

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
CALIDAD PARA LA EMPRESA CARROCERÍAS
OLIMPICA”**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA
EMPRESA CARROCERÍAS OLIMPICA”**

AUTORES:

Julia Carmita Maza Sibre

Ingeniera Industrial

Egresada de la Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad

Bayron Fernando Tamayo Ramírez

Ingeniero Mecánico Industrial

Egresado de la Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad

DIRECTOR:

Iván Rodrigo Coronel

Ingeniero Químico

Especialista en Gestión de la Producción Calidad y Tecnología

Máster en Administración de Empresas

Máster en Gerencia y Liderazgo Educativo



CUENCA - ECUADOR

Datos de catalogación bibliográfica.

MAZA SIBRE JULIA Y TAMAYO RAMIREZ BAYRON

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA
CARROCERÍAS OLIMPICA”**

Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca – Ecuador, 2013.

MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE LA
CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD.

FORMATO: 170 X 240

Páginas: 214.

Breve reseña de los autores e información de contacto



JULIA CARMITA MAZA SIBRE
Ingeniera Industrial
Especialista en Sistemas de Gestión de Calidad
Egresada de la Maestría en Sistemas Integrados de
Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad



BAYRON FERNANDO TAMAYO RAMIREZ
Ingeniero Mecánico Industrial
Tecnólogo Mecánico
Bachiller Técnico
Egresado de la Maestría en Sistemas Integrados de
Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad

Dirigido por:



IVÁN RODRIGO CORONEL
Ingeniero Químico
Especialista en Gestión de la Producción Calidad y
Tecnología
Máster en Administración de Empresas
Máster en Gerencia y Liderazgo Educativo

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con la autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos o investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

© 2013 Universidad Politécnica Salesiana

CUENCA – ECUADOR

MAZA SIBRE JULIA Y TAMAYO RAMIREZ BAYRON

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA CARROCERÍAS
OLIMPICA”

IMPRESO EN ECUADOR – PRINTED IN ECUADOR.

INDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| CAPITULO 1. MARCO DE REFERENCIA | 1 |
| 1.1. Antecedentes..... | 1 |
| 1.2. Línea de Negocio..... | 2 |
| 1.3. Situación Actual de la Empresa..... | 3 |
| 1.3.1 Análisis FODA..... | 3 |
| 1.4. Alcance del Estudio..... | 5 |
| 1.5. Justificación..... | 5 |
| 1.6. Objetivos Generales..... | 6 |
| 1.7. Objetivos Específicos..... | 6 |
| CAPITULO 2. ANALISIS DE LA NORMATIVA INTERNACIONAL SOBRE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS | 7 |
| 2.1. Parámetros de calidad en normativas aplicables en la fabricación de carrocerías en Ecuador..... | 7 |
| 2.2. Parámetros de calidad en normativas aplicables en la fabricación de carrocerías en latino América..... | 10 |
| 2.3. Análisis comparativo de los parámetros de calidad en normas extranjeras de fabricación de carrocerías vs. Los parámetros en la normativa Ecuatoriana (normas INEN)..... | 18 |
| 2.4. Matriz de comparación Normativa INEN vs Normativas Latinoamericanas..... | 21 |
| 2.5. Identificación de aspectos normativos más relevantes y aplicables a la realidad Ecuatoriana..... | 33 |
| 2.6. Recomendaciones para el cumplimiento normativo relevante en la realidad Ecuatoriana..... | 35 |
| 2.6.1.Recomendaciones para el cumplimiento de la normativa Ecuatoriana..... | 35 |

