.
- Ser relevantes (portadores de información e importancia del impacto).
- Ser excluyentes sin solapamientos ni redundancia.
- Ser de fácil identificación.
- Ser de fácil valoración dentro de lo posible.

Para predecir estos factores se pueden utilizar los siguientes métodos:

- Reunión de los expertos que realizan la E.I.A. Debe tener un carácter multidisciplinario.
- Consultas a organismos e instituciones afectadas por el proyecto, o a la comunidad científica especializada.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- Consultas a E.I.A. similares en proyectos, o en zonas cercanas.
- Consulta a bases de datos, tablas, monogramas etc. que aparecen en la literatura especializada para proyectos generales o específicos.

1.8.5 Medidas Preventivas y Correctoras.

PREVENTIVA: Tomadas en la fase de localización y diseño del proyecto, evitando o disminuyendo los efectos negativos del proyecto antes de su ejecución

CORRECTORA: Atenúen, corrijan o mitiguen los efectos ambientales que se van a producir en algunas de las fases del proyecto. Se dividen en su acción sobre los procesos productivos, los factores del medio ambiente agentes o receptores y condiciones de funcionamiento.

COMPENSATORIAS: Impactos irreversibles, la medida no evita la aparición del efecto pero la compensa, ejemplo: pago por contaminación, creación de áreas verdes, etc.

EMERGENCIA: Planes para accidentes tecnológicos, catástrofes o cierre definitivo.

Estas medidas tienen como objetivos:

- Explotar en mayor medida la oportunidad que brinda el medio ambiente en áreas de un mayor logro ambiental del proyecto o actividad.
- Anular, atenuar, evitar o compensar los efectos negativos que las actividades derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de este.
- Incrementar, mejorar, potenciar los efectos positivos que produce el proyecto.

Clasificación de las Medidas:

SEGÚN SU GRAVEDAD: Posibles, Obligatorias, Convenientes e imposibles

SEGÚN LA PORCIÓN DEL ENTORNO EN QUE ACTÚAN:

Zona específica, Zona significativa y Zona extensa

SEGÚN HACIA DONDE VAN DIRIGIDAS: Mejora en el diseño, Mejora en el funcionamiento, Mejora en la capacidad de acogida del medio, Recuperación de impactos compensatorios, control y vigilancia y abandono

SEGÚN LA FASE: Estudio Previo, Toma de decisiones, Anteproyecto, Proyecto, Construcción, Operación y Abandono.

SEGÚN LA TEMÁTICA: Generales y particulares

SEGÚN FACTOR ACTIVADO: Monovalente y Polivalente

Factores a tener en cuenta al proporcionar una medida correctora:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Los Factores mas comunes a tener en cuenta son: Efecto que pretende corregir, Especificaciones de la medida, Momento óptimo para introducirla, Costo de la medida, Impacto residual, Conservación y mantenimiento, Costos de mantenimiento, Tecnología a emplear, Acción sobre lo que interesa actuar o compensar, Viabilidad de la ejecución, Proyecto de ejecución, Eficiencia esperada, Otros impactos posibles que pueda provocar la medida y Responsable de la gestión.

Medidas más comunes:

GEOMORFOLOGÍA

- Localización de emplazamientos adecuados para vertederos y escombreras.
- Elaboración de planes de explotación de canteras y demás zonas de extracción.
- Diseño de conformación final .
- Remodelación de formas y volúmenes.

SUELO:

- Retirada, acopio, conservación y recuperación de la tierra vegetal.
- Protección de taludes y superficies desnudas para evitar pérdidas por erosión.
- Laboreo de terrenos compactados.
- Realización de enmiendas y fertilizaciones en suelos inadecuados a recuperar.

ATMÓSFERA:

- Control de emisión de ruidos y/o instalación de pantallas de aislamiento acústico.
- Medidas de control de la contaminación atmosférica.
- Riego con agua para estabilización de zonas expuestas ocupadas por escombreras, acopios, etc.

AGUAS SUPERFICIALES:

- Diseño y construcción de sistemas de drenaje adecuados .
- Mantenimiento de caudales ecológicos.
- Protección de márgenes y riberas. Filtrado o decantación de aguas efluentes (zonas de obra, parque de maquinaria, etc.)
- Depuración de aguas residuales de edificaciones.
- Métodos de aireación forzada en embalse con problemas de eutrofización.
- Deforestación de zonas a inundar.
- Ordenación de usos en las cuencas para control de la emisión de nutrientes.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Medidas de mantenimiento del nivel freático (drenajes, recargas artificiales, pantallas, etc. .) .

Impermeabilizaciones.

Técnicas de cultivo tendentes a disminuir la contaminación de suelos y acuíferos.

Disminución de lixiviados de nutrientes.

VEGETACIÓN

- Revegetación de terrenos afectados (viales, acopios, escombreras, canteras, zona de obras y demás superficies desnudas).
- Protección de especies y/o individuos singulares o sobresalientes.
- Tratamientos selvícolas sobre masas próximas afectadas .

FAUNA:

- Protección de especies y/o individuos singulares o sobresalientes .
- Comienzo de obras y ejecución de actividades molestas en períodos de mínima perturbación.
- Creación de hábitats similares a los destruidos
- Protección y mejora de lugares de nidificación, alimentación y refugio.
- Construcción de pasos para fauna acuática y terrestre.

PAISAJE:

- Consideración de criterios paisajísticos en trazados, ubicación de instalaciones, etc.
- Elaboración y cumplimiento del Plan de Desmantelamiento .
- Concentración de obras en instalaciones en lugares ya dañados y/o de mínimo impacto visual. Revegetación de taludes y demás zonas de impacto visual, con criterios de integración en el medio circundante .
- Creación de pantallas visuales.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Restitución de servicios y servidumbres afectados.
- Previsión de Planes de Ordenación, Urbanísticos, etc.
- Potenciación de la actividad económica en la zona afectada.
- Medidas compensatorias: indemnizaciones o permutas justas, generación de empleo alternativo, programas de reorientación, etc.
- Programas de adaptación. Planes de seguridad e higiene del trabajo

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- Organización del tránsito de maquinaria para mínima afección en red viaria.
- Control de la posibilidad de contaminación de abastecimientos de agua potable.

1.8.6 Tipos de Métodos más usados para hacer una EIA.

Existen diferentes tipos de métodos para hacer una EIA dentro de los que se encuentran:

- Lista de Chequeo y Revisión
- Métodos Matriciales
- Métodos Cartográficos
- Métodos basado en Indicadores, Índices e Integración de la evaluación
- Métodos Cuantitativos Batelle-Colombus

Métodos Matriciales:

VENTAJAS

- No exige grandes tratamientos matemáticos.
- Es muy útil para identificar todos los impactos posibles.
- Da una visión de conjunto de los efectos del proyecto sobre el medio ambiente y su importancia.
- Pueden observarse los efectos de la evolución del medio ambiente con y sin proyecto.
- Puede observarse los efectos sobre el medio ambiente con y sin medidas correctoras.
- Puede hacerse una matriz para cada una de las fases (construcción, funcionamiento y abandono)
- Puede hacerse una matriz para los efectos a corto plazo otra para estos a mediano plazo y lo mismo para los que son a largo plazo.
- Permite un gran margen de maniobra a los usuarios (claridad)
- Puede combinarse fácilmente

DESVENTAJAS

- No es sistemático y deja la evolución de los parámetros a la estimación y buen criterio del equipo.
- No establece principio de exclusión, por lo que hay que tener cuidado de no contar dos veces el mismo impacto.
- No clasifica los factores según sus efectos finales. Es decir no distingue efectos a corto y largo plazo, aunque para solucionar esto pueden hacerse varias matrices.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- El resultado final es un conjunto de valores de importancia de impactos referidos a parámetros y conceptos muy diferentes, por lo que no se puede hacer ni suma ni comparaciones cuantitativas.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

CAPITULO II: DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DEL COSTO ESTANDAR DEL PROYECTO “PRESA ABREUS” DE LA AGENCIA GEOCUBA CIENFUEGOS Y LA EVALUACION DE SU IMPACTO AMBIENTAL.

2.1 Caracterización de la Agencia Geocuba Cienfuegos.

Con este epígrafe se da comienzo al capítulo ofreciendo una breve caracterización de la Empresa Agencia Geocuba Cienfuegos, puntualizando en elementos de imprescindible conocimiento como son: la ubicación de la Empresa, su misión, su visión, las familias de productos que comercializa, sus principales clientes y el sistema de costos que concibe la Agencia junto a sus diversidades.

La Empresa GEOCUBA Cienfuegos se encuentra ubicada en la avenida 60 y calle 21, Cayo Loco Cienfuegos, la misma se creó el Primero de Mayo de 1995 como resultado de la integración del Instituto Cubano de Hidrografía y del Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, estas prestigiosas instituciones, con antecedentes desde las décadas de los años 20 y 40 respectivamente atesoran un patrimonio de inapreciable valor.

La misión de la Empresa GEOCUBA Cienfuegos es la siguiente: proyectar, investigar, ejecutar y comercializar sus productos y servicios en las actividades Geodésicas, Mareográficas, Topográficas, Catastrales, Hidrográficas, de Implementación de Sistemas de Información Geográficas, de Ayuda a la Navegación y otras relacionadas con la actividad científica tanto en la tierra, como en el mar. También realiza mediciones geométricas para determinar desplazamiento y deformaciones en la corteza terrestre, obras civiles y de maquinarias industriales, así como realiza productos y servicios en las Artes Gráficas, Estudio Medioambiental, del medio geográfico y su conservación.

Esta Empresa se encuentra en proceso de Perfeccionamiento Empresarial desde su fundación en el año 1995 y en el año 2000 aplicó el principio de Redimensionamiento Empresarial el cual le ha permitido mejorar considerablemente la gestión total de la organización y su proyección futura.

Visión de la Empresa:

Es una Organización que le brinda seguridad y satisfacción al cliente porque:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- Tiene liderazgo en la Geodesia y Topografía aplicada, Hidrografía, Catastro y Seguridad a la Navegación.
- Presenta tecnología de punta en las actividades principales.
- Sus trabajadores están altamente calificados, motivados y comprometidos con la Organización.
- Sus productos y servicios están certificados por las normas NC-ISO 9001:2001.
- Es identificada como una Organización altamente competitiva.
- Ha situado productos y servicios en el área del Caribe y de América Latina.

Su gestión de producción y comercialización se agrupa por familias de productos debido a la amplia gama de actividades que realiza de acuerdo con la misión social.

Familias de productos que comercializa:

- Geodesia y Topografía
- Catastro
- Fotogrametría
- Teledetección
- Cartografía Náutica
- Topografía Aplicada
- Servicios Marítimos
- Productos y Servicios con Materiales Compuestos
- Cartografía Digital
- Servicios de información Científico Técnica
- Mantenimiento Predictivo y Ensayos no Destructivos
- Computación
- Estudios Marinos
- Estudios y Soluciones Medioambientales
- Ayuda a la Navegación
- Artes Gráficas

Estas familias conforman un total de sesenta y cuatro productos diferentes que se ofertan al mercado cuyos principales clientes son:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

ONHG (Oficina Nacional de Hidrografía y Geodesia), CUPEC, ETECSA, SEPSA, TRANSTUR, MIMBAS, MINTUR, MINAZ, CIMEX, SIMEC.

La Empresa GEOCUBA Cienfuegos tiene cinco agencias de producción subordinadas a la Dirección, ellas son:

1. Agencia Gráfica
2. Agencia Geomática
3. Agencia Ayuda a la Navegación
4. Agencia Isla de la Juventud
5. Agencia Cienfuegos, que de ahora en lo adelante será el objeto de estudio de la investigación.

A continuación se describirá el objeto social de cada una de las agencias mencionadas.

- **Agencia Cienfuegos:**

Planifica, organiza y controla la realización de productos de Geodesia, Topografía, Hidrografía, Catastro y Medio Ambientales que cumplan y superen las expectativas de los clientes.

- **Agencia de Geomática:**

Planifica, organiza y controla la realización de productos de Geomática que cumplan y superen las expectativas de los clientes.

- **Agencia de Ayuda a la Navegación Cienfuegos:**

Planifica, organiza y controla la realización de productos de ayudas a la Navegación (ANAV) que cumplan y superen las expectativas de los clientes.

- **Agencia Gráfica de Cienfuegos:**

Planifica, organiza y controla la realización de productos gráficos que cumplan y superen las expectativas de los clientes.

- **Agencia Isla de la Juventud:**

Planifica, organiza y controla la realización de productos de Geodesia, Topografía, Hidrografía, Catastro y Medio Ambientales, Cartografía Digital y ayudas a la Navegación, que cumplan y superen las expectativas de los clientes.

2.1.1 Análisis de los sistemas de costos utilizados en la empresa.

El sistema de costos que se concibe para la planificación, cálculo y registro del costo parte de los principios de que la producción vendida en los trabajos de la Empresa, es aquella que tiene valor de uso para el cliente, ya sea el Estado (O.N.H.G.), las FAR o las Empresas de la Economía y que todo sistema de costo solo será valedero si obedece a una correcta predeterminación de los gastos, demostrando el personal técnico, económico y de dirección su idoneidad para dirigir el proceso de producción con lo correcto de estos cálculos.

En el sistema de Costo se prevé el cálculo del nivel de subactividad de los gastos lo cual permite cuantificar dónde y cuánto cuestan las reservas por estos conceptos, representando la subactividad del gasto de no producir.

