



**ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN  
FÍSICA INTERNACIONAL DE LA LÍNEA DE TUBOS CONDUIT UL 797 DE LA  
PLANTA EMT DE TUBOS DEL CARIBE S.A.**

**ARMANDO DIAZ CASTILLO**

**MARCO MUÑOZ MARTINEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÒGICA DE BOLÌVAR  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
CARTAGENA DE INDIAS D.T.Y C.**

**2004**

**ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN  
FISICA INTERNACIONAL DE LA LÍNEA DE TUBOS CONDUIT UL 797 DE LA  
PLANTA EMT DE TUBOS DEL CARIBE S. A**

**ARMANDO ALONSO DIAZ CASTILLO  
MARCO ANTONIO MUÑOZ MARTINEZ**

**Monografía presentada para optar al título de Ingeniería Industrial**

**Director  
MANUEL GUZMÁN  
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD TECNOLÒGICA DE BOLÌVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**

**2004**

**Nota de aceptación**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
**Firma de Presidente del Jurado**

-----  
**Firma del Jurado**

-----  
**Firma del Jurado**

**Ciudad y Fecha**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por ser el guía de mi proyección y mis reflexiones.

A mi amada y recordada madre, Rosalba por, su humildad, inteligencia. Por haberme formado de una manera integral, y enseñarme a pensar de forma prospectiva ¡Que Dios Te bendiga en las alturas celestiales!

A mi adorado y querido padre Armando, por su inteligencia, perseverancia y humildad. Su solidaridad y credibilidad siempre estuvieron presentes.

A mi Hermano Reynaldo, ejemplo de superación, inteligencia, capacidad de liderazgo, sencillez, Gracias!

A la familia Maldonado Rodríguez por su apoyo incondicional, ejemplo de fortaleza y apoyo en todos los momentos de mi carrera.

A mi novia querida Martha Maldonado por ser perfecta para mí, inteligente, apoyándome siempre en mis ideales.

A mi hermano Julian por su comprensión, motivación y perspicacia en el logro de las metas.

**ARMANDO ALONSO DIAZ CASTILLO**

## **DEDICATORIA**

A Dios por su gran nobleza y ser el que todo lo permite y dispone.

A la memoria de mi hermana, Sara, quien a pesar de su inesperada y triste despedida siempre estará en nuestros corazones desde la gloria del Señor.

A mi papá, Daniel, por su gran esfuerzo, paciencia y apoyo incondicional.

A mi mamá, Yamily, por ser un tesoro en mi vida y un motivo de orgullo.

A mi esposa, Angélica, por su esfuerzo, sacrificio y apoyo en mis decisiones.

A mi sobrino José Daniel y mi hijo Mateo David por ser para mí un gran motivo de crecimiento personal.

A mis hermanos, como un ejemplo de superación.

**MARCO ANTONIO MUÑOZ MARTINEZ**

### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos:

A todo el personal de la planta EMT-Colmena de Tubos del Caribe S.A., especialmente a el jefe de la planta EMT Ingeniero **REYNALDO DIAZ CASTILLO**, por su apoyo incondicional y buena gestión para la realización de esta investigación; al Jefe de Inspección de Calidad EMT, Ingeniero **RAFAEL RAMÍREZ**, por su atención, amabilidad y entrega oportuna en la recolección de la información; al programador master (PCP) Tecnólogo **GUSTAVO MORALES** por su gran gestión en la realización, búsqueda de

la información y sus enseñanzas ¡Gracias!. Al supervisor de planta Ingeniero **GIOVANNY TRIANA** por su colaboración. Al inspector de calidad **EDILBERTO OSORIO** por su experiencia y guía para confrontar la teoría con la práctica.

A todo el Departamento de Logística, especialmente al Subgerente de Logística, **CRISTINA LEQUERICA**, por el apoyo incondicional a la realización de esta investigación. Al Jefe de productos terminados (APT) Ingeniero **FABIAN CERRO**, por su amabilidad; al coordinador del CDR, **JORGE ROCHA** por su colaboración y al auxiliar de APT, **ADOLFO TORRES**, por la recolección de información y trabajo de campo.

Al Departamento de Relaciones Industriales especialmente al Superintendente **MARGARITA MORELOS**, por permitir este estudio.

Al Jefe de Capacitación **ZULLY AGUILERA**, por su buena coordinación en el trabajo de campo.

Al Contralor Señor **GUSTAVO VALENCIA**, por su gran experiencia y colaboración en la información.

A la Universidad Tecnológica por su apoyo incondicional, especialmente al economista **JUAN CARLOS ROBLEDO** y al profesor **JORGE ALVIZ**, por su buena voluntad al aprobar la propuesta de monografía.

Al Profesor **MANUEL GUZMÁN**, por su asesoría en este proyecto y lineamientos de Distribución física internacional.

Al Profesor **ARGEMIRO MENCO MENDOZA**, por su asesoría y orientaciones valiosas en aspectos investigativos y sobre todo en la revisión final del estilo de los textos.

Al Profesor **ARTURO CAMARGO** por su asesoría, experiencia y sabiduría.

Al Subgerente Comercial del Terminal Marítimo Muelles el Bosque, Señor **ALAN DUQUE**, por su colaboración y sus explicaciones didácticas.

A la Jefe de exportaciones de Aduanas Avia, **XIOMARA HERNANDEZ** por su colaboración y orientación.

A **MICHAEL GALVIS**, dilecto amigo, por su capacidad de relación y solidaridad con este esfuerzo.

Al Señor **GUSTAVO LOPEZ**, comercial manager de la Agencia Marítima Frontier, por su colaboración incondicional en la recolección de información.

Cartagena de Indias D.T. y C. Octubre de 2004

Señores:

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR.**  
COMITÉ DE EVALUACION DE PROYECTOS  
Ciudad.

Reciban Cordial Saludo.

Comendidamente me dirijo a ustedes con el fin de poner a su consideración, análisis, estudio y aprobación el proyecto de grado del programa de Ingeniería Industrial titulado, "**ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN FISICA INTERNACIONAL DE LA LÍNEA DE TUBOS CONDUIT**"

**UL 797 DE LA PLANTA EMT DE TUBOS DEL CARIBE S.A.”** desarrollado por los estudiantes ARMANDO DIAZ CASTILLO y MARCO MUÑOZ MARTINEZ, el cual he asesorado dando fe de la elaboración del mismo.

Agradezco la Atención Prestada.

Atentamente,

Ingeniero MANUEL GUZMAN  
Director del Proyecto.

Cartagena de Indias D.T. Y C. Febrero 2005

Señores:  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

Ciudad.

Cordial saludo,

Por medio de la presente nos permitimos Informarles que la empresa TUBOCARIBE No autoriza publicar el trabajo de grado titulado **“ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL DE LA LÍNEA DE TUBOS CONDUIT UL 797 DE LA PLANTA**

**EMT DE TUBOS DEL CARIBE S.A.** ”, en el catalogo Online de la biblioteca ya que este contiene información de carácter reservado. Cualquier uso de esta información deberá ser autorizada por la empresa.

Gracias

Atentamente,

---

ZULLY AGUILERA  
Jefe de capacitación y desarrollo

Cartagena de Indias D.T. Y C. Octubre de 2004

Señores:  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
Ciudad.

Cordial saludo,

Por medio de la presente nos permitimos presentarles a ustedes nuestro trabajo de grado titulado **“ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN FISICA INTERNACIONAL DE LA LÍNEA DE TUBOS CONDUIT**

**UL 797 DE LA PLANTA EMT DE TUBOS DEL CARIBE S.A. ”**, para su respectivo estudio, consideración y aprobación.

Esperamos contar con sus valiosas apreciaciones,

Atentamente,

**ARMANDO ALONSO DIAZ CASTILLO**

**MARCO MUÑOZ MARTINEZ**

## **CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
<b>0. PROPUESTA MONOGRAFICA</b>	<b>18</b>
<b>0.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
<b>0.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>19</b>
0.2.1 Objetivo general.	19
0.2.2 Objetivos Específicos.	19
<b>0.3 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>20</b>
<b>0.4 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>0.5 DISEÑO METODOLOGICO</b>	<b>22</b>
<b>0.6 LOGROS ESPERADOS</b>	<b>24</b>

	INTRODUCCIÓN	
1.	<b>ASPECTOS GENERALES DE TUBOS DEL CARIBE S.A.</b>	30
1.1	RESEÑA HISTORICA	30
1.2	MISIÓN	31
1.3	VISIÓN	32
1.4	OBJETIVOS ORGANIZACIONALES 2004-2005	33
1.4.1	Objetivo Generales del plan Operativo de Tubocaribe.	33
1.4.2	Visión Corporativa de Tubocaribe.	35
1.4.3	Organigrama de planta EMT.	36
1.5	<b>GAMA DE PRODUCTOS QUE FABRICA LA EMPRESA</b>	37
1.5.1	Casing.	37
1.5.2	Line Pipe.	37
1.5.3	Estructurales Redondos, Cuadrados y Rectangulares.	37
1.5.4	Mecánicos.	37
1.6	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA TUBERIA CONDUIT UL 797</b>	38
1.6.1	Aplicabilidad.	38
1.6.2	Material de Fabricación.	39
1.6.3	Dimensiones y pesos.	39
1.6.4	Marcación	40
1.6.5	Identificación.	40
1.6.6	Embalaje.	41
2.	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FABRICACIÓN DE TUBOS CONDUIT UL 797 DE LA PLANTA EMT</b>	44
2.1	PROCESO DE PRODUCCIÓN	45
2.2	DIAGRAMA DE CONTROL DE PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA TUBERIA CONDUIT UL 797 DE LA PLANTA EMT	48
3.	<b>PROCESO LOGISTICO</b>	49

3.1	DEFINICIÓN DE LOGISTICA	49
3.2	MAPA DEL RECORRIDO DE OPERACIONES ACTUAL DE LA DISTRIBUCION FISICA INTERNACIONAL DE LA TUBERIA CONDUIT UL 797 PLANTA EMT	50
3.3	DEFINICIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO ACTUAL DE LA DISTRIBUCIÓN FISICA INTERNACIONAL DE TUBERIA CONDUIT UL 797	51
3.4	DIAGRAMA DE FLUJO ACTUAL DEL PROCESO LOGISTICO DE DISTRIBUCIÓN FISICA INTERNACIONAL DE TUBERIA CONDUIT UL 797	61
3.5	ANALISIS DE COSTO ACTUAL	62
3.5.1	Modelo de Costo de la Distribución Física Internacional (D.F.I) Actual.	62
3.5.2	Matriz de costos del sistema actual.	73
<b>4.</b>	<b>ANALISIS DE OPERADORES PORTUARIOS Y TRANSPORTADORAS</b>	<b>74</b>
<b>5.</b>	<b>DIAGNOSTICO DEL SISTEMA LOGISTICO</b>	<b>80</b>
5.1	ASPECTOS QUE IMPLICAN FORTALEZAS	80
5.2	ASPECTOS QUE IMPLICAN DEBILIDADES	82
<b>6.</b>	<b>PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AL PROCESO LOGISTICO DE DISTRIBUCIÓN FISICA INTERNACIONAL DE TUBERIA CONDUIT UL 797 EMT</b>	<b>86</b>
6.1	MAPA DEL RECORRIDO PROPUESTO DE LAS OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN	87
6.2	DIAGRAMA PROPUESTO DEL FLUJO DEL PROCESO LOGISTICO DE DISTRIBUCIÓN FISICA INTERNACIONAL DE TUBERIA CONDUIT UL 797 EMT	88
6.3	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LOGISTICO PROPUESTO DE	

	DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL DE TUBERÍA CONDUIT UL 797 EMT	89
6.4	ANÁLISIS DE COSTO PROPUESTO	90
6.4.1	Modelo de Costo de Distribución Física Internacional (D.F.I) Propuesto.	94
6.4.2	Matriz de Costo Propuesto.	104
7.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES</b>	105

## **BIBLIOGRAFIA**

## **ANEXOS**

### **LISTA DE TABLAS**

		<b>Pág.</b>
Tabla 1.	Diámetros y pesos de fabricación	39
Tabla 2.	Estructura de paquetes	43
Tabla 3.	Descripción de la tubería contenerizada	64
Tabla 4.	Descripción y cálculo de salarios área administrativa	71
Tabla 5.	Descripción y cálculo de salarios área financiera	72
Tabla 6.	Descripción y cálculo de comunicaciones globales	72
Tabla 7.	Matriz de costos actual	73
Tabla 8.	Tarifas y servicios de las SIA	75
Tabla 9.	Tarifas y servicios operadores logísticos	76

Tabla 10.	Tarifas y servicios transportadoras	78
Tabla 11.	Descripción de la tubería contenerizada	96
Tabla 12.	Descripción y calculo de salarios área administrativa	102
Tabla 13.	Descripción y calculo de salarios área financiera	102
Tabla 14.	Descripción y calculo de comunicaciones globales	103
Tabla 15.	Matriz de costo sistema propuesto	104
Tabla 16.	Costos ahorrados por contenedor	110

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>	
Figura 1.	Vista panorámica de Tubocaribe.	30
Figura 2.	Organigrama de la planta EMT.	36
Figura 3.	Planta EMT.	38
Figura 4.	Tubo Conduit UL 797 EMT.	38
Figura 5.	Paquetes primarios.	41
Figura 6.	Proceso de embalaje.	42
Figura 7.	Paquete listo para exportar.	42
Figura 8.	Materia prima.	44

Figura 9.	Manipulación de la materia prima.	44
Figura 10.	Diagrama de control del proceso de producción de tubería Conduit UL 797 planta EMT.	48
Figura 11.	Mapa del recorrido de operaciones actual de la distribución física internacional de la tubería Conduit UL 797.	50
Figura 12.	Zona de almacenamiento temporal planta EMT.	51
Figura 13.	Pesado del paquete primario.	52
Figura 14.	Trailer listo para salir de EMT.	53
Figura 15.	Pesaje en báscula de Tubocaribe.	53
Figura 16.	CDR muelles el Bosque.	54
Figura 17.	Salida al CDR.	54
Figura 18.	Llegada e inspección.	55
Figura 19.	Descargue en CDR.	55
Figura 20.	Operación de almacenamiento en CDR.	55
Figura 21.	Almacenamiento CDR.	56
Figura 22.	Inspección.	57
Figura 23.	Operación de cargue.	57
Figura 24.	Unitarización.	57
Figura 25.	Sellado del contenedor.	58
Figura 26.	Stacking de contenedores.	58
Figura 27.	Rutas de transito de las motonaves des Cartagena-Jacksonville.	59
Figura 28.	Estadísticas de exportaciones CDR.	60
Figura 29.	Diagrama de flujo actual del proceso logístico de distribución física internacional de tubería Conduit UL 797 de la planta EMT de Tubocaribe.	61
Figura 30.	Mapa del recorrido propuesto de las operaciones de distribución.	87
Figura 31.	Diagrama propuesto sobre el proceso logístico de distribución física internacional de tubería Conduit UL 797.	88

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Buffer de inventario.	115
Anexo B. Etiqueta adhesiva E217309-(c UL us).	116
Anexo C. Formato FC50519.	117
Anexo D. Entrega de producción.	118
Anexo E. Despacho de tubería EMT.	119
Anexo F. Orden de despacho definitiva.	120
Anexo G. Orden de cargue.	121
Anexo H. Tiquete de báscula.	122
Anexo I. Hoja de inventario CDR.	123

Anexo J.	Hoja de cálculo en base al inventario.	124
Anexo K.	Reserva de cupo y contenedor.	125
Anexo L.	Asignación de contenedores por Email.	126
Anexo LL.	Parking list.	127
Anexo M.	Factura al cliente.	128
Anexo N.	Documento DEX.	129
Anexo Ñ.	Conocimiento de embarque.	130
Anexo O.	Programación de la producción.	132
Anexo P.	Itinerario septiembre 2004.	135
Anexo Q.	Orden de cargue propuesta.	136

## **0. PROPUESTA MONOGRAFICA**

### **0.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

En las fases del proceso de la tubería Conduit se estudiará el tiempo de entrega y la gestión del servicio al cliente, el cual está presentando algunos inconvenientes y retrasos en algunos casos. En esta cadena logística, se analizarán actividades en cuanto a la recepción de carga en Muelles el Bosque y además identificar por qué ocurren pérdidas de tiempo en el trámite de la documentación lo cual genera inconvenientes en el transporte de la tubería.

En algunos meses del año, se presenta una demanda cuya fluctuación difiere de un mes con respecto a otro y la contratación del medio de transporte se dificulta debido al incremento de las órdenes de producción.

La parte logística de Tubos del Caribe S.A. debe ser integral bajo los nuevos modelos organizacionales, en todas las fases del flujo del producto, desde su origen hasta su destino final.

Otra consideración a tener en cuenta en el embarque es la de presentar no conformidades en la tubería Conduit, formando un retroceso en la cadena, perdiendo tiempo en devoluciones y aumento en el costo logístico.

Nuestro estudio está centrado en buscar una logística más rápida, eficiente y rentable diagnosticando el estado actual de la planta para así tomar las medidas respectivas del caso.

## **0.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**0.2.1 Objetivo General:** Analizar críticamente el proceso logístico de distribución física internacional de tubos Conduit UL 797 de la Planta EMT de Tubos del Caribe S.A., y generar alternativas de mejoramiento continuo para volverla más competitiva a nivel nacional e internacional

### **0.2.2. Objetivos Específicos**

- Analizar la manipulación, almacenamiento, control y planificación de la tubería Conduit UL 797.

- Identificar los medios internos y externos para carga y descarga de los tubos Conduit UL 797.
- Describir y analizar la logística de distribución de la tubería Conduit UL 797 en todas las fases del proceso.
- Identificar el procedimiento de carga de la tubería Conduit UL 797 desde el almacén de la empresa hasta el puerto de embarque.
- Verificar normas, requisitos, información, documentación de embarque y transporte de la tubería Conduit UL 797.
- Analizar y verificar las tarifas actuales de operadores portuarios, sociedades de intermediación aduanera y transportadoras, con el fin de buscar alternativas de calidad en la contratación de estos servicios.
- Diseñar un proyecto de mejoramiento del proceso logístico de la distribución física internacional de la tubería Conduit UL7 97 de la Planta EMT de la empresa Tubocaribe S.A.

### **0.3 JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación sobre las características del modelo logístico que ha adoptado la empresa Tubocaribe S.A. en Cartagena, encuentra su razón de ser en la necesidad de generar una profunda comprensión y a la vez una razonada interpretación en torno a los aspectos estructurales del comportamiento del sistema.

Se hace necesario que esta organización vuelque la energía de sus talentos y se alimente de los cambios radicales que han experimentado las empresas industriales y comerciales a nivel internacional, lo cual ha precipitado la

implementación de diferentes tratados que buscan modernizar y/o actualizar la cultura de las relaciones y de los intercambios entre países, a raíz de las nuevas urgencias que plantea el fenómeno irreversible de la globalización de los procesos económicos, científicos y tecnológicos.

La anterior megatendencia universal ha generado grandes cambios y exige nuevas revaloraciones del sentido y la razón de ser de las empresas inmersas en contextos altamente competitivos. Ello subraya la obligación de asumir apuestas a los cambios en el orden interno de las mismas, en su estructura administrativa y operacional y a reorganizarse para desarrollar nuevas formas de hacer negocios y estudios de los mercados.

Pero la dinámica de los cambios trasciende la esfera interna de las organizaciones. De ahí que sea pertinente definir actitudes y compromisos de política empresarial para influir en la producción de transformaciones en el entorno inmediato, con el fin de adaptar el medio circundante a las necesidades de dicha empresas y viceversa. Es aquí en donde se identifica la causa central de esta investigación. Es decir, Tubocaribe se encuentra abocada a responder con inteligencia a las tareas que imponen los cambios en plano de la cualificación de los procesos logísticos dentro y fuera de su actividad industrial.

Así las cosas, este estudio se dirige a formular una contribución seria desde la perspectiva de la ciencia aplicada del conocimiento, para resolver de manera novedosa algunos cruciales problemas logísticos de la distribución de la mercancía que oferta Tubocaribe al mercado nacional e internacional. En este sentido el mejoramiento continuo de la logística de distribución física internacional representa una alternativa para esta empresa, enfocada a efectivizar sus operaciones de distribución, visibilidad de mercancías a nivel internacional, permitiendo incrementar y mantener su competitividad en el mercado cada vez más exigente y optimizando tanto los costos de distribución, como minimizando el

tiempo de entrega, esto es, justo a tiempo para la satisfacción de sus clientes y de forma segura.

Puede afirmarse, en concreto, que esta investigación apunta a satisfacer – aparte del interés académico de los investigadores y de la construcción de una cultura sobre las instituciones económicas de nuestra ciudad y de la Región Caribe –, una necesidad de tipo científico resuelta, que sirva como plataforma teórica y herramienta procedimental a Tubos del Caribe S.A., para enfrentar la propuesta de perfeccionar sus procesos logísticos y generar un impacto económico favorable a su objeto social. Igualmente dotarse de capacidad para influir y comprometer en este tipo de mejoramiento a la cadena de distribución logística en el ámbito de Cartagena de Indias, como puerto de prestancia internacional.

En la investigación a desarrollar se aplicarán y contrastarán las teorías y conceptos de la logística y distribución física internacional de mercancías en las situaciones micro y macro de Tubos del Caribe S.A. que afecten el objetivo final de la logística, aumentar la competitividad de las empresas, reduciendo costos y tiempos de entrega de mercancías al consumidor final.

Permitir que este estudio sirva para estar preparado a las exigencias, cambios tecnológicos y desafíos de la globalización que se avecinan con el libre comercio y así tener una respuesta de entrega mediante un proceso de distribución eficiente bien organizado y consecuente con todos los actores de la cadena, y sirva de reflexión y análisis de su proceso actual, y lo más importante un producto justo a tiempo en el lugar y fecha convenido para el cliente final sin ningún tipo de restricciones creando ventajas competitivas con otros países.

#### **0.4 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

En nuestra búsqueda de la información encontramos algunas tesis que hacen referencia al tema a estudiar las cuales son las siguientes:

**Tesis:** “Logística como alternativa de competitividad para la unión de bananeros de Santa Marta CI Banamar SA”

**Monografía:** “Identificación de puntos críticos para la implementación de un centro logístico internacional en la ciudad Cartagena de Indias”

En cuanto a la búsqueda de información hacia la planta encontramos que no se ha realizado ningún tipo de estudio como este.

## 0.5 DISEÑO METODOLÓGICO

Esta investigación es de carácter interdisciplinario. Para el desarrollo del **método analítico** se hizo uso de la investigación **descriptiva** por cuanto se analizan las características del modelo logístico de Tubocaribe, se identifican las esencias de sus procesos y se aplican conocimientos especializados en la propuesta de solución del problema. Es de naturaleza **documental** porque se interpretan documentos que contienen la descripción de la empresa y de la Planta EMT y otros aspectos relacionados con la producción, el mercadeo y la estructura del proceso logístico. Es también una **investigación de campo** debido a que fue necesario acudir y observar el área de funcionamiento de la Planta estudiada, el de las rutas del proceso logístico de distribución física del producto, el de las instalaciones de las empresas transportadoras y el área del puerto marítimo de salida de la mercancía.

Se aplicó el **método de síntesis** al establecer la reconstrucción relacional de todos los procesos observados. En cuanto a los **métodos empírico** se delimitaron los campos problémicos y se observaron las distintas expresiones del comportamiento del proceso, controlando la observación directa, o sea en el propio terreno de los acontecimientos. Además se practicaron entrevistas con los sujetos responsables de la dirección del proceso logístico y con los integrantes de

la cadena logística, como son las transportadoras y el conjunto de operadores portuarios.

En relación con las **fuentes primarias** se resaltan entre ellas: la asistencia a conferencias, a seminarios y diplomados relacionados con el tema de la logística. Como **fuentes secundarias** se estiman la consulta de textos especializados, de documentos de Tubocaribe S.A., páginas de Internet, revistas especializadas en la materia y módulos académicos sobre la disciplina logística. Se consideran **informantes** todos y cada una de las personas que se brindaron a reportarnos información, comentarios, experiencias, y sugerencias.

La información se procesó y analizó, después de la obtención de los datos, las cifras, los textos y demás documentos de soporte, suministrados por las distintas fuentes autorizadas por la empresa Tubocaribe. Posteriormente se procedió al trabajo de sistematización del conocimiento sobre la realidad encontrada y al final se estableció el aporte propositivo representado en una nueva alternativa de mejora, acompañada de recomendaciones generales y conclusiones.

## **0.6 LOGROS ESPERADOS**

Con los resultados de la investigación se ayudará y facilitará a la empresa a mejorar el sistema logístico de distribución de la línea de tubos Conduit desde el almacenamiento, transporte, carga, descarga y embalaje. Teniendo presente costos y procedimientos. Se redactará un documento final que recoja las experiencias de la investigación.