| | |
|---|-----------|
| 2.6.2.Recomendaciones adicionales a la normativa Ecuatoriana..... | 36 |
| CAPITULO 3. PLANEACION ESTRATEGICA DEL SISTEMA DE GESTION..... | 37 |
| 3.1. Análisis del Ambiente Externo a la Organización..... | 37 |
| 3.2. Análisis del Ambiente Interno de la Organización..... | 47 |
| 3.3. Directrices o Lineamientos de Carrocerías Olímpica..... | 52 |
| 3.4. Establecimiento de la Misión y Visión..... | 53 |
| 3.4.1.Establecimiento de la Política de Gestión..... | 54 |
| 3.4.2.Estrategia corporativa y factores claves de éxito..... | 54 |
| 3.4.3.Objetivos corporativos..... | 56 |
| 3.4.4.Valores corporativos..... | 57 |
| 3.5. Planeación Estratégica del sistema de Gestión..... | 59 |
| CAPITULO 4. PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTION..... | 61 |
| 4.1. Identificación de los procesos del sistema..... | 61 |
| 4.2. Mapa de Procesos..... | 61 |
| 4.3. Objetivos y Alcance de los procesos del sistema de gestión..... | 69 |
| 4.4. Análisis Estratégico de los procesos..... | 72 |
| CAPITULO 5. PLANEACION DE LOS PROCESOS..... | 75 |
| 5.1. Planeación Operativa..... | 76 |
| 5.2. Planeación de los Procesos..... | 78 |
| 5.2.1.Definir el objetivo y alcance del proceso..... | 78 |
| 5.2.2.Asignar un dueño o líder de proceso..... | 78 |
| 5.2.3.Identificar requisitos aplicables al Proceso..... | 79 |
| 5.2.4.Definir secuencia de actividades del proceso..... | 80 |
| 5.2.5.Definir los métodos de Operación del Proceso..... | 120 |
| 5.2.6.Definir controles operacionales y de proceso..... | 125 |
| 5.2.7.Definir recursos necesarios para el proceso..... | 127 |
| 5.2.8.Establecer las mediciones para el proceso..... | 127 |

| | |
|--|-----|
| CAPITULO 6. DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION | 129 |
| 6.1. Manual de calidad..... | 130 |
| 6.2. Procedimientos..... | 132 |
| 6.3. Especificaciones..... | 133 |
| 6.4. Registros..... | 134 |
| 6.5. Instructivos..... | 137 |
| 6.6. Plan de control..... | 137 |
| CAPITULO 7. PLAN DE CONTROL | 168 |
| 7.1. Objetivo y Alcance del plan de control..... | 168 |
| CAPITULO 8. MEJORA CONTINUA | 172 |
| 8.1. Determinación de fuentes y criterios de mejora del sistema de gestión..... | 173 |
| 8.2. Análisis de datos..... | 174 |
| 8.3. Análisis e identificación de causas..... | 184 |
| 8.4. Elaboración de planes de Acción y definición de soluciones..... | 186 |
| 8.5. Evaluación de efectos..... | 189 |
| 8.6. Implementación y Normalización..... | 189 |
| 8.7. Revisión de las acciones, evaluación de las acciones..... | 189 |
| CAPITULO 9. PLAN DE TRABAJO | 202 |
| 9.1. Actividades a realizar..... | 202 |
| 9.2. Cronograma de actividades..... | 202 |
| 9.3. Responsables de las actividades..... | 202 |
| 9.4. Recursos necesarios..... | 203 |
| 9.5. Medios de verificación..... | 204 |
| CONCLUSIONES GENERALES | 206 |
| RECOMENDACIONES | 207 |
| ANEXOS | 209 |
| BIBLIOGRAFÍA | 211 |

| | |
|--------------------------|-----|
| LINKOGRAFÍA | 212 |
|--------------------------|-----|

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| FIGURA 1. Fuerzas que mueven la competencia en sectores industriales..... | 43 |
| FIGURA 2. Matriz FODA de Carrocerías Olímpica..... | 51 |
| FIGURA 3. Mapa de Procesos de Carrocerías Olímpica..... | 63 |
| FIGURA 4. Mapa de Procesos de Carrocerías Olímpica Propuesto..... | 67 |
| FIGURA 5. Perspectivas de gestión..... | 75 |
| FIGURA 6. Proceso de Planificación Operativa..... | 77 |
| FIGURA 7. Jerarquía de los procesos en el sistema de gestión..... | 80 |
| FIGURA 8. Diagrama de Procesos de Carrocerías Olímpica..... | 81 |
| FIGURA 9. Contenido general del Manual de Calidad para Carrocerías Olímpica..... | 131 |
| FIGURA 10. Circulo de Deming..... | 172 |
| FIGURA 11. Reporte de Malas marcaciones..... | 177 |
| FIGURA 12. Grafica de barras de fallas de marcaciones..... | 179 |
| FIGURA 13. Diagrama de Pareto por hora de marcación..... | 181 |
| FIGURA 14. Diagrama de espina de Ishikawa..... | 183 |
| FIGURA 15. Fragmento del formato “Reporte No conformidades / No conformidades potenciales / Acciones correctivas y preventivas” (Análisis de causa)..... | 185 |
| FIGURA 16. Fragmento del formato “Reporte No conformidades / No conformidades potenciales / Acciones correctivas y preventivas” (Plan de acción)..... | 188 |
| FIGURA 17. Fragmento del formato “Reporte No conformidades / No conformidades potenciales / Acciones correctivas y preventivas” (Eficacia del plan de acción)..... | 190 |
| FIGURA 18. Plan de Trabajo..... | 205 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| TABLA 1. Matriz de análisis FODA..... | 4 |
| TABLA 2. Normativas para la construcción de carrocerías..... | 9 |
| TABLA3. Objetivos Carrocerías Olímpica..... | 57 |
| TABLA 4. Objetivos y alcance de los procesos del sistema en Carrocerías Olímpica..... | 70 |
| TABLA 5. Evaluación del método de operación Carrocerías Olímpica..... | 122 |
| TABLA 6. Mejora en evaluación del método de operación Carrocerías Olímpica..... | 124 |
| TABLA 7. Contenido específico del Manual de Calidad para Carrocerías Olímpica..... | 131 |
| TABLA 8. Plan de control..... | 170 |
| TABLA 9. Herramientas para el análisis de datos..... | 175 |
| TABLA 10. Lugares de marcación..... | 176 |
| TABLA 11. Datos de ausencia de marcaciones en Carrocerías Olímpica..... | 180 |