El costo por área de responsabilidad es un aspecto importante dentro de los sistemas de costo. El presupuesto se elabora tomando como base fundamental el costo predeterminado, con lo cual todo dirigente administrativo debe fundamentar la necesidad de todos los gastos, y señalar su correspondencia con la efectividad del trabajo. El presupuesto por área de responsabilidad rompe el esquema de planificar a partir de etapas anteriores.

Todo lo hasta aquí expuesto presupone un nivel de organización fuerte, así como una vinculación estrecha entre los elementos económicos y técnico- productivos de la Unidad, con una participación decisiva del Grupo Tecnológico en la definición de la base normativa para la predeterminación de los costos.

En la Empresa existen varios sistemas de costos:

Por órdenes específicas (Proyecto ejecutivo): Este se considera el más apropiado para actividades como la geodesia, la geodinámica y los estudios marinos, en que las tareas a ejecutar por lo general tienen una duración relativamente larga, cada trabajo posee su caracterización específica, ha de ser ejecutado por determinado grupo de trabajadores, conllevando para ello el uso de determinado equipamiento y materiales.

El cálculo de los gastos en los proyectos ejecutivos parte de la definición por el departamento de tecnología del personal que ejecutará el trabajo, el tiempo de duración

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

del mismo sobre la base de las normas de producción, los materiales a gastar según normas de consumo o criterio de experto, y los equipos a emplear.

Relación ingreso- gasto: Aplicable a procesos productivos como el que se verifica en las oficinas catastrales que ejecutan tres o cuatro actividades simultáneamente y que son muy difíciles de separar sus momentos de comienzo o terminación, siendo lo más general que los gastos de una se solapen con los de la otra.

Consiste este método en la predeterminación de los costos de toda la producción y los ingresos respectivos, al dividir estos gastos entre los ingresos esperados se establece una relación entre unos y otros que se asume como meta a alcanzar en los resultados finales de la gestión económica- productiva.

A costo e ingresos reales: Aún cuando no se define como un sistema de costo como tal, es necesario dejar sentado que las actividades de cocina - comedor y la de servicios, serán registrados sus ingresos y gastos en cuentas con estas denominaciones, balanceando con ellas el resultado de estas actividades y afectando con ello el resultado de la empresa.

Costo estándar: Se Considera sea el más apropiado para actividades como la producción de medios de ayuda a la navegación y el levantamiento topográfico en que se repiten operaciones complejas pero iguales entre sí, de los que se conocen con toda precisión el gasto de trabajo y materiales.

La determinación del costo estándar parte de relacionar los gastos según normas, calculados para la totalidad de la producción según sus tipos, y dividir éstos por la cantidad de artículos a producir con lo que determina el costo estandarizado para cada unidad de producción.

Después de haber hecho énfasis es toda esta serie de aspectos, se procede ha hacer una breve descripción del proyecto “Presa Abreus”, objeto de estudio, proyecto técnico ejecutivo confeccionado por la Agencia Geocuba Cienfuegos.

2.2 Descripción del Proyecto “Presa Abreus”.

En este punto se da paso a una descripción específica del proyecto, teniendo en cuenta su objetivo; se presentan datos básicos del mismo, como su codificación y sus fechas de comienzo y terminación entre ambos ciclos que presenta, se ven los procesos que se

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

proyectan, las características físico–geográficas y la determinación de la organización de los trabajos.

2.2.1 Objetivo del Proyecto.

El Proyecto Técnico Ejecutivo se confecciona con el objetivo de determinar las posibles deformaciones verticales y horizontales en la cortina y aliviadero de la Presa Abreus y la continuación del monitoreo de su comportamiento, así como, la entrega de los resultados obtenidos en informe técnico elaborado al efecto. Este trabajo tiene como cliente a la Empresa Aprovechamiento Hidráulico y se identifica como Control Geodésico de desplazamientos verticales, Control Geodésico de desplazamientos horizontales.(Geodesia Aplicada)

2.2.2 Datos básicos del proyecto

El proyecto presenta una codificación: F-101-07 AG, con nombre “ Presa Abreus”, sistema de alturas: Siboney, sistema de coordenadas: Arbitrarias, consta de dos ciclos el primero: fecha de comienzo vertical (05-01-07) con fecha de terminación (28-01-07) y fecha de comienzo horizontal (28-05-07) con fecha de terminación (15-02-07), el segundo: fecha de comienzo vertical (04-07-07) con fecha de terminación (17-07-07) y fecha de comienzo horizontal (17-07-07) con fecha de terminación (31-07-07).

2.2.3 Procesos que se proyectan

En este control geodésico se proyectan 8 procesos: Nivelación de I Categoría, Nivelación de III Categoría, Nivelación Técnica de puntos característicos (escalas), Valoración de la precisión en la determinación de las marcas Verticales, Control Planimétrico de las Marcas, Procesamiento automatizado de la información, Valoración de la exactitud en la determinación de las marcas planimétricas y Elaboración del Informe Técnico.

2.2.4 Características físico – geográficas.

El embalse es una obra hidráulica que se encuentra en territorio del Municipio Abreus a 2 Km. aproximadamente al noroeste del pueblo, enclavada en una zona con terreno montañoso y semi- montañoso con vegetación frondosa en sus alrededores. Esas obras

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

se ven sometidas a la acción de fuerzas que se crean y desarrollan como resultado de su propio peso, de la presión del agua, así como, los efectos originados por las filtraciones y otros factores que actúan negativamente.

En el área de trabajo predomina un viento muy fuerte y estable, muy característico en esta época del año (Enero – abril), por lo que se hace necesario extremar las medidas de precaución en el momento de las mediciones en el primero de los dos ciclos que es el que cae en esta etapa, para garantizar la calidad de las observaciones.

2.2.5 Organización de los trabajos.

La organización estricta de los trabajos esta determinada por: la composición de la fuerza de trabajo, la cooperación con el cliente, el aseguramiento técnico material, la organización del empleo de los medios técnicos, el tipo de transporte y organización de su explotación, las medidas de seguridad y salud del trabajo y el cálculo del fondo de tiempo necesario para la ejecución de los trabajos.

Después de haber descrito el proyecto, se prosigue a desarrollar un epígrafe que abarque una generalidad de la cuenca del río Damují, debido a que la “Presa Abreus” donde se realizará este proyecto es un recurso natural que pertenece a esta cuenca, seleccionada para diversos estudios por la importancia que tiene en la vida económica de la provincia y porque su principal corriente fluvial influye en el Manejo de la Bahía de Cienfuegos.

2.3 Consideraciones para la determinación del Costo Estándar del Proyecto “Presa Abreus”.

Para la determinación del Costo Estándar al igual que los costos estimados, también es necesario formular una hoja de costos para cada producto, considerando los elementos del costo, que se pueden precisar como sigue:

2.3.1 Consideraciones para la determinación del Costo Estándar de los Materiales Directos:

Además de las apreciaciones técnicas sobre la calidad, cantidad y rendimientos de los materiales directos que hay que utilizar, es necesario calcular las mermas y

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

desperdicios, acudiendo a datos estadísticos que puedan proporcionar la contabilidad, para precisar la cantidad y valor de los materiales directos que deben utilizarse para el producto. El aspecto más importante está en sus precios, siendo necesario, en algunos casos, obtener contratos de abastecimiento con los proveedores por un período más o menos largo que cubra varios ciclos de producción, con lo cual se podrá salvar este renglón en lo relativo a las fluctuaciones en precios que pudieran sobrevenir. En caso de no ser posible la contratación anticipada, del departamento de compras hará las investigaciones necesarias a fin de predeterminar con la mayor certeza posible los precios de los materiales a utilizar.

2.3.2 Consideraciones para la determinación del Costo Estándar de la Mano de Obra Directa:

A las investigaciones técnicas en particular, se les conoce con el nombre de Estudio de Trabajo, siendo un elemento fundamental para la predeterminación del costo del esfuerzo humano, por lo que se refiere a las cantidades de tiempo necesarias para obtener ciertos volúmenes de producción o bien, para conocer la productividad por hora hombre, logrando desde luego, mayor rendimiento con el mínimo de esfuerzo y costo.

Deben considerarse:

- I. Las estadísticas que proporcione la contabilidad, en función de una capacidad estimada, según los volúmenes de ventas y producción.
- II. Las unidades u horas de trabajo, de acuerdo con los estados sobre la capacidad productiva de la empresa, considerando el presupuesto de ventas y el aspecto financiero.
- III. El estudio de gastos fijos y variables de producción.
- IV. Se estudian los gastos indirectos al nivel de estándar circulante y se recomienda se revisen continuamente.

2.3.3 Consideraciones para la determinación del Costo Estándar de los Gastos Indirectos de Producción:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Por lo que se sigue el mismo sistema establecido para el cálculo del coeficiente regulador, se presupuesta el volumen de producción ya sea en unidades, o en horas de trabajo, de acuerdo con los estudios técnicos sobre la capacidad productiva de la empresa; tomando en consideración el presupuesto de ventas fijado en el período. Una vez obtenido esto, se determinan los gastos indirectos de producción; considerando la estadística que sobre el particular proporcione la contabilidad, ajustando las cifras conocidas y las cifras futuras, según el volumen de ventas y, por consiguiente, el volumen de producción necesario para cubrirla.

Es importante tratándose de costos estándar, el cálculo de los gastos indirectos de producción predeterminados en función de una capacidad estimada, se dice que es importante este renglón, porque sirve de punto de referencia para medir la capacidad efectivamente desarrollada, ya que cierto volumen de gastos directos deberá ser absorbido por horas de trabajo directas, empleadas; esto quiere decir que las horas o unidades reales son inferiores a las presupuestadas, la empresa ha trabajado a un ritmo menor a su capacidad.

2.4 Modelo para elaborar la Ficha de Costo del Proyecto.

Por cada producto ya sea, principal o auxiliar o servicio productivo que se preste, se elaborará una ficha de costo estándar que contendrá todos los gastos, como materiales, salarios, y otros gastos, que se requieran para su elaboración, ver Anexo B.

Igualmente servirá para el cálculo del precio de venta, una vez determinado el costo total y el porcentaje de ganancias que se quiere alcanzar, planificado o determinado por el Ministerio de Finanzas y Precios u otras. O sea que se puede conocer por anticipado el costo de su producción y el posible precio de ventas.

Contendrá igualmente especificaciones técnicas de los materiales a utilizar y calificación de los trabajadores que deben participar y otras de acuerdo a los requerimientos de la producción para su ejecución.

Esta ficha reflejará el costo planificado para una producción determinada, especialmente el costo directo emitiéndose cada vez que sea necesario determinar un costo estimado o estándar, teniendo en cuenta las variaciones existentes de calidad, medidas y precios de

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

los materiales y calificación de la fuerza de trabajo cuando sea necesario, pudiéndose dar el caso de una producción igual o tener costos diferentes.

Este modelo una vez elaborado que puede hacerse por los trabajadores de producción o economía o entre ambos, conservándose una copia en el frente de producción y otra en economía, utilizándose por ambos en su trabajo:

En producción: Para el cálculo de precio de ventas, tipos de materias primas, personal necesario, utilización de equipos productivos, utilización de la capacidad instalada, etc.

En economía: Para conocer el consumo planificado de recursos, costo estimado para su comparación con el costo real, confección de los planes, cálculo de la eficiencia planificada.

Este es un documento fundamental para la implantación del Sistema de Costos, para el análisis y control de los resultados en su comparación con los estimados, sirviendo de base para el control del costo real en la asignación de recursos, debiendo hacerse por cada producto que se fabrique, haciéndose tantas fichas de costos como alternativas existan en el proceso productivo.

2.5 Diseño del Procedimiento para el Cálculo de los Costos Estándar.

A continuación se mostrará el procedimiento para el cálculo de los Costos Estándar del **Proyecto Técnico Ejecutivo "Presa Abreus"**

El cálculo de los costos se hará tanto en moneda nacional (CUP) como en divisa (CUC) debido a que las dos monedas son necesarias para la realización de dicho proyecto. Las normas de consumo de los diferentes elementos del costo del producto final se obtuvieron mediante técnicas y métodos como: el trabajo en grupo; la observación directa y la recopilación de información con el empleo de entrevistas, siempre apoyado en personal calificado de la empresa.

2.5.1 Establecimiento del Estándar de Material Directo:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Primeramente se clasifican cada una de las Materias Primas, los Materiales Directos que intervienen en la realización de este proyecto y según la clasificación se tiene:

- File
- Cartabón 45x16
- Cubo Plástico
- Regla Graduada (Escala)
- Minas
- Lápices de Colores
- Tablilla de Anotación
- Cinta Métrica de Acero (50m)
- Cargador de Batería
- Brocha de Cerda

1) File

a) Estándar de Precio

Para la obtención de Estándar de Precio de los materiales se debe tener en cuenta: el precio de adquisición que debe tener un File bajo condiciones normales, el cual se puede ver en el Anexo C . Luego se buscará la cantidad de File que se consumirá en este proyecto y se multiplicará por el precio. Esto permitirá conocer el precio por unidad consumido total. Luego se divide ese precio entre la cantidad de procesos que tiene el proyecto y se obtiene entonces el precio por unidad de File consumido para un proceso.