## INTRODUCCIÓN

***“La logística se ha convertido en los últimos años en Colombia y en América Latina en un arma importante que nos puede brindar una excelente competitividad y tener reducciones de costos considerables en un país con vocación exportadora como el nuestro a pesar de haberse desarrollado y perfeccionado hace más de 15 años en Estados Unidos, Japón y Europa”.***

**Gabriel Hernández. (Gerente de DHL).  
Fuente: “El juego de la logística”.<sup>1</sup>**

La presente investigación monográfica, se orienta a desarrollar un estudio denominado **ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL DE LA LÍNEA DE TUBOS CONDUIT UL 797 DE LA PLANTA EMT DE TUBOS DEL CARIBE S.A.** La idea surge de considerar que la empresa Tubocaribe y las empresas transportadoras con sede en Cartagena acusan debilidades en su sistema logístico que se refleja en deficiencias de orden tecnológico y procedimental, con implicaciones desventajosas en el plano de la operatividad de dicho sistema y con consecuencias de orden financiero.

Esta importante empresa industrial de carácter privado y de proyección internacional, tiene su centro de operaciones en la ciudad de Cartagena, y desde el cual desarrolla su objeto social con significativos logros y resultados en el plano productivo y en la comercialización de sus productos. En tal sentido, se pone dicho análisis a la consideración del jurado de monografía de grado, del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Bolívar, como una forma modesta de brindar aportes cognitivos a la academia y a quienes descubran en estos contenidos valores del saber, para la solución creativa de problemas de la

1. **HERNÁNDEZ**, Gabriel. El juego de la logística. En: Revista Dinero. Bogotá, Sep. 2001. (Compilado por Manuel Guzmán en el Módulo, Costo y logística de distribución internacional de mercancía. Unitecnológica de Bolívar, 2003).

anterior naturaleza.

Ante todo, la investigación tiene como centro de interés fundamental, la meta de producir un estudio crítico sobre el proceso logístico de distribución física internacional de tubos Conduit UL 797 de la Planta EMT de Tubos del Caribe S.A., como ya se dijo, pero a la vez aportar alternativas de mejoramiento continuo para volver a dicha empresa más competitiva a nivel nacional e internacional.

Para alcanzar este horizonte de trabajo, se ofrece como antesala una información interesante sobre los aspectos generales de Tubos del Caribe S.A., que aborda elementos organizacionales, la variedad de productos de la fábrica, la descripción

básica de la tubería Conduit UL 797 y el proceso productivo. Además, se utilizan conceptos de, justo a tiempo, cumplir pedidos en el lugar de destino y en el sitio exacto, a precios competitivos, en amistad con todos los departamentos, actores y recursos de la cadena de distribución física internacional. De manera especial, se describe el proceso logístico, con su respectivo análisis de costo. Y al final se presenta como aporte novedoso un modelo de proceso logístico orientado al mejoramiento de la distribución física internacional de esta tubería.

Es importante señalar que este trabajo se soporta en el análisis de la realidad institucional encontrada y de la realidad externa articulada a dicho proceso. En consecuencia, es a partir de la evaluación diagnóstica del sistema como se logran detectar los resultados y se formulan las alternativas para implementar procedimientos que permitan mejorar cualitativamente el fenómeno de la distribución física internacional del producto estudiado.

Un aspecto de cosmovisión sobre el problema logístico estudiado nos señala que la disciplina logística cumple un papel fundamental en la estructura y en las operaciones de una empresa. Una utilidad derivada de esta herramienta aplicada consiste en que del grado de su complejidad y eficiencia depende la capacidad de expandir las ventajas competitivas, logrando de esta manera la satisfacción del cliente y la reducción de los costos.

La importancia de esta monografía, además de lo expuesto, radica también en el hecho de que surge en un contexto de alta competitividad entre los mercados. De ahí que resulta relevante para comprender la coyuntura de esta época, tomar como referencia precedente parte del significado de las décadas (80 y 90), desde las cuales ya muchos hablaban de la globalización, de los negocios internacionales y de la apertura económica, pero pocos conocían el verdadero significado de estos términos relacionados estrechamente con la logística. Todos conocemos los resultados de no habernos preparado desde entonces para competir en un mercado global. Sin embargo, no podemos quedarnos rezagados

y mucho menos, *ad portas* del Tratado de Libre Comercio TLC con los Estados Unidos que se nos avecina.

Las contribuciones de este trabajo nos amplía la panorámica de la problemática intrincada alrededor de la logística, así como nos ofrece un camino concreto para abordar las situaciones propias de una empresa, como Tubos del Caribe S.A., y de esta manera colegir que hoy más que nunca necesitamos de la mano de profesionales especialistas en el área de gerencia de finanzas y negocios internacionales que puedan asesorar y guiar a las empresas colombianas hacia una internacionalización de sus productos.

Esperamos colmar las expectativas de nuestra Universidad, de la empresa Tubocaribe S.A., y de manera especialísima de nuestros jurados evaluadores y de nuestros docentes en general.

**ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN  
FÍSICA INTERNACIONAL DE LA LÍNEA DE TUBOS CONDUIT DE LA PLANTA  
EMT DE TUBOS DEL CARIBE S.A.**

**Autores: ARMANDO ALONSO DÍAZ CASTILLO  
MARCO ANTONIO MUÑOZ MARTÍNEZ**

**Objetivo:**

Analizar críticamente el proceso logístico de distribución física internacional de tubos Conduit UL 797 de la Planta EMT de Tubos del Caribe S.A., y generar

alternativas de mejoramiento continuo para volverla más competitiva a nivel nacional e internacional.

### **Metodología:**

El desarrollo del proyecto se realizó a través de una investigación descriptiva debido a que se analizan, interpretan y comprenden las características del proceso logístico de la distribución física de la tubería conduit. Al mismo tiempo es una investigación de campo en razón de la necesidad de observar directamente las operaciones de dicho proceso en todas sus etapas, desde la planta EMT, las rutas del proceso logístico y el área del puerto marítimo de salida de la mercancía. Los actos investigativos se apoyaron en informantes especiales y recolección de fuentes documentales. En tal sentido, se interpretan manuales, guías, formatos, etc., que contienen la descripción de la empresa y otros aspectos relacionados con la producción y el proceso logístico.

Luego se procesó y analizó la información recopilada y se procedió a la sistematización descriptiva del proceso logístico encontrado (actual), y se elaboró un diagrama actual del flujo de las operaciones de dicho proceso, como una forma de sintetizar y unificar resumidamente el proceso logístico.

Finalmente se generó una alternativa de mejora al proceso logístico de acuerdo a la realidad encontrada, basándonos en la teoría y conocimientos de la disciplina de la logística.

### **Resultados:**

Esta importante investigación monográfica ***“Análisis y diagnóstico del sistema de distribución física internacional de la línea de tubos conduit UL 797 de la planta EMT de Tubocaribe S.A.”*** se realizó satisfactoriamente, según lo previsto, en todas las circunstancias de forma y

contenido del proceso. Nos ha permitido demostrar las ventajas de llevar una cadena de distribución justo a tiempo, sin ningún retraso improductivo en trámites, esperas, etc., donde se puede lograr la optimización de las operaciones logísticas y la eliminación de aquellas que no agregan valor al proceso. Todo lo cual se vería reflejado con seguridad, en la calidad final de la tubería. Este resultado se demuestra a través de un estudio sistemático y pormenorizado de los costos acumulados que la empresa Tubocaribe se ahorraría con la implementación de esta alternativa de mejora de su proceso logístico, garantizando así la calidad de dicho producto.

## 1. ASPECTOS GENERALES DE TUBOS DEL CARIBE S.A.

### 1.1 RESEÑA HISTORICA DE TUBOS DEL CARIBE S.A.

Tubos del Caribe S.A., Tubocaribe, fue fundada en el año 1987, siendo la primera empresa colombiana productora de tubos petroleros bajo la licencia del Instituto Americano de Petróleo -API- soldados longitudinalmente por el proceso de electro fusión (ERW), producidos bajo normas internacionales como ASTM, UL, ISO o cualquier otra solicitada por el cliente.

**Fig.1** Vista panorámica de Tubocaribe



Fuente: [www.tubocaribe.com](http://www.tubocaribe.com)

Dentro de la gama de productos que fabrica Tubocaribe están el **Tubing y Casing** utilizadas para la exploración y producción de petróleos y el **line pipe** para la conducción de petróleo, gas, agua, etc.

Tubocaribe se encuentra ubicada en la ciudad de Cartagena de Indias: Barrio Ternera, Carretera vía Turbaco, Km 1, Parque Industrial, Carlos Vélez Pombo. Posición estratégica debido a la cercanía regional con el canal de Panamá, cuenta con acceso ilimitado por el Atlántico y el Pacífico a los proveedores de acero en todo el mundo.

Desde sus comienzos la empresa ha contado con un solo Gerente en toda la historia. Comenzó con 200 trabajadores; actualmente tiene 875 de los cuales 270 son directos y 605 son por bolsa de empleo y suministro de personal.

Debido a su excelente desempeño y gran aceptabilidad en el mercado nacional e internacional, Tubocaribe ha experimentado profundos cambios en su infraestructura que se detallan a continuación:

**1995:** Se construye la planta de revestimiento externo, la cual ofrece a la industria aplicaciones de protección contra la corrosión bajo la filosofía: "Control Total de la Calidad y el Mejoramiento Continuo".

**1996:** Se obtiene el Certificado de la norma ISO 9002 al Sistema de gestión de la calidad.

**2002:** Debido a su estrategia de ampliación, aumento de la demanda y diversificación de productos, se hizo el montaje de la planta EMT para la producción masiva de Tubos Conduit NTC y UL galvanizados de acero, para la protección de cables eléctricos en instalaciones industriales y domiciliarias<sup>2</sup>.

## **1.2 MISIÓN**

- Trabajamos en la fabricación de productos de acero destinados a los sectores petroleros, gasíferos, industriales y de construcción.
- Brindamos servicios de revestimiento de nuestras tuberías, al igual que tuberías de mayor diámetro producidas por otros, no sólo con el objeto de ofrecer un servicio integral a nuestros clientes, empleados y accionistas, sino también a la comunidad en general.

1. **TUBOCARIBE S.A.** Archivos documentales de referencia. Cartagena de Indias.

- La excelencia de nuestros productos y de los servicios que prestamos constituyen nuestro pilar fundamental. Para lograrlo nos regimos por la filosofía de Calidad Total y Mejoramiento Continuo, asegurando que nuestros productos y servicios sobrepasen los requisitos y expectativas de nuestros más exigentes clientes, cumpliendo normas y parámetros nacionales e internacionales.
- El compromiso ineludible de nuestro equipo humano, que con su aptitud y actitud positiva al cambio, se mantienen en permanente evolución implementando tecnologías de vanguardia las cuales nos permiten alcanzar las metas propuestas preservando nuestros valores y principios.

### **1.3 VISIÓN**

- Deseamos proyectarnos, desarrollarnos y consolidarnos hacia el futuro como líderes nacionales e internacionales en nuestro campo, creciendo cada día en participación de mercado, capacidad de producción, gama de productos y servicios ofrecidos con este desarrollo, esperamos constituirnos en empresa multinacional, reconocida en la industria por su calidad, cumplimiento, versatilidad, eficiencia y competitividad.
- El Compromiso con nuestros clientes, empleados y con la sociedad en general es ser fuente de soluciones serias y oportunas aportando al mejoramiento de la calidad de vida y cultura de nuestro país.

## **1.4 OBJETIVOS ORGANIZACIONALES 2004 – 2005<sup>3</sup>**

Es importante anotar previamente, que en este capítulo no aparecen objetivos generales de la organización, establecidos por el enfoque del planeamiento de la administración estratégica en una empresa, sino los objetivos del plan operativo del año 2004-2005. De tal manera que aquí sólo se reproduce un resumen con los objetivos más atinentes al propósito de la presente investigación.

**1.4.1 Objetivos Generales del plan operativo de Tubocaribe** “La empresa Tubocaribe en el año 2004-2005 debe ser el período de la productividad con orden, aseo y seguridad. Donde la empresa buscará ser productiva, mostrando siempre una imagen limpia y ordenada, sinónimos de disciplina, con miras a una meta de cero accidentes laborales y cumplimiento de lo proyectado en el tiempo requerido, para lograr un compromiso de entrega a tiempo con nuestros clientes. Además se incluyen los siguientes objetivos del Sistema de Gestión Integrado para el período de agosto del 2004 a Diciembre del 2005.

- Obtener los indicadores de Productividad, Disponibilidad, Tasa Global de Calidad y Rendimiento establecidos en el plan de calidad.
- Mantener con Cero no conformidades mayores externas o internas nuestro Sistema de Gestión Integrado, bajo norma API Q1 e ISO 9001.
- Implementar la administración de los buffers para el sistema de manejo de inventarios de insumos especiales, insumos críticos de producción y repuestos críticos de mantenimiento, con el fin de evitar paradas de planta a causa de los mismos.

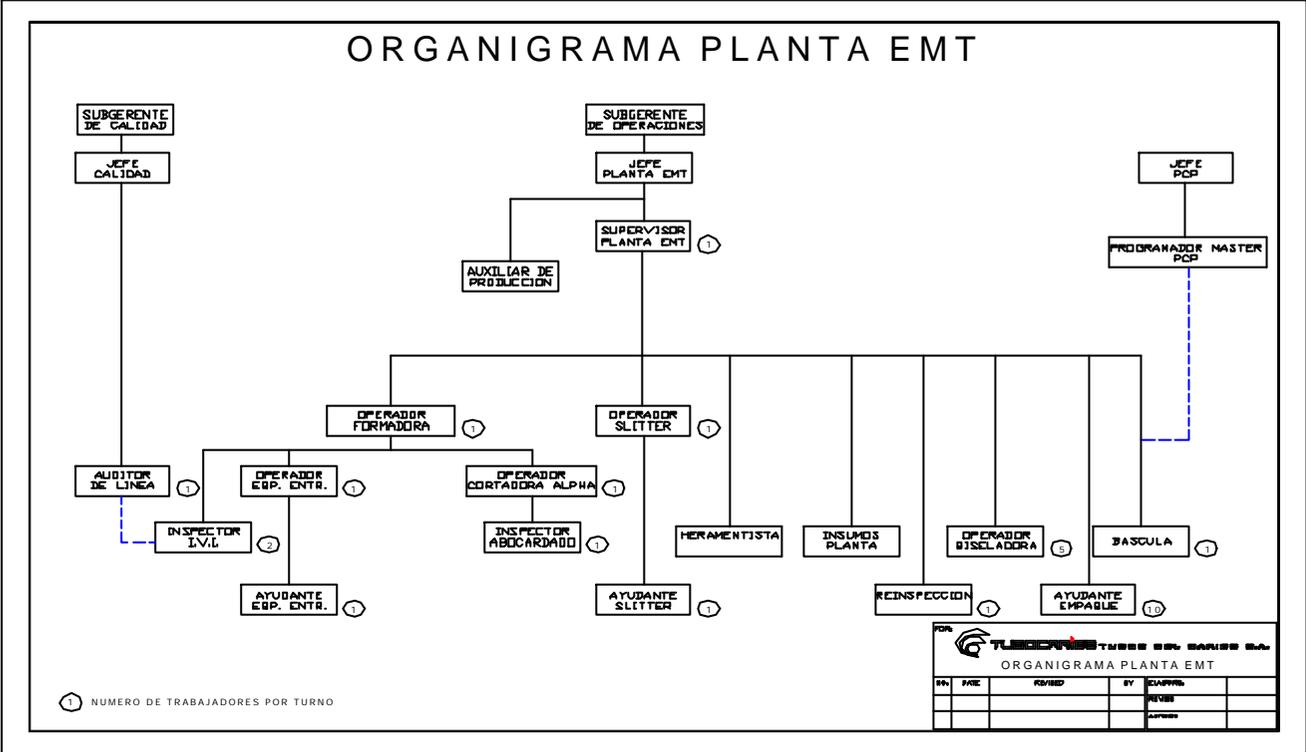
**3. TUBOCARIBE S.A.** Centro de Atención de la Información. Cartagena de Indias. 2004.

- Mantener el buffer para clientes, establecido por la Subgerencia Comercial para la tubería API en sus rangos correspondientes y la tubería A53 en 6 metros
- Tener programación tentativa de producción con 2 meses de anticipación detallada y a 5 meses con menor grado de detalle
- Mantener un tiempo de respuesta a clientes de 2 días para productos que se encuentren en stock, excepto los casos que necesiten reproceso.
- Finalizar la implementación del Sistema de Gestión Ambiental iniciado en el 2003.
- Implementar un sistema para la reducción del ruido externo a 55 decibeles, con el fin de reducir el número de quejas de las partes interesadas y obtener beneficios dentro del programa de salud ocupacional.
- Implementar el sistema de seguridad y salud ocupacional bajo norma OSHAS 18001.
- Reforzar la implementación del programa Tuttawa, bajo el cual Tubocaribe debe mostrar áreas de trabajo limpias y ordenadas.
- Reducir el índice de accidentalidad en 50% con respecto al año anterior.
- Perfeccionar el sistema de Integrity de acuerdo con los nuevos requerimientos de la Organización, en lo relacionado con compras, ventas y producción, enlazándolo con un sistema de mensajería instantánea y mensajería e-mail.

- Obtener un Margen Neto mayor o igual a 3.5%
- Rotación de Inventarios menor o igual a 160 días, calculado según lo establecido en el acuerdo con los bancos.
  
- Rotación de Cuentas por Cobrar menor o igual a 100 días, calculado según lo establecido en el acuerdo con los bancos”.

**1.4.2. Visión Corporativa de Tubocaribe** En este nuevo período queremos continuar con la visión de Productividad, con la cual trabajamos en el 2003-2004, pero bajo el esquema de orden, aseo y seguridad, con el fin de lograr los indicadores de producción pero manteniendo una planta limpia y ordenada y más segura. En este nuevo período debemos ser capaces de lograr respuestas y entregas oportunas y a tiempo a nuestros clientes, con la calidad esperada y la racionalización del gasto operacional, para garantizar el éxito de Tubocaribe hoy y en el futuro.

1.4.3. Fig.2 Organigrama de planta EMT.



Fuente: ing. Jhovany Triana, Planta EMT

## 1.5. GAMA DE PRODUCTOS QUE FABRICA LA EMPRESA<sup>4</sup>

Tubos del Caribe S.A. ofrece a la industria petrolera y gasífera, una completa línea de productos tubulares y revestimientos externos contra la corrosión para diversas aplicaciones tales como *conducción, exploración, producción, refinación de hidrocarburos y construcción de instalaciones industriales*. Asimismo posee una línea de productos que satisfacen y solucionan las necesidades de mercados tanto de Colombia como del extranjero, con un enfoque basado en la calidad y el desarrollo humano. En tal sentido mencionamos los siguientes:

**1.5.1. Casing** (tubos de entubación) en diámetros desde 4" hasta 8 5/8" y tubing 0 (tubos de producción) en diámetros desde 2 3/8" hasta 4 1/2" según especificación API 5CT, normalizado de costura, normalizado de cuerpo completo, templado y revenido. El casing y el tubing se ofrecen en API grados de acero desde J-55 hasta P-110.

**1.5.2. Line pipe** (tubos de conducción) en diámetros desde 2" hasta 8" según especificaciones API 5L y otras, normalizado de costura o normalizado de cuerpo completo. El line pipe se ofrece en API grados de acero desde A hasta X-80.

**1.5.3. Estructurales redondos, cuadrados y rectangulares.** Son tubos de alta resistencia según especificación ASTM A500, en longitudes de 6 y 12 metros (20, 24 ó 40 pies).

**1.5.4. Mecánicos.** Retrata de tubos para calderas e intercambiadores de calor; y otros productos terminados para varios tipos de servicios de acuerdo con las especificaciones internacionales ASTM, DIN, JIS, ANSI/ ASME, ISO y UL.

Además, Tubocaribe provee servicios de revestimiento externo en fusión - bonded

epoxy (FBE) y tricapa polietileno y polipropileno, para tubería producida por la empresa misma o por terceros, en diámetros desde 2" hasta 42".

## 1.6. DESCRIPCION GENERAL DE LA TUBERÍA CONDUIT UL 797-EMT<sup>5</sup>

**Fig. 3** Planta EMT



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

Electrical Metallic Tubing ( EMT ): UL 797

**Fig.4** Tubo Conduit UL 797 EMT



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

**1.6.1 Aplicabilidad** El tubo Conduit galvanizado de acero EMT está diseñado para proteger cables eléctricos en instalaciones industriales y domiciliarias que se necesite protección contra la corrosión y pueda instalarse embebido o a la vista. Su uso se limita cuando en el curso de las instalaciones o después de éstas, los tubos se exponen a fuertes daños materiales.

**5. COLMENA. S.A.** Tubos Conduit galvanizados de acero. CC- 620-008  
Bogotá. 1999.

Edición No.2.

**1.6.2. Material de fabricación** Los tubos Conduit se fabrican con aceros e insumos cuidadosamente seleccionados. Desde un principio para su fabricación se efectuó un estudio de selección de proveedores de acero, el cual determinó que el proveedor actual es el único proveedor de bobinas de acero que cumple con las exigencias físicas y químicas exigidas por el cliente (Norma UL 797).

**Nota:** Se reserva el nombre del proveedor.

*-El acero tiene la siguiente composición química:*

Carbono: 0.15 % Máx.

Manganeso: 0.6% Máx.

Fósforo: 0.045% Máx.

Azufre: 0.045% Máx.

*-Propiedades Mecánicas:*

Esfuerzo de fluencia: 25000 psi Mínimo

Esfuerzo de tensión: 30000 psi Mínimo

Porcentaje de elongación: 20% Aproximadamente

### 1.6.3 Dimensiones y Pesos

**Tabla 1.** Diámetros y pesos de fabricación

Diámetro nominal	Diámetro exterior (pulg.)	Diámetro exterior ( mm)	Espesor de Pared (pulg.)	Espesor de pared (mm)	Peso mínimo Tubo por norma (Kg.)
1/2 "	0,706	17,93	0,042	1,067	1,292
3/4 "	0,922	23,42	0,049	1,245	1,972
1 "	1,163	29,54	0,057	1,448	2,902
1-1/4 "	1,51	38,35	0,065	1,651	4,31
1-1/2 "	1,74	44,2	0,065	1,651	4,99
2 "	2,197	55,8	0,065	1,651	6,349

Fuente: **COLMENA. S.A.** Tubos Conduit galvanizados de acero. CC- 620-008 Edición No.2. Bogotá. 1999.

Tolerancias: Diámetro exterior  $\pm 0.127$  mm ( $\pm 0.005$  pulg). Espesor de pared,  $\pm 0.0635$  mm ( $\pm 0.003$  pulg) para los diámetros de  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{4}$ ", 1" y  $\pm 0.1270$  mm ( $\pm 0.006$  pulg) para los diámetros de 1-1/4", 1-1/2", 2". Longitud del tubo: 3.048 mts (10ft), tolerancias de  $\pm 6.35$  mm ( $\pm 0.250$  pulg.). Espesor del zinc: 35 um por una cara y 14 um por la otra cara. Espesor del metalizado más la resina: mínimo 65 um  $\pm 5$  um (2.6 mils  $\pm 0.2$  mils).

**1.6.4 Marcación** En la superficie externa de cada tubo debe aparecer la palabra EMT, estampada al menos una por cada 10 ft, o de acuerdo a los requerimientos del cliente. En la superficie interna de cada tubo debe aparecer el logotipo de Colmena (Consortio Metalúrgico Nacional) y cuatro caracteres (Consecutivo, diario y código del operador) estampado una por cada 10 ft de longitud.

**1.6.5 Identificación** Cada tubo debe estar identificado con una **etiqueta adhesiva "Colmena E217309-(c UL us)" (Ver anexo 2)** a 40 centímetros de su extremo. Cada paquete maestro debe estar identificado con una **tarjeta de identificación "Fc-505-019"** envuelta sobre un soporte plástico y adherida sobre la envoltura de polipropileno que recubre todo el paquete maestro **(Ver anexo3)**.

En cada tubo de 2" de diámetro y en el extremo opuesto de la ubicación de la etiqueta adhesiva con la misma posición, se coloca un stencil con la frase Made in Colombia en color negro mate.

**Zunchos.** En cada paquete primario debe colocarse tres zunchos de  $\frac{1}{2}$ " polipropileno, uno en la mitad y los dos restantes a 45 cm de cada extremo.

En cada paquete maestro debe colocarse cuatro zunchos de 1-1/4 "galvanizado, a 50 y 120 cm. de cada extremo.

**Limpieza y protección interna de la tubería.** Sin presencia de solubles y virutas. Protección interna con inhibidor de corrosión.

**Envoltura.** Cada paquete debe estar protegido con papel polipropileno para evitar el polvo.

### 1.6.6. Embalaje

El embalaje es el conjunto de elementos que permite agrupar la mercancía para ser manipulada en forma óptima<sup>6</sup>.