INDICE DE CUADROS

| | |
|--|-----|
| CUADRO 1. Regulaciones para el transporte público del país..... | 12 |
| CUADRO 2. Cuadro normativo para la construcción de carrocerías a nivel de Latinoamérica..... | 16 |
| CUADRO 3. Diferencias entre la normativa Ecuatoriana y las normativas latinoamericanas..... | 19 |
| CUADRO 4. Matriz de Comparación | 23 |
| CUADRO 5. Cuadro de análisis externo de Carrocerías Olímpica..... | 39 |
| CUADRO 6. Matriz de análisis del entorno de Carrocerías Olímpica..... | 41 |
| CUADRO 7. Matriz de análisis competitivo de Carrocerías Olímpica..... | 46 |
| CUADRO 8. Matriz de análisis interno de Carrocerías Olímpica..... | 49 |
| CUADRO 9. Matriz de decisión de factores estratégicos para Carrocerías Olímpica..... | 55 |
| CUADRO 10. Plan Estratégico de Acción..... | 60 |
| CUADRO 11. Matriz de Valoración de Procesos versus Directrices de Carrocerías Olímpicas..... | 72 |
| CUADRO 12. Procesos del Sistema de Gestión en Carrocerías Olímpica..... | 79 |
| CUADRO 13. Formato de lista de chequeo para Carrocerías Olímpica..... | 135 |
| CUADRO 14. Registro de lista de chequeo para Carrocerías Olímpica..... | 136 |

PREFACIO

La Empresa “Carrocería Olímpica” pasó de ser un taller pequeño de una unidad de salida por mes para convertirse en una compañía con capacidad de producción de hasta 10 carrocerías mensuales.

Este crecimiento se ha visto afectado por la carencia de planificación durante la elaboración de las carrocerías, evidenciándose en una falta de control en el manejo materias primas, materiales en proceso y una gran falencia en la gestión de los procesos de conducción.

Sumando a esto las normativas gubernamentales están haciendo que todas las empresas de este sector tengan una estructura organizacional formal que las lleve a la elaboración de un producto que cumpla con todas las normativas vigentes en el país, tanto de confort, seguridad y calidad.

PROLOGO

Un sistema de gestión de calidad se ha convertido en el mundo globalizado de hoy, en una necesidad ineludible para permanecer en el mercado.

Desde hace varios años y gracias al crecimiento poblacional en el Ecuador, la industria de las carrocías se ha visto afectada con un elevado incremento en la demanda en este producto, haciendo que este sector se desarrolle de manera acelerada, sin contar con claros lineamientos técnicos que le permita obtener un control apropiado en el proceso productivo.

A lo largo de este trabajo se ha planteado conocer a la empresa tanto interna como externamente, con el fin de establecer su situación actual como punto de partida para desarrollar un sistema de gestión de calidad propio para la organización representa para la organización una ventaja competitiva frente a otras compañías, ya que le permitirá obtener un crecimiento organizacional, mejorar el desempeño de sus procesos y reducción de costos entre otros.

Agradecimiento

A Dios, por bendecir mi vida y darme la capacidad para alcanzar mis metas.

A mi mamita querida, compañera de batallas, por su esmero, sacrificio, ejemplo y valiosos consejos.

Al Ing. Iván Coronel, por su confianza, apoyo y acertada dirección.