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de File consumido} \\ \text{total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de File} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Files} \\ \text{previstos a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de File} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de File consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

b) Estándar de Eficiencia

Para la obtención del estándar de eficiencia del material File se busca la norma de consumo; ver Anexo C. Esta norma de consumo es para el total de procesos y este valor

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

se dividirá entre el número de procesos que tiene el proyecto para obtener como resultado lo que se necesita por unidad bajo condiciones normales dadas.

$$\text{Consumo por unidad} = \frac{\text{Norma de consumo total del File}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

2) Cartabón 45x16

a) Estándar de Precio

Para determinar el estándar de precio del cartabón 45x16 se procede igual que en el anterior. Se determina el precio de adquisición que debe tener bajo condiciones normales; ver Anexo C. Después se cuantificará la cantidad de cartabones 45x16 que se utilizarán en el proyecto y se multiplicará por el precio. Esto nos dará el precio por unidad de cartabones 45x16 consumido total para lograr una unidad de producto terminado. Luego dividimos este precio total entre la cantidad de procesos que tiene el proyecto y se obtiene entonces el precio por unidad de cartabones 45x16 para un proceso.

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de cartabón 45x16} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de adquisición} \\ \text{de un cartabón 45x16} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de cartabón 45x16} \\ \text{previsto a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de} \\ \text{cartabón 45x16} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de cartabón 45x16 consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

b) Estándar de Eficiencia

El estándar de eficiencia del cartabón 45x16 se obtiene como el anterior. Se selecciona la norma de consumo según el Anexo C. Esta norma de consumo es de consumo total; por lo que para conocer el consumo por unidad es necesario dividir esa norma de consumo entre el número de procesos que tiene el proyecto.

$$\text{Consumo por unidad} = \frac{\text{Norma de consumo total del cartabón 45x16}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

3) Cubo Plástico

a) Estándar de Precio

Para el material Cubo Plástico el precio de adquisición de este bajo condiciones normales se busca en el Anexo C, así después se multiplica este precio por la cantidad de Cubo Plástico que se consumirá; obteniéndose el precio por unidad de Cubo Plástico que se consumirá en el proyecto. Luego se divide este precio total entre la cantidad de procesos que tiene el proyecto para llegar al precio por unidad de Cubo Plástico para un proceso. Se obtiene entonces de la siguiente forma:

$$\text{Precio por unidad de Cubo Plástico consumido total} = \text{Precio de una unidad de Cubo Plástico} \times \text{Cantidad de Cubo Plástico previstos a consumir}$$

$$\text{Precio por unidad de Cubo Plástico total para un proceso} = \frac{\text{Precio por unidad de Cubo Plástico consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

b) Estándar de Eficiencia

Para calcular el Estándar de Eficiencia nos dirigimos al Anexo C para conocer la norma de consumo del Cubo Plástico para la totalidad del proyecto, por lo que para hallar el consumo por unidad es necesario dividir esa norma de consumo entre el número de procesos que tiene el proyecto.

$$\text{Consumo por unidad} = \frac{\text{Norma de consumo total del Cubo Plástico}}{\text{Numero de procesos del proyecto}}$$

4) Regla Graduada (Escala)

a) Estándar de Precio

Para el material Regla Graduada (Escala) el estándar de precio se calcula al igual que los anteriores: Se selecciona el precio que debe tener bajo condiciones normales; ver Anexo C. Después se busca la norma de consumo de la Regla Graduada (Escala) en el proyecto y se multiplicara por el precio obteniéndose el precio por unidad de Regla Graduada (Escala) consumido total. Por último para conocer el precio por unidad de Regla Graduada (Escala) para un proceso dividimos el precio total hallado anteriormente entre la cantidad de procesos que tiene el proyecto.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Regla Graduada(Escala)} \\ \text{consumida total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de Regla Graduada (Escala)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Regla} \\ \text{Graduada(Escala)} \\ \text{prevista a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Regla} \\ \text{Graduada (Escala)} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Regla Graduada (Escala)} \\ \text{consumido total} \end{array}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

b) Estándar de Eficiencia

Para la obtención del estándar de eficiencia de la Regla Graduada (Escala) se selecciona la norma de consumo según el Anexo C. Esta norma de consumo es del consumo total por lo que para conocer el consumo por unidad es necesario dividir esa norma de consumo entre el número de procesos que tiene el proyecto.

$$\text{Consumo por unidad} = \frac{\text{Norma de consumo total de la Regla Graduada (Escala)}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

5) Minas, Lápices de Colores, Tablilla de Anotación, Cinta Métrica de Acero(50m), Cargador de Batería y Brocha de Cerda:

a) Estándar de Precio

Estas últimas materias primas se les determinara el estándar de precio similar a los anteriores por eso se decide unir el procedimiento: se selecciona el precio que debe tener cada una bajo condiciones normales; ver Anexo C, así como la norma de consumo de cada una de estas materias primas en el proyecto y se multiplica, de aquí se obtiene el precio por unidad de cada materia prima consumida en un proyecto. Finalmente se divide este total entre el número de procesos que tiene el proyecto para obtener el precio por unidad para un proceso de cada una de las materias primas.

Para las Minas:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de minas} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de minas} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de unidades de minas} \\ \text{prevista a consumir en el proyecto} \end{array}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

consumido total

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Minas} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de minas consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Para los Lápices de Colores:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Lápices de Colores} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de Lápices de Colores} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Lápices de Colores} \\ \text{X} \\ \text{a consumir en el proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Lápices de Colores} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de Lápices de Colores} \\ \text{consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Para la Tablilla de Anotación:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio para una unidad} \\ \text{del material} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de material} \\ \text{X} \\ \text{a consumir en el proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de material} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Para la Cinta Métrica de Acero:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio para una unidad} \\ \text{del material} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de material} \\ \text{X} \\ \text{a consumir en el proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de material} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Para el Cargador de Batería:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio para una unidad} \\ \text{del material} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de material} \\ \text{a consumir en el proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de material} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Para la Brocha de Cerda:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio para una unidad} \\ \text{del material} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de material} \\ \text{a consumir en el proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de material} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

b) Estándar de Eficiencia

Para el establecimiento del estándar de eficiencia de las seis materias primas finales se procede igual que con los anteriores: se toma la norma de consumo que aparece en el Anexo C y se divide entre el número de procesos que tiene el proyecto para obtener el consumo por unidad de cada una de esas materias primas para un proceso.

Para las Minas:

$$\begin{array}{l} \text{Consumo por unidad de Minas} \end{array} = \frac{\text{Norma de consumo total de Minas}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Para los Lápices de Colores:

$$\begin{array}{l} \text{Consumo por unidad de material} \end{array} = \frac{\text{Norma de consumo total del material}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Para la Tablilla de Anotación:

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{\text{Norma de consumo total del material}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Para la Cinta Métrica de Acero:

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{\text{Norma de consumo total del material}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Para el Cargador de Batería:

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{\text{Norma de consumo total del material}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Para la Brocha de Cerda:

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{\text{Norma de consumo total del material}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

2.5.2 Establecimiento del Estándar de Mano de Obra Directa:

Para calcular los estándares de Mano de Obra Directa primeramente se delimitan los esfuerzos físicos y/o mentales del Equipo de trabajo, formando este una comisión que participa en cada uno de los procesos que se ejecutan en el proyecto, este Equipo esta conformado por 6 integrantes, que se mueven entre las categorías y especialidades que exige la ejecución del proyecto. De esta manera se ve el esfuerzo del Equipo en conjunto en cada uno de los procesos que se clasifican en:

<u>Clasificación</u>	<u>Proceso</u>
➤ Reconocimiento y preparación de la documentación	I
➤ Control de deformaciones verticales en presas	II
➤ Control de deformaciones verticales en presas	III
➤ Control de deformaciones horizontales en presas	IV

- Control de desplazamientos horizontales y verticales en presas (Procedimiento automatizado de la información) V

Donde la Mano de Obra Directa se muestra:

- Equipo de trabajo en Proceso I
- Equipo de trabajo en Proceso II
- Equipo de trabajo en Proceso III
- Equipo de trabajo en Proceso IV
- Equipo de trabajo en Proceso V

1) Equipo de trabajo en Proceso I

a) Estándar de Precio

El establecimiento del estándar de precio del Equipo de Trabajo en el Proceso I se obtendrá en base a un proceso, como forma de medir el trabajo ejecutivo en equipo de este proyecto; este proyecto presenta 5 procesos que se ejecutan para lograr que se convierta en un producto terminado. Primeramente se obtiene el fondo de salario básico del equipo según la norma para un proceso, ver Anexo D y se multiplica por 9.09% para hallar el fondo de vacaciones.

$$\text{Fondo de vacaciones} = \frac{\text{Fondo de Salario Básico}}{\text{para un proceso}} \times 9.09\%$$

Luego se suma el fondo de salario básico y el de vacaciones y se multiplica el resultado por el 12% y por el 25% para obtener el fondo por seguridad social y el impuesto sobre salario respectivamente.

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 25\%$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Finalmente se suma los fondos de salario básico, vacaciones, seguridad social con el impuesto sobre salario y obtenemos el gasto de salario por participación para el Equipo de Trabajo en el Proceso I para un proceso del proyecto:

$$\text{Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso I para un proceso} = \text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones} + \text{Fondo de S. Social} + \text{Impuesto sobre Salario}$$

b) Estándar de Eficiencia

Para calcular el estándar de eficiencia del Equipo de Trabajo en el Proceso I, se busca la norma de tiempo en días laborables para un proceso; ver Anexo D. Luego para convertir ese tiempo en horas trabajadas por el Equipo de Trabajo en el Proceso I para un proceso se hace multiplicando la norma en días laborales para un proceso por 24 horas y el resultado lo dividimos entre uno (que representa un día).

$$x \text{ horas} = \frac{\text{Norma en días laborables para un proceso} \times 24 \text{ hrs.}}{1}$$

2) Equipo de trabajo en el Proceso II

a) Estándar de Precio

Al igual que en el caso anterior, para el establecimiento del estándar de precio del Equipo de trabajo en Proceso II; primeramente se tomará el fondo de salario básico según la norma para un proceso que se puede ver en el Anexo D y se multiplica por el 9.09% para determinar el fondo de vacaciones:

$$\text{Fondo de vacaciones} = \frac{\text{Fondo de Salario Básico}}{\text{para una hectárea}} \times 9.09\%$$

Luego se suma el fondo de salario básico y el de vacaciones y el resultado se multiplica por el 12% y por el 25% para obtener el fondo por seguridad social y el impuesto sobre salario:

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 25\%$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Finalmente se suman los fondos de salario básico, vacaciones, seguridad social e impuesto sobre salario y se obtiene el gasto de salario por participación para el Equipo de trabajo en Proceso II un proceso del proyecto:

$$\begin{array}{r} \text{Salario del Equipo de} \\ \text{Trabajo en el Proceso II} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \begin{array}{r} \text{Fondo de Salario} \\ \text{Básico} \end{array} + \begin{array}{r} \text{Fondo de} \\ \text{vacaciones} \end{array} + \begin{array}{r} \text{Fondo de} \\ \text{S. Social} \end{array} + \begin{array}{r} \text{Impuesto} \\ \text{sobre} \\ \text{Salario} \end{array}$$

b) Estándar de Eficiencia

Para calcular el estándar de eficiencia del Equipo de Trabajo en el Proceso II, al igual que el anterior, se busca la norma de tiempo en días laborables para un proceso; ver Anexo D. Luego para convertir ese tiempo en horas trabajadas por el Equipo de Trabajo en el Proceso II para un proceso se hace multiplicando la norma en días laborales para un proceso por 24 horas y el resultado lo dividimos entre uno (que representa un día).

$$x \text{ horas} = \frac{\text{Norma en días laborables para un proceso} \times 24 \text{ hrs.}}{1}$$

3) Equipo de trabajo en Proceso III, IV y V:

a) Estándar de Precio

Como en el caso anterior, para determinar el estándar de precio del Equipo de trabajo en Proceso III, IV y V; primeramente se obtiene el fondo de salario básico según la norma para un proceso de cada uno, ver Anexo D y se multiplica por 9.09% para hallar el fondo de vacaciones. Luego se suman el fondo de salario básico y el de vacaciones de cada uno y se multiplica por el 12% y por el 25% para obtener el fondo por seguridad social y el impuesto sobre salario. Finalmente se suman los fondos de salario básico, vacaciones, seguridad social e impuesto sobre salario y se obtiene el gasto de salario por participación para el Equipo de trabajo en Proceso III, IV y V respectivamente de un proceso del proyecto:

Para el Equipo de trabajo en Proceso III:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

$$\text{Fondo de vacaciones} = \frac{\text{Fondo de Salario Básico}}{\text{para un proceso}} \times 9.09\%$$

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 25\%$$

$$\text{Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso III para un proceso} = \text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones} + \text{Fondo de S. Social} + \text{Impuesto sobre Salario}$$

Para el Equipo de trabajo en Proceso IV:

$$\text{Fondo de vacaciones} = \frac{\text{Fondo de Salario Básico}}{\text{para un proceso}} \times 9.09\%$$

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 25\%$$

$$\text{Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso IV para un proceso} = \text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones} + \text{Fondo de S. Social} + \text{Impuesto sobre Salario}$$

Para el Equipo de trabajo en Proceso V:

$$\text{Fondo de vacaciones} = \frac{\text{Fondo de Salario Básico}}{\text{para un proceso}} \times 9.09\%$$

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 25\%$$

$$\text{Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso V para un proceso} = \text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones} + \text{Fondo de S. Social} + \text{Impuesto sobre Salario}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

b) Estándar de Eficiencia

En el caso del Equipo de trabajo en Proceso III, IV y V, para calcular el estándar de eficiencia se procede igual que en los anteriores. Primeramente se toma la norma de tiempo en días laborables para un proceso que tienen cada uno de estos; ver Anexo D. Posteriormente se convierte esa norma en horas trabajadas para un proceso mediante la multiplicación de la norma en días laborales para un proceso por 24 horas y dividiendo este resultado entre uno.

$$x \text{ horas} = \frac{\text{Norma en días laborables para un proceso} \times 24 \text{ hrs.}}{1}$$

2.5.3 Establecimiento del Estándar de Costos Indirectos de Producción:

Los costos indirectos de producción deben asignarse sobre la base del número de procesos, estando conformado por los siguientes rubros:

- Energía
- Combustible y Lubricantes
- Material Indirecto(insumos)
- Otros Gastos
- Gastos Generales y de Administración
- Otros Gastos Indirectos

La asignación de estos costos indirectos de producción se calcula dividiendo el total del costo indirecto sobre la base del número de procesos que tiene el proyecto, logrando asignar igual porcentaje a cada producto que permite desagregar los costos indirectos que por las características que tienen de no poder ser medibles no se puede asignar a ningún proceso en específico.