**Fig.5** Paquetes primarios



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

Es el conjunto de tubería EMT establecida en forma hexagonal identificada y zunchada. Cuando se tiene la cantidad indicada de tubos se procede a zuncharlos con una grapa metálica. El embalaje de la tubería Conduit – EMT UL 797 tiene como objetivo disponer la tubería en paquetes, facilitando con ellos su manejo y transporte, evitándose así daños que afecten la calidad del producto en la entrega al cliente.

6. **GUZMAN**, Manuel. Op. cit., P.15.

**Fig.6** Proceso de embalaje



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

**Paquete maestro:** Conjunto de paquetes primarios establecidos de forma redonda, identificado y zunchado. Cuando se tienen los paquetes primarios indicados se procede a armar los paquetes maestros de tubería. Una vez armado los paquetes se enzunchan con una grapa metálica.

**Fig.7** Paquete listo para exportar



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

**Tabla 2. Estructuración de paquetes**

Diámetro	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
Cantidad tubo paquete primario	10	10	10	5	5	NA
Forma paquete primario	3*4*3	3*4*3	3*4*3	2*3	2*3	NA
Cantidad tubos paquete maestros	700	500	300	200	150	120
Forma paquete maestro	Redondo	Redondo	Redondo	Redondo	Redondo	Hexágono

Fuente: **COLMENA. S.A.** Tubos Conduit galvanizados de acero. CC- 620-008  
Edición No.2. Bogotá. 1999.

En esta tabla se establece el número de tubos por paquetes primarios y el número de paquetes primarios por paquetes maestros, según las dimensiones del tubo. Cada paquete maestro es forrado con un plástico de polipropileno color blanco impermeable contra el polvo, este plástico es adherido al paquete maestro con una cinta pegante de 4" de ancho<sup>4</sup>.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FABRICACIÓN DE TUBOS CONDUIT UL 797 DE LA PLANTA EMT

La fabricación de la tubería Conduit -EMT UL 797 se realiza para mantener un inventario en stock, es decir, se fabrica de acuerdo con el comportamiento de la demanda reflejada en el centro de distribución, mediante un **buffer (Ver anexo1)** el cual muestra los diferentes inventarios de toda la cadena de distribución como lo es el CDR Cartagena, Jacksonville y todos sus distribuidores, monitoreando a su vez, las referencias de las tuberías que están en tránsito, y las que se encuentran en existencia.

**Fig.8** Materia prima



De acuerdo a lo anterior, a través del **buffer** se da una voz de alarma a las diferentes plantas para así entrar en la programación de la producción. Este software (buffer) se compone de tres colores: El rojo representa la escasez en el inventario; el amarillo significa que el inventario está en término medio; y el verde, que el inventario está copado. La empresa no fabrica

Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia. sobre pedidos.

En estos momentos la producción de la tubería se realiza de acuerdo con la capacidad de producción de la Planta debido a que la demanda del mercado absorbe toda la producción que se fabrica. Se infiere entonces que para programar la producción de la tubería hay que tener en cuenta el consumo de cada diámetro. Actualmente la capacidad de producción es de 1200 toneladas mensuales, pero

**Fig.9** Manipulación de la materia prima



se espera una capacidad de 1800 toneladas. El proceso de producción se inicia cuando llega la materia prima (bobina de acero galvanizado) con un peso aproximado de 7 toneladas. Esta es almacenada hasta que sea utilizada de acuerdo a la orden de producción.

## **2.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN**

La producción de la tubería en la Planta EMT cumple unas etapas específicas, planeadas y controladas según los Manuales, Control de Procesos, y de Funciones. En dichas fases sobresalen las siguientes:

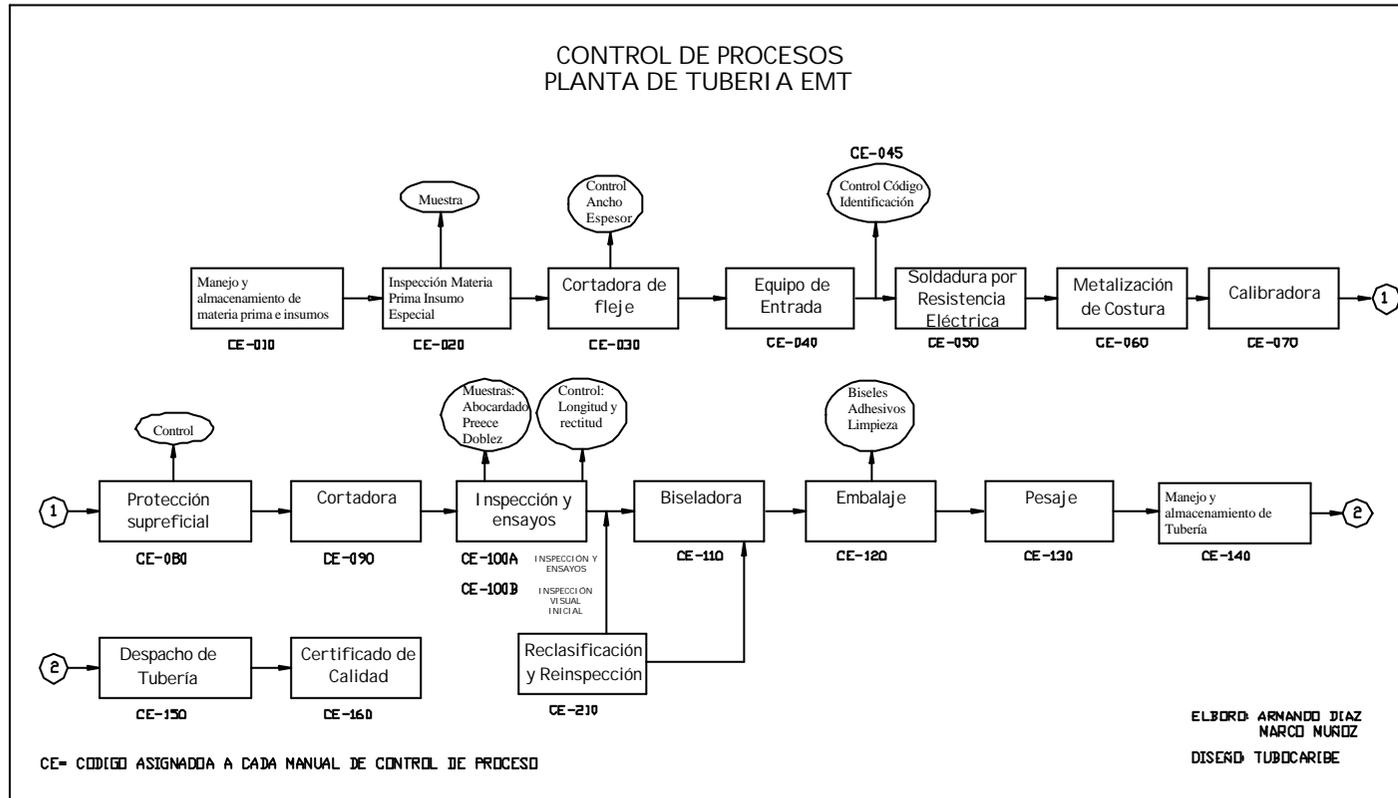
1. El programador master (PCP) da la orden de corte de las bobinas maestras, al operador de la sliter (cortadora).
2. A las bobinas se le hacen unas pruebas en el laboratorio por colada, para verificar sus propiedades mecánicas, de acuerdo con el plan de calidad.
3. En la sliter se corta la bobina en rollos de acuerdo con lo que indique la orden de corte. Después se identifica en dicha bobina fragmentada el lado mayor de espesor de zinc y el lado menor, de acuerdo al plan de calidad.
4. Una vez cortadas las bobinas e identificados los espesores de zinc en los rollos, estos se introducen en la formadora, y se desplazan a través de un equipo llamado **luper**.
5. Luego de que los rollos se van desplazando por el luper son soldados en sus extremos para poder introducirlos en la línea de formado.

6. El operador inicia la manipulación de la formadora, de acuerdo a la orden de producción emitida por planeación (PCP) y así empieza a dirigir el proceso de unión del tubo, a través de la línea de la mencionada formadora.
7. En la línea de formado, el tubo es unido por los extremos, sometiéndolo al proceso de soldadura (por electrofusión). Una vez soldado el tubo es sometido a recubrimiento de zinc y resina en la parte soldada.
8. Tan pronto el tubo es soldado y recubierto se somete al proceso de limpieza con un desengrasante y protección (aplicación de un inhibidor de corrosión).
9. El operador de la cortadora debe programar su máquina de acuerdo con la orden de producción y cortar el tubo según la longitud especificada en dicha orden.
10. Después de que el tubo es cortado viene la operación de inspección visual, para verificar su longitud, el logotipo EMT (Mandatario por la norma UL), presencia de resina y se separa del producto no conforme. Estos son pruebas de dimensionamiento del tubo. (Se considera que son pruebas no destructivas).
11. Se realiza la prueba de **abocardado, doblez, precee** (pruebas destructivas). La muestra se toma cada vez que arranque la formadora y cuando el proceso lo amerite. Se toman al azar, generalmente cada dos horas para el caso de **precee**. Además, se hace la prueba de goteo no destructiva (aplicar sulfato de cobre durante 60 segundos) para ver la limpieza del tubo.
12. Los tubos aprobados por inspección visual, por el inspector de abocardado y por el auditor de calidad, pasan al banco de biselado. Esta operación consiste en quitarle la rebaba en cada extremo del tubo; luego son enviados al banco de

empaque de acuerdo a la hoja de ingeniería del producto. **NOTA:** En este proceso se etiqueta cada tubo a 40cm del extremo (**Ver anexo 2**).

13. Luego que el paquete maestro está armado en una plancha metálica, pasa al banco de zunchado, de soplado y protección de bisel. Por **zunchado** se entiende: amarrar o sujetar el paquete con tres zunchos metálicos galvanizados. La operación de **soplado** consiste en eliminar la humedad del tubo mediante una manguera que expulsa aire a presión. La labor de **protección** radica en pintar el bisel con anticorrosivo y en la parte interna se aplica el inhibidor de corrosión.
  
14. Al final se forra con un plástico de polipropileno, se identifica el paquete maestro con una **etiqueta FC 505019 (Ver anexo 3)** y es pesado en la báscula. El operador de báscula llena el reporte, llamado entrega de producción. El original de este reporte se entrega a APT y la copia del mismo se remite a (PCP).

**2.2 Fig.10 DIAGRAMA DE CONTROL DE PROCESO DE PRODUCCION DE TUBERÍA CONDUIT UL 797 PLANTA EMT.**



Fuente: ARMANDO DIAZ Y MARCO MUÑOZ

### 3. PROCESO LOGISTICO

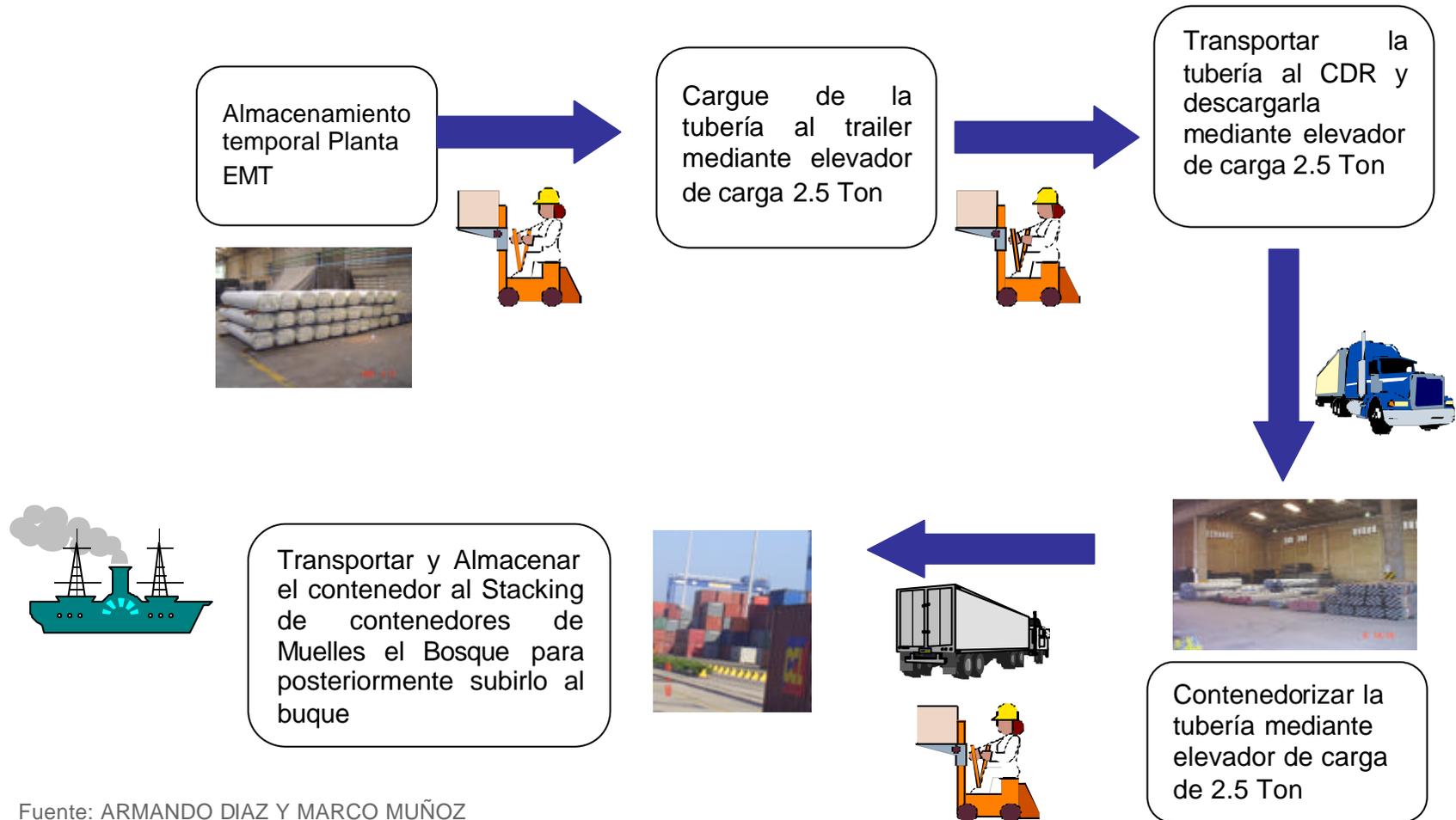
#### 3.1 Definiciones de logística:

- Se entiende por **Logística** *“el proceso de planificar y controlar el flujo y almacenaje de materias primas, productos semielaborados o terminados desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente, ofreciéndole el mejor producto a un precio competitivo dentro del concepto justo a tiempo, empleando los recursos necesarios de la forma más óptima”*<sup>7</sup>
- *Proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo de una forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final.*<sup>8</sup>

7. COUNCIL OF LOGISTIC MANAGEMENT. USA. Citado por Manuel Guzmán. Ibid. Pag. 3.

8. PAG. WEB. [www.monografias.Com/trabajo15/logística/logística.shtml](http://www.monografias.Com/trabajo15/logística/logística.shtml)

**3.2 Fig.11 MAPA DEL RECORRIDO DE OPERACIONES ACTUAL DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL DE LA TUBERÍA CONDUIT UL 797.**



Fuente: ARMANDO DIAZ Y MARCO MUÑOZ

### 3.3 DEFINICIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO ACTUAL DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL DE TUBERÍA CONDUIT UL797 DE LA PLANTA EMT DE TUBOS DEL CARIBE S.A.:

El proceso logístico de la tubería Conduit UL-797 (producto terminado) para la distribución física internacional se inicia cuando la tubería Conduit (embalada y pesada) se entrega al auxiliar de almacén de productos terminados (APT), mediante los **formatos de entrega de producción (ver anexo N° 4)**, donde se especifican las

dimensiones del tubo, el número de paquetes, peso y cantidad de tubos recibidos, al igual que la fecha de recibo, entrega de producción, orden de producción y código de referencia de la tubería. La tubería es recibida a conformidad y es enviada a las zonas transitorias de almacenaje de la Planta, o directamente al trailer para su correspondiente despacho.

El Almacén de Productos terminados (APT) debe firmar los formatos como constancia de que los productos fueron recibidos a satisfacción. El auxiliar del APT envía el reporte de entrega de producción al alimentador del sistema de información con el objetivo de ingresar la producción del día a la base de datos del sistema de información (software integrity).

Una vez que la información de la tubería ingresa al sistema, se procede a realizar el despacho correspondiente, para esto el auxiliar de APT diligencia el Reporte **“Despacho de la tubería Conduit EMT” (ver anexo 5)**, con el fin de darle la

*Fig.12 Zona de almacenamiento temporal planta EMT*



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.**  
Archivos de referencia.

salida desde la planta EMT hasta el Centro de Distribución Regional (CDR), ubicado en el Terminal marítimo Muelles el Bosque. En el formato de despacho de tubería se especifica la fecha, el cliente, las dimensiones del tubo, la placa del tractocamión que transportará la tubería, nombre del conductor, el código de referencia, el número de paquetes a enviar y su respectivo peso.

Este formato, “despacho de tubería”, firmado por todos los responsables del proceso (Auditor de Calidad EMT, Conductor del vehículo a despachar, auxiliar de APT, Supervisor de APT) se envía al asistente de despacho y facturación de Tubocaribe para que genere la “orden de despacho definitiva” (RD); (ver anexo 6).

*Fig.13 Pesado del paquete se dirige al almacén temporales en EMT*

El asistente realiza en el sistema un traslado de mercancía desde la bodega EMT (Código 124) a una bodega en tránsito (Código 125). La orden de despacho definitiva es entregada al auxiliar de APT para recoger las firmas autorizadas que permitan la salida de la tubería hacia el CDR. Para realizar el cargue de la tubería, el tractocamión entra



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.**  
Archivos de referencia.

vacío a la báscula, donde se le entrega la **orden de cargue (ver anexo 7)**, para el pesaje de rigor, luego se dirige a la zona de cargue en EMT mostrando dicha orden. El trailer debe estar en buenas condiciones para el transporte de la tubería tal como: una carpa fija al trailer protegiendo constantemente al producto de las condiciones climáticas, el piso del trailer debe estar en perfectas condiciones, el auditor de aseguramiento de la calidad EMT verifica que los equipos de elevadores de carga mantengan las espuelas completamente limpias y forradas con material plástico para no rayar el producto.

El tractocamión es cargado con la tubería y espera los documentos: formato de despacho de tubería, la orden de despacho y la orden de carga, una vez son

**Fig14** Trailer listo para salir de EMT



entregados los documentos al conductor del camión articulado se dirige nuevamente a la báscula de la planta de Tubocaribe donde el auxiliar de APT debe verificar que el peso del producto entregado que aparece en el reporte “despacho de tubería” coincida con el peso de la báscula de Tubos del Caribe.

Fuente: **TUBOCARIBE S.A.**  
Archivos de referencia.

Pesada la tubería se anexa el **tickete de báscula (Ver anexo 8)** a los documentos antes mencionados y este contiene nombre del cliente, placa del tractocamión, empresa transportadora, consecutivo y nombre del conductor, fecha de entrada y de salida, peso, peso neto, cantidades, unidades y es firmado por el jefe de báscula el cual controla cualquier anomalía en la inspección, para decidir o no la salida hacia el CDR.

**Fig.15** Pesaje en báscula Tubocaribe



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

Fig.16 CDR Muelles el bosque



Fuente :TUBOCARIBE S. A. Centro de Distribución Regional. Cartagena de Indias. 2004.

A continuación el Auxiliar de APT entrega el texto original del formato “**despacho de tubería EMT**” a báscula de Tubocaribe, y las copias al conductor. Luego de este procedimiento el tractocamión se dirige al Terminal Marítimo Muelles el Bosque a descargar; allí se registra la hora de llegada en la portería, entra a báscula para rectificar el peso y se dirige a la bodega de Tubocaribe (Centro de Distribución Regional) para el descargue.

Fig.17 Salida al CDR



Fuente: TUBOCARIBE S.A. Archivos de referencia.

*Fig.18 Llegada e inspección*

El auxiliar del CDR, recibe a conformidad el producto totalizado en paquetes maestros (embalaje) a través del trailer procedente de la planta EMT, donde el conductor del trailer debe hacer entrega de la orden de despacho (RD) al auxiliar del CDR y al representante del Terminal marítimo. Se procede al descargue del tractocamión afuera de la zona de almacenamiento, en coordinación con el elevador de carga 2.5 toneladas.



*Fig.19 Descargue en CDR*

Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.



El auxiliar de calidad del CDR verifica las **etiquetas de identificación FC505019 (Ver anexo 2)** de cada paquete maestro, que cumplan con lo establecido en la **orden de despacho**, luego el inspector de calidad del CDR inspecciona la tubería, controlando parámetros como la longitud, espesor de capa, buril interior,

Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

*Fig.20 Operación de Almacenamiento en el CDR*



buril exterior, logotipo EMT, tomando muestras al azar del 15 al 20% de todos los paquetes que llegan en el trailer. La tubería es almacenada en el CDR y el coordinador del CDR hace un traslado en la base de datos del sistema, pasando la tubería de la bodega en tránsito

Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia. 55

(135) a la bodega en el CDR (127) como producto disponible para exportación.

**Fig. 21** Almacenamiento CDR

Una vez se encuentra la tubería en el inventario del CDR el Coordinador del CDR analiza este **inventario (Ver anexo 9)** y elabora una **hoja de cálculo (Ver anexo 10)** donde determina cuántos contenedores necesita para enviar la mercancía disponible. Determinado el número de contenedores coordina con el jefe de exportaciones de Tubocaribe la salida del próximo buque por intermedio de la naviera (FRONTIER-LINER SERVICES o SEABOARD). El jefe de exportaciones hace la **reserva de cupo del embarque y contenedor (Ver anexo 11)**. Esta se envía a la naviera correspondiente y copia a la Sociedad de la Intermediación Aduanera (ADUANAS AVIA).



Fuente: TUBOCARIBE S.A. Archivos de referencia.



La naviera hace la **asignación de contenedores** y le envía una lista de éstos a ADUANAS AVIA y esta, a su vez, le envía un e-mail de esta lista (**Ver anexo 12**) al jefe de exportaciones de Tubos del Caribe, con copia al CDR. El coordinador del CDR solicita al Auxiliar del CDR la lista de sellos para los contenedores y con la lista de asignación de contenedores elabora el **PACKING LIST (Ver anexo 13)** por cada contenedor donde se especifica la fecha, número de exportación, las especificaciones de los paquetes, número de paquetes, peso, metros, pies, número de tubos y el puerto de descarga, número del contenedor asignado y el número del sello para el **BASC**.

Estos cálculos realizados para elaborar el **PACKING LIST** son el total de paquetes, por tubos por paquetes. Esto nos arroja el total físicos, teniendo estos últimos se obtiene un resultado de kilos y atados permitiendo saber el número de contenedores solicitados para dicha exportación. Esta Lista es enviada a ADUANAS AVIA y al jefe de exportaciones de Tubocaribe. El asistente de despacho asigna la tubería al pedido y elabora la **factura al cliente**. (Ver anexo 14).



**Fig.23 Operación de cargue**



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

Luego el Jefe de exportaciones envía la factura al agente de aduanas con instrucciones para la elaboración del **documento de exportación**. (Ver anexo 15) y el **Bill of Lading** (Ver anexo 16). El Coordinador del CDR autoriza el llenado de contenedores y entrega la carga contenedorizada al representante del muelle para su traslado al **stacking** de contenedores llenos. Antes de contenedorizar, el auxiliar del CDR debe inspeccionar el contenedor de tal forma que se encuentre en buen estado.

*Fig.24 Unitarización*

Estando la tubería almacenada reglamentariamente en la bodega del CDR que se encuentra ubicada en el Terminal marítimo Muelles El Bosque, se procede a la manipulación de ésta hacia los contenedores vacíos mediante el uso del elevador de cargas de



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos de referencia.

2.5 toneladas y ayudantes, verificando la operación de cargue y sellado.

**Fig.25** Sellado del contenedor



Para la contenedorización el auxiliar del CDR solicita al Terminal marítimo un vigilante privado el cual está pendiente del cargue del contenedor de 1 x 40 pies hasta que sea sellado. Igual se solicita un representante de antinarcóticos para el sellado del contenedor. Al final todos los presentes en el sellado del contenedor deben firmar un documento de asistencia.



Los contenedores sellados FLC se entregan al representante del Terminal marítimo Muelles El Bosque. Este con su tecnología, servicio a la carga y equipos, se encarga de la operación de traslado al stacking de contenedores donde esperan el momento para el cargue de la motonave y su posterior salida. Al quedar lista la motonave se procede a salir con seguimiento de

la carga a través de la página Web, con servicio de información al cliente y comunicaciones hacia el puerto de **JACKSONVILLE (JAXPORT)**.