Julia Carmita

Agradecimiento

A mi familia por ser un apoyo incondicional en este logro en mi vida, al amor de mi vida por su comprensión y apoyo al darme las fuerzas para continuar y culminar esta meta y al Ing. Iván Coronel por guiarnos, aconsejarnos y brindar su confianza para hacer un espléndido trabajo.

Bayron Fernando

CAPITULO 1

MARCO DE REFERENCIA

1.1 Antecedentes

Un sistema de gestión de calidad se ha convertido en el mundo globalizado de hoy en una necesidad ineludible para permanecer en el mercado.

A lo largo de su historia ha ido evolucionando por etapas, desde una “Calidad enfocada al producto”, en donde su propósito fundamental era la inspección centrada en el producto terminado, pasando luego a una “Calidad del Proceso”, en donde el control de la calidad se dedica a vigilar todas las fases de elaboración del producto mediante inspecciones basadas en muestras.

Posteriormente nos encontramos con la “Calidad Integral” con el concepto de “Aseguramiento de Calidad”, que se fundamenta en la prevención y la responsabilidad en todos los departamentos de la organización.

Luego tenemos la “Calidad Total”, en donde la Mejora Continua es la tónica que gira en todas las actividades, procesos y personas concentrándose tanto en el cliente interno como externo.

En la actualidad un “Sistema de Gestión de Calidad” se ha convertido en un requerimiento indispensable que forma parte intrínseca de toda organización, dejando de ser un valor añadido del producto o servicio, o de la organización misma, para ser un eje fundamental dentro de la gestión de una organización.

Este sentir ha sido tomado muy en serio por los directivos de CARROCERIA OLIMPICA quienes desde hace varios años y gracias al crecimiento poblacional, han venido apreciando un elevado incremento en la demanda de carrocerías; lo que ocurre no sólo a esta empresa sino a todo el sector de la industria carrocera.

El desarrollo de la empresa se ha realizado de manera acelerada, sin contar con lineamientos técnicos que le permita obtener un control apropiado de los procesos productivos, el uso apropiado de recursos o los costos en los que se incurre para mantenerse en el mercado.

Carrocerías “OLIMPICA” pasó de ser un taller pequeño de una unidad de salida por mes a convertirse en una compañía con capacidad de producción de hasta 30 carrocerías mensuales, pero dejando de lado actividades importantes como

planificación de la producción, control de materiales, insumos, procesos, controles dentro de la producción, entre otros.

Actualmente la empresa realiza su producción bajo un esquema NO planificado; es decir, conforme van realizándose los contratos se va realizando modificaciones en la planificación de la elaboración de las carrocerías, no existe orden en la producción y la prioridad es establecida según indicaciones del dueño, sin tomar en cuenta las consecuencias que genera una producción improvisada basada en las urgencias.

Esto genera poco o casi ningún control en el manejo de materias primas tales como láminas de aleación de zinc y aluminio, alucubond¹, perfiles, suelda, etc., adicional a esto tenemos también la falta de criterio en el momento de realizar los cortes en el material, originando desperdicios importantes.

El tiempo de entrega de una carrocería en construcción, se ha visto incrementado por aquellas carrocerías que ingresan a producción como URGENCIAS, recayendo en una insatisfacción del cliente, pues se debe considerar que el chasis entregado por el cliente es su herramienta de trabajo y ellos no desean retrasos, imprevistos y peor aún incumplimiento en el tiempo de entrega de su producto.

La Empresa hoy por hoy, no encuentra una rentabilidad satisfactoria, debido al manejo inadecuado de sus principales insumos provocando disminución en sus ganancias a pesar de su alto volumen de producción.

En conclusión, un Sistema de Gestión de Calidad para la empresa Carrocerías Olímpica representa destacar en el mercado competitivo, ofreciendo productos y servicios cada vez mejores y que cubran las expectativas del consumidor, para lograr esto es necesario partir de un diseño coherente y apropiado.

1.2 Línea de Negocio

Una línea de negocio es un término utilizado a menudo para identificar los componentes o recursos que están asociados con la gestión de determinados tipos de transacciones de clientes o cumplir algún tipo de negocio.

La empresa Carrocerías Olímpica ha venido desarrollando la construcción de medios de transporte masivo dentro del sector público y privado, con gran variedad de producto, posicionándose de manera fuerte en el mercado carrocerero, con las siguientes líneas de productos:

¹ Alucubond: Paneles de aluminio compuesto de una capa de plástico central y recubierto por aluminio para acabados.