El costo total estándar de cada uno de los rubros se busca y se calcula según los anexos correspondientes que se especificaran posteriormente, tanto en moneda nacional como en divisa.

➤ **Energía:**

$$\text{Tasa de aplicación de la energía} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de energía}}{1}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Numero de procesos del proyecto

donde cada costo indirecto de producción se obtuvo de los cálculos de los gastos de energía que se muestran en el Anexo E.

➤ Combustibles y Lubricantes:

$$\text{Tasa de aplicación de los combustibles y lubricantes} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los combustibles y lubricantes}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Tomando el costo indirecto de producción de la partida Combustibles y Lubricantes del Anexo F, obteniendo de ahí la cantidad de litros consumidos por kilómetros y este valor se multiplica por el precio de ese rubro bajo condiciones normales.

➤ Material Indirecto:

Para el cálculo de este rubro se toma el Anexo G, que corresponde a los insumos y se suman los importes de todos ellos para obtener el valor total de los costos indirectos de producción de los materiales indirectos para la utilización en la fórmula.

$$\text{Tasa de aplicación del Material indirecto} = \frac{\text{Costo indirecto de producción del material indirecto}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

➤ Otros Gastos:

El valor del costo indirecto de producción de los otros gastos se obtuvo sumando los valores de todos los gastos que se proveen incurrir por esta razón; ver Anexo H tomando este valor para su utilización en la fórmula correspondiente.

$$\text{Tasa de aplicación de los otros gasto} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los otros gastos}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

➤ Gastos generales y de administración y Otros gastos indirectos:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

El valor de los costos indirectos de producción de los “gastos generales y de administración y los otros gastos indirectos” se obtuvieron mediante la recopilación de información de proyectos anteriores similares al que se está desarrollando, así como la observación directa y entrevistas a personal calificado de la Agencia Geocuba Cienfuegos; para su utilización en la fórmula correspondiente.

$$\begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los gastos} \\ \text{generales y de administración} \end{array} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los gastos} \\ \text{generales y de administración}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$
$$\begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los otros} \\ \text{Gastos indirectos} \end{array} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los otros} \\ \text{gastos indirectos}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

2.6 Contabilización del Costo Estándar. Ciclo Contable.

Asientos de diario para los materiales directos:

En la mayoría de los sistemas de costo estándar, solo el costo estándar de los materiales directos se carga al inventario de trabajo en proceso. El registro de la variación precio de los materiales directos puede, sin embargo manejarse de muchas formas diferentes. Dos de los métodos más comunes para registrar en el diario la variación de los materiales directos en un sistema de costo estándar son:

1. Manteniendo la cuenta de Inventario de materiales al costo estándar y registrando las variaciones precio a medida que se vayan recibiendo los materiales directos. Este método reduce el trabajo de oficina, ya que permite que en la hoja del mayor de materiales se lleve solamente el registro de las cantidades.
2. Manteniendo la cuenta de Inventario de materiales al costo real y registrando las variaciones precio cuando los materiales entran a producción. Bajo este método la hoja del mayor de materiales debe mostrar tanto las cantidades como el dinero.

Método 2

a) Para registrar la compra de materiales directos:

Inventario de materiales	xxx
Cuentas por pagar	xxx

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

b) Para registrar el consumo de materiales directos.

Inventario de materiales en proceso	xxx	
Variación eficiencia de materiales directos	xxx	
Variación precio de materiales directos		xxx
Inventario de materiales		xxx

Asientos de diario para la mano de obra directa.

En un sistema de costo estándar, los costos de mano de obra directa se cargan a inventario de trabajo en proceso, haciendo uso de horas estándar de mano de obra permitida y los precios estándar. La nómina real se acredita a la cuenta Nómina por pagar usando horas reales y precios reales. Las dos variaciones de mano de obra directa se reconocen cuando se incurren.

Inventario de trabajo en proceso	xxx	
Variación de precio de la mano de obra directa	xxx	
Variación de eficiencia de la mano de obra directa	xxx	
Nómina por pagar		xxx

Asientos de diario para las variaciones de costos indirectos.

Se propone hacer asientos de diario para registrar las actividades que involucran costos indirectos de fabricación aplicados y reales y cualquier variación relacionada. La variación total de costos indirectos de fabricación representa la diferencia entre el valor cargado a la cuenta Control de costos indirectos de fabricación y el valor aplicado a la cuenta inventario de trabajo en proceso. Las cuentas de variación se abren para explicar la diferencia y para explicar las cuentas Control de costos indirectos de fabricación y de costos indirectos de fabricación aplicados.

Las variaciones de costos indirectos de fabricación se pueden registrar sobre una base interna o al final del período.

a) Para registrar los costos indirectos de fabricación reales:

Control de costos indirectos de fabricación	xxx	
Créditos varios		xxx

b) Para registrar los costos indirectos de fabricación aplicados:

Inventario de trabajo en proceso	xxx	
Costos indirectos de fabricación aplicados		xxx

c) Para registrar las variaciones de costos indirectos de fabricación:

Costos indirectos de fabricación aplicados	xxx	
Variación total de costos indirectos de fabricación	xxx	
Control de costos indirectos de fabricación		xxx

2.7 Descripción del Entorno del Proyecto “Presa Abreus”.

La Presa Abreus, zona donde se ejecutará el Proyecto pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Damují.

La cuenca hidrográfica es un gran ecosistema que contiene muchos otros ecosistemas: bosques, lagos, ríos, terrenos agrícolas, pastizales e incluso ciudades. También es considerada un área de la superficie terrestre drenada para un único sistema fluvial. Sus límites están formados por las divisorias de aguas que la separan de zonas adyacentes pertenecientes a otras cuencas fluviales. El tamaño y forma viene determinado generalmente por las condiciones geológicas del terreno.

Una cuenca es importante para el ambiente porque en sus bosques se produce oxígeno, purifican el aire que respiramos y también mantienen agradable y estable el clima local. Es donde se recoge y permanece la reserva de agua que mantiene la corriente de los ríos, los lagos y provee de alimentación a peces y aves. Es importante además para un país porque constituye una unidad territorial apropiada para la planificación del desarrollo económico- sostenible; es decir un estilo nuevo de desarrollo mediante el uso racional de los recursos naturales y garantiza el bienestar de las generaciones futuras. La salud de las personas y de estos recursos esta determinada por todas las actividades que tienen lugar a lo largo de una cuenca hidrográfica.

En términos generales, las causas de deterioro de las cuencas hidrográficas tienen como una de sus fuentes las actividades humanas, que en su totalidad no consideran lo procesos naturales y las interrelaciones entre los recursos agua, bosque, suelo y vida silvestre; con consecuencias negativas en el gran complejo denominado medio ambiente que se reflejan en la deforestación, degradación de los suelos, contaminación de las aguas, problemas de insuficiencia en el saneamiento de las comunidades urbanas y rurales, pérdida de la diversidad biológica, insuficiencia en el ordenamiento, degradación de los hábitat costeros, como es afectaciones a las zonas de protección natural (en especial el mangle), daños a las áreas costeras producto del desarrollo,

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

afectaciones a las zonas de playa por distintas causas, contaminación de las zonas costeras, problemas relacionados con la incorrecta explotación de los recursos pesqueros y recursos naturales marinos.

Esta cuenca hidrográfica del río Damují, se encuentra ubicada en la vertiente centro sur de la Isla, en la parte central de la provincia de Cienfuegos con una dirección predominante de noreste a suroeste, descargando sus aguas en la Bahía de Jagua. Limita al norte con las cuencas de los ríos Hanábana y Sagua la Grande, al este con la de los ríos Sagua la Grande y Caonao, al oeste con la de los ríos Hanábana y Alcalde Mayor y al sur sus límites son la cuenca del río Salado y el litoral norte de la Bahía de Cienfuegos.

Ocupa una superficie total (Ac) de 1076,2 Km. cuadrado, dentro de la provincia de Cienfuegos. La altura media ese de 49 m y su pendiente media es de 23,2%, con una longitud media (Lc) de 932 m. Dentro de la cuenca existe una cuenca colectora sobre el río Damují para el cierre del embalse Abreus, y otra subcuenca colectora sobre el río Lajas afluente del Damují para el cierre de el embalse El Salto.

Los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, presentan amplia distribución dentro de la cuenca, los cuales son utilizados en diferentes cantidades y formas para el desarrollo agroindustrial y social de la provincia.

La vegetación es muy diversa con pocas áreas boscosa, donde predominan las galerías de árboles y arbustos a lo largo de la cuenca, así como los sembrados de caña, frutos menores, palmas y árboles aislados. La cobertura boscosa es pobre por lo que se puede declarar prácticamente deforestada. La existencia de 579 ha deforestadas en las fajas hidrorreguladoras, a las que corresponden al Damují 152,8 ha la situación mas crítica se presenta en los municipios de Cruces, Palmira y Lajas.

Desde el punto de vista político administrativo, la cuenca se encuentra dividida en 20 consejos populares. Posee una población de 93 237 habitantes dentro de la provincia, abarca los municipios de Rodas con 8 consejos populares, Lajas con 7 consejos populares, Abreus con 3 consejos populares y Cruces y Palmira con un consejo popular cada uno, así como diferentes objetivos que condicionan el desarrollo económico del territorio, ver Anexo I.

2.8 Procedimiento para hacer una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) por Métodos Matriciales.

En este epígrafe se hacen consideraciones acerca de los Métodos Matriciales, mencionados como uno de los métodos mas usados para hacer una EIA en el capítulo anterior, siendo escogido este para hacer una EIA del Proyecto “Presa Abreus”.

2.8.1 Métodos Matriciales.

La matriz, elaborada por Leopold y otros en 1.971 para el Servicio Geológico de los EE.UU., fue la primera en este campo y ha sido ampliamente analizada por diferentes autores. Se pretendía que fuese aplicable a la evaluación ambiental de una amplia gama de proyectos, cualquiera en los que pudiese estar implicada una Agencia Federal.

Se consideraron 88 factores ambientales y 100 acciones de proyecto, por lo que el numero de interacciones posibles sera de 8 800 aunque conviene destacar que de estas son pocas realmente las importantes pudiendo construir posteriormente una matriz mas reducida con las acciones mas relevantes, ver Anexo J.

Del análisis de la matriz es interesante resaltar:

- En las columnas aparecen los factores importantes (A_i) que se han seleccionados, agrupados en fase de construcción, funcionamiento y abandono si es necesario.
- En las filas aparecen los factores impactados (F_i) seleccionados, agrupados por tipos.
- Realizada la matriz se seleccionaron por puntos (J_i) los espacios que deben ser valorados por existir una interacción entre factores impactados e importante y por lo tanto posibles impactos.

En cada elemento de la matriz que sea significativo se le debe determinar la **IMPORTANCIA** de la misma.

2.8.2 Determinación de la Importancia.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

La **IMPORTANCIA** se define como la trascendencia del impacto, el peso relativo de cada impacto con relación al resto. Es una cifra de carácter más subjetivo.

Dependiendo de la profundidad de realización de la E.I.A. se proponen destinar expresiones para la determinación cualitativa de la importancia de cada impacto, el cual viene representado por un número que se deduce del modelo propuesto, ver Anexo K.

2.8.3 Valoración de los Impactos.

Una vez calculados los impactos se procede de la siguiente forma:

- En las casillas de la matriz se ponen los valores obtenidos, señalando los impactos considerados más relevante (banderas rojas)
- Para tener un criterio de la magnitud de los impactos se recomienda sumar la posibilidad mayor de la importancia y si:
 - < 25 % son poco relevante
 - 25-49 % son moderados
 - 50-75 % son severos
 - > 75 % son críticos
- Se puede hacer la suma algebraica de los impactos por columna o fila para así tener una idea cualitativa del impacto total de una actividad o de un factor del medio.
- Si un valor de impacto en la fase de construcción se mantiene en la fase de operación, este debe ser sumado también en esta fase.
- Es importante recalcar que la comparación realizada es cualitativa ya que los impactos son heterogéneos, así al comparar dos impactos dados expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor que la del segundo, pero con carácter cualitativo y no en la proporción que sus valores numéricos lo indican. De igual manera sucede con la suma de los impactos.