**Fig.26** Stacking de Contenedores

Esta nave zarpa desde Cartagena, dirigiéndose con un recorrido por el puerto de BARRANQUILLA luego hace un arribo en **PORT EVERGLADES** en Miami y finalmente llega a **JACKSONVILLE** en un promedio de cinco a siete días y de ahí teniendo en cuenta otro medio de transporte terrestre hacia los diferentes destinos, como Baltimore, etc.



Fuente: **TUBOCARIBE S.A.**  
Archivos de referencia.

Fig.27 Rutas de tránsito de las motonaves desde Cartagena – Jacksonville<sup>9</sup>



Hoy



Fuente: <http://www.elbosque.com/#>

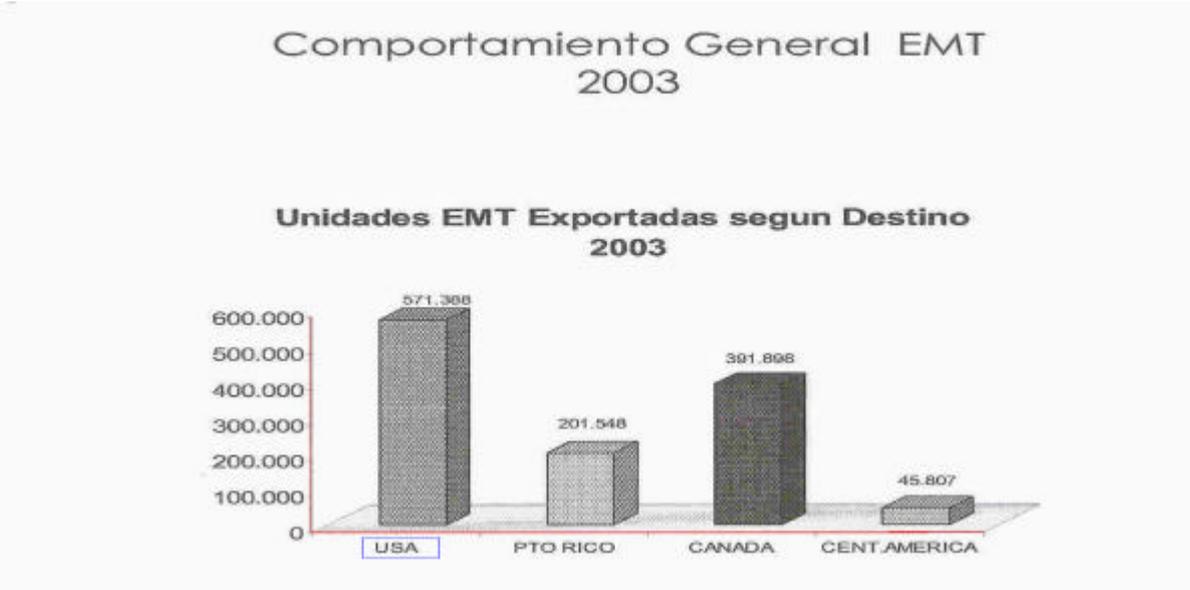


Finalmente, ordenada la salida de la embarcación, el Jefe de exportaciones envía al cliente aviso de despacho de mercancías y envía los documentos originales por correo.

9. PAG. WEB. [www.frontierliner.com](http://www.frontierliner.com)

Con el propósito de ilustrar la dinámica y el volumen de este proceso cabe resaltar el comportamiento general de la Planta EMT en materia de exportación. Según el destino, en el año 2003 fue<sup>10</sup>:

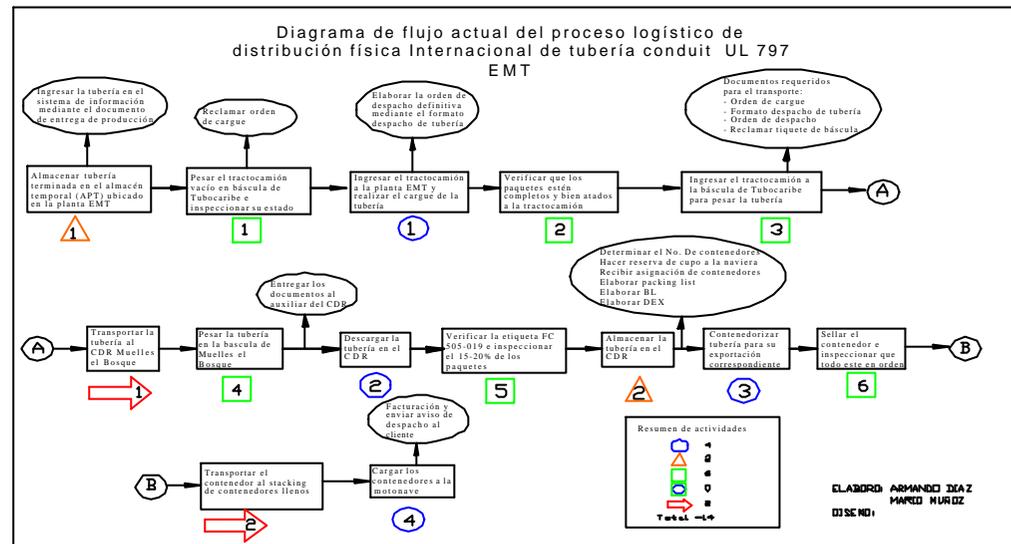
**Fig.28** Estadísticas de exportaciones EMT



Fuente: TUBOCARIBE S. A. **Centro de Distribución Regional.**

10. TUBOCARIBE S. A. Centro de Distribución Regional. Cartagena de Indias. 2004.

**3.4 Fig. 29 DIAGRAMA DEL FLUJO ACTUAL DEL PROCESO LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL DE TUBERÍA CONDUIT UL 797 DE LA PLANTA EMT DE TUBOCARIBE.**



Fuente: ARMANDO DIAZ Y MARCO MUNOZ

### 3.5 ANÁLISIS ACTUAL DE COSTOS

#### 3.5.1 Modelo de costos actuales de la distribución física internacional (d.f.i).

**Descripción del modelo D.F.I, para la Tubería Conduit -EMT.** En esta investigación se presenta el desarrollo de una exportación, siguiendo las prescripciones estandarizadas y recomendadas, por el Centro de Comercio Internacional de la UNCTAD/OMC para la “Cadena de Distribución Física Internacional” (Vía marítima) de tubos de acero ASTM Galvanizado Conduit – EMT de Tubos del caribe S.A., ubicada en el parque industrial y tecnológico de ternera “Carlos Vélez Pombo”. La presentación del modelo tiene como fundamento servir de punto de referencia para poder establecer e identificar posibles sobrecostos en el proceso de exportación de la tubería Conduit de la Planta EMT.

#### A. Característica del embarque

##### 1. Identificación del producto

- i) Nombre del producto: \_\_\_\_\_ Tubería Conduit EMT
- ii) Operación de comercio exterior: Exportación
- iii) Código Arancelario: Capítulo 73: Manufactura de Fundición, hierro o acero.  
7306300099 Los demás tubos Soldados de sección circular de hierro o acero. Tubo Conduit EMT diferentes diámetros .EMT Metal Conduit 111/411/2331/24.

## 2. Características de la carga.

i) Naturaleza de la carga: \_\_\_\_\_ Frágil

Las condiciones de manejo del producto según indicaciones de producción:

ii.) Debe manejarse en condiciones de cuidado, permanecer en sitios secos, los paquetes deben descansar sobre soportes (madera seca o polipropileno) adecuadamente espaciados para prevenir la curvatura o deflexión. No apilar directamente en el piso, siempre sobre polines, al igual entre paquetes y que no superen los 2.30 metros de altura de arrume para no causar abolladuras por exceso de peso.

iii.) Tipo de carga:	General	Se envían en paquetes maestros Cubiertos con plástico impermeables contra el polvo y atados con tres zunchos de acero galvanizado de 1-1/4 in, unitarizados en contenedores de 40 ft
----------------------	---------	---

iv.) Peso del embarque:

v.) Por vía marítima se liquida por Volumen

Ton- Vol

vi.) Unitarización

Para vía marítima se utiliza el contenedor de 1 X 40 pies el cual tiene las siguientes dimensiones :

Ancho: 2350 mm

Largo: 12040 mm

Alto: 2390 mm

Capacidad Máx.: 32500 Kg

Capacidad cúbica: 67.6 m<sup>3</sup>

vii.) Número de contenedores:

3 de 40 pies

Tabla 3. Descripción de la tubería contenerizada

<b>CONTENEDOR Nº 2 TEXU 519838-8</b>				
ITEM	DESCRIPTION	JOINS	KILOS T.	BUNDLES
1	Tubo Conduit EMT UL 797 4"	120	2,254,92	4
2	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 4"	280	13325,76	14
3	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 2"	300	4,622,80	5
	<b>Total</b>	<b>700</b>	<b>20,203,48</b>	<b>23</b>

**CONTENEDOR N° 1 TEXU 518797-4**

ITEM	DESCRIPTION	JOINS	KILOS T.	BUNDLES
1	Tubo Conduit EMT UL 797 4"	510	9583,41	17
2	Tubo Conduit RIGID 1 "	250	1915,75	2
3	Tubo Conduit RIGID1-1/2"	260	6928,88	7
4	Tubo conduit RIGID 4"	20	951,88	1
	<b>Total</b>	<b>1340</b>	<b>19,379,88</b>	<b>27</b>

**CONTENEDOR N° 3 TEXU 520731-9**

ITEM	DESCRIPTION	JOINS	KILOS TOTALES	BUNDLES
1	Tubo Conduit EMT UL 797 1"	2100	6363	7
2	Tubo Conduit EMT UL 797 1-1/2"	150	750,6	1
3	Tubo Conduit EMT UL 797 1-1/4"	800	3455,2	4
4	Tubo Conduit EMT UL 797 3"	153	1978,6	3
5	Tubo Conduit EMT UL 797 3-1/2"	37	616,35	1
6	Tubo Conduit EMT UL 797 4"	270	5073,57	9
7	Tubo Conduit RIGID With Coupling 1-1/2 "	80	989,89	1
8	Tubo Conduit RIGID With Coupling 2-1/2"	37	954,6	1
	<b>Total</b>	<b>3627</b>	<b>20181,75</b>	<b>27</b>

Fuente: TUBOCARIBE S.A. Archivos documentales de referencia. Cartagena de Indias. 2004.

1. Condiciones de venta.

i.) Número de Embarque:	1
ii.) Valor del Embarque:	<b>CIF US\$ 138510.34</b>

Pago contra aceptación en óptimas condiciones

iii.) Precio ex – Fábrica (EXW):	US\$ N.A
iv.) Precios de derechos pagados:	N.A
v.) Término de venta:	CIF

vi.) Condiciones de pago:	Se cancela el contrato presentando los documentos de embarque mediante carta de crédito a 60 días.
---------------------------	--

vii.) Plazos de entrega y fechas de embarque

Pedidos o envíos para mantener un inventario en stock, mediante el buffer, reflejando los niveles de inventario en toda la cadena de distribución.

2. Lugares de paso

i.) País exportador:	Colombia, Suramérica
ii.) Lugar de producción:	Cartagena Parque Industrial y Tecnológico, Rafael Vélez Pombo
iii.) Lugar de embarque internacional:	Muelles El Bosque, Cartagena de Indias en la Costa Atlántica
iv.) Lugar de ruptura de carga e interfaces:	El producto va directo al país

	Importador
v.) Lugar de desembarque internacional:	El puerto de Jacksonville.
vi.) País importador:	Estados unidos

## B. Definición de los componentes del costo

### 1. Definición de los componentes del costo en Colombia

#### Costos Directos

i.) Embalaje: N.A

El embalaje de la mercancía se realiza en la fábrica y está incluido dentro del proceso de producción por lo tanto hace parte del costo de producción.

ii.) Marcado:

Al igual que el embalaje este se realiza en la planta de producción y son adquiridas con sus respectivas marcas y se incluyen en el costo de producción.

iii.) Documentos de exportación.

Documento de exportación (Dex)	US\$ 7.69	
Certificado de origen	N.A	
Certificado antinarcóticos	N.A	
Bill of lading (BL)	US\$ 50.0	
Lista de empaque	N.A	
Certificado de calidad	N.A	
Factura	N.A	
<b>TOTAL</b>		<b>US\$ 57.69</b>

iv.)Unitarización en el CDR.

Para la contenedorización se toma en cuenta que el tiempo de llenado es de 1 a 2 horas aproximadamente, que está incluido en un convenio establecido con el Terminal marítimo Muelles El Bosque denominado **Pull**. Abarca uso de instalaciones, cargue y descargue de mercancías, llenado de contenedores y salida de mercancía por Muelles el Bosque, el cual tiene un costo de US\$ 215 por contenedor exportado:

US\$ 215 x 3 Contenedores = US\$ 645

**TOTAL**

**US\$645**

El material para fijar el producto como listones de madera o polipropileno por contenedor. Tiene un costo global de \$13000 x 11Listones = \$143000.

Cada listón tiene un costo de \$13000

\$143000 x 3 Contenedores = \$429000

**TOTAL**

**US\$ 165**

En cada contenedor se introducen cuatro bolsas de Absorbag para evitar que se genere humedad dentro de los contenedores y así proteger al producto contra la oxidación blanca causada por la sudoración.

Cada bolsa tiene un costo de \$80000

4 bolsas x \$80000 x 3 Contenedores = \$960000

**TOTAL**

**US\$ 369.230**

v.) Manipuleo en el local del exportador.

Para esta labor se toma en cuenta la labor del auxiliar de APT y un inspector de calidad quienes coordinan el llenado de un trailer en un tiempo de 2 horas en un día costo de \$ 17900.

Para esta exportación se llenaron tres trailers:

6 horas x \$/h 2237.5 x2 operarios = \$26850

**TOTAL**

**US\$ 10.32**

**Nota: Esta operación se realiza en condiciones normales .**

Cargue de la tubería Conduit UL 797 desde almacén de la planta EMT al tractocamión mediante el montacargas 2.5 toneladas. En esta labor se emplea un tiempo de cargue de 2 horas por trailer.

Nota: Costo de una hora de elevador de carga es de 2.5 ton es de \$ 20215

6 horas x \$/h 20215 = 121290

**TOTAL**

**US\$ 46.65**

vi.) Transporte desde el local del exportador hasta el puerto de embarque internacional.

Transporte de la planta EMT al Centro de Distribución Regional CDR ubicado en Terminal marítimo muelles el Bosque tiene un costo de \$147000 por trailer.

3 Trailer x \$147000 = \$441000

**TOTAL**

**US\$ 169.61**

vii.) Seguro del local del exportador al puerto de embarque internacional: N.A

Este transporte se incluye dentro del seguro que la empresa pacta con la aseguradora para el transporte en la nave.

viii.) Almacenaje en el puerto.

En el puerto no se cobra por almacenamiento de la carga en los 5 días antes del embarque.

ix.) Manipuleo en el lugar de embarque

Para esta labor se toma en cuenta la labor del auxiliar del CDR y un inspector de calidad quienes coordinan el descargue del trailer y el llenado del contenedor en un tiempo de 3 horas en un día costo de \$ 17900 .

Para esta exportación se llenaron tres contenedores:

9 horas x \$/h 2237.5 x 2 operarios = \$40275 US\$ 15.49

En el muelle se utiliza un elevador de carga de 2.5 ton para bajar la tubería del trailer y almacenarla en el CDR el cual tiene una duración de 3 horas por trailer.

3 trailer x 3 horas x \$ 20125 = \$181125 US\$ 69.66

US\$ 69.66 + US\$ 15.49 = 85.15

**TOTAL US\$ 85.15**

**Nota: Esta operación se realiza en condiciones normales.**

x.) Costo aduanero : N.A

xi.) Bancarios

Formularios de trámites

Comisión de reintegro US\$ 25

**TOTAL US\$ 25**

xii.) Agentes (Aduanas Avia)

En el puerto se cobra una comisión Advalorem de 0.17% sobre el valor FOB de la mercancía. Mínimo

Col. \$ 120000

Gastos Varios

Col. \$ 70000

0.17% x US\$ 134488.66 = US\$ 228.63

**TOTAL**

**US\$ 228.63**

b. Costos Indirectos

Los gastos que ocasiona el envío al exterior esta catalogado por:

I.) Salario del personal de exportaciones.

Tabla4. Descripción y cálculo de salarios área operativa

CARGO	SUELDO MENSUAL	Nº DE EXPORTACIONES MENSUALES (Global)	COSTO POR EXPORTACION
Superintendente de Logística	3000000	35	85714.28
Auxiliar de facturación	700000	35	20000
Jefe de exportaciones	1500000	35	42857.14
Jefe de APT	2000000	35	57142.85
Sugerente logística	4500000	35	128571.42
Coordinador CDR	1400000	12	116666.66
Auxiliar de sistemas	550000	35	15714.28
<b>Total:</b>	<b>8650000</b>		<b>\$466666.63</b>
<b>Total:</b>			<b>US\$179.48</b>

Fuente: TUBOCARIBE S.A. Centro de Atención de la Información.

II.) Área financiera de Colmena - Bogotá

Tabla5. Descripción y cálculo de salarios área financiera

CARGO	SUELDO MENSUAL	Nª DE EXPORTACIONES MENSUALES (Global)	COSTO POR EXPORTACIÓN
Jefe de tesorería	2700000	12	225000
Auxiliar de tesorería	800000	12	66666.66
Auxiliar contable	700000	12	58333.33
<b>Total:</b>	<b>4200000</b>		<b>\$349999.99</b>
<b>Total:</b>			<b>US\$134.61</b>

Fuente: TUBOCARIBE S.A. Centro de Atención de la Información.

III.) Comunicaciones globales en un período de un mes

Tabla 6. Descripción y cálculo de comunicaciones globales

EXT.	CARGO	TIEMPO(min)	COSTO MENSUAL	EXPORT MENSUALES	COSTO POR EXPORTACIÓN
111	Coordinador CDR	1000	630000	12	52500
139	Superintendente de exportaciones	1400	900000	35	25714.28
102	jefe de exportación	1000	200000	35	5714.28
171	Asistente logístico	713	140000	35	4000
198	Sugerente de logística	260	96000	35	2742.85
192	Jefe de APT	582	110000	35	3142.85
156	Factura y despacho	750	9000	35	257.14
	<b>Total:</b>	<b>5705</b>	<b>2085000</b>		<b>\$94071.40</b>
	<b>Total:</b>				<b>US\$36.18</b>

Fuente: TUBOCARIBE S.A. Archivos documentales de referencia. Cartagena de Indias. 2004.

NOTA: El área financiera se dirige desde la ciudad de Bogotá.

ii.) Capital e inventario

El costo de capital se toma en una tasa de interés del mercado es decir el 3.5% Efectivo Anual sobre el tiempo en el cual se hace efectivo el pago del embarque.

**Valor FOB US\$ 134488.66 \* 2\* 0.29 % Mensual =US\$ 784.51**

**VALOR TOTAL**

**US\$ 784.51**

**GRAN TOTAL EXPORTACIÓN ACTUAL:**

**US\$ 2937.06**

**COL\$ 7636356**

### 3.5.2 MATRIZ DE COSTOS ACTUAL

Tabla 7. Matriz de costos actual

Componentes del costo	Proceso Actual US\$
<b>Directos</b>	
Manipuleo local del exportador	56.97
Transporte	169.61
Seguro	N.A.
Almacenaje	N.A.
Manipuleo puerto de embarque	1264.38
Intermediación Aduanera	253.63
Documentación	57.69
<b>Total costos directos</b>	<b>1802.28</b>
<b>Indirectos</b>	
Administrativos	179.48
Financieros	134.61
Comunicaciones	36.18
Costo de capital de inventario	784.51
<b>Total costos indirectos</b>	<b>1134.82</b>
<b>Total costos</b>	<b>2937.1</b>

Fuente: Armando Diaz y Marco Muñoz

#### 4. ANÁLISIS DE TRANSPORTADORAS Y OPERADORES PORTUARIOS

La ciudad de Cartagena de Indias en mira de inversionistas, cuenta con una serie de operadores logísticos, portuarios, sociedades de intermediación aduanera y transportadoras que actúan en función de la gran demanda proveniente de todos los sectores económicos y/o las industrias del país. Es así como estas empresas ofrecen a sus clientes tarifas flexibles en la prestación de los servicios o paquetes integrales que son asequibles a las necesidades de los generadores de cargas. Por ser Cartagena una ciudad comprometida con las exportaciones y por contribuir al máximo en una balanza comercial favorable, ha propiciado la formación de estas entidades transportadoras y operadoras portuarias cuyo nivel de competencia salta a la vista. Esto conlleva a que las empresas aprovechen las distintas ofertas y puedan evaluar las ventajas competitivas y comparativas de sus proveedores logísticos y así seleccionar los que más se amolden a sus necesidades.

Dentro de este análisis se resaltan consideraciones y valores agregados que aportan estas entidades de **outsourcing**, fortaleciéndose día a día el mayor porcentaje de carga por vía marítima hacia los diferentes puertos del mundo con una logística de gran escala. Como las tarifas de estas empresas han disminuido considerablemente, en razón de la competencia mencionada, exportar hoy es más viable y seguro, gracias a los controles aduaneros y convenios con los Estados Unidos como es el caso del **BASC**.

De aquí se desprende que no se debe tener en cuenta únicamente el valor comercial de la tarifa de estos servicios, sino que es menester considerar otros factores relacionados con su calidad, como el tiempo de respuesta, el estado de sus maquinarias y el nivel de desarrollo tecnológico de su infraestructura. Esto sugiere que muchas veces el atractivo de los costos no lo es todo, dado que es

de suma importancia el valor agregado y la calidad que de tales servicios se derivan.

Estas circunstancias de posicionamiento estratégico de la ciudad y del estado de mejoramiento de su estructura logística, le permiten visionar — tanto a los empresarios cartageneros como a los de Colombia en general y a los inversionistas extranjeros —, la adopción de alternativas favorables y estar preparados ante cualquier cambio agresivo que se avecine en el futuro a raíz de la mundialización de la economía.

A continuación se ofrece un análisis comparativo de los servicios ofrecidos por las empresas transportadoras y operadoras portuarias que han sido contempladas en esta investigación y que su vez constituyen una muestra representativa de la población que conforman este sector:

### **Tarifa de Sociedad de intermediación aduanera**

Tabla 8. Tarifas y servicios de las SIA

	EMPRESA
	<b>ASCOINTER LTDA. SIA</b>
	Manga Cra 24 Numero 28-59
<b>CONCEPTO</b>	Tarifa
Comisión Ad-Valorem Sobre el valor FOB de la mercancía	0.25% Mínimo \$ 200000
Gastos Varios	\$80000
Elaboración certificado De origen	\$30000

Fuente: Armando Díaz y Marco Muñoz

## Tarifas y servicios de operadores logísticos.

Tabla 9: Tarifas y servicios de operadores logísticos

	EMPRESA
	<b>SERVIPORTUARIOS LTDA</b>
	Manga 4ta Av. N° 25-08 Tel: 6608482
Montacargas	2,5 y 3 Toneladas
Modelo	2004
Marca	Hyster, llantas macizas, motor marca perkins diesel, dirección hidráulica, frenos hidráulicos, kid antichispas.
Personal	Capacitado , fijos y buenas prestaciones sociales
Prueba	ISO9000
Comunicación	Fax, Teléfono, celular, Radios
Póliza de seguros	146,996,000
Valor hora	\$23000 ( 3 Ton)
Representante	Gerente: Consuelo Montiel Rodríguez

	EMPRESA
	<b>LOGISTICA PORTUARIA LTDA</b>
	Manga Cra 27 N° 28 Tel: 6609054
Elevadores de carga	2.5 Ton
Modelo	1991 y 1995
Marca	NISSAN Y CLARK
Personal	Calificados en puertos
Prueba	Mantenimiento preventivo
Comunicación	Fax, teléfono Celular, E-mail, Radio
Póliza de seguros	No Disponible
Valor hora	\$20000
Representante	Subgerente: Nelcy Peña Rodríguez

	EMPRESA
	<b>ACTIPOINT LTDA</b>
	Pie de la popa callejón Lequerica N <sup>a</sup> 29 B 25
Montacargas	2,5 y 3 Toneladas
Modelo	2000-2004
Marca	Hyster, llantas macizas, motor marca perkins diesel, dirección hidráulica, frenos hidráulicos, kid antichispas.
Personal	Capacitado , fijos y buenas prestaciones sociales
Prueba	ISO9000, Programa BASC
Comunicación	Fax, Teléfono, celular, Radios
Póliza de seguros	\$200000000
Valor hora	\$25000 A \$ 30000
Gerente	Carlos Torres

	EMPRESA
	<b>EQUIPOS Y MONTACARGAS LTDA</b>
	BOSQUE Trv - 54 N <sup>o</sup> 2864 Sector san isidro
Montacargas	2,5
Modelo	1995-2002
Marca	Motor marca perkins diesel, dirección hidráulica, frenos hidráulicos.
Personal	Capacitado , fijos y buenas prestaciones sociales
Prueba	ISO9000
Comunicación	Fax, Teléfono, celular, Radios
Póliza de seguros	No suministrado
Valor hora	\$30000
Representante	OMAIRA BARRIOS

Fuente: Armando Díaz y Marco Muñoz

## Tarifas y servicios de transportadoras

Tabla 10. Tarifas y servicios de transportadoras

EMPRESA	
TRANSPORTE BOTERO SOTO	
MANGA Cra 30 N° 28-59 Tel: 6607831	
Tractocamión	30 Ton
Modelo	2000
Marca	CHEVROLET , KODIA, MACK, KENWORT
Personal	Calificado
Prueba	BASC Y NTC
Comunicación	Radio, e-mail, Fax, Celulares
Póliza de seguros	Por el valor de la mercancía transportada
Valor acarreo Puerto –Planta -Puerto	\$ 200000 por contenedor
Representante	Gerente seccional: Dagoberto Monroy Jiménez

EMPRESA	
LOGISTICA PORTUARIA LTDA.	
Manga Cra 27 N° 28 Tel: 6609054	
Tractocamión	30 Ton.
Modelo	1996
Marca	Chevrolet
Personal	Calificado y Capacitado
Prueba	Mantenimiento preventivo
Comunicación	Radio, Fax, Celulares
Póliza de seguros	No Disponible
Valor acarreo Puerto-Planta - Puerto	\$200000 por contenedor
Representante	Subgerente: Nelcy Peña Rodríguez

	<b>EMPRESA</b>
	TRANSER S.A
	Bosque Diag. 21 N° 45ª-138
Tractocamión	30 Ton
Modelo	2002-2004
Marca	CHEVROLET , KODIA, MACK, KENWORT
Personal	Calificado
Prueba	BASC Y NTC
Comunicación	Sistema de posicionamiento global
Póliza de seguros	Por el valor de la mercancía transportada
Valor acarreo Puerto –Planta -Puerto	\$ 250000 por contenedor
Representante	Humberto castellanos

	<b>EMPRESA</b>
	TRANSPORTE LA ESTRELLA
	Bosque Trv 49 N° 21 -55
Tractocamión	30 Ton
Modelo	1995-2000
Marca	CHEVROLET , KODIA, MACK, KENWORT
Personal	Calificado
Prueba	BASC Y NTC
Comunicación	Radio, e-mail, Fax, Celulares
Póliza de seguros	Por el valor de la mercancía transportada
Valor acarreo Puerto –Planta -Puerto	\$ 230000 por contenedor

Fuente: Armando Díaz y Marco Muñoz

**Nota: Esta tarifa es negociable a un posible acuerdo entre las partes.**

## **5. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA LOGÍSTICO**

La investigación exploratoria y recolección de información, realizado en la planta EMT de TUBOS DEL CARIBE S.A., tuvo como meta central desarrollar el estudio de las condiciones materiales de logística interna y externa de la empresa, utilizadas en distribución física internacional de tubería Conduit UL 797. Para ello fue necesario observar los equipos humanos encargados de tan importante función y la infraestructura tecnológica aplicada en todas y cada una de las etapas del proceso de distribución. Encontramos una serie de aspectos que reflejan la situación real, sobre el grado de desarrollo alcanzado por dicha empresa, sobre el particular, los cuales aparecen descritos a continuación:

### **5.1. ASPECTOS QUE IMPLICAN FORTALEZAS**

La empresa Tubocaribe cuenta con un área de recursos humanos bien estructurada: Cuenta con un equipo que brinda a sus empleados programas y talleres de superación personal y trabajo en equipo. Tiene un programa de inducción y capacitación a los nuevos empleados. Estos se desarrollan de manera permanente.

Igualmente posee un excelente equipo de seguridad y vigilancia que ejerce estrictos controles de vigilancia en la entrada y salida del personal y puertas de acceso a la planta.

El sistema de información (base de datos) es integral. Está centralizado en el Centro de Administración de la Información (CAI) y cuenta con un sistema de codificación de todos los documentos, que se manejan en la empresa. Este recurso informático (intranet, Integrity) permite a los usuarios internos y externos obtener información altamente sistematizada. Pero la información de uso

confidencial y de carácter privilegiado, como es lógico, está sometida a controles especiales porque se trata de garantizar el carácter discreto en el manejo de tal información.

Su equipo de comunicación (radio, telefonía, intranet, Internet, fax, etc.) se encuentra disponible a todos sus empleados. A través de los distintos dispositivos enunciados los clientes internos se comunican en tiempo real y el flujo de información es eficiente. Salvo dificultades observadas en operaciones de tipo logístico.

Los procedimientos de trabajo están claramente definidos. Los reglamentos, los manuales de funciones y de proceso son prácticos en su lenguaje. Este ambiente de orden posibilita construir una cultura corporativa, donde los miembros de la organización pueden actuar orientados con la debida precisión mediante este sistema de obligaciones y derechos a compartir y a cumplir.

En cuanto a fortalezas detectadas en el complejo de logística interna, se identificó la existencia de equipos organizadores y funcionarios del proceso, un equipo de operadores y una infraestructura tecnológica, destinados para esta misión.

El equipo de funcionarios que cumple tareas de dirección, de controles y de administración, lo constituye, el Subgerente de Logística, el Superintendente de Logística, el Jefe de APT (Almacenamiento de Producto Terminado), el Jefe de Exportaciones, Coordinador del CDR (Centro de Distribución Regional), el Auxiliar de Facturación y el Auxiliar de Sistemas. Este grupo, dentro de la perspectiva de calidad total, cumple un desempeño con notables rasgos de eficiencia, aunque podría alcanzar resultados de excelencia, en la medida en que introduzca correctivos eficaces a ciertos aspectos de enfoques logísticos, de procedimientos, y algunas omisiones que se observaron, y que en esta investigación aparecen tipificados como debilidades del proceso.

El equipo de operadores está integrado por el Auxiliar de APT, el Auxiliar de Calidad, el Auxiliar del CDR, y el personal subcontratado encargado de desarrollar las funciones de cargar y agilizar el montaje de la tubería sobre los trailers. Los auxiliares mencionados cumplen con bastante eficiencia su trabajo pero acusan cierta ineficacia a raíz de que no disponen de algunos instrumentos necesarios y otras condiciones propicias para su mejor desempeño.

## **5.2. ASPECTOS QUE IMPLICAN DEBILIDADES**

Alrededor de este acápite de la investigación, se pudo observar en el ámbito de la función de la logística de la Empresa, algunas deficiencias que inciden o podrían afectar en cualquier evento, la calidad y la seguridad del proceso. En este sentido, se nota que en los pasillos de tránsito externo y a la entrada de la Planta EMT, no existen demarcaciones que expliquen la orientación y el sentido de los espacios exigidos por la norma. En consecuencia, no se emplean avisos informativos y preventivos de Seguridad Industrial. La carencia anterior podría afectar negativamente, en algún momento, el estado de optimización de la carga y desplazamiento de maquinaria y del personal.

Se observa la presencia de factores de riesgo locativos que influyen en la configuración de la carga, sobretodo para la atura, ya que dicha carga pierde estabilidad porque no se cumplen con los preceptos de manipulación óptima. Es decir, los operadores de elevadores de carga ante el mal estado del terreno en invierno tienen que hacer exceso de maniobras para evitar que el paquete caiga al piso, con las naturales consecuencias que se pueden desprender de un accidente de esta naturaleza.

En cuanto al operador de báscula, se observó que éste no usa de manera adecuada el formato de orden de cargue porque el diseño del mismo presenta carencias que hacen imposible insertar la más completa información.

Por otra parte se observó que el tractocamión (trailer), después de ser cargado en la planta EMT se demora demasiado en su posterior salida hacia el Terminal Marítimo Muelles El Bosque. Hay días en que la demora en el despacho de la carga se hace bastante notoria debido a la congestión en los trámites o expedición de las órdenes de despacho. Se percibe así, falta de agilización en el diligenciamiento de la documentación que se requiere para transportar. Esto origina el problema de tiempos muertos por parte del tractocamión. Se agrega a lo anterior la desmotivación del trabajador, debido a que no recibe mayor apoyo de personal auxiliar en el trabajo de la encarrozada del trailer. Por lo tanto, no se cumple, en el menor tiempo posible, el desembarque de la tubería en el Centro de Distribución Regional (CDR).

En cuanto al auxiliar de APT, éste no cuenta con un sistema de información computarizado que le permita complementar y agilizar su trabajo. Esto es que, ante tal carencia, tiene que hacer recorridos que resultarían innecesarios si no tuviera que caminar demasiado para el diligenciamiento de los documentos.

La distribución de las oficinas logísticas no va acorde con el recorrido que hace el coordinador del CDR y el auxiliar de APT donde las distancias entre ellas pone en riesgo la integridad del trabajador al tener que estar caminando por vías altamente transitadas por tractocamiones y a su vez polvorientas.

Los trailers presentan problemas de saturación de uso. En tal sentido el transporte en sí y los tubos transportados pueden verse comprometidos debido a la inseguridad que se deriva del desgaste de las condiciones mecánicas de dichos trailers al no poseer ningún tipo de dispositivo que permita rastrear la carga y tener más visibilidad e información inmediata.

El empaque maestro no lleva ningún slogan, ni etiqueta, o signos pictóricos identificatorios, ni condiciones de arrume, carencias éstas que dificultan el trabajo

de los operadores logísticos de carga, y en consecuencia se pueden aplicar cuidados más rigurosos en el manejo del producto.

Se observa además, que muchas veces las bodegas del **CDR** están al tope debido a la limitación de espacios interiores. El diseño de tales bodegas no satisface la abundante demanda para descargar, ni para almacenar la tubería, sobrepasándose de esta manera, hasta en tres metros de altura y ocupando el espacio y arrume establecido por la norma.

La manipulación en el CDR no es del todo óptima. El producto es golpeado en el almacenamiento y en la contenedorización. Este procedimiento genera pérdida de tiempo al soltar los zunchos y organizar nuevamente el paquete maestro. Además cualquier desperfecto posterior en la mercancía con destino final pone en riesgo la imagen de la empresa productora, o el generador de carga.

En el proceso logístico actual de la tubería conduit UL797, observamos que se ocurren operaciones de manipulación del producto, consistentes en almacenamiento temporal con el montacargas en EMT; cargue del trailer con montacargas en EMT; descargue del trailer con montacargas en el CDR; almacenamiento con el montacargas CDR, por último el llenado del contenedor con el montacargas CDR. Es decir, todo el anterior conjunto procedimientos se constituye en la causa raíz del excesivo contacto con las espuelas del montacargas, estén aquellas o no forradas. De esta manera, el indicador de gestión refleja el porcentaje de accidentes (los sucesivos golpes) que lesionan la calidad del producto con destino a exportación.

Se aprecia que la asistente de facturación está sobrecargada de trabajo, sobre todo cuando hay incremento de producción y aumento de la demanda. Lo anterior se evidencia en la lentitud en el trámite de la documentación (orden de despacho) requerida, tanto por la Planta EMT Colmena como de Tubocaribe.

Dentro de esta búsqueda investigativa se identificó – mediante consultas, visitas, estudios, charlas con gerentes, jefes de logística y operadores de empresas transportadoras, locales y nacionales –, que la empresa Tubos del Caribe en el ámbito de los transportadores subcontratados o proveedores, tiene, en parte, su imagen como empresa, con pérdida de credibilidad, debido a que, según tales transportadores, “no se sienten satisfechos porque los afecta el pago demorado de los servicios prestados y los trailers tienen que esperar demasiado tiempo para salir de la planta, incumpliendo así con los principios de alianzas estratégicas entre transportador y generador de carga” . Esto es que “no reciben un trato que los “haga sentir considerados como verdaderos eslabones fundamentales en la cadena de distribución física”

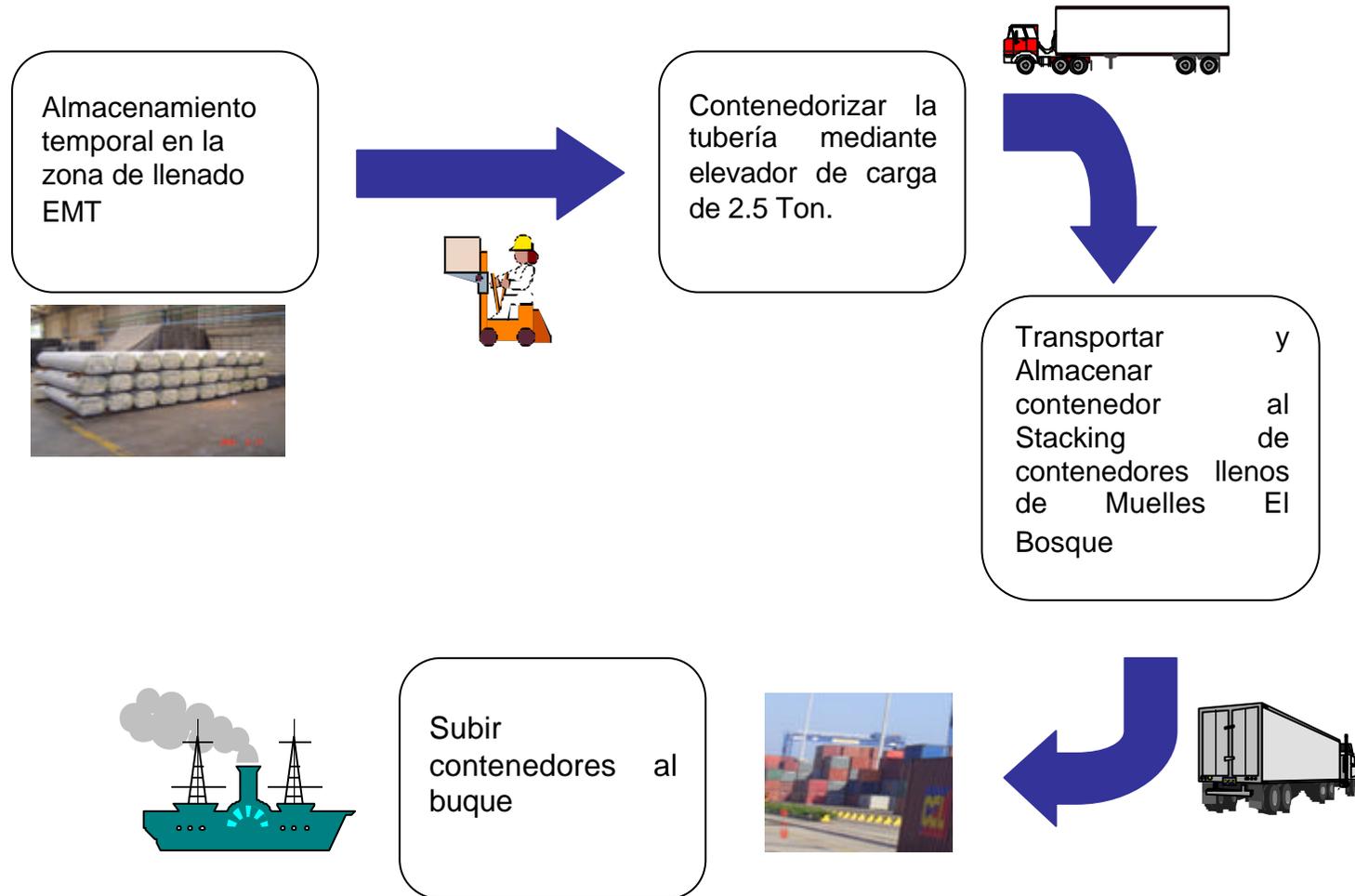
## **6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO LOGISTICO DE DISTRIBUCIÓN FISICA INTERNACIONAL DE TUBERIA CONDUIT UL 797 EMT.**

El proceso logístico en la empresa Tubos del Caribe se ha desarrollado en los dos últimos años con un excelente grupo de profesionales en este ramo. Cabe anotar que a pesar del corto tiempo que tiene de haberse iniciado la logística de distribución física internacional en la empresa, este sistema ostenta notables signos de eficiencia en su estructuración. Pero acorde con la esencia de los sistemas flexibles, este se encuentra abierto a un proceso de mejora continuo para optimizar al máximo los recursos empleados en dicha labor.

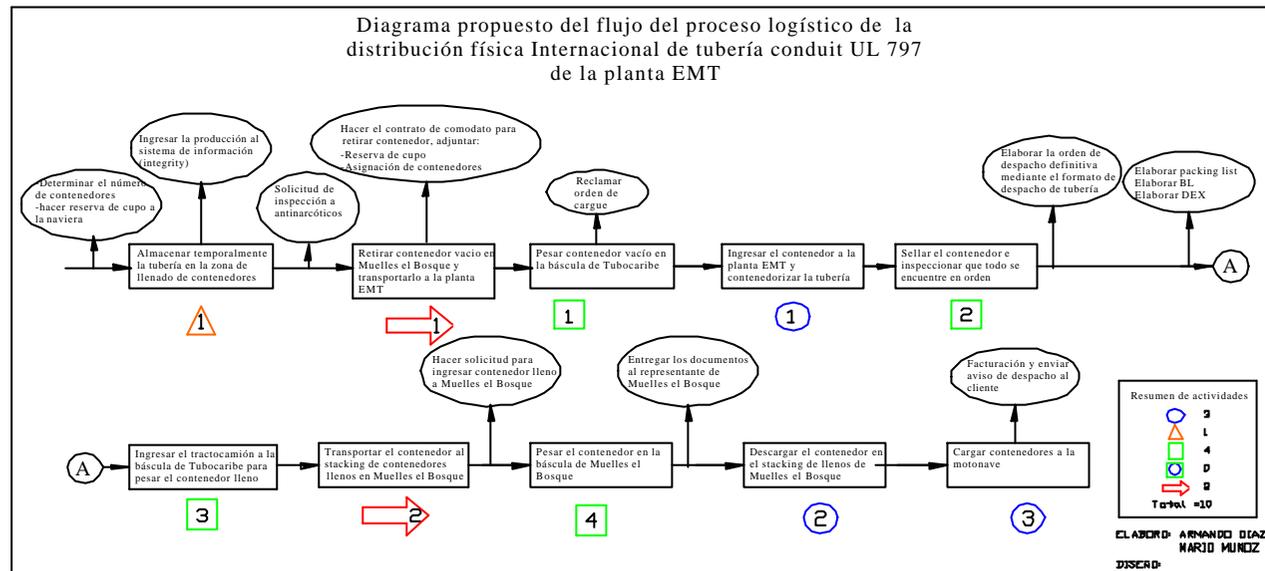
Uno de los objetivos finales que persigue la logística es el de satisfacer las necesidades del cliente y dentro de éstas se encuentra la calidad de los productos. Analizando el proceso logístico actual de la distribución física internacional de la línea de tubos conduit UL 797, de la planta EMT, observamos que la calidad de la tubería se ve seriamente afectada debido al excesivo manipuleo, almacenamiento, transporte e inspecciones de los paquetes de tubería, antes de ser contenedorizados y que, en efecto, no le agregan valor al producto. Además aumentan los sobrecostos por el reprocesamiento de empaques, pérdida de los tubos averiados y por tiempos improductivos.

Por todo lo anterior, se propone la adopción de un proceso logístico que incluya la contenedorización de la tubería en la Planta EMT. Ello supone la supresión de actividades como el almacenamiento y transporte de la tubería al CDR, para obtener así una revaluación y reducción de costos mediante la eliminación de tales actividades.

6.1. Fig.30 MAPA DEL RECORRIDO PROPUESTO DE LAS OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN.



**6.2. Fig.31 DIAGRAMA PROPUESTO SOBRE EL PROCESO LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL DE TUBERÍA CONDUIT UL 797 DE LA PLANTA EMT DE TUBOCARIBE.**



### 6.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LOGÍSTICO PROPUESTO

Para poder contenedorizar la tubería en la planta EMT deben cumplirse unos procedimientos ágiles y puntuales en aras de la sincronización, la efectividad y la optimización. En consecuencia:

1. El programador master deberá entregar por anticipado al jefe de exportaciones la programación a producir por semana (Ver anexo17).
2. Con esta programación el jefe de exportaciones deberá desarrollar las siguientes actividades:
  - Determinar el número de contenedores que se necesita para enviar la tubería que se va a producir en la semana.
  - Averiguar con la naviera correspondiente (**SEABOART O FRONTIER**) el **itinerario de salida de los buques (Ver anexo 18)** durante el mes, para poder elegir con exactitud la fecha de embarque de la tubería.
  - Hacer la **reserva de cupo del embarque (Ver anexo 11)** y enviarla a la naviera seleccionada con copia a la Sociedad de Intermediación Aduanera (**SIA**) ADUANAS AVIA .
3. La naviera hará la asignación de contenedores y le enviará una **lista de los contenedores asignados (Ver anexo 12)** a ADUANAS AVIA y ésta a su vez le remitirá esta lista al jefe de exportaciones de Tubos del Caribe, con copia al jefe de APT.
4. Por su parte el director del APT hará la solicitud de sellos para los contenedores.

5. ADUANAS AVIA realizará el retiro de los contenedores en coordinación con el jefe de APT en Muelles el Bosque o donde se encuentren, a través de un documento llamado contrato de comodato, adjuntando la copia de la reserva y asignación de los contenedores; después serán transportados a la planta EMT. Pero antes de que entre a la Planta el tractocamión seguirá siendo pesado en la báscula de Tubocaribe con el contenedor vacío , donde se entrega **la orden de cargue propuesta. (Ver anexo 19).**
  
6. Actualmente en la Planta EMT, la tubería conduit UL797 (embalada y pesada) se entrega al auxiliar de APT mediante los formatos de **entrega de producción (ver anexo N° 4)**, donde se especifican las dimensiones del tubo, el número de paquetes, peso y cantidad de tubos recibidos, al igual que la fecha de entrega de la producción, orden de producción y código de referencia de la tubería. Asimismo, la tubería es recibida a conformidad y el Almacén de Productos terminados (APT) debe firmar los formatos como constancia de que los productos fueron recibidos a satisfacción. Pero, como procedimiento innovativo, se propone que en vez de enviarlos al “Almacenamiento Temporal de la Planta EMT” deberán enviarse a la zona de contenedorización donde se efectuará el llenado y sellado del contenedor con la presencia de antinarcóticos, firmando los allí presentes un formato de asistencia.
  
7. En el contexto del nuevo proceso logístico, el jefe de APT con la lista de sellos para los contenedores y con la lista de asignación de contenedores elaborará el **PACKING LIST (Ver anexo 13)** por cada contenedor, donde se especifica la fecha, número de exportación, las especificaciones de los paquetes, número de paquetes, peso, metros, pies, número de tubos y el puerto de descargue, número del contenedor asignado y el número del sello para el **BASC**. Estos cálculos realizados para elaborar el **PACKING LIST** son el total de paquetes por tubos por paquetes. Lo anterior nos arroja el total físico, lo cual nos permite establecer el resultado de kilos y atados por contenedor. Esta lista deberá ser

enviada por el jefe de APT a ADUANAS AVIA y al jefe de exportaciones de Tubocaribe. El asistente de despacho seguirá asignando, como se hace hoy, la tubería al pedido y elaborando la **factura al cliente. (Ver anexo 14)**. El Jefe de exportaciones continuará enviando la factura a ADUANAS AVIA, con las consabidas instrucciones para la elaboración del **documento de exportación (Ver anexo 15)** y el **Bill of Lading (Ver anexo 16)**.

8. El auxiliar del APT mediante un sistema computarizado ingresará la información contenida en el reporte de entrega de producción para que la misma quede registrada en la base de datos del sistema de información (software integrity). Con esta innovación se le evita al auxiliar de APT tener que soportar la incomodidad de un recorrido a pie, con el agravante del desgaste de energía física personal y la pérdida de eficiencia en el proceso logístico.
9. Tan pronto la información de la tubería es ingresada al sistema, se procede a realizar el despacho correspondiente. Para esto el auxiliar de APT diligencia el reporte **“despacho de la tubería Conduit EMT”, (ver anexo 5)** y, como nuevo procedimiento, debe darle la salida desde la planta EMT al stacking de contenedores del Terminal marítimo Muelles el Bosque donde será cargada a la motonave. En el formato de despacho de tubería –que seguirá siendo el mismo– se especifica la fecha, el cliente, las dimensiones del tubo, la placa del Tractocamión que transportará la tubería, nombre del conductor, el código de referencia, el número de paquetes a enviar y su respectivo peso.
10. El formato “despacho de tubería” se seguirá enviando al asistente de despacho y facturación de Tubocaribe para que genere una **“orden de despacho definitiva” (RD); (ver anexo 6)**. El asistente realiza en el sistema un traslado de mercancía desde la bodega EMT (124) a una bodega en tránsito (125). La orden de despacho definitiva es entregada al auxiliar de APT para

recoger las firmas autorizadas que permitan la salida de la tubería hacia el Terminal marítimo Muelles el Bosque.