- Una vez realizada esta matriz se pueden seleccionar de ella los impactos relevantes cuantificables y realizar con estos otras técnicas de impacto ambiental por métodos cuantitativos.

2.8.4 Informe Final.

El informe final tiene como objetivo comunicar la E.I.A. En el se debe hacer una síntesis del proceso en el que se pongan todos los aspectos estudiados, analizados y valorados. A continuación exponemos algunos aspectos que se deben tener en cuenta para la redacción de la misma.

- Hay que enfocar el informe basándose en el objetivo principal que es que el público en general, la administración y las autoridades competentes en particular, puedan juzgar y decidir sobre la admisibilidad ambiental de un proyecto.
- Aparte de la calidad técnica del mismo, este debe ser comprensible, de fácil lectura, completo y a la vez sencillo, estructurado, progresivo en la presentación del problema, resaltando los aspectos trascendentales y separando los tratamientos subjetivos
- Las conclusiones y recomendaciones deben ser redactadas de forma que aparezcan clara y con autoridad a los titulares del proyecto y a los interesados que el centro de la E.I.A. es la preservación del medio ambiente y por lo tanto habrá que tomar medidas, de obligatorio cumplimiento, que pueden aumentar los costos del proyecto, demorar su ejecución u otra medida en contra de los intereses económicos del ejecutor del proyecto.
- El informe debe ir acompañado de mapas y diagramas que señalen las posibles áreas afectadas, indiquen los tipos de impactos o cualquier otra cosa de interés de resaltar en información gráfica.
- Se recomienda también hacer un documento de síntesis que incluya un resumen de todo lo tratado y que sea distribuido por los interesados y fácil para ser sometido a la información pública.

2.9 Relación entre los procedimientos de cálculo del Costo Estándar y Evaluación de Impacto Ambiental.

Debido a que el costo tiene que ser, por tanto, un medidor del aprovechamiento de los recursos materiales, laborales y financieros en el proceso de producción, reflejando el efecto de las desviaciones respecto a lo previsto y permitiendo asegurar la correcta planificación de los recursos materiales, humanos y financieros, hay que predeterminar no solo lo necesario en estos recursos, sino tener en cuenta lo mínimo indispensable de ellos a utilizar, tratando de que estos causen el menor impacto perjudicial posible al medio ambiente de acuerdo a la importancia y magnitud de estos; por lo que para el logro de estas acciones se requiere de una voluntad y estilo de dirección que obligue a utilizar estos procedimientos como un verdadero instrumento para la toma de dediciones correctas.

Es por esto que en el momento de utilizar la metodología propuesta de presupuestación del costo del proyecto, para dar un resultado verdadero, confiable y seguro en todas las vertientes, no solo se debe tener en cuenta un valor contable surgido de un procedimiento, sino también añadir a este una evaluación y análisis de posibles factores que afecten al medio ambiente en proyectos de esta índole que se vinculen con el entorno ambiental, ayudando a elaborar medidas estrictas para establecer la utilización de materiales y recursos creando una balanza en el costo, de utilizar los recursos necesarios indispensables y los adecuados preventivos al mismo tiempo, ayudando a que: se detenga el proceso degenerativo del proyecto, se eviten graves problemas ambientales, se mejore el entorno y la calidad de vida, se ayude a perfeccionar el proyecto, se refuercen y justifiquen las soluciones acertadas, que su control aumente la experiencia práctica, que se cumplan con las disposiciones en vigor, que se genere una mayor concientización de los problemas ideológicos y que aumente la demanda social.

CAPITULO III: IMPLEMENTACION DEL PROCEDIMIENTO, PARA EL CÁLCULO DEL COSTO ESTANDAR DEL PROYECTO Y LA EVALUACION DE SU IMPACTO AMBIENTAL.

3.1 Cálculo del Costo Estándar del Proyecto Técnico Ejecutivo “Presa Abreus”.

En este epígrafe se proseguirá a realizar los cálculos correspondientes para obtener los costos estándar del Proyecto, tanto del Material Directo, de la Mano de Obra Directa, como de los Gastos Indirectos de Producción.

3.1.1 Costo Estándar del Material Directo:

Siguiendo el procedimiento planteado en el capítulo anterior se realizarán los cálculos de lo estándar para las diferentes materias primas que fueron clasificadas en directas tanto en moneda nacional (cup) como en divisa (cuc).

6) File

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de File consumido} \\ \text{total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de File} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Files} \\ \text{previstos a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de File consumido total} \end{array} = \$ 0.09 /u \times 1.5000 u$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de File consumido total} \end{array} = \$0.1350$$

Luego se calcula:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de File} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de File consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de File} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.1350}{5 \text{ procesos}}$$

Así se obtiene que:

$$\text{Estándar de precio del File (cup)} = \$0.0270 / \text{proceso}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Divisa (cuc):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de File consumido} \\ \text{total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de File} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Files} \\ \text{previstos a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de File consumido total} \end{array} = \$ 0.020 /u \times 1.5000 u$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de File consumido total} \end{array} = \$ 0.0300$$

Luego calculamos:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de File} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de File consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de File} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.0300}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

$$\text{Estándar de precio del File (cuc)} = \mathbf{\$0.0060 / proceso}$$

b) Estándar de Eficiencia del File:

Para calcular el estándar de eficiencia se tiene en cuenta la cantidad de File consumido total y el número de procesos del proyecto, ambos buscados como datos en el Anexo B para los cálculos hechos anteriormente.

$$\begin{array}{l} \text{Total de File consumido por unidad} \end{array} = \frac{\text{Norma de consumo total del File}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Total de File consumido por unidad} \end{array} = \frac{1.5000 u}{5 \text{ procesos}}$$

Así se obtiene que:

$$\text{Estándar de eficiencia del File} = \mathbf{0.3000 u/proceso}$$

A partir de aquí se buscarán los datos de la misma forma y se calcularán con las fórmulas siguiendo el procedimiento diseñado e el capítulo anterior para hallar los costos estándar.

Para cada materia prima se orientan los pasos a seguir indistintamente según el tipo de material directo; donde tenemos que:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

7) Cartabón 45x16

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de cartabón 45x16} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de adquisición} \\ \text{de un cartabón 45x16} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de cartabón 45x16} \\ \text{previsto a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de cartabón 45x16} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 0.85 /u \times 0.0375 u$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de cartabón 45x16} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$0.0319$$

Luego calculamos:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de} \\ \text{cartabón 45x16} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de cartabón 45x16 consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de} \\ \text{cartabón 45x16} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.0319}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

Estándar de precio del cartabón 45x16 (cup) = **\$0.0064 / proceso**

Divisa (cuc):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de cartabón 45x16} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de adquisición} \\ \text{de un cartabón 45x16} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de cartabón 45x16} \\ \text{previsto a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de cartabón 45x16} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 1.13 /u \times 0.0375 u$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de cartabón 45x16} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$0.0424$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Luego calculamos:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de} \\ \text{cartabón 45x16} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de cartabón 45x16 consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de} \\ \text{cartabón 45x16} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.0424}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

Estándar de precio del cartabón 45x16 (cuc) = **\$0.0085 / proceso**

b) Estándar de Eficiencia del cartabón 45x16 :

Para calcular el estándar de eficiencia se tiene en cuenta la cantidad de cartabón 45x16 consumido total y el número de procesos del proyecto, ambos buscados en el Anexo B para realizar los cálculos correspondientes.

$$\begin{array}{l} \text{Consumo por unidad} \end{array} = \frac{\text{Norma de consumo total del cartabón 45x16}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Consumo por unidad} \end{array} = \frac{0.0375 \text{ u}}{5 \text{ procesos}}$$

Así se obtiene que:

Estándar de eficiencia del cartabón 45x16 = **0.0075 u/ proceso**

8) Cubo Plástico

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Cubo Plástico} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de Cubo Plástico} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Cubo Plástico} \\ \text{previstos a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Cubo Plástico} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 1.98 /\text{u} \times 0.0200 \text{ u}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Cubo Plástico} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 0.0396$$

Luego se calcula:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Cubo Plástico} \\ \text{consumido total para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de Cubo Plástico}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Cubo Plástico} \\ \text{total para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.0396}{5 \text{ procesos}}$$

Así se obtiene que:

$$\text{Precio Estándar del Cubo Plástico (cup)} = \mathbf{\$0.0079 /proceso}$$

Divisa (cuc):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Cubo Plástico} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de Cubo Plástico} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Cubo Plástico} \\ \text{previstos a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Cubo Plástico} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 2.05 /u \times 0.0200 u$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Cubo Plástico} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 0.0410$$

Seguidamente se calcula:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Cubo Plástico} \\ \text{consumido total para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de Cubo Plástico}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Cubo Plástico} \\ \text{total para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.0410}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

$$\text{Precio Estándar del Cubo Plástico (cuc)} = \mathbf{\$0.0082 /proceso}$$

b) Estándar de Eficiencia del Cubo Plástico:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Para calcular el estándar de eficiencia se tiene en cuenta la cantidad de Cubo Plástico consumido total ver Anexo B y el número de procesos del proyecto, ambos para realizar los cálculos correspondientes.

$$\begin{aligned} \text{Consumo por unidad} &= \frac{\text{Norma de consumo total del Cubo Plástico}}{\text{Numero de procesos del proyecto}} \\ \text{Consumo por unidad} &= \frac{0.0200 \text{ u}}{5 \text{ procesos}} \end{aligned}$$

Así se obtiene que:

Estándar de eficiencia del Cubo Plástico = **0.0040 u/proceso**

9) Regla Graduada (Escala)

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Regla Graduada(Escala)} \\ \text{consumida total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de Regla Graduada (Escala)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Regla} \\ \text{Graduada(Escala)} \\ \text{prevista a consumir} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Regla Graduada(Escala)} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 1.85 /\text{u} \times 0.0375 \text{ u}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Regla Graduada(Escala)} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$0.0694$$

Procedemos entonces a calcular:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Regla} \\ \text{Graduada (Escala)} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Regla Graduada (Escala)} \\ \text{consumido total} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Número de procesos del proyecto} \end{array}}$$
$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Regla} \\ \text{Graduada (Escala)} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.0694}{5 \text{ procesos}}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Así obtenemos que:

Precio estándar de la Regla Graduada (Escala) (cup) = **\$0.0139 /proceso**

Divisa (cuc):

Precio por unidad de Regla Graduada(Escala) consumida total = $\frac{\text{Precio de una unidad de Regla Graduada (Escala)}}{\text{Cantidad de Regla Graduada(Escala) prevista a consumir}} \times$

Precio por unidad de Regla Graduada(Escala) consumido total = $\$ 3.50 /u \times 0.0375 u$

Precio por unidad de Regla Graduada(Escala) consumido total = \$0.1313

Procedemos entonces a calcular:

Precio por unidad de Regla Graduada (Escala) para un proceso = $\frac{\text{Precio por unidad de Regla Graduada (Escala) consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$

Precio por unidad de Regla Graduada (Escala) para un proceso = $\frac{\$0.1313}{5 \text{ procesos}}$

Precio estándar de la Regla Graduada (Escala) (cuc) = **\$0.0263 /proceso**

b) Estándar de Eficiencia de la Regla Graduada (Escala):

Para calcular el estándar de eficiencia de la Regla Graduada (Escala) se tiene en cuenta la cantidad de Regla Graduada (Escala) consumido total y el número de procesos del proyecto, ambos buscados en el Anexo B para realizar los cálculos correspondientes.

Consumo por unidad = $\frac{\text{Norma de consumo total de la Regla Graduada (Escala)}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$

Consumo por unidad = $\frac{0.0375 u}{5 \text{ procesos}}$

Así tenemos que:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Estándar de eficiencia de la Regla Graduada (Escala) = **0.0075 u/proceso**

10) Minas:

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

Precio por unidad de minas consumido total = Precio de una unidad de minas X Cantidad de unidades de minas prevista a consumir en el proyecto

Precio por unidad de minas consumido total = \$ 0.03 /u x 0.1875 u

Precio por unidad de minas consumido total = \$0.0056

Teniendo este valor procedemos entonces a calcular:

Precio por unidad de Minas para un proceso = $\frac{\text{Precio por unidad de Minas consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$

Precio por unidad de Minas para un proceso = $\frac{\$0.0056}{5 \text{ procesos}}$

Así obtenemos que:

Precio estándar de la Minas (cup) = **\$0.0011 /proceso**

Divisa (cuc):

Precio por unidad de minas consumido total = Precio de una unidad de minas X Cantidad de unidades de minas prevista a consumir en el proyecto

Precio por unidad de minas consumido total = \$ 0.10 /u x 0.1875 u

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de minas} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$0.0188$$

Con el valor anterior se calcula entonces:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Minas} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de Minas consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Minas} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.0188}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

$$\text{Precio estándar de la Minas (cuc)} = \mathbf{\$0.0038 /proceso}$$

b) Estándar de Eficiencia de las Minas

Para la obtención del estándar de eficiencia se tiene en cuenta la cantidad de Minas consumido total y el número de procesos del proyecto, ambos buscados en el Anexo B para realizar los cálculos correspondientes.

$$\text{Consumo por unidad de Minas} = \frac{\text{Norma de consumo total de Minas}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Consumo por unidad de Minas} = \frac{0.1875 \text{ u}}{5 \text{ procesos}}$$

Al final obtenemos entonces que:

$$\text{Estándar de eficiencia de las minas} = \mathbf{0.0375 \text{ u/proceso}}$$

11) Lápices de Colores:

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Lápices de Colores} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio de una unidad} \\ \text{de Lápices de Colores} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de Lápices de Colores} \\ \text{a consumir en el proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{de Lápices de Colores} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$0.25 /u \times 0.0375 \text{ u}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Precio por unidad
de Lápices de Colores = \$0.0094
consumido total

Con este valor se procede entonces a calcular:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Lápices de Colores} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de Lápices de Colores} \\ \text{consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Lápices de Colores} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.0094}{5 \text{ procesos}}$$

Así se obtiene que:

Estándar de Lápices de Colores (cup) = **\$0.0019 u/proceso**

Divisa (cuc):

Precio por unidad Precio de una unidad Cantidad de Lápices de Colores
de Lápices de Colores = de Lápices de Colores X a consumir en el proyecto
consumido total

Precio por unidad
de Lápices de Colores = \$3.00 /u x 0.0375 u
consumido total

Precio por unidad
de Lápices de Colores = \$0.1125
consumido total

Con este valor se procede entonces a calcular:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Lápices de Colores} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio por unidad de Lápices de Colores} \\ \text{consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de Lápices de Colores} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.1125}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

Estándar de Precio de Lápices de Colores (cuc) = **\$0.0225 /proceso**

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

b) Estándar de Eficiencia de los Lápices de Colores

Para obtener el estándar de eficiencia se tiene en cuenta la cantidad de los Lápices de Colores consumidos en el proyecto así como el número de procesos del mismo, ambos buscados en el Anexo B para los cálculos correspondientes.