11. El Tractocamión espera los siguientes documentos: formato de despacho de tubería, la orden de despacho y la orden de carga. Después se entregan los documentos al conductor del camión articulado y se dirige nuevamente a la báscula de la planta de Tubocaribe donde el auxiliar de APT debe verificar que el peso del producto que aparece en el reporte “despacho de tubería” coincida con el peso de la báscula de Tubos del Caribe.
12. Pesada la tubería se anexa **tiquete de báscula (Ver anexo 8)** a los documentos antes mencionados. Este tiquete contiene nombre del cliente, Placa del Tractocamión, empresa transportadora, consecutivo y nombre del conductor, fecha de entrada y de salida, peso, peso neto, cantidades, unidades y es firmado por el jefe de báscula quien controla e inspecciona la tubería antes de su salida hacia el Terminal marítimo Muelles el Bosque.
13. El auxiliar de APT entrega el original del formato “despacho de tubería EMT” al jefe de báscula de Tubocaribe y copias del mismo al conductor del vehículo. El original y copia de la “orden de despacho definitiva” se entrega también al jefe de báscula de Tubocaribe, copias al conductor del vehículo y portería de Tubocaribe.
14. Luego de este proceso, el tractocamión ahora debe dirigirse al Terminal Marítimo Muelles el Bosque a llevar el contenedor. Para esto el conductor debe hacer una solicitud para ingresar el contenedor lle no. Allí se registra la hora de llegada a la portería, entra a báscula para rectificar el peso y se dirige al **stacking** de contenedores para el descargue. El conductor del tractocamión debe hacer entrega de la orden de despacho al representante del Terminal

marítimo y por último se procede al descargue del contenedor donde lo suben a la motonave asignada para su posterior salida hacia su destino final.

15 Después que ha salido la embarcación, el Jefe de exportaciones envía al cliente el aviso de despacho de la tubería y envía los documentos originales por correo. El reintegro de la venta se hace efectivo en un término de 60 días.

En definitiva, al quedar lista para salir la motonave, se le hace seguimiento a la carga a través de la página Web, servicio de información al cliente y comunicaciones hacia el puerto de **JACKSONVILLE (JAXPORT)**. La motonave zarpa desde Cartagena, pasa al puerto de Barranquilla y luego hace un arribo en **PORT EVERGLADES** en Miami. Finalmente llega a **JACKSONVILLE** en un promedio de cinco a siete días y de ahí, a través de otro medio de transporte terrestre, se dirige hacia los diferentes destinos: Baltimore, Charleston y otros.

## 6.4 ANALISIS DE COSTOS DEL SISTEMA PROPUESTO

### 6.4.1 Modelo de costos de distribución física internacional (D.F.I) propuesto

#### A. Característica del embarque

1. Identificación del producto.

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| i) Nombre del producto:             | Tubería Conduit EMT   |
| ii) Operación de comercio exterior: | Exportación   |
| iii) Código Arancelario:            | Capitulo 73 Manufactura de Fundición, hierro o acero.<br>7306300099 Los demás tubos Soldados de sección circular de hierro o acero. Tubo Conduit EMT diferentes diámetros .EMT Metal Conduit 111/411/2331/24. |

2. Características de la carga.

- |                            |        |
|----------------------------|--------|
| i) Naturaleza de la carga: | Frágil |
|----------------------------|--------|

Las condiciones de manejo del producto según indicaciones de producción:

- ii.) Debe manejarse en condiciones de cuidado, permanecer en sitios secos, los paquetes deben descansar sobre soportes (madera seca o polipropileno) adecuadamente espaciados para prevenir la curvatura o deflexión. No apilar directamente en el piso, siempre sobre polines, al igual entre paquetes y que no superen los 2.30 metros de altura de arrume para no causar abolladuras por exceso de peso.

iii.) Tipo de carga:	<p>General.</p> <p>Se envían en paquetes maestros cubiertos con plástico impermeables contra el polvo y atados con tres zunchos de acero Galvanizado de 1-1/4 in.</p>
iv.) Peso del embarque:	<p>Se envían en paquetes maestros Cubiertos con plástico impermeables contra el polvo y atados con Tres zunchos de acero Galvanizado de 1 -1/4 in.</p>
iv.) Por vía marítima se liquida por Volumen	Ton- Vol.
v.) Unitarización	<p>Para vía marítima se utiliza el contenedor FCL de 1 x 40 pies el cual tiene las siguientes dimensiones:</p> <p>Ancho: 2350 mm</p> <p>Largo: 12040 mm</p> <p>Alto: 2390 mm</p> <p>Capacidad Máxima: 32500 Kgs</p> <p>Capacidad Cúbica: 67.6 m<sup>3</sup></p>

vi.) Número de contenedores:

3 de 40 pies

Tabla 11. Descripción de la tubería contenerizada

CONTENEDOR N° 1 TEXU 518797-4				
ITEM	DESCRIPTION	JOINS	KILOS T.	BUNDLES
1	Tubo Conduit EMT UL 797 4"	510	9583,41	17
2	Tubo Conduit RIGID 1 "	250	1915,75	2
3	Tubo Conduit RIGID 1-1/ 2"	260	6928,88	7
4	Tubo conduit RIGID 4"	20	951,88	1
<b>Total</b>		<b>1340</b>	<b>19,379,88</b>	<b>27</b>

CONTENEDOR N° 2 TEXU 519838-8				
ITEM	DESCRIPTION	JOINS	KILOS T.	BUNDLES
1	Tubo Conduit EMT UL 797 4"	120	2,254,92	4
2	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 4"	280	13325,76	14
3	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 2"	300	4,622,80	5
<b>Total</b>		<b>700</b>	<b>20,203,48</b>	<b>23</b>

Fuente: TUBOCARIBE S.A. Archivos documentales de referencia. Cartagena de Indias. 2004.

CONTENEDOR N° 3 TEXU 520731-9				
ITEM	DESCRIPTION	JOINS	KILOS T.	BUNDLES
1	Tubo Conduit EMT UL 797 1"	2100	6363	7
2	Tubo Conduit EMT UL 797 1-1/2"	150	750,6	1
3	Tubo Conduit EMT UL 797 1-1/4"	800	3455,2	4
4	Tubo Conduit EMT UL 797 3"	153	1978,6	3
5	Tubo Conduit EMT UL 797 3-1/2"	37	616,35	1
6	Tubo Conduit EMT UL 797 4"	270	5073,57	9
7	Tubo Conduit Rigid With Coupling 1-1/2 "	80	989,89	1
8	Tubo Conduit Rigid With Coupling 2-1/2"	37	954,6	1
<b>Total</b>		<b>3627</b>	<b>20181,75</b>	<b>27</b>

## 2. Condiciones de venta.

- i.) Número de embarque: 1
- ii.) Valor del embarque: CIF US\$ 138510.34
- Pago Contra aceptación en óptimas condiciones
- iii.) Precio ex fábrica (EXW): N.A
- iv.) Precios de derechos pagados: N.A
- v.) Término de Venta: CIF
- vi.) Condiciones de pago: Se cancela el contrato.  
Presentación de documentos  
De embarque mediante carta  
De crédito.
- vii.) Plazos de entrega y fechas de embarque:  
Pedidos o envíos para mantener un inventario en stock  
Mediante un buffer

## 3. Lugares de paso

- i.) País exportador: Colombia, Sudamérica
- ii.) Lugar de producción: Cartagena Parque Industrial  
y Tecnológico, Rafael Vélez  
Pombo
- iii.) Lugar de embarque internacional: El caribe Muelles el Bosque,  
Cartagena

- iv.) Lugar de ruptura de carga e interfaces: El producto va directo al país importador
- v.) Lugar de desembarque internacional: Puerto de Jacksonville
- vi.) País importador: Estados Unidos

## **B. Definición de los componentes del costo**

### 1. Definición de los componentes del costo en Colombia

#### Directos

#### i.) Embalaje: N.A

El embalaje de la mercancía se realiza en la fábrica y está incluido dentro del proceso de producción por lo tanto hace parte del costo de producción.

#### ii.) Marcado:

Al igual que el embalaje este se realiza en la planta de producción y son adquiridas con sus respectivas marcas y se incluyen en el costo de producción.

#### iii.) Documentos de exportación:

Documento de exportación (Dex)	US\$ 7.69
Certificado de origen	N.A
Certificado antinarcóticos	N.A
Bill of Lading (BL)	US\$ 50.0
Lista de empaque	N.A
Certificado de calidad	N.A
Factura	N.A

#### **TOTAL**

**US\$ 57.69**

iv.) Transporte del contenedor vacío:

Transporte del contenedor vacío 1x 40 ft desde Muelles el Bosque hasta la planta EMT, el cual tiene un costo de \$60.000

3 contenedores x \$60.000 = \$180.000 US\$ 69.23

Cargue del contenedor vacío al tractocamión el cual tiene un costo de US\$ 8.0 por contenedor

3 contenedores x US\$ 8 = US\$ 24

US\$ 24 + US\$69.23 = US\$ 93.23

**TOTAL**

**US\$ 93.23**

v.) Contenedorización en la Planta EMT

\*Para la contenedorización se toma en cuenta que el tiempo de llenado es de 2 horas mediante un elevador de carga de 2.5 toneladas, el cual tiene un costo de \$20.000 por hora

3 Contenedores x 2h x \$/h 20000 = \$ 120.000

**TOTAL**

**US\$46.15**

El material para fijar el producto como listones de madera o polipropileno por contenedor. Tiene un costo global de \$13000 x 11 Listones = 141000.

Cada listón tiene un costo de \$13000

\$141000 x 3 Contenedores = \$423000

**TOTAL**

**US\$ 162.69**

En cada contenedor se introducen cuatro bolsas de Absorbag para evitar que se genere humedad dentro de los contenedores y así proteger al producto contra la oxidación blanca causada por la sudoración.

Cada bolsa tiene un costo de \$80000

4 bolsas x \$80000 x 3 Contenedores = \$960000

**TOTAL**

**US\$ 369.23**

vi.) Manipuleo en el local del exportador

Para esta labor se toma en cuenta la labor del auxiliar de APT y un inspector de calidad quienes coordinan el llenado de un contenedor en un tiempo de 2 horas en un día con un costo de \$17.900

Para esta exportación se llenaron tres Contenedores

6 horas x \$/h 2237.5 x2 operarios = \$26850

**TOTAL**

**US\$ 10.32**

Nota: Esta operación se realiza en condiciones normales.

vii.) Transporte del contenedor lleno desde el local del exportador (Planta EMT) hasta el lugar de embarque internacional.

Transporte de la planta EMT a Muelles el Bosque tiene un costo de \$140000 Por contenedor.

3 contenedores x \$140000 = \$420000

US\$161.53

Descargue del contenedor lleno tiene un costo de US\$ 25

3 Contenedores x US\$ 25 = US\$ 75

US\$ 75 + US\$161.53= US\$236.53

**TOTAL**

**US\$ 236.53**

viii.) Seguro del local del exportador al Puerto de embarque Internacional: N.A

Este transporte se incluye dentro del seguro que la empresa pacta con la aseguradora para el transporte en la nave.

ix.) Almacenaje en el puerto

En el puerto no se cobra por almacenamiento de la carga en los 5 días antes del embarque

x.) Uso de instalaciones a la carga en el puerto de embarque internacional.

El puerto cobra una tarifa de US\$ 105.0 por contenedor

3 contenedores x US\$ 105.0 = US\$ 315.0

El puerto cobra una tarifa de US\$ 65.0 por contenedor para la movilización de un contenedor para inspección de las autoridades.

3 Contenedores x US\$ 60 = US\$ 180

US\$ 315 + US\$ 180 = US\$ 495

**TOTAL** **US\$ 495**

xi.) Bancarios

Formularios de trámites

Comisión de reintegro **US\$ 25**

**TOTAL** **US\$ 25**

xii.) Agentes (Aduanas AVIA)

En el puerto se cobra una comisión Advaloren de 0.17% sobre el valor FOB de la mercancía. Mínimo Col\$ 120000

Gastos Varios Col\$ 70000

0.17% \* US\$ 134488.66 = US\$ 228.63

**TOTAL** **US\$ 228.63**

### Indirectos

Los gastos que ocasiona el envío al exterior está catalogado por:

#### I.) Salario del personal de exportaciones

Tabla 12. descripción y calculo salarios área administrativa

CARGO	SALARIO MENSUAL	NUMERO DE EXPORTACIONES MENSUALES (Global)	COSTO POR EXPORTACION
Auxiliar de facturación	700000	35	20000
Superintendente de exportación	3000000	35	85714.28
Jefe de exportaciones	1500000	35	42857.14
Jefe del APT	2000000	35	57142.85
Sugerente de logística	4500000	35	128571.42
Auxiliar de sistemas	550000	35	15714.28
<b>Total</b>	<b>9250000</b>		<b>\$349999.97</b>
<b>Total</b>			<b>US\$134.61</b>

Fuente: TUBOCARIBE S.A. Archivos documentales de referencia. Cartagena de Indias. 2004.

#### II.) Área financiera y administrativa de Colmena-Bogotá

Tabla 13. Descripción y cálculo de salarios área financiera.

CARGO	SALARIO MENSUAL	NUMERO DE EXPORTACIONES MENSUALES (Global)	COSTO POR EXPORTACION
Jefe de tesorería	2700000	12	225000
Auxiliar de tesorería	800000	12	66666.66
Auxiliar contable	700000	12	58333.33
<b>Total</b>	<b>4200000</b>		<b>\$ 349999.99</b>
<b>Total</b>			<b>US\$134.61</b>

Fuente: TUBOCARIBE S.A. Archivos documentales de referencia. Cartagena de Indias. 2004.

### III.) Comunicaciones globales en un período de un mes

Tabla 14. Descripción y calculo comunicaciones globales.

EXTENSIÓN	CARGO	TIEMPO	COSTO MENSUAL	EXPORTACIONES MENSUALES	COSTO POR EXPORTACIÓN
139	Superintendente de exportaciones	1400	900000	35	25714.28
102	jefe de exportación	1000	200000	35	5714.28
171	Asistente logístico	713	140000	35	4000
198	Sugerente de logística	260	96000	35	2742.85
192	Jefe de APT	582	110000	35	3142.85
156	Factura y despacho	750	9000	35	257.14
	<b>Total:</b>	<b>4075</b>	<b>1455000</b>		<b>\$41571.4</b>
	<b>Total:</b>				<b>US\$ 15.98</b>

Fuente: **TUBOCARIBE S.A.** Archivos documentales de referencia. Cartagena de Indias. 2004.

### IV.) Capital e Inventario

El costo de capital se toma en una tasa de interés del mercado es decir 3.5% Efectivo Anual sobre el tiempo en el cual se hace efectivo el pago del embarque.

$$\text{Valor FOB} 134.488.66 \times 2 \times 0.29\% = 784.51$$

**VALOR TOTAL**

**US\$ 784.51**

**VALOR TOTAL DEL EMBARQUE**

**US\$ 2764.18**

## 6.4.2 Matriz de costos propuesto

Tabla 15. Matriz de costo sistema propuesto

Componentes del costo \ Modo	Proceso Actual	Proceso Propuesto
<b>Directos</b>		
Manipuleo local del exportador	56.97	588.39
Transporte	169.61	230.76
Seguro	N.A.	N.A
Almacenaje	N.A.	N.A
Manipuleo puerto de embarque	1264.38	594
Agentes	253.63	253.63
Documentación	57.69	57.69
<b>Total costos directos</b>	<b>1802.28</b>	<b>1724.47</b>
<b>Indirectos</b>		
Administrativos	179.48	134.61
Financieros	134.61	134.61
Comunicaciones	36.18	15.98
Costo de capital de inventario	784.51	784.51
<b>Total costos indirectos</b>	<b>1134.82</b>	<b>1069.71</b>
<b>Total costos</b>	<b>2937.1</b>	<b>2794.18</b>

Fuente: Armando Díaz y Marco Muñoz

## 7. RECOMENDACIONES GENERALES Y CONCLUSIONES

El espíritu de las siguientes recomendaciones se enmarca dentro de la filosofía del mejoramiento continuo de los procesos de una empresa con miras a la obtención de la calidad en los procedimientos logísticos, en relación con el producto final y la satisfacción del cliente como destinatario o consumidor final. Bajo las premisas del enfoque de la disciplina científica de la logística se proponen recomendaciones y conclusiones para cualificar el sistema logístico de distribución física internacional de la tubería Conduit UL 797 EMT que produce la compañía Tubos del Caribe S.A. en la ciudad de Cartagena de Indias, Colombia.

- 1º. Superar algunas deficiencias que inciden o podrían afectar en forma negativa la calidad y la seguridad del proceso, se recomienda instalar en los pasillos de tránsito externo y a la entrada de la Planta EMT, demarcaciones que expliquen la orientación y el sentido de los espacios exigidos por la norma. Es decir, que se adopten avisos informativos y preventivos de Seguridad Industrial, para evitar que en algún momento, pueda lesionarse el estado de optimización de la carga, y el desplazamiento de maquinaria y del personal.
- 2º. Para erradicar los factores de riesgo locativos que pueden influir en la configuración de la carga, sobretodo para la altura, se propone pavimentar el área externa de la Planta EMT donde opera el elevador de carga en las labores de llenado del trailer y el cargador 980 en las operaciones de descargue de las bobinas. Todo esto con el fin de evitar que la carga pierda estabilidad al no cumplirse con los preceptos de manipulación óptima. Con esta solución se pretende que los operadores de las maquinarias no se vean expuestos a sufrir accidentes por el mal estado del terreno en períodos lluviosos y secos, y a tener que hacer maniobras riesgosas para no dejar que

la carga caiga al piso. Se busca prever consecuencias costosas a raíz de un accidente de esta naturaleza.

- 3º. En cuanto a los documentos que diligencia el operador de báscula, se propone rediseñar el formato de orden de cargue, de tal manera que el nuevo diseño contenga espacios donde se pueda registrar la más completa información sobre el tractocamión que se emplea en el traslado de la tubería. Así se evita que el operador tenga que hacer anotaciones marginales y antitécnicas en relación con el número del trailer, registro, peso vacío, etc. **(Favor ver formato propuesto en el anexo 19).**
  
- 4º. Se recomienda que el tractocamión (trailer), después de ser cargado en la Planta EMT no se demore demasiado en su salida hacia el Terminal Marítimo Muelles El Bosque. Para evitar la demora en el despacho de la carga se propone que el Asistente de Facturación sea descongestionado con miras a agilizar los trámites o expedición de las órdenes de despacho, tanto de Tubo Caribe, como de Colmena, sobre todo, cuando hay aumento de la producción y la demanda. Lo anterior eliminaría el problema de tiempos muertos por parte del tractocamión y la consecuente desmotivación del conductor a raíz de la fastidiosa morosidad en los trámites señalados.
  
- 5º. Para garantizar mayor seguridad y el trato correcto que amerita la carga es preciso incrementar la motivación del conductor del tractocamión, ofreciéndole mayor apoyo por parte del personal auxiliar en el trabajo de la encarrozada del trailer. Así las cosas se cumpliría en el menor tiempo posible el desembarque de la tubería en el Centro de Distribución Regional (CDR).
  
- 6º. El auxiliar de APT debe contar con un sistema de información computarizado que le permita agilizar su trabajo, ingresando de manera puntual la información de la producción entregada satisfactoriamente. De esta manera se evita hacer recorridos que resultan agotadores para éste y que disminuyen

su eficiencia, al tener que caminar demasiado para hacer el diligenciamiento de los documentos de despacho. Y por ende, ocasionando pérdida de tiempo en la agilización y tramitación de la información.

- 5º. En una posible o futura distribución de planta, se recomienda que las oficinas logísticas estén dispuestas en concordancia con el recorrido que hace el coordinador del CDR y el auxiliar de APT, ya que las distancias actuales entre ellas pone en riesgo la integridad del trabajador al tener que estar caminando por vías polvorientas y altamente transitadas por maquinaria pesada.
  
- 6º. Con el propósito de salvaguardar la integridad física de la tubería, se sugiere una reevaluación de los proveedores del servicio de transporte de la carga, pues Tubocaribe S.A. no se debe guiar únicamente por el precio flexible que ofrecen algunas transportadoras, sino que es pertinente tener en cuenta otra serie de atractivos y mecanismos de seguridad, concerniente a dispositivos tecnológicos, comunicacionales, estado de su infraestructura, convenios (el BASC), normas jurídicas que reglamentan las actividades logísticas y normas técnicas como la ISO 9000 que crean una mayor confiabilidad en las relaciones con los clientes. Los actuales trailers presentan problemas de saturación de uso. Por consiguiente, resulta urgente que Tubocaribe revalúe a sus proveedores de transporte por cuanto los tubos transportados pueden verse comprometidos debido a la inseguridad que se deriva del desgaste de las condiciones mecánicas de dichos trailers. Es recomendable que Tubocaribe exija a las transportadoras el uso de dispositivos tecnológicos que permita rastrear la carga y tener más visibilidad e información inmediata.
  
- 7º. Se hace necesario que el empaque maestro comporte algún slogan o etiqueta, con signos pictóricos identificatorios, para que se facilite el trabajo de los operadores logísticos de carga, y en consecuencia, se puedan aplicar

cuidados más rigurosos en el manejo del producto. En verdad, el paquete maestro debe tener por lo menos una etiqueta de signos pictóricos para que se identifiquen las condiciones de manipulación desde su salida hasta el cliente final.

- 8º. Como las bodegas del CDR muchas veces están al tope, debido a la limitación de espacios interiores, se requiere adoptar alternativas adicionales de almacenamiento para mantener un sistema de inventario adecuado y poder responder a las exigencias de la demanda. Y de alguna forma no incurrir en violaciones a las normas de manejo adecuado de estos inventarios. De esta manera se logra proteger la integridad física de las personas y del producto en particular.
- 9º. Debido a que la manipulación en el CDR no es del todo óptima se sugieren estrictos controles y procedimientos que impidan que el producto sea maltratado en el almacenamiento y en la contenedorización. Se espera eliminar la pérdida de tiempo ocasionada al momento de soltar los zunchos y organizar nuevamente el paquete maestro, al igual que se limiten al máximo los costos por el reprocesamiento y pérdida de tubería averiada. Recuérdese que cualquier desperfecto posterior en la mercancía con destino final pone en riesgo la imagen de TUBOCARIBE.
- 10º. El proceso logístico actual de la tubería conduit UL797, se encuentra saturado de operaciones de manipulación del producto, tales como: almacenamiento temporal con el elevador de carga en EMT; cargue del trailer con elevador de carga en EMT; descargue del trailer con elevador de carga en el CDR; almacenamiento con el elevador de carga CDR, por último el llenado del contenedor con el elevador de carga en el CDR. Todo lo cual constituye la razón fundamental del excesivo contacto del paquete maestro con las espuelas del mencionado elevador, estén aquellas o no forradas. Por

lo tanto, para reducir el porcentaje de accidentes (los sucesivos golpes) que lesionan la calidad del producto con destino a exportación, se recomienda adoptar el modelo de proceso logístico propuesto por la presente investigación (Favor ver Capítulo 9) que a grandes rasgos tiene como objetivo, minimizar al máximo tantas operaciones repetitivas y tanto manipuleo en cuanto al manejo de la tubería, situación que se ve reflejada en la alteración de la calidad, después de su salida de la planta EMT.

- 11º. La empresa Tubos del Caribe en el ámbito de los transportadores subcontratados o proveedores, debe considerar un cierto grado de deterioro que ha sufrido en su imagen como empresa, con pérdida de credibilidad, debido a que, dichos transportadores, se sienten inconformes a raíz de la demora en los pagos pactados de los servicios que prestan estas entidades. A esto se le suma el reclamo sobre la pérdida de tiempo de la salida del trailer hacia el Muelle. Se sugiere cumplir con más prontitud el pago de las cuentas por concepto de estos servicios prestados y la agilización de los procedimientos de cargue de la tubería, por cuanto es importante asumir el papel de estos transportadores como verdaderos actores y eslabones fundamentales en la cadena de distribución logística.
  
- 12º. Es muy pertinente que ante una posible expansión y aumento de la capacidad de producción de TUBOCARIBE, se acepte el reto de preparar el sistema actual de información (Integrity) para que sea más suficiente a la hora de administrar de forma efectiva una cadena compleja de abastecimiento. Y por otra parte, se recomienda que las fotos que se tomen de noche a los sellos del contenedor y a las bobinas, se hagan con suficiente iluminación para que se distinga muy bien el serial y los procedimientos empleados.

Puede decirse dentro de lo que aquí se concluye, que la investigación ha permitido demostrar las ventajas de llevar una cadena de distribución justo a tiempo, que sea consecuente con la producción y las ventas, sin ningún retraso improductivo de trámites, esperas, etc., como bien queda ilustrado en el siguiente registro de costos acumulados que Tubocaribe se ahorraría por contenedores exportados. En la siguiente tabla podemos observar que durante el transcurso de un año, la empresa se ahorraría **US\$ 51451.2**, equivalentes a **\$ 133773120** pesos colombianos. Veamos:

Tabla 16. Costos ahorrados por contenedor

MES	COSTOS ACUMULADOS AHORRADOS POR CONTENEDORES EXPORTADOS
1	4287,6
2	8575,2
3	12862,8
4	17150,4
5	21438
6	25725,6
7	30013,2
8	34300,8
9	38588,4
10	42876
11	47163,6
12	51451,2

Fuente: Armando Diaz y Marco Muñoz

Nota: En el cuadro se toma una base de 90 contenedores exportados Mensualmente.