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{\text{Norma de consumo total del Material}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{0.0375 \text{ u}}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

$$\text{Estándar de Eficiencia de los Lápices de Colores} = \mathbf{0.0075 \text{ u/proceso}}$$

12) Tablilla de Anotación:

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio para una unidad} \\ \text{del material} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de material} \\ \text{a consumir en el proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$1.25 / \text{u} \times 0.0375 \text{ u}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$0.0469$$

Luego se procede a calcular:

$$\text{Precio por unidad de material} \\ \text{consumido para un proceso} = \frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Precio por unidad de Papel} \\ \text{consumido para un proceso} = \frac{\$0.0469}{5 \text{ procesos}}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Así se obtiene que:

Estándar del material Tablilla de Anotación (cup) = **\$0.0094 /proceso**

Divisa (cuc):

Precio por unidad del material consumido total = Precio para una unidad del material X Cantidad de material a consumir en el proyecto

Precio por unidad del material consumido total = \$1.58 /u x 0.0375 u

Precio por unidad del material consumido total = \$0.0593

Luego se procede a calcular:

Precio por unidad de material consumido para un proceso = $\frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$

Precio por unidad de material consumido para un proceso = $\frac{\$0.0593}{5 \text{ procesos}}$

Así se obtiene que:

Estándar del material Tablilla de Anotación (cuc) = **\$0.0119 /proceso**

b) Estándar de Eficiencia del material Tablilla de Anotación:

Para calcular el estándar de eficiencia del material Tablilla de Anotación I se tiene en cuenta la cantidad total de material Tablilla de Anotación a consumir en el proyecto así como el número de procesos del mismo, obteniéndose del Anexo B para los cálculos correspondientes.

Consumo por unidad del material = $\frac{\text{Norma de consumo total del Material}}{\text{Número de hectáreas del proyecto}}$

Consumo por unidad del material = $\frac{0.0375 \text{ u}}{5 \text{ procesos}}$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Así obtenemos que:

Estándar de Eficiencia de material Tablilla de Anotación = **0.0075 u/proceso**

13) Para la Cinta Métrica de Acero:

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

Precio por unidad del material consumido total = Precio para una unidad del material X Cantidad de material a consumir en un proyecto

Precio por unidad del material consumido total = \$ 11.15 /u x 0.0375 u

Precio por unidad del material consumido total = \$0.4181

Con este valor se procede entonces a calcular:

Precio por unidad de material consumido para un proceso = $\frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$

Precio por unidad de material consumido para un proceso = $\frac{\$0.4181}{5 \text{ procesos}}$

Así se obtiene que:

Estándar de Precio de la Cinta Metrica de Acero (cup) = **\$0.0836 /proceso**

Divisa (cuc):

Precio por unidad del material consumido total = Precio para una unidad del material X Cantidad de material a consumir en un proyecto

Precio por unidad del material consumido total = \$ 33.10 /u x 0.0375 u

Precio por unidad del material consumido total = \$1.2413

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Con este valor se procede entonces a calcular:

$$\text{Precio por unidad de material consumido para un proceso} = \frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Precio por unidad de material consumido para un proceso} = \frac{\$1.2413}{5 \text{ procesos}}$$

Así se obtiene que:

$$\text{Estándar de Precio de la Cinta Métrica de Acero (cuc)} = \mathbf{\$0.2483 /proceso}$$

b) Estándar de Eficiencia:

Para calcular el estándar de eficiencia se tiene en cuenta la cantidad de unidades de Cinta Métrica de Acero que se consume en el proyecto así como el número de procesos del mismo, para ello se busca en el Anexo B para los cálculos correspondientes.

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{\text{Norma de consumo total del Material}}{\text{Número de hectáreas del proyecto}}$$

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{0.0375 \text{ u}}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

$$\text{Estándar de Eficiencia de Cinta Métrica de Acero} = \mathbf{0.0075 \text{ u/proceso}}$$

14) Cargador de Bateria:

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

$$\text{Precio por unidad del material consumido total} = \text{Precio para una unidad del material} \times \text{Cantidad de material a consumir en un proyecto}$$

$$\text{Precio por unidad del material consumido total} = \$ 2.75 /\text{u} \times 0.0380 \text{ u}$$

$$\text{Precio por unidad del material consumido total} = \$0.1045$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Con este valor se procede entonces a calcular:

$$\begin{aligned} \text{Precio por unidad de material} & & \text{Precio para una unidad de material consumido total} \\ \text{consumido para un proceso} & = & \frac{\hspace{10em}}{\hspace{10em}} \\ & & \text{Número de procesos del proyecto} \\ \\ \text{Precio por unidad de material} & & \$0.1045 \\ \text{consumido para un proceso} & = & \frac{\hspace{10em}}{\hspace{10em}} \\ & & 5 \text{ procesos} \end{aligned}$$

Así se obtiene que:

$$\text{Estándar de Precio del Cargador de Batería (cup)} = \mathbf{\$0.0209 /proceso}$$

Divisa (cuc):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio para una unidad} \\ \text{del material} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de material} \\ \text{a consumir en un proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 14.50/u \times 0.0380 u$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$0.5510$$

Con este valor se procede entonces a calcular:

$$\begin{aligned} \text{Precio por unidad de material} & & \text{Precio para una unidad de material consumido total} \\ \text{consumido para un proceso} & = & \frac{\hspace{10em}}{\hspace{10em}} \\ & & \text{Número de procesos del proyecto} \\ \\ \text{Precio por unidad de material} & & \$0.5510 \\ \text{consumido para un proceso} & = & \frac{\hspace{10em}}{\hspace{10em}} \\ & & 5 \text{ procesos} \end{aligned}$$

Así se obtiene que:

$$\text{Estándar de Precio del Cargador de Batería (cuc)} = \mathbf{\$0.1102 /proceso}$$

b) Estándar de Eficiencia del Cargador de Batería:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Para el cálculo del estándar de eficiencia del Cargador de Batería se necesita conocer la cantidad total de esa materia prima a consumir y el número de unidades del proyecto ambos buscados como datos en el Anexo B; para los cálculos hechos anteriormente.

$$\begin{aligned} \text{Consumo por unidad del material} &= \frac{\text{Norma de consumo total del Material}}{\text{Número de procesos del proyecto}} \\ \text{Consumo por unidad del material} &= \frac{0.0380 \text{ u}}{5 \text{ procesos}} \end{aligned}$$

Así obtenemos que:

Estándar de Eficiencia del Cargador de Batería = **0.0076 u/proceso**

15) Brocha de Cerda:

a) Estándar de Precio

Moneda Nacional (cup):

Precio por unidad del material consumido total = Precio para una unidad del material X Cantidad de material a consumir en un proyecto

Precio por unidad del material consumido total = \$ 2.25 /u x 0.1875 u

Precio por unidad del material consumido total = \$0.0.4219

Con este valor se procede entonces a calcular:

$$\begin{aligned} \text{Precio por unidad de material consumido para un proceso} &= \frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}} \\ \text{Precio por unidad de material consumido para un proceso} &= \frac{\$0.4219}{5 \text{ procesos}} \end{aligned}$$

Así se obtiene que:

Estándar de Precio de la Brocha de Cerda (cup) = **\$0.0844 /proceso**

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Divisa (cuc):

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Precio para una unidad} \\ \text{del material} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Cantidad de material} \\ \text{a consumir en un proyecto} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$ 3.15/\text{u} \times 0.1875 \text{ u}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad} \\ \text{del material} \\ \text{consumido total} \end{array} = \$0.5906$$

Con este valor se procede entonces a calcular:

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de material} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\text{Precio para una unidad de material consumido total}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Precio por unidad de material} \\ \text{consumido para un proceso} \end{array} = \frac{\$0.5906}{5 \text{ procesos}}$$

Así se obtiene que:

Estándar de Precio de la Brocha de Cerda (cuc) = **\$0.1181 /proceso**

b) Estándar de Eficiencia de la Brocha de Cerda:

Para el calculo del estándar de eficiencia de la Brocha de Cerda se necesita conocer la cantidad total de esa materia prima a consumir y el numero de unidades del proyecto ambos buscados como datos en el Anexo B; para los cálculos hechos anteriormente.

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{\text{Norma de consumo total del Material}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Consumo por unidad del material} = \frac{0.1875 \text{ u}}{5 \text{ procesos}}$$

Así obtenemos que:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Estándar de Eficiencia del Cargador de Batería = **0.0375 u/proceso**

3.1.2 Estándar de Mano de Obra Directa:

Para el calculo del estándar de mano de obra directa también se seguirá el procedimiento planteado en el capitulo anterior.

1) Equipo de Trabajo en Proceso I

a) Estándar de Precio :

Para calcular el estándar de precio se tiene en cuenta el fondo de salario básico para un proceso; ver Anexo C.

$$\begin{aligned} \text{Fondo de vacaciones} &= \text{Fondo de Salario Básico} \\ &\quad \text{para un proceso} \quad \times \quad 9.09\% \\ \text{Fondo de vacaciones} &= \$ 6.26 \times 9.09 \% \\ \text{Fondo de vacaciones} &= \$ 0.5690 \end{aligned}$$

Luego se procede a calcular:

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\$ 6.26 + \$ 0.5690) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = \$ 0.8195$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 25\%$$

Salario

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\$ 6.26 + \$ 0.5690) \times 25\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = \$ 1.7073$$

$$\begin{array}{l} \text{Salario del Equipo de} \\ \text{Trabajo en el Proceso I} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Fondo de Salario} \\ \text{Básico} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Fondo de} \\ \text{vacaciones} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Fondo de} \\ \text{S. Social} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Impuesto} \\ \text{sobre} \\ \text{Salario} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Salario del Equipo de} \\ \text{Trabajo en el Proceso I} \\ \text{para un proceso} \end{array} = \$ 6.26 + \$ 0.5690 + \$ 0.8195 + \$ 1.7073$$

Así obtenemos que:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Estándar de Precio = \$ 9.3558

b) Estándar de Eficiencia :

Para calcular el estándar de eficiencia se tiene en cuenta el fondo de tiempo en días laborables para un proceso; ver Anexo C.

$$\begin{aligned} \text{x horas} &= \frac{\text{Norma en días laborables para un proceso} \times 24 \text{ hrs.}}{1} \\ \text{x horas} &= \frac{0.60 \times 24 \text{ hrs.}}{1} \end{aligned}$$

Así se obtiene que Estándar de Eficiencia = **14.4 hrs/proceso**

2) Equipo de Trabajo en Proceso II

a) Estándar de Precio :

$$\text{Fondo de vacaciones} = \frac{\text{Fondo de Salario Básico}}{\text{para un proceso}} \times 9.09\%$$

$$\text{Fondo de vacaciones} = \$ 32.26 \times 9.09 \%$$

$$\text{Fondo de vacaciones} = \$ 2.9324$$

Luego se procede a calcular:

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = (\$ 32.26 + \$ 2.9324) \times 12\%$$

$$\text{Fondo de Seguridad Social} = \$ 4.2231$$

Fondo de impuesto

$$\text{sobre Salario} = (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 25\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\$ 32.26 + \$ 2.9324) \times 25\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = \$ 8.7981$$

$$\begin{aligned} \text{Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso II} &= \text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones} + \text{Fondo de S. Social} + \text{Impuesto sobre Salario} \\ &\text{para un proceso} \end{aligned}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso II para un proceso = \$ 32.26 + \$ 2.9324 + \$ 4.2231 + \$ 8.7981

Así obtenemos que:

Estándar de Precio = **\$ 48.2136**

b) Estándar de Eficiencia :

$$\begin{aligned} \text{x horas} &= \frac{\text{Norma en días laborables para un proceso} \times 24 \text{ hrs.}}{1} \\ \text{x horas} &= \frac{3.09 \times 24 \text{ hrs.}}{1} \end{aligned}$$

Así se obtiene que Estándar de Eficiencia = **74.16 hrs/proceso**

3) Equipo de Trabajo en Proceso III

a) Estándar de Precio :

$$\begin{aligned} \text{Fondo de vacaciones} &= \frac{\text{Fondo de Salario Básico}}{\text{para un proceso}} \times 9.09\% \\ \text{Fondo de vacaciones} &= \$ 53.46 \times 9.09\% \\ \text{Fondo de vacaciones} &= \$ 4.8595 \end{aligned}$$

Luego se procede a calcular:

$$\begin{aligned} \text{Fondo de Seguridad Social} &= (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 12\% \\ \text{Fondo de Seguridad Social} &= (\$ 53.46 + \$ 4.8595) \times 12\% \\ \text{Fondo de Seguridad Social} &= \$ 6.9983 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fondo de impuesto sobre Salario} &= (\text{Fondo de Salario Básico} + \text{Fondo de vacaciones}) \times 25\% \end{aligned}$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = (\$ 53.46 + \$ 4.8595) \times 25\%$$

$$\text{Fondo de impuesto sobre Salario} = \$ 14.5799$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso III para un proceso = Fondo de Salario Básico + Fondo de vacaciones + Fondo de S. Social + Impuesto sobre Salario

Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso III para un proceso = \$ 53.46 + \$ 4.8595 + \$ 6.9983 + \$ 14.5799

Así obtenemos que:

Estándar de Precio = **\$ 79.8977**

b) Estándar de Eficiencia :

$$x \text{ horas} = \frac{\text{Norma en días laborables para un proceso} \times 24 \text{ hrs.}}{1}$$
$$x \text{ horas} = \frac{5.12 \times 24 \text{ hrs.}}{1}$$

Así se obtiene que Estándar de Eficiencia = **101.76 hrs/proceso**

4) Equipo de Trabajo en Proceso IV

a) Estándar de Precio :

Fondo de vacaciones = $\frac{\text{Fondo de Salario Básico para un proceso}}{1} \times 9.09\%$

Fondo de vacaciones = \$ 44.27 x 9.09 %

Fondo de vacaciones = \$ 4.0241

Luego se procede a calcular:

Fondo de Seguridad Social = (Fondo de Salario Básico + Fondo de vacaciones) X 12%

Fondo de Seguridad Social = (\$ 44.27 + \$ 4.0241) X 12%

Fondo de Seguridad Social = \$ 5.7953

Fondo de impuesto sobre Salario = (Fondo de Salario Básico + Fondo de vacaciones) X 25%

Fondo de impuesto sobre Salario = (\$ 44.27 + \$ 4.0241) X 25%

Fondo de impuesto sobre Salario = \$ 12.0735

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso IV para un proceso = Fondo de Salario Básico + Fondo de vacaciones + Fondo de S. Social + Impuesto sobre Salario

Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso IV para un proceso = \$ 44.27 + \$ 4.0241 + \$ 5.7953 + \$ 12.0735

Así obtenemos que:

Estándar de Precio = **\$ 66.1629**

b) Estándar de Eficiencia :

$$\begin{aligned} \text{x horas} &= \frac{\text{Norma en días laborables para un proceso} \times 24 \text{ hrs.}}{1} \\ \text{x horas} &= \frac{4.24 \times 24 \text{ hrs.}}{1} \end{aligned}$$

Así se obtiene que Estándar de Eficiencia = **101.76 hrs/proceso**

5) Equipo de Trabajo en Proceso V

a) Estándar de Precio :

Fondo de vacaciones = Fondo de Salario Básico para un proceso X 9.09%

Fondo de vacaciones = \$ 6.77 x 9.09 %

Fondo de vacaciones = \$ 0.6154

Luego se procede a calcular:

Fondo de Seguridad Social = (Fondo de Salario Básico + Fondo de vacaciones) X 12%

Fondo de Seguridad Social = (\$ 6.77 + \$ 0.6154) X 12%

Fondo de Seguridad Social = \$ 0.8862

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Fondo de impuesto
sobre Salario = (Fondo de Salario Básico + Fondo de vacaciones) X 25%

Fondo de impuesto sobre Salario = (\$ 6.77 + \$ 0.6154) X 25%

Fondo de impuesto sobre Salario = \$ 1.8464

Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso V para un proceso = Fondo de Salario Básico + Fondo de vacaciones + Fondo de S. Social + Impuesto sobre Salario

Salario del Equipo de Trabajo en el Proceso V para un proceso = \$ 6.77 + \$ 0.6154 + \$ 0.8862 + \$ 1.8464

Así obtenemos que:

Estándar de Precio = **\$ 10.1180**

b) Estándar de Eficiencia :

$$x \text{ horas} = \frac{\text{Norma en días laborables para un proceso} \times 24 \text{ hrs.}}{1}$$

$$x \text{ horas} = \frac{3.00 \times 24 \text{ hrs.}}{1}$$

Así se obtiene que Estándar de Eficiencia = **72 hrs/proceso**

3.1.2 Estándar de Costos Indirectos de Producción (CIP):

Cada uno de los rubros se analiza siguiendo como ecuación general para calcular la tasa de todos:

$$\text{Tasa de aplicación de CIP} = \frac{\text{Costo indirecto de producción}}{\text{Numero de procesos del proyecto}}$$

1) Energía:

Para calcular el costo indirecto de producción de la energía se suman los valores del costo total del Anexo D, arrojando como resultado \$ 6.95 /Kw/h, este será el costo de la energía para un proyecto, luego se divide entre la cantidad de procesos que tiene el proyecto para obtener la tasa de aplicación para un proceso.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

$$\text{Tasa de aplicación de la energía} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de energía}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de la energía} = \frac{\$ 6.95 /\text{Kw/h}}{5 \text{ procesos}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de la energía} = \mathbf{\$ 1.39 /proceso}$$

2) Combustible y Lubricantes:

Para el cálculo del valor de costos indirectos de producción del Combustible y Lubricantes se obtiene del Anexo E el total de litros estimados y lo multiplicamos por el precio bajo condiciones normales de este rubro; este precio va a ser en divisa (cuc).

$$\text{Costo indirecto de producción de los Combustibles y Lubricantes} = \text{Total de litros estimados} \times \text{Precio del Combustible}$$

$$\text{Costo indirecto de producción de los Combustibles y Lubricantes} = 133.33\text{L.} \times 0.65 \text{ \$/L}$$

$$\text{Costo indirecto de producción de los Combustibles y Lubricantes} = \$ 86.66$$

$$\text{Tasa de aplicación de los combustibles y lubricantes} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los combustibles y lubricantes}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los combustibles y lubricantes} = \frac{\$ 86.66}{5 \text{ procesos}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los combustibles y lubricantes} = \mathbf{\$ 17.33 /proceso}$$

3) Material Indirecto:

Para el cálculo del valor del costo indirecto de producción de este rubro se toman los datos de cada una de las materias que lo conforman y se suman sus valores o importes; ya sea en moneda nacional (cup) o en divisa (cuc), ver Anexo F.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Moneda Nacional (cup):

$$\text{Tasa de aplicación del Material indirecto} = \frac{\text{Costo indirecto de producción del material indirecto}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Tasa de aplicación del Material indirecto} = \frac{\$ 4.9772}{5 \text{ procesos}}$$

$$\text{Tasa de aplicación del Material indirecto} = \mathbf{\$ 1.00 / proceso}$$

Divisa (cuc):

$$\text{Tasa de aplicación del Material indirecto} = \frac{\text{Costo indirecto de producción del material indirecto}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Tasa de aplicación del Material indirecto} = \frac{\$ 26.1446}{5 \text{ procesos}}$$

$$\text{Tasa de aplicación del Material indirecto} = \mathbf{\$ 5.29 /proceso}$$

4) Otros Gastos Directos:

Para calcular el valor del costo indirecto de producción de los otros gastos directos se toman los datos del Anexo G sobre los componentes de este rubro y se suman sus costos tanto en moneda nacional como en divisa; así obtenemos que:

Moneda Nacional (cup):

$$\text{Tasa de aplicación de los otros gastos} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los otros gastos}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los otros gastos} = \frac{\$ 4.286.15}{5 \text{ procesos}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los otros gastos} = \mathbf{\$ 857.23 /proceso}$$

Divisa (cuc):

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

$$\text{Tasa de aplicación de los otros gastos} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los otros gastos}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

\$ 50.301

$$\text{Tasa de aplicación de los otros gastos} = \frac{\text{---}}{5 \text{ procesos}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los otros gastos} = \mathbf{\$ 10.06 /proceso}$$

5) Gastos Generales y de Administración:

Moneda Nacional (cup):

$$\text{Tasa de aplicación de los gastos generales y de administración} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los gastos generales y de administración}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los gastos generales y de administración} = \frac{\$ 1328.33}{5 \text{ procesos}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los gastos generales y de administración} = \mathbf{\$ 265.67 /proceso}$$

Divisa (cuc):

$$\text{Tasa de aplicación de los gastos generales y de administración} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los gastos generales y de administración}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los gastos generales y de administración} = \frac{\$ 95.26}{5 \text{ procesos}}$$

$$\text{Tasa de aplicación de los gastos generales y de administración} = \mathbf{\$19.05 /proceso}$$

6) Otros Gastos Indirectos de Producción:

Moneda Nacional (cup):

$$\text{Tasa de aplicación de los otros Gastos indirectos} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los otros gastos indirectos}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

$$\begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los otros} \\ \text{Gastos indirectos} \end{array} = \frac{\$ 1027.94}{5 \text{ procesos}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los otros} \\ \text{Gastos indirectos} \end{array} = \mathbf{\$ 205.59 /proceso}$$

Divisa (cuc):

$$\begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los otros} \\ \text{Gastos indirectos} \end{array} = \frac{\text{Costo indirecto de producción de los otros} \\ \text{gastos indirectos}}{\text{Número de procesos del proyecto}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los otros} \\ \text{Gastos indirectos} \end{array} = \frac{\$ 26.85}{5 \text{ procesos}}$$

$$\begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los otros} \\ \text{Gastos indirectos} \end{array} = \mathbf{\$ 5.37 /proceso}$$

3.2 Resumen de los costos obtenidos mostrados en la Ficha de Costo.

Se puede ver a continuación el resumen de todos los costos estándar por proceso calculados para el proyecto, en la ficha de costo. Además se propone a la empresa un precio para aplicar a un proceso de este proyecto (el proyecto en total tiene 5 procesos), basado en el total de costos para un proceso calculados anteriormente y los por cientos de utilidad (20%) e impuestos sobre la divisa (10%) que aplica la empresa a sus proyectos.

FICHA DE COSTO ESTIMADO								
Num. 1								
Entidad: Agencia Geocuba - Cienfuegos								
Producción para								
Producción de: Empresa Aprovechamiento Hidráulico								
Insumo: Proyecto								
Cantidad : -----			UM: Proceso			Precio de venta: -----		
Mercantil: -----								
Fila	Sumas	Elementos de Costo	Gastos por Areas de Producción				Costo Total	
							CUP	CUC
1		• Materias primas y materiales					1.00	5.39

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

2		• Combustibles					-	17.33
3		• Energía					1.39	-
4		Otros Gastos					857.23	10.06
5	1 al 4	• Subtotal					859.23	32.68
6		• Menos: Desperdicios, residuos					-	-
7	5 – 6	• Gastos Indirectos					859.23	32.68
8		• Salarios					143.02	-
9		• Otros					-	-
10		• Vacaciones					13.00	
11								
12	8 al 11	• Subtotal					156.02	-
13	12 x 12 %	• Seguridad Social					18.72	-
14	12 x 25 %	• Impuesto sobre los Salarios					39.01	-
15		• Depreciación					-	-
16		• Otros					-	-
17								
18	12 al 17	• Gastos de salario					213.75	-
19		• Gastos de Material Directo					0.2565	0.5638
20		Otros gastos indirectos					205.59	5.37
21		• Gastos Generales y de Admón					265.67	19.05
22	7+18+19 +20+21	• Costo Total					1544.89	57.66
23		• Más % de Ganancias					308.98	-
24		• Más % de Divisa					-	5.77
25		• Precio para un proceso					1853.86	63.43

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

3.3 Asientos de diario del Sistema de Costo Estándar.

En este epígrafe se registrarán todos los asientos de diario de los elementos involucrados en el costo: material directo, mano de obra directa y costos indirectos de producción, mostrando las variaciones de eficiencia y con respecto al precio de todos estos rubros.

Asientos de diario para los materiales directos:

c) Para registrar la compra de materiales directos:

Moneda Nacional (cup):

Inventario de materiales	\$1.2823	
Cuentas por pagar		\$1.2823

Divisa (cuc):

Inventario de materiales	\$2.8182	
Cuentas por pagar		\$2.8182

d) Para registrar el consumo de materiales directos.

Moneda Nacional (cup):

Inventario de materiales en proceso	\$1.0771	
Variación eficiencia de materiales directos	0.0124	
Variación precio de materiales directos		\$0.2441
Inventario de materiales		0.8454

Divisa (cuc):

Inventario de materiales en proceso	\$2.3673	
Variación eficiencia de materiales directos	0.0096	
Variación precio de materiales directos		\$0.5541
Inventario de materiales		1.8228

Asientos de diario para la mano de obra directa.