Por otra parte, se infiere que dentro de este proceso se puede configurar una cadena de distribución y abastecimiento, que entra a formar parte sustancial de la logística puesta al servicio del destino final de la producción. Es así como vemos que el transportador moderno, es un asesor del generador de carga; las operaciones de transporte sumadas a un sistema de información que permite rastrear la carga y hacerle seguimientos y controles que velen por su seguridad y conservación de la calidad.

Con respecto a los resultados académicos obtenidos, se puede afirmar que esta investigación nos deja otra experiencia de formación teórica relacionada con la conceptualización sobre la logística, que nos permite considerarla como un proceso administrativo de seguimiento o de acompañamiento, que involucra procedimientos donde se proyecta, se planifica, se lidera, se organiza, se implementa, se identifica, se controla, se evalúa, se selecciona, se agiliza el flujo de materia prima y el inventario de productos semielaborados o terminados de un sistema productivo. Acontecimientos que ocurren desde su lugar de transformación o punto de origen, hasta su destino final, garantizando tanto óptima visibilidad, como rastreo y comunicación de la información de la carga. Asimismo se busca la eficiencia y la eficacia de los recursos, estudiando constantemente la evaluación de costos, con el propósito de ofrecer un precio competitivo de acuerdo con las exigencias del mercado globalizado, dentro del concepto justo a tiempo, hora y sitio exacto, para así satisfacer con excelencia las necesidades y los requerimiento del cliente.

Y en términos de resultados objetivos la investigación ha permitido demostrar que la empresa Tubocaribe y las empresas transportadoras con sede en Cartagena acusan debilidades en su sistema logístico que se refleja en deficiencias de orden tecnológico y procedimental, con implicaciones desventajosas en el plano de la operatividad de dicho sistema y con consecuencias de orden financiero, pero que tales deficiencias son posibles de superar aplicando el modelo del proceso logístico propuesto, para la distribución física internacional de la tubería Conduit UL 797 de la Planta EMT de Tubocaribe.

GRACIAS.

Cartagena de Indias 22 de octubre de 2004.

## GLOSARIO

**APT:** Almacén de productos terminados de Tubocaribe.

**AD VALOREM:** Según el valor de la mercancía.

**BASC:** Tratado Anticontrabando y terrorismo entre la aduana de los EE.UU. y los empresarios colombianos.

**BILL OF LADING:** Conocimiento de embarque, Documento que prueba el recibo de las mercancías por parte del naviero, para ser trasladadas a un destino determinado.

**BUFFER:** Software para determinar y programar la producción según los niveles de inventario en la cadena de distribución.

**BUQUE:** Cualquier embarcación empleada para el transporte de mercancía por mar.

**CDR:** Centro de distribución regional de Tubocaribe ubicado en muelles el bosque.

**CIF:** Costo, seguro y flete.

**EMT:** Electric Metall Tubing, Tubos de condición eléctrica.

**FOB:** Valor de la mercancía Libre a bordo.

**NTC:** Norma Técnica Colombiana.

**PCP:** Programación y control de la producción de Tubocaribe.

**STACKING:** Patio para el almacenamiento de Contenedores en los puertos.

**UL 797:** Norma técnica Americana para la fabricación de tubería eléctrica.

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Información suministrada por la empresa Tubocaribe
- [http://www.todopymes.cl/topicos\\_avanzados/logistica\\_avanzado](http://www.todopymes.cl/topicos_avanzados/logistica_avanzado).
- <http://www.oceanairlogistics.com/spanish.html>
- [http://www.cci.org.co/Manual%20del%20Exportador/LOGISTICA\\_EXPORTADORA/logisticaexp10.htm](http://www.cci.org.co/Manual%20del%20Exportador/LOGISTICA_EXPORTADORA/logisticaexp10.htm)
- <http://www.monografias.com/trabajos15/logistica/logistica.shtml>
- <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/mar/transmulti.htm>
- <http://www.dian.gov.co/Dian/Pages.nsf/Central?OpenForm&BaseTarget=Center>
- <http://www.elbosque.com/#>
- [www.frontierliner.com](http://www.frontierliner.com)
- [www.puertodemaracaibo.com](http://www.puertodemaracaibo.com)
- <http://www.agofer.com.co/indice.pl/tuberia>
- [http://www.alfredosteckerl.com/productos/tuberias/conduit\\_electrical.html](http://www.alfredosteckerl.com/productos/tuberias/conduit_electrical.html)
- **GUZMAN, Manuel Enrique.** (Conferencista) Módulo: Costo y logística de distribución internacional de mercancías. Unitecnológica. Cartagena. 2003-2004.
- **MORA, GARCÍA Luís Aníbal.** Mejores prácticas logísticas en bodegas y centros de distribución. (Seminario Taller). Bogotá 2003.
- **REVISTA LATIN TRADE.** Vol. 12. Bogotá, agosto 8 /2004.
- **TÉLLEZ CORTES, Sergio A.** (Conferencista). Cómo alinear el concepto de logística a la estructura organizacional de la empresa.

# ANEXOS

*Los documentos que se incluyen en este apartado fueron suministrados como referencia para este estudio por la empresa Tubocaribe, a excepción de los anexos 9, 10, 14 y 19 que fueron elaborados por los autores de esta investigación teniendo en cuenta diseños y contenidos preliminares sobre estos.*



**ANEXO B**  
**ETIQUETA ADHESIVA E217309-(c UL us)**



**ANEXO C  
FORMATO FC50519**

**ADVANCE TUBULAR CORPORATION**  
24 GREENWAY PLAZA SUIT 425 HOUSTON, TEXAS 777046  
PH. 713-6707741

CONTAINER # \_\_\_\_\_ BUNDLE # \_\_\_\_\_

**SIZE:** \_\_\_\_\_ **TYPE:** \_\_\_\_\_

APROX. WEIGHT: \_\_\_\_\_  
PRODUCTION ORDER: \_\_\_\_\_  
PLANT DELIVERY DATE: \_\_\_\_\_  
CDR DELIVERY DATE: \_\_\_\_\_  
WAREHOUSE DELIVERY DATE: \_\_\_\_\_

**ADVANCE TUBULAR CORPORATION**  
24 GREENWAY PLAZA SUIT 425 HOUSTON, TEXAS 777046  
PH. 713-6707741

CONTAINER # \_\_\_\_\_ BUNDLE # \_\_\_\_\_

**SIZE:** \_\_\_\_\_ **TYPE:** \_\_\_\_\_

**QUALITY DESCRIPTION**

SURFACE: \_\_\_\_\_  
COUPLINGS: \_\_\_\_\_  
WRAPPING: \_\_\_\_\_  
BEVELS: \_\_\_\_\_  
THREADS: \_\_\_\_\_  
WHITE RUST: \_\_\_\_\_  
COMMENTS: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**MADE IN COLOMBIA** MADE IN COLOMBIA

## ANEXO D ENTREGA DE PRODUCCIÓN

**Tubos del Caribe EMT**  
Entrega de Producción  
Codigo del Formato: CE-130-02 Rev.2/04

FECHA:	ENTREGA DE PRODUCCION:	ORDEN DE PRODUCCION
DIAMETRO:	ESPESOR:	CODIGO REFERENCIA:

ITEM	PESO	TUBOS RECIBIDOS	ITEM	PESO	TUBOS RECIBIDOS	ITEM	PESO	TUBOS RECIBIDOS
1			26			51		
2			27			52		
3			28			53		
4			29			54		
5			30			55		
6			31			56		
7			32			57		
8			33			58		
9			34			59		
10			35			60		
11			36			61		
12			37			62		
13			38			63		
14			39			64		
15			40			65		
16			41			66		
17			42			67		
18			43			68		
19			44			69		
20			45			70		
21			46			71		
22			47			72		
23			48			73		
24			49			74		
25			50			75		

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

ENTREGADO POR: <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> OPERADOR BASCULA	RECIBIDO POR: <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> AUXILIAR APT	REVISADO POR: <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> AUDITOR ASEG. CALIDAD EMT
--	---	--

**ANEXO E  
DESPACHO DE TUBERIA EMT**

**Tubos del Caribe EMT**  
Despacho de Tubería EMT  
Codigo del Formato: CE-150-01 Rev.1/04

FECHA:		CLIENTE:		DIAMETRO x ESPESOR	
NOMBRE DEL CONDUCTOR:		PLACA DEL CAMION:		CODIGO REFERENCIA:	

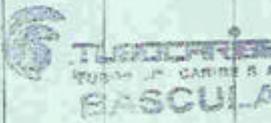
ITEM	PESO	ITEM	PESO	ITEM	PESO
1		21		41	
2		22		42	
3		23		43	
4		24		44	
5		25		45	
6		26		46	
7		27		47	
8		28		48	
9		29		49	
10		30		50	
11		31		51	
12		32		52	
13		33		53	
14		34		54	
15		35		55	
16		36		56	
17		37		57	
18		38		58	
19		39		59	
20		40		60	
SUBTOTAL:		SUBTOTAL:		SUBTOTAL:	

UNIDADES <input style="width: 50px;" type="text"/>	CONSUMO INTERNO <input type="checkbox"/>	DESPACHOS <input type="checkbox"/>
PESO TOTAL <input style="width: 50px;" type="text"/>	DONACION <input type="checkbox"/>	DEV. A PRODUCCION <input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES: _____		OTROS <input type="checkbox"/>

---

AUXILIAR APT	AUDITOR CALIDAD EMT	SUPERVISOR APT	FIRMA CONDUCTOR
--------------	---------------------	----------------	-----------------

**ANEXO F.  
ORDEN DE DESPACHO DEFINITIVA**

		CONSORCIO METALURGICO NACIONAL S.A. "COLMENA" DIRECCION: AUTOPISTA SUH No. 61-85 TELEFONOS 728 0211 - 728 0212 - 728 0296 TELEX 44531 FAX 710 6812			FC-420-001-01 RD. No. _____ FECHA <u>15/05/2011</u>				
		NET: C.C. _____ SUCURSAL _____ PEDIDO _____							
ENTREGADORA <u>INDUSTRIAL</u> CIUDAD <u>BOGOTA</u>									
DIRECCION <u>INDUSTRIAL</u> TELEFONO <u>7280211</u>									
DESCRIPCION									
CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	MATERIAL	ACABADO	DIMENSION	CALIBRE	ESPECIFICACION	LARGO	PESO
									
PESO TOTAL <u>10000</u> FLETES TON. \$ _____ ALMACEN <u>INDUSTRIAL</u> TRANSPORTADOR _____ CAMION _____ CONDUCTOR _____ FIRMA Y Cedula CONDUCTOR _____						SEÑOR DESTINATARIO: UNA VEZ FIRMADA ESTA RELACION COLMENA NO ACEPTA NINGUN ISOLAMIENTO DE CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS PRODUCTOS.  FIRMA Y SELLO DESTINATARIO _____			

**ANEXO G.  
ORDEN DE CARGUE**

PPC. 77      TRONCAL # 5044      P. 1000. TU 830

**EM**      **EXCEDENTES Y METALES LTDA.**  
NIT. 808.000.367 - 8  
Manuel Gaitan 10 No. 56 B 17 Yalo - 9672321 - 8972070  
Cartagena de Indio - Colombia

**ORDEN DE CARGUE**  
1977

Cliente: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_ Nit: \_\_\_\_\_  
Vehículo: EK1539 Conductor: SALVADOR ANAYA CI: 73085890

FECHA DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO
	<i>[Handwritten notes and signatures]</i>

## ANEXO H. TIQUETE DE BASCULA

```

=====
TUBOCARIBE S.A.                                TIQUETE DE BASCULA No.: 24902
NIT: 800.011.987-3                              FECHA: 19/08/2004
DIRECCION: Parque Ind. Carlos Velez P.K1       ORDEN_PLANILLA No.: 24851267
TELEFONO: 095-6619126
=====
CLIENTE: COLMENA S.A.                          CODIGO: 8600024596
DESTINO: cartagena                             PLACA: EK1539-1
CONDUCTOR: 2004851287>>salvador anaya        EMPRESA TRANSPORTADORA: excedenters y metales
EMPRESA TRANSPORTADORA: excedenters y metales
=====
          FECHA          HORA          PESO          PESO_NETO
ENTRADA:    18/08/2004    03:18:22 p.m.  14.830.00
SALIDA:    19/08/2004    01:35:00 p.m.  39.000.00          24.170.00
=====
CANTIDAD UNIDADES          DESCRIPCION PRODUCTO          CODIGO
-----
12000  TUBOS          TUBO GALV.EMT 3/4" 0,049"          340019
OBSERVACIONES
2004851266>> trailer #5044
=====
          
=====
JEFE DE BASCULA
=====

```

**ANEXO I.  
HOJA DE INVENTARIO CDR**

**Centro de Distribución Regional  
Departamento de calidad  
Tubos Colmena**

REFERENCIAS	Diam	Total paquetes	Tubos x Paquete	TUBOS SUELTOS				Total .Fis	Total.EU.CA.PR
				N.Exporta	ZsNaciona	Segundas	Zs,Export		
CE05003048GBSEU	1/2"	29	700	72		72	649	21021	22917
CE07503048GBSEU	3/4"	33	500	52		52		16552	16850
CE10003048GBSEU	1"	5	300	1		1		1501	1501
CE12503048GBSEU	1 1/4"	28	200	140	140			5740	5740
CE15003048GBSEU	1 1/2"	15	150	1		1		2251	2251
CE20003048GBSEU	2"	24	120	78	61	17	102	3060	3060
CE25003048GBSEU	2 1/2"	9	61	25		25	44	618	618
CE30003048GBSEU	3"	76	51	99	99			3975	3975
CE35003048GBSEU	3 1/2"	0	37	2	2			2	2
CE40003048GBSEU	4"	32	30	106	106			1066	1186
CE05003048GBSCAN	1/2"	2	700	0				1400	
CE07503048GBSCAN	3/4"	0	500	0				0	
CE07503048GBSCAN	1"	1	300	0				300	
CE10003048GBSCAN	1 1/4"	0	200	0				0	
CE12503048GBSCAN	1 1/2"	0	150	18	18			18	
CE15003048GBSCAN	2"	0	120	0				0	
CE20003048GBSCAN	2 1/2"	0	61	0				0	
CE25003048GBSCAN	3"	0	51	0				0	
CE30003048GBSCAN	3 1/2"	0	37	0				0	
CE35003048GBSCAN	4"	2	30	0				60	
CE40003048GBSCAN	1/2"	0	700	496	492	4		496	
CE05003048GBSPR	3/4"	0	500	298	297	1		298	
CE05003048GBSPR	1"	0	300	0				0	
CE05003048GBSPR	1 1/4"	0	200	0				0	
CE05003048GBSPR	1 1/2"	0	150	52	52			52	
CE05003048GBSPR	2"	0	120	30	20	10		30	

**ANEXO J.  
HOJA DE CÁLCULO EN BASE AL INVENTARIO**

**Consortio Metalúrgico Nacional S.A ( Colmena)  
PICKING – EC 72 ADICIONALES**

ITEM	Especificación/Description	JOINS	FEET	METE RS	KILOS	BUNDLES
		TUBOS	PIES	METROS	KILOS T	ATADOS
1	Tubo Conduit UL 797 1/2"		0	0	0	0
2	Tubo Conduit UL 797 3/4"	6000	60000	18000	12,564,000	12
3	Tubo Conduit UL 797 1"	900	9000	2700	2,727,000	3
4	Tubo Conduit UL 797 1 1/2"	2100	21000	6300	10,508,400	14
5	Tubo Conduit UL 797 1 1/4"	5400	54000	16200	23,322,600	27
6	Tubo Conduit UL 797 2 "		0	0	0	0
7	Tubo Conduit UL 797 2 1/2"		0	0	0	0
8	Tubo Conduit UL 797 3"	3876	3876	11628	0	76
9	Tubo Conduit UL 797 3 1/2"		0	0	0	0
10	Tubo Conduit UL 797 4"		0	0	0	0
11	Tubo Conduit IMC 1/2"		0	0	0	0
12	Tubo Conduit IMC 3/4"		0	0	0	0
13	Tubo Conduit IMC 1"		0	0	0	0
14	Tubo Conduit IMC 1 1/2"		0	0	0	0
15	Tubo Conduit IMC 1 1/4"		0	0	0	0
16	Tubo Conduit IMC 2"		0	0	0	0
17	Tubo Conduit IMC 2 1/2"		0	0	0	0
18	Tubo Conduit IMC 3"		0	0	0	0
19	Tubo Conduit IMC 3 1/2"		0	0	0	0
20	Tubo Conduit IMC 4"		0	0	0	0
21	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 1/2"		0	0	0	0
22	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 3/4"		0	0	0	0
23	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 1"		0	0	0	0
24	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 1 1/2"		0	0	0	0
25	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 1 1/4"		0	0	0	0
26	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 2"		0	0	0	0
27	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 2 1/2"		0	0	0	0
28	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 3"		0	0	0	0
29	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 3 1/2"		0	0	0	0
30	Tubo Conduit RIGID Whit Coupling 4"		0	0	0	0
	Total	18276			99,246	132

19849,286    26,4

Nota: este formato fue creado con el contenido exacto del original

**ANEXO K.  
RESERVA DE CUPO Y CONTENEDOR**

SOLICITUD DE RESERVA DE CUPO Y CONTENEDOR			
FECHA: <u>06/09/2004 16:15</u>		LINEA: <input checked="" type="checkbox"/> APL <input type="checkbox"/> EWL <input type="checkbox"/> FLS	
1. MOTONAVE:	<u>Radesingel</u>	# VIAJE:	<u>101</u> ETA: <u>Viernes 06 de Agosto-0</u>
2. EMBARCADOR:	<u>Consortio Metalurgico Nacional S.A.</u>	TEL/FAX:	<u>7280211</u>
3. AGENTE DE ADUANA:	<u>Aduanas Avia</u>	TEL/FAX:	<u>6606621</u>
4. CONSIGNATARIO:	<u>Advance Corporation</u>	TEL/FAX:	<u>7136707741</u>
5. TIPO DE CARGA:	<u>Pipes</u>	IMO:	<small>(ANEXAR DECLARACION DE CARGA PELIGROSA FIRMADA Y SELLADA POR EL SHIPPER O SU REPRESENTANTE)</small>
6. ORIGEN:	<u>Cartagena</u>	DESTINO:	<u>Jacksonville</u>
7. FLETES:	<input checked="" type="checkbox"/> PREPAGADOS <input type="checkbox"/> AL COBRO		
8. BL'S ORIGINALES PARA SER ENTREGADOS			
<input type="checkbox"/> ORIGEN	_____	CUANTOS	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> DESTINO	_____	CUANTOS	<input type="text" value="3"/>
9. FACTURAR A:	<u>Consortio Metalurgico Nacional</u>	TEL/FAX:	<u>071-7280246</u>
NIT Y/O C.C.	<u>860.022.459-6</u>	DIRECCION:	<u>Autopista al sur No. 61-95</u>
10. EQUIPO SOLICITADO:			
CONTENEDOR	CANTIDAD	PESO	OBSERVACIONES
20' SD			
40' SD			
40' HC	10 x 40	240,000	CC 081-04 IMP 063-04
40' FLAT RACK			
40' RF			TEMPERATURA: °C
20' S.O. ISOTANK			<small>SI ES VACIO ANEXAR CERTIFICADO DE LIMPIEZA FIRMADO Y SELLADO POR EL SHIPPER O SU REPRESENTANTE</small>
NOTA:			
ATENTAMENTE			
<u>Giseth Morantes Torres</u>			

**ANEXO L.  
ASIGNACIÓN DE CONTENEDORES POR EMAIL**

 <p>Efrain Gomez/Frontier 19/07/2004 06:26 p.m.</p>	<p>To: "Paola Alvear" &lt;paola.alvear@aviacarga.com.co&gt;          GCaliz@agefront.com, GLopez@agefront.com, "Jorge Rocha M." &lt;jrocha@tubocaribe.com&gt;, mgonzalez@tubocaribe.com, sescorcio@Almaviva.com.co,          bcc:          Subject: Re: ASIGNACION CONSORCIO METALURGICO 05X40 FLS.</p>
--	---

anexamos asignacion 05x40 hc consorcio metalurgico

**Cartagena, 19 de julio de 2004** 6:13 p.m.

Señores: MENSAJE No FLS-001247  
**MUELLES EL BOSQUE**  
**ATT SR JUAN CARLOS MARTINEZ**  
 Terminal  
 Ciudad

REF: ASIGNACION CONTENEDORES VACÍOS

Apreciados Señores:

Por medio la presente estamos autorizando entregar la cantidad de **05x40' HC, Vacíos** en buen estado aptos para exportación línea **FLS** Así:

<b>BOOKING</b>	<b>CTG000289</b>
----------------	------------------

<b>EXPORTADOR:</b>	CONSORCIO METALURGICO NACIONAL S.A		
<b>AGENTE DE ADUANAS:</b>	ADUANAS AVIA		
<b>PUERTO EMBARQUE:</b>	MUELLES EL BOSQUE		
<b>CONTENEDORES ASIGNADOS:</b>	<b>FSCU 671278-4</b>	<b>FRSU 920007-7</b>	<b>TEXU 504856-2</b>
<b>PUERTO DE DESCARGUE:</b>	<b>CLHU 834613-6</b>	<b>TEXU 513256-5</b>	
	JACKSONVILLE		

LLENADO POR CUENTA Y RIESGO DE " CONSORCIO METALURGICO"

## ANEXO LL. PACKING LIST

		CONSORCIO METALURGICO NACIONAL S.A (COLMENA)				LISTA DE EMPAQUE / PACKING LIST		
Cliente / Customer: ADVANCE CORPORATION								
Motonave / Vessel:								
IMPO:								
EXP - 001 Fecha / Date: Enero 2011								
ITEM	Especificación / Description	JOINTS	FEET	METERS	KILOS	BUNDLES	PORT OF DISCHARGE	
		TUBOS	PIES	METROS	KILOS T.	ATADOS	PUERTO DESCARGUE	
3	Tubo Conduit EMT UL 797 4"	510	5100	1,530	9,583.41	17	JACKSONVILLE	
1	Tubo Conduit RIGID 1"	250	2500	750	1,915.75	2	JACKSONVILLE	
2	Tubo Conduit RIGID 1 1/2"	560	5600	1,680	6,028.88	7	JACKSONVILLE	
4	Tubo Conduit RIGID 4"	20	200	60	951.84	1	JACKSONVILLE	
	<b>Total</b>	<b>1340</b>	<b>13400</b>	<b>4,020</b>	<b>19,379.88</b>	<b>27</b>		
Observaciones:								
N° Contenedor: TEXU 518797-4								
N° Sello: 0003804								
COORDINADOR DE LOGÍSTICA								

		CONSORCIO METALURGICO NACIONAL S.A (COLMENA)				LISTA DE EMPAQUE / PACKING LIST		
Cliente / Customer: ADVANCE CORPORATION								
Motonave / Vessel:								
IMPO:								
EXP - 001 Fecha / Date: Enero 2011								
ITEM	Especificación / Description	JOINTS	FEET	METERS	KILOS	BUNDLES	PORT OF DISCHARGE	
		TUBOS	PIES	METROS	KILOS T.	ATADOS	PUERTO DESCARGUE	
1	Tubo Conduit EMT UL 797 4"	120	1200	360	2,254.92	4	JACKSONVILLE	
2	Tubo Conduit RIGID With Coupling 4"	280	2800	840	13,325.76	14	JACKSONVILLE	
3	Tubo Conduit RIGID With Coupling 2"	300	3000	900	4,622.80	5	JACKSONVILLE	
	<b>Total</b>	<b>700</b>	<b>7000</b>	<b>2,100</b>	<b>20,203.48</b>	<b>23</b>		
Observaciones:								
N° Contenedor: TEXU 519838-8								
N° Sello: 0003828								
COORDINADOR DE LOGÍSTICA								

**ANEXO M.  
FACTURA AL CLIENTE**



**NOMBRE DE LA EMPRESA:** CONSORCIO METALURGICO NACIONAL S.A.  
**DIRECCIÓN:** BOGOTA AUTOPISTA SUR N° 61-95  
**TELEFONO:** FAX 5717240019  
**NIT:**

—  
**COMPRADOR:** ADVANCE CORPORATION  
**DIRECCIÓN:** HOUSTON-TEXAS 77046 EE.UU

NIT:  
 TELEFONO:  
 7136707741

N° Factura  
 cambiaria de  
 compra  
 y venta

N° Resolución  
 de facturación  
 de la DIAN

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total

Factura N° 00985	Factura	Vencimiento	Valor	Firma Autorizada	Firma y Sello del cliente	Condiciones de pago
						60días