Inventario de trabajo en proceso	\$1 762 569.6751	
Variación de precio de la mano de obra directa	911 124.1536	
Variación de eficiencia de la mano de obra directa	20 989.3062	
Nómina por pagar		\$2 694 683.1349

Asientos de diario para las variaciones de costos indirectos.

d) Para registrar los costos indirectos de fabricación reales:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Moneda Nacional (cup):

Control de costos indirectos de fabricación	\$2 123.8900
Créditos varios	\$2 123.8900

Divisa (cuc):

Control de costos indirectos de fabricación	\$92.2500
Créditos varios	\$92.2500

e) Para registrar los costos indirectos de fabricación aplicados:

Moneda Nacional (cup):

Inventario de trabajo en proceso	\$1 330.8800
Costos indirectos de fabricación aplicados	\$1 330.8800

Divisa (cuc):

Inventario de trabajo en proceso	\$57.1000
Costos indirectos de fabricación aplicados	\$57.1000

f) Para registrar las variaciones de costos indirectos de fabricación:

Moneda Nacional (cup):

Costos indirectos de fabricación aplicados	\$1 330.8800
Variación total de costos indirectos de fabricación	793.0100
Control de costos indirectos de fabricación	\$2 123.8900

Divisa (cuc):

Costos indirectos de fabricación aplicados	\$57.1000
Variación total de costos indirectos de fabricación	35.1500
Control de costos indirectos de fabricación	\$92.2500

3.4 Resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental obtenido por el Método Matricial.

A continuación se muestran en una tabla en forma de matriz los impactos coincidentes entre los factores impactados y las acciones impactantes y sus respectivos valores determinados por el cálculo de su importancia a través de la valoración de expertos, acerca del tema.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

	Acciones impactantes del Proyecto							
	Fase de implementación							
Factores impactados del Proyecto	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
F1	-16		-20	-17	-14			
F2	-17	-18						
F3			-15	-18				
F4	-20	-21						
F5	-17						-14	
F6						+21		+21

Donde las acciones impactantes del Proyecto se clasifican en:

- C1- Alteración de la cubierta vegetal y terrestre.
- C2- Alteración del hábitat.
- C3- Pavimentación y recubrimiento de la superficie.
- C4- Emisión de polvos.
- C5- Transporte de materiales.
- C6- Relaciones de producción.
- C7- Personal ajeno
- C8- Coste de construcción.

y los factores impactados del Proyecto en:

- F1- Atmósfera
- F2- Tierra y suelo
- F3- Aguas superficiales
- F4- Flora y fauna
- F5- Medio perceptual (paisaje)
- F6- Economía y población

De acuerdo a los resultados anteriores se hace una valoración de los impactos, teniendo en cuenta que la mayoría de ellos son considerados impactos moderados encontrándose estos entre el 25 y 49% de la posibilidad mayor de la importancia para determinar la propuesta de medidas a tomar.

Valoración de los impactos:

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Atmósfera (F1)

Varias acciones de implementación, pueden producir afectaciones negativas a la atmósfera, producto de la emisión de sustancias que alteran la calidad del aire, como son alteraciones de la cubierta vegetal y terrestre (C1), pavimentación y recubrimiento de la superficie (C3), emisión de gases y polvos (C4) y el transporte de materiales (C5), estas pueden aumentar los niveles de polvo y/o las partículas finamente divididas, no obstante estas acciones se consideran de baja intensidad, extensión parcial, con persistencia temporal y reversibilidad a corto plazo, dadas las siguientes consideraciones: pavimentación gradual y manual sin presencia de equipamientos pesados y otros, pequeñas excavaciones manuales y la alta humedad relativa en el área de ubicación del proyecto.

Se proponen toda una serie de medidas, preventivas correctoras y de mitigación, para obtener el menor impacto residual.

Tierra y suelo (F2)

El impacto se refiere a las modificaciones inevitables que genera la ubicación en la zona de diferentes equipamientos para el estudio de las desviaciones, por ello son afectadas la cubierta vegetal y terrestre y el hábitat (C1 y C2 respectivamente), por las acciones ocasionadas para la instalación de estos, como son movimiento de tierra, movimiento vehicular y los procesos de erosión producidos por el desbroce de la vegetación. Sin embargo esta afectación al suelo no es muy significativa y los impactos son moderados.

Aguas superficiales (F3)

El impacto a este factor es también moderado, debido a que se ve afectado en poca proporción por las acciones de pavimentación y recubrimiento de la superficie (C3) y por la emisión de polvos (C5), ocasionado por el derrame sobre las aguas o cerca de ellas de sustancias químicas y materiales de alto riesgo para la contaminación de estas.

Flora y Fauna (F4)

Las acciones ocasionadas a este factor son moderadas pero afectan de forma gradual este factor, con la alteración de la cubierta vegetal y terrestre (C1) y con la alteración del hábitat (C2), a causa del corte de algunas plantas y movimiento de tierra.

Medio perceptual (F5)

Este factor se ve en poca medida afectado por las acciones de alteración a la cubierta vegetal y terrestre (C1), debido a que esta actividad produce impactos negativos sobre elementos que afectan al paisaje, aunque esta se muestra con una intensidad mínima y de forma parcial, además también el personal ajeno (C7), aunque también influye de

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

forma negativa lo hace con una menor extensión y a largo plazo debido a las siguientes consideraciones: el número de personas no supera los 20 y no se prevén facilidades temporales de alojamiento para los mismos.

Economía y población (F6)

Se consideran acciones impactantes positivas sobre la población el coste de construcción (C8) y las relaciones de producción (C6).

De acuerdo a la valoración de estos impactos se proponen tomar las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- Regar agua regularmente para evitar la contaminación con polvo.
- Delimitar las áreas donde serán instalados los equipos de estudio.
- Se garantizará después de las actividades la siembra de especies que apropiadas que permitan la conservación del suelo, la flora y la fauna.
- Se evitará el desbroce innecesario de vegetación.
- Evitar la acumulación de desechos sólidos.
- Tratar de utilizar en una mayor proporción aquellos materiales y materias primas que dañen alguno de estos factores.
- Que el personal que trabaje en este proyecto, tenga conocimiento de todas las acciones preventivas que debe poner en practica para la menor afectación al medio ambiente, que incluye todos los factores de posible impacto.

Conclusiones

- Los costos estándares de los proyectos que se relacionan directamente con el medio ambiente, que necesiten una evaluación de impacto ambiental, forman parte de las necesidades que tiene el empresario de información, para la toma de decisiones. Cuanto mejor realizados estén los estudios atinentes, más útil será la herramienta y por tanto habrá mayores posibilidades de tomar la mejor decisión.
- Con la creación de estos procedimientos se le hace llegar a la dirección de la Agencia una herramienta útil para optimizar sus producciones futuras en cuanto a menor costo, teniendo en cuenta la clasificación de los impactos al medio ambiente, considerando la propuesta de medidas a tomar acorde a la evaluación de impacto ambiental para mejor calidad de sus productos.
- La mayor variación que se aprecia es la de variación precio de la mano de obra directa y los costos indirectos de producción y de estas la más grande en %, ocurrió en los costos indirectos de producción por parte de la moneda libremente convertible.
- El mayor % de los impactos ocurridos al medio ambiente del entorno de la presa, según el cálculo de su importancia son moderados, por lo que se proponen varias medidas preventivas y correctoras que minimicen las consecuencias por parte de las acciones impactantes.
- Para el cálculo del costo estándar no solo se debe tener en cuenta el valor contable surgido de un procedimiento, sino que en proyectos de esta índole se debe contar, según análisis de acciones que afecten al medio ambiente, con medidas que ayuden a establecer la utilización de materiales y recursos, que pueden propiciar el aumento o reducción del costo.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

- Los procedimientos pueden ser aplicados a proyectos similares que se realicen en períodos posteriores.

Recomendaciones

- Que la empresa implemente estos métodos para que la misma optimice sus producciones al menor costo y con una mejor calidad.
- Que se de a conocer en la entidad que la eficiencia de estos métodos para lograr las metas de la empresa ha de deberse al buen conocimiento de sus ventajas y desventajas.
- Que a la hora de preparar el presupuesto operativo de los proyectos se tome en cuenta estos procedimientos como herramienta principal.
- Que se apliquen los procedimientos a otros proyectos para calcular su costo predeterminado.
- Que para la fijación del precio de los productos estos procedimientos sean tomados en cuenta.
- Que las empresas que utilicen el procedimiento de presupuestación contabilicen los procesos debitando la cuenta de producción en proceso al costo estándar para que de este modo puedan analizarse las variaciones.
- Que la empresa incluya en el proceso de presupuestación del costo, el procedimiento para la evaluación de impacto ambiental, ayudando, según medidas predeterminadas, a medir los recursos necesarios a utilizar.

Bibliografía

- Aimar Franco, Osvaldo. "Sistemas de Costos basado en actividades. Pasado, presente y futuro/ Osvaldo Aimar Franco," Revista Costos y Gestión''; (España),IV,(15):251p; marzo de 1995.
- Alvarado, L. Glosario de Términos Contables, Administrativos, Financieros y Conexos/
L.
Alvarado. --Universidad Centro Occidental: Departamento Contabilidad, 1992. --p 2158.
- Amat, Oriol. "Contabilidad y gestión de Costes"/ Oriol Amat; Pilar Soldevila García.— España: Editora Gestión, 1997.-- Pág. 146-147.
- Armenteros Díaz, "Martha. Obsoletos los Sistemas de Costo Tradicionales"/ Martha Armenteros Díaz. Revista Cifras.(La Habana), (1), Pág. 5-10. Octubre del 2000.
- Baker, Morton. Contabilidad de Costos. Un enfoque administrativo para la toma de decisiones. / Morton Baker; Lyle Jacobsen, David Noel Ramírez Padilla. - - 2ed. -- México: Editorial Mc Graw – Hill, Interamericana S.A., 1992. - - 743p.
- Castelló, E. El sistema de gestión de costo basado en las actividades: actuales desarrollos. / E. Castelló; J. Lizcano. - - Madrid: Asociación Española de Contabilidad y Administración de empresas, 1996. - - 92p.
- Castro Ruz, Fidel. Costo, Contabilidad y Eficiencia Económica/ Fidel Castro Ruz, Granma; (La Habana) . 3p; 8 de julio de 1989.
- Cataldo Pizarro, J. Gestión del presupuesto ABC. Su integración con la calidad y las normas ISO 9000. / J. Cataldo Pizarro. - - Barcelona: Marcombo Boixareo Editores, 1996. - - 158p.
- Gómez Bravo, Oscar. Contabilidad de Costos. Tomado de :
<http://www.agapea.com/Contabilidad-de-Costos-5-E-n276411i.htm>, , marzo,2006.
- Hicks, Douglas T. El Sistema Basado en las Actividades ABC. / Douglas T. Hicks. - - [s.l.]: Editorial Alfaomega S.A., 1998. - - 112p.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Hornngren, Charles T. La contabilidad de costos en la dirección de empresas. /Charles T. Hornngren. - -[s.l : s.n], 1992. - - 982p.

_____. “La contabilidad de costos, un enfoque gerencial.”/ Charles T. Hornngren. - -[s.l] : [s.n], 1994. - - 1120p.

Ivnisky, Marina. Introducción a la Teoría de los Costos. Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos4/costos/costos.shtml> , Febrero,2006.

Lay Montoya, Caterina. “Nuevos Métodos de Costeo”. Tomado de: <http://www.geocities.com/gehg48/cost2.html> , Junio 20, 2006.

Lorino, J. A. El control de gestión estratégico: la gestión por actividades. / J. A. Lorino. - - Barcelona: Marcombo Boixareo Editores, 1993. - - 120p.

Polimeni, Ralph S. Contabilidad de Costos. Conceptos y Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. / Ralph Polimeni, Frank J. Fabozzi, Arthur H. Adelberg. - - Bogotá, Colombia: Editorial Mc Graw – Hill, Interamericana S.A., 1994. - - 879p.

Báidez González, Agustín. Contabilidad Medioambiental: Los Estados Financieros como portadores de Información Medioambiental / Agustín Báidez González. - - La Mancha: Universidad de Castilla, 1997. - - 150 p.

Barry C. Field. Economía Ambiental / Field Barry C. - - Colombia: Ed. Mchill, 1995.- - 65 p.

Bravo Urrutia, Manuel. “La Contabilidad y el Problema Medioambiental”./ Manuel Barrio Urrutia. - - México: Universidad de Concepción, 1997. - - [s.p.]

Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa. - - Barcelona: Agencia Europea de Medio Ambiente,1999. - - [s. p]

Dixon, John. Análisis Económico y Evaluación Ambiental, Indicators and Economic Valuation Unit, Environment Department, Tomado de: <http://www.undp.org/cu/eventos/aprotegidas/EAUPDATE-S3.pdf>, 1998.

Economía y ambiente. Boletín del área de recursos naturales y del medio ambiente centro de investigación de la Universidad de l Pacífico CIUP, (E.U) 2 (8): 16 – 24, Junio 2000.

Capítulo I Generalidades Teóricas de la Investigación

Fernández Cuesta, Carmen. El Concepto de Contabilidad Ambiental y la Normalización
/ Carmen Fernández Cuesta. - -España: Universidad de León, 2005. - - 260 p.

Impacto ambiental: sus posibilidades de captación y control a través de la información contable. - - La Habana: Instituto de Investigaciones Contables. “Profesor Juan Alberto Arévalo”, 2005. - - [s. p]