**Nota:** Este formato fue creado de referencia con el mismo contenido de la factura original

**ANEXO N.  
DOCUMENTO DEX**

<b>ADIAN</b> AGENCIA DE INGRESOS Y GASTOS DE LA ADUANA		<b>DECLARACION DE EXPORTACION</b>				FECHA Y NÚMERO DE AUTORIZACION DE EMBARQUE Fecha: <b>2004/01/14</b> Nº: <b>0620020040001454</b>	
81 TIPO DE DECLARACION 8101-1		82 DECLARACION EXPORTACION ANTERIOR		83 OFIC. NACIONAL MINISTERIO COMERCIO EXTERIOR Caribe de Bogotá-53		84 ADMINISTRACION Cartagena-DE	
85 Nº AUTODIAGNOSTICO DECLARACION IMPORTACION ANTERIOR				86 COD. MODALIDAD EXPORTACION CARTAGENA-CTG		87 LUGAR DE SALIDA	
EXPORTADOR 81 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL CONSORCIO METALURGICO NACIONAL S.A. COLMENA		TIPO ENTIDAD 83 No IDENTIFICACION Privada 80002458-5		81 DIRECCION AUTOPISTA AL SUR No. 41-95		82 TELEFONO 728211	
DECLARANTE AUTORIZADO 84 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL INDUSTRIAL AVSA LTDA SIA		85 TIPO DE USUARIO 84		86 No IDENTIFICACION 830002571-4		87 DIRECCION CALLE 27 No. 21-154 Ranja	
IMPORTADOR VTO. CONSORCIO 85 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL ADVANCE CORPORATION		81 PAIS DE DESTINO ESTADOS UNIDOS-249		82 DIRECCION 84 GREENWAY ROAD 425 HOUSTON TEXAS 77046		83 TELEFONO 712-4207243	
85 OFIC. ORIGEN Cundinamarca-25		86 OFIC. PROCEDENCIA Cundinamarca-25		87 MONEDA DE NEGOCIACION Dolar Americano-1		88 VAL. TOTAL DE LA EXPORT. EN MONEDA DE NEGOC. Marlimo-1	
89 MODO DE TRANSPORTE Maritimo-1		90 BANDERA ALEMANIA-23		91 PESO BRUTO KG. 59,785.116000		Transportador: 800220364 PRONTOS AGENCIA MARITIMA DEL CARIBE LTDA	
87 CODIGO MODALIDAD 388		88 Nº ACUERDO PER CON REINTEGRO		89 FORMA DE PAGO CON REINTEGRO		90 EMBARQUE ENCO	
91 CODIFICACION NO		92 DATOS Definitivo despues		93 REINTEGRO: FECHA DE PAGO Registre-11001		94 CIUDAD DE REINTEGRO HOUSTON	
95 EMBALAJES Bulto-8K		96 CANTIDAD DE EMBALAJE 77.000000		97 MARCAS Y NUMEROS DEL EMBALAJE ADVANCE EC-001/04		98 CERT. ORIGEN 800-HONGKONG	
99 SISTEMAS ESPECIALES 52		83 INSCRIPCION REGISTRO DE EXPORTADORES 8300038159		FECHA EMB(YYYYMMDD) 0003/01/06		94 VISTO BUENO ENTIDAD 1. No Requiere Visto Buena 2. No Requiere Visto Buena	
97 EXPORTACION EN TRANSITO NO		98 ADMINISTRACION DE EMBARQUE NO		99 PRECINTO Primaria		90 LOCALIZACION MERCANCIA DIRECCION TRMML EL BOSQUE	
91 Nº		92 SUBPARTIDA		93 DESCRIPCION MESA		94 Nº FACTURA	
55		52		53		54	
1		730630099		LOS DEMAS TUBOS SOLDADOS DE SECCION CIRCULAR DE HIERRO O ACERO, TUBO CONDUIT ENI DIFERENTES DIAMETROS, ENI METAL CONDUIT 1 1 1 / 4 1 1 / 2 3 3 1 / 2 4		T-	
2		730630099		TUBO CONDUIT RIGIDO DIFERENTES DIAMTROS DOX0025 RIGIDO METAL GALVANIZADO 1 1 1 / 2 2 2 1 / 2 4. VBT USD 27479.89		T-	
95		96		97		98	
93 VALOR DOLAR USA		94 VALOR DOLAR USA		95 VALOR DOLAR USA		96 VALOR DOLAR USA	
00		00		00		00	
99 DECLARANTE DECLARO BAJO LA GRAVEDAD DEL ABANDONO QUE LOS DATOS FIRMADOS SON CERTOS		97 PROCEDENCIA DE EMBARQUE		98 DATOS DE LA INSPECCION		99 VALOR A RECIBIR USA	
SELECTIVIDAD		PROCED. EMBARQ.		CID. EMBAL. PROCEDA		Nº AUTO Y ACTA	
EMBARQUE DIRECTO							
						FEL/FINAL	
						NOMBRES INSPECTOR	
						IDENTIFICACION	
						OBSERVACIONES	

ANEXOÑ.

BILL OF LADING O CONOCIMIENTO DE EMBARQUE

COMBINED TRANSPORT		FRONTIER LINER SERVICES, INC.		BILL OF LADING	
				PAGE 1 OF 2	
<b>EXPORTER / REMITENTE</b> CONSORCIO METALURGICO NACIONAL C.A. AUTOPISTA AL SUR NUMERO 1-95 BOGOTA D.C.-COLOMBIA TEL:571280246 FAX:571240019 TIT:860002459-6		<b>SHIPPER NUMBER</b> 034117	<b>BOOKING NUMBER</b> CTG 000171	<b>BL NO.</b> FLNV RAD093CJX001	<b>BROKERAGE</b> NO
<b>TO / DESTINADO A</b> ADVANCE CORPORATION 24 GREENWAY PLAZA SUITE 425 HOUSTON TEXAS 77046 U.S.A. TEL:713-6707741		<b>CONSIGNEE NUMBER</b> 025276	<b>FORWARDING AGENT / AGENTE EMBARCADOR</b>		<b>FMC NUMBER</b>
<b>3RD PARTY / DIRIGIR NOTIFICACION DE LLEGADA A</b> CH ROBINSON WORLD WIDE INC 5195 LAKE GRAY BLV SUITE 5 JACKSONVILLE FL 32244-5831 U.S.A. TEL:9047711313		<b>NOTIFY NUMBER</b> 032394	<b>DOMESTIC ROUTING EXPORT INSTRUCTIONS / INSTRUCCIONES DE EXPORTACION</b> 3 OBLS TO BE CREATED AT DESTINATION		
<b>PLACE OF RECEIPT / CARGA RECIBIDA EN</b> CARTAGENA					
<b>PL NAME / VAPOR</b> SDEPOORT	<b>VOY. NO. / VIAJE NO.</b> 093N	<b>PL OF LOADING / PUERTO DE CARGA</b> CARTAGENA	<b>LOADING PER-TERMINAL / TERMINAL DE EMBARQUE</b>		
<b>PLACE OF DISCHARGE / PUERTO DE DESCARGA</b> JACKSONVILLE		<b>PLACE OF DELIVERY / ENTREGA FINAL</b> JACKSONVILLE	<b>TYPE OF MOVE / TIPO DE MOVIMIENTO</b> FCL/FCL		
PARTICULARS FURNISHED BY SHIPPER					
MARKS AND NUMBERS MARCA/SY NUMEROS	NO. OF PKGS. NO. DE BULTOS	DESCRIPTION OF PACKAGES AND GOODS CONTENIDO SEGUN EMBARCADOR		GROSS WEIGHT LBS/LIBRAS/KGOS	MEASUREMENT MEDIDAS
TEXU519838-8 SN:0003826	1	40' 9'6" H/C DRY S.T.C. 23 PACKAGES WITH 680 UNITS AS DESCRIBED AS: PIPES		44540.9 20203.48	CUFT/M3
TEXU518797-4 SN:0003804	1	40' 9'6" H/C DRY S.T.C. 27 PACKAGES WITH 1340 UNITS AS DESCRIBED AS: PIPES		42725.0 19379.88	
TEXU520731-9 SN:0003848	1	40' 9'6" H/C DRY S.T.C. 27 PACKAGES WITH 3627 AS DESCRIBED AS: PIPES 3X40 STC 77 PACKAGES WITH 5647 PIPES		44493.1 20181.75	
ADVANCE					
<b>NETS DECLARED VALUE:</b>		<small>CHARGES TO BE FREIGHT UNLESS OTHERWISE STATED. Cuentos del Embarcador cobrados por Pasajero por adelantado y antes de embarque.</small>		<b>TARIFF NO.</b> 010779	<b>ITEM NO.</b> SVC030736
<b>RIGHT CHARGES PAYABLE AT:</b> ORIGIN		<b>BY:</b> CONSORCIO METALURGI			
<b>OCEAN FREIGHT CHARGED ON</b>		<b>PREPAID</b>	<b>COLLECT</b>	THE RECEIPT, CUSTODY, CARRIAGE, DELIVERY, AND TRANS SHIPPING OF THE GOODS ON CONTAINERS OR OTHER PACKAGES ARE SUBJECT TO THE TERMS APPEARING ON THE FACE AND BACK HEREOF. FRONTIER LINER SERVICES, INC. GIVE NOTICE TO THEIR CUSTOMERS, THAT IT IS ILLEGAL AND SUBJECT TO CRIMINAL PENALTIES, TO SHIP SMUGGLING MERCHANDISES, NARCOTIC DRUGS OR ANY OTHER MERCHANDISE PROHIBIT- ED BY ANY LAW. THEREFORE, FLS WILL NOT BE LIABLE FOR ANY ACTION TAKEN BY COMPETENT AUTHORITIES ON THE CARGOES MENTIONED ABOVE. IN WITNESS WHEREOF THE CARRIER BY ITS AGENT HAS SIGNED 3 BILLS OF LADING, ALL OF THE SAME TENOR AND DATE, ONE OF WHICH BEING ACCOM- PLISHED THE OTHERS TO STAND VOID.	
FR PC 3 @ 925.00/40		2775.00		By: _____ AS CARRIER  COPY NON-NEGOTIABLE <small>* APPLICATION FOR COMBINED TRANSPORT ONLY</small>	
JP PC 1 @ 50.00/40		50.00			
<b>TOTAL CHARGES</b>				DATE _____ MO _____ DAY _____ YEAR _____	

COMBINED TRANSPORT

FRONTIER LINER SERVICES, INC.

BILL OF LADING  
PAGE 2 OF 2

SHIPPER / REMITENTE CONSORCIO METALURGICO NACIONAL C.A. AUTOPISTA AL SUR NUMERO 1-95 BOGOTA D.C.-COLOMBIA PH:571280246 FAX:571240019 BIT:860002459-6		SHIPPER NUMBER 034117	BOOKING NUMBER CTG 000171	B/L NO. FLNV RAD093CJX001	BROKERAGE NO
CONSIGNEE / CONSIGNADO A ADVANCE CORPORATION 24 GREENWAY PLAZA SUITE 425 HOUSTON TEXAS 77046 U.S.A. TEL:713-6707741		CONSIGNEE NUMBER 025276	FORWARDING AGENT / AGENTE EMBARCADOR		FMC NUMBER
3 <sup>RD</sup> PARTY / 3 <sup>ER</sup> PARTI / NOTIFICACION DE LLEGADA A JH ROBINSON WORLD WIDE INC 5195 LAKE GRAY BLV SUITE 5 JACKSONVILLE FL 32244-5831 U.S.A. TEL:9047711313		NOTIFY NUMBER 032394	DOMESTIC ROUTING EXPORT INSTRUCTIONS / RUTA DOMESTICA INSTRUCCIONES DE EXPORTACION 3 OBLS TO BE CREATED AT DESTINATION		
PORT OF ORIGIN / PUERTO DE ORIGEN ARTAGENA		LOADING PIER-TERMINAL / TERMINAL DE EMBARQUE			
VOY. NO. / VIAJE NO. 003N		PT. OF LOADING / PUERTO DE CARGA CARTAGENA		TYPE OF MOVE / TIPO DE MOVIMIENTO	
PLACE OF DISCHARGE / PUERTO DE DESCARGA JACKSONVILLE		PLACE OF DELIVERY / ENTREGA FINAL JACKSONVILLE		PARTICULARS FURNISHED BY SHIPPER	
MARKS AND NUMBERS MARCAS Y NUMEROS C-001-04	NO. OF PKGS NO. DE BULTOS	DESCRIPTION OF PACKAGES AND GOODS CONTENIDO SEGUN EMBARCADOR STEEL PIPES-STEEL PRODUCTS VARIOUS DIMENSIONS AND RANGERS  TOTAL GROSS WEIGHT:59765.11 KGM		GROSS WEIGHT LIBS/LIBRAS/KILOS	MEASUREMENT MEDIDAS
SHIPPER'S LOAD, STOWAGE, WEIGHT AND COUNT WEIGHT AND CHARGES TO BE PREPAID ATA:DEMORAS CONTENEDORES A PARTIR DIA 5 FECHA DESCARGUE					
GROSS DECLARED VALUE: GHT CHARGES PAYABLE AT:		ORIGIN BY: CONSORCIO METALURGI		TARIFF NO. ITEM NO.	010779 8VC030736
OCEAN FREIGHT CHARGED ON		PREPAID	COLLECT	THE RECEIPT, CUSTODY, CARRIAGE, DELIVERY, AND TRANSSHIPPING OF THE GOODS OR CONTAINERS OR OTHER PACKAGES ARE SUBJECT TO THE TERMS APPEARING ON THE FACE AND BACK HEREOF  FRONTIER LINER SERVICES, INC. GIVE NOTICE TO THEIR CUSTOMERS, THAT IT IS ILLEGAL AND SUBJECT TO CRIMINAL PENALTIES, TO SHIP SMUGGLING MERCANDISES, NARCOTIC DRUGS OR ANY OTHER MERCHANDISE PROHIB- ITED BY ANY LAW, THEREFORE, PLS. WILL NOT BE LIABLE FOR ANY ACTION TAKEN BY COMPETENT AUTHORITIES ON THE CARGOES MENTIONED ABOVE.  IN WITNESS WHEREOF THE CARRIER BY ITS AGENT HAS SIGNED 3 BILLS OF LADING, ALL OF THE SAME TENOR AND DATE, ONE OF WHICH BEING ACCOM- PLISHED THE OTHERS TO STAND VOID.	
TOTAL CHARGES				By: _____ AS CARRIER	
				COPY NON-NEGOTIABLE	
				* APPLICATION FOR COMBINED TRANSPORT ONLY	
				DATE MO DAY YEAR	

## ANEXO O. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

PROGRAMA DE FORMADO PLANTA EMT				
Día	Diametro	Tubos	Paquetes	KG/ACUMULADO
Miércoles, 01 de Septiembre de 2004	1/2"			
Miércoles, 01 de Septiembre de 2004	1/2"			
Miércoles, 01 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 02 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 02 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 02 de Septiembre de 2004	1/2"			
Viernes, 03 de Septiembre de 2004	1/2"			
Viernes, 03 de Septiembre de 2004	1/2"			
Viernes, 03 de Septiembre de 2004	1/2"			
Sábado, 04 de Septiembre de 2004	1/2"			
Sábado, 04 de Septiembre de 2004	1/2"			
Sábado, 04 de Septiembre de 2004	1/2"			
Lunes, 06 de Septiembre de 2004	1/2"	143241.0	170	159.19
Lunes, 06 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Lunes, 06 de Septiembre de 2004	2"	2677	20.1	16.79
Lunes, 06 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Lunes, 06 de Septiembre de 2004	3/4"			
Martes, 07 de Septiembre de 2004	3/4"			
Martes, 07 de Septiembre de 2004	3/4"			
Martes, 07 de Septiembre de 2004	3/4"			
Miércoles, 08 de Septiembre de 2004	3/4"			
Miércoles, 08 de Septiembre de 2004	3/4"			
Miércoles, 08 de Septiembre de 2004	3/4"			
Jueves, 09 de Septiembre de 2004	3/4"			
Jueves, 09 de Septiembre de 2004	3/4"			
Jueves, 09 de Septiembre de 2004	3/4"			
Viernes, 10 de Septiembre de 2004	3/4"			
Viernes, 10 de Septiembre de 2004	3/4"			
Viernes, 10 de Septiembre de 2004	3/4"			
Sábado, 11 de Septiembre de 2004	3/4"			
Sábado, 11 de Septiembre de 2004	3/4"			
Sábado, 11 de Septiembre de 2004	3/4"			
Domingo, 12 de Septiembre de 2004	3/4"			
Domingo, 12 de Septiembre de 2004	3/4"			
Domingo, 12 de Septiembre de 2004	3/4"			
Lunes, 13 de Septiembre de 2004	3/4"			
Lunes, 13 de Septiembre de 2004	3/4"			
Lunes, 13 de Septiembre de 2004	3/4"			
Martes, 14 de Septiembre de 2004	3/4"			
Martes, 14 de Septiembre de 2004	3/4"			
Martes, 14 de Septiembre de 2004	3/4"			
Miércoles, 15 de Septiembre de 2004	3/4"			
Miércoles, 15 de Septiembre de 2004	3/4"			
Miércoles, 15 de Septiembre de 2004	3/4"			
Jueves, 16 de Septiembre de 2004	3/4"			
Jueves, 16 de Septiembre de 2004	3/4"			
Jueves, 16 de Septiembre de 2004	3/4"			
Viernes, 17 de Septiembre de 2004	3/4"			
Viernes, 17 de Septiembre de 2004	3/4"			
Viernes, 17 de Septiembre de 2004	3/4"			
Sábado, 18 de Septiembre de 2004	3/4"	217088.0	399	416.8
Sábado, 18 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Sábado, 18 de Septiembre de 2004	1"			
Sábado, 18 de Septiembre de 2004	1"			
Domingo, 19 de Septiembre de 2004	1"			
Domingo, 19 de Septiembre de 2004	1"			
Domingo, 19 de Septiembre de 2004	1"			
Lunes, 20 de Septiembre de 2004	1"			
Lunes, 20 de Septiembre de 2004	1"			
Lunes, 20 de Septiembre de 2004	1"			
Martes, 21 de Septiembre de 2004	1"	95021.0	295	272.00
Martes, 21 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Martes, 21 de Septiembre de 2004	1/2"			
Martes, 21 de Septiembre de 2004	1/2"			

Cambio a última hora, programado para el día Lunes Material ACESCO - Mercado PUERTO RICO turno 07:00 - 17:00 sujeto al rendimiento de la formadora en corrida 1/2"x0.039"

Desde el 06 - 13 de Sept-04 estaremos a la espera de materia prima

Elaborado por: Gustavo Morales - EMT Cgena

## PROGRAMA DE FORMADO PLANTA EMT

Día	Diámetro	Tubos	Paquetes	KG/ACUMULADO
Miércoles, 22 de Septiembre de 2004	1/2"			
Miércoles, 22 de Septiembre de 2004	1/2"			
Miércoles, 22 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 23 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 23 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 23 de Septiembre de 2004	1/2"			
Viernes, 24 de Septiembre de 2004	1/2"			
Viernes, 24 de Septiembre de 2004	1/2"			
Viernes, 24 de Septiembre de 2004	1/2"			
Sábado, 25 de Septiembre de 2004	1/2"			
Sábado, 25 de Septiembre de 2004	1/2"			
Sábado, 25 de Septiembre de 2004	1/2"			
Domingo, 26 de Septiembre de 2004	1/2"			
Domingo, 26 de Septiembre de 2004	1/2"			
Domingo, 26 de Septiembre de 2004	1/2"	180000.0	213	200.00
Domingo, 26 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Lunes, 27 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Lunes, 27 de Septiembre de 2004	1 1/4"			
Lunes, 27 de Septiembre de 2004	1 1/4"			
Lunes, 27 de Septiembre de 2004	1 1/4"			
Martes, 28 de Septiembre de 2004	1 1/4"	23677.0	107	91.80
Martes, 28 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Martes, 28 de Septiembre de 2004	1 1/2"	5109.0	31	22.95
Martes, 28 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Miércoles, 29 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Miércoles, 29 de Septiembre de 2004	2"			
Miércoles, 29 de Septiembre de 2004	2"	9926.0	74	62.20
Miércoles, 29 de Septiembre de 2004	CAMBIO			
Miércoles, 29 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 30 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 30 de Septiembre de 2004	1/2"			
Jueves, 30 de Septiembre de 2004	1/2"	35052.0	42	38.90

## ANEXO P. ITINERARIO SEPTIEMBRE 2004



### ITINERARIO SEPTIEMBRE 2004\*



SERVICIO: WCSA		TERMINAL: SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL DE CARTAGENA	
NOMBRE M/N	FECHA ARRIBO CTO	ITINERARIO	
CAPI ORTIGAL V-032 NB	07-Sep	Port Everglades - Baltimore - New York - Charleston - Toronto	
CSAV ATLANTA V-042 NB	14-Sep	Port Everglades - Baltimore - New York - Charleston - Toronto	
NORDEAGLE V-421 NB	21-Sep	Port Everglades - Baltimore - New York - Charleston - Toronto	
ALIANCA SHANGHAI V-005 NB	28-Sep	Port Everglades - Baltimore - New York - Charleston - Toronto	

NOMBRE M/N	FECHA ARRIBO CTO	ITINERARIO	
ALIANCA SHANGHAI V-004 SB	01-Sep	Manzanillo - Taiwan/Japon/India/Australia/China/Korea/Arabia*Le Havre/Rotterdam*	
CSAV HAMBURG V-051 SB	08-Sep	Manzanillo - Taiwan/Japon/India/Australia/China/Korea/Arabia*Le Havre/Rotterdam*	
CSAV CHICAGO V-044 SB	15-Sep	Manzanillo - Taiwan/Japon/India/Australia/China/Korea/Arabia*Le Havre/Rotterdam*	
CAPI ORTIGAL V-031 SB	22-Sep	Manzanillo - Taiwan/Japon/India/Australia/China/Korea/Arabia*Le Havre/Rotterdam*	
CSAV ATLANTA V-041	29-Sep	Manzanillo - Taiwan/Japon/India/Australia/China/Korea/Arabia*Le Havre/Rotterdam*	



SERVICIO: WCSA		TERMINAL: MUELLES EL BOSQUE	
NOMBRE M/N	FECHA ARRIBO CTO	ITINERARIO	
HADESINDEL V-103	03-Sep	Port Everglades - Jacksonville	
TRACEDPORT V-110	10-Sep	Port Everglades - Jacksonville	
HADESINDEL V-104	17-Sep	Port Everglades - Jacksonville	
TRACEDPORT V-111	24-Sep	Port Everglades - Jacksonville	



SERVICIO: WCSA		TERMINAL: SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL DE CARTAGENA	
NOMBRE M/N	FECHA ARRIBO CTO	ITINERARIO	
EWL CENTRAL AMERICA EW040504061	08-Sep	8to Toros de Castilla-Ftz Coroz-Europa Norte*	
EWL ANTILLES EW040604063	17-Sep	8to Toros de Castilla-Ftz Coroz-Europa Norte*	
EWL CURACAO EW040604068	24-Sep	8to Toros de Castilla-Ftz Coroz-Europa Norte*	

\*EUROPA NOROCCIDENTAL: BRISBANE, ROTTERDAM, FLUKTOWE, HAMBURG, BREMEN, LE HAVRE, BARCELONA, VALENCIA.  
 OTENTENBURGO, HELSINKI, OSLO, AMSTERDAM, COPENHAGEN.  
 ISLANDS EN CENTROAMERICA: SAN JOSE DE COSTA RICA, MANAGUA, SAN SALVADOR, CIUDAD DE GUATEMALA, SAN PEDRO SULA, TEGUCIGALPA.

\*ITINERARIO SUJETO A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

Managua, Calle 20 No 21-111 - Telefonos: 9994809-6884480 EXT 204 Fax 6644486- gizeco@getrwl.com

**ANEXO Q.  
ORDEN DE CARGUE PROPUESTO**

<b>EM</b>		<b>EXCEDENTES Y METALES</b>		<b>ORDEN DE CARGUE</b>	
LTDA		NIT.806000.387 -9		1977	
		Mamonal calle 10 N° 56B 17 Tel. 6672321 -6672876			
<b>Cliente:</b>		<b>Tubos colmena</b>			
<b>Dirección:</b>		<b>Autopista sur N°61-95</b>		<b>Teléfono: 7280211</b>	
<b>Vehículo:</b>		<b>EKI539</b>		<b>Conductor: SALVADOR ANAYA</b>	
				<b>Nit:86000-CC.73085890</b>	
<b>Fecha de trabajo</b>		<b>Descripción del servicio</b>			
21/08/2004		Traslado de tubería Conduit UL 797 de planta EMT Hasta el CDR			
<b>Trailer Numero</b>	<b>Peso Vacío</b>	<b>Peso lleno</b>	<b>Registro Numero</b>	<b>Hora de llegada</b>	<b>Hora de salida</b>
5044		14830 Kg			
<b>Firma del cliente</b>					