- ❖ Escolar
- ❖ Urbano
- ❖ Provincial
- ❖ Interprovincial
- ❖ Turístico

1.3 Situación Actual de la Empresa

1.3.1 Análisis FODA

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta estratégica que se utiliza para conocer la situación presente de una empresa.

Es una estructura conceptual que identifica tanto las amenazas como las oportunidades que surgen del ambiente externo, además las fortalezas y debilidades internas de la organización.

Esta herramienta ha contribuido para un análisis de la situación actual en Carrocerías Olímpicas de manera general. En la tabla 1 se observa su aplicación:

| TABLA 1 <i>MATRIZ DE ANALISIS FODA DE CARROCERIAS OLIMPICA</i> | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carrocería Olímpica posee una Infraestructura apropiada al proceso productivo que desarrolla. • La empresa cuenta con mano de obra calificada y con experiencia. • Innovación constante en la fabricación de carrocerías. • La organización Importa accesorios que complementan las carrocerías. • El posicionamiento de la marca es fuerte, dentro del sector carrocerero. • Garantiza la calidad en sus productos. • Posee un portafolio de productos acorde a las necesidades del mercado. • Su ubicación geográfica facilita el intercambio comercial con sus clientes y stakeholder. | <p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con el crecimiento poblacional, la demanda de carrocerías en diversos sectores se incrementa, haciendo que Carrocerías Olímpica tenga mayor amplitud de Mercado. • Carrocerías Olímpica cumple con la legislación vigente y esta abalada por la Agencia Nacional de Tránsito. |
| <p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Falta de inversión en tecnología hace que la organización no se desarrolle y sea competitiva en el medio. • No se cuenta con los Criterios apropiados para realizar un proceso de Compras eficiente. • El personal de la empresa no se siente comprometido con la organización. • Carencia de respuestas o planes ante temporadas altas o bajas de producción. | <p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento y resistencia al cumplimiento de las normativas vigentes por parte de los clientes. • Existen varias empresas o talleres no regularizados que cumpliendo con todas las características de una empresa se registran como Artesanales, haciendo que sus costos sean difíciles de igualar generando una competencia desleal. • No existe salvaguardas para materias primas e insumos lo que encarece el producto final. |

* Fuente: Ing. Julia Maza - Ing. Bayron Tamayo

En el capítulo 3 de este trabajo se analizará de manera más específica el macro y micro entorno de Carrocerías Olímpica.

1.4 Alcance del Estudio

En esta investigación pretendemos desarrollar un diseño de gestión de calidad que entregue las bases de soporte a la Alta Dirección de Carrocerías Olímpica para emprender un sistema formal de calidad dentro de la organización, partiendo desde un análisis y evaluación de las principales normas aplicables a la fabricación de Carrocerías a nivel nacional y de Latinoamérica, hasta llegar al diseño propiamente dicho del sistema de gestión.

1.5 Justificación

La economía globalizada mundialmente, impone nuevos retos a las empresas, exigiendo realizar cambios en su estructura, estrategia y forma de realizar sus actividades, con el fin de ofrecer al mercado un producto de excelente calidad, servicio eficiente y la satisfacción de las expectativas de sus clientes y partes interesadas.

Numerosos son los beneficios que surgen de un sistema de Gestión, entre ellos podemos anotar:

- ❖ Crecimiento organizacional
- ❖ Mejora en el desempeño de los procesos haciéndolos más efectivos, eficientes y optimizados.
- ❖ Competitividad
- ❖ Autoridad y responsabilidad, que facilita una comunicación más fluida, que beneficia al logro de los objetivos.
- ❖ Motivación en el personal gracias a la efectiva toma de decisiones por parte de la alta dirección.
- ❖ Una organización dinámica, transparente, capaz de reaccionar a corto y largo plazo, mediante el uso óptimo de los recursos disponibles.
- ❖ Aumento de la productividad originada por mejoras en los rendimientos y capacidades de los procesos internos.
- ❖ Reducción de costos, a partir de menores costos por reproceso, reclamos de clientes, o pérdidas de materiales y de minimizar los tiempos de ciclos de trabajo.
- ❖ Beneficios de la Implantación de mejor capacidad de respuesta y flexibilidad ante las oportunidades cambiantes del mercado.

- ❖ Trabajo en equipo, que resulta un factor determinante para un eficiente esfuerzo colectivo de la empresa, destinado a alcanzar las metas y objetivos planificados.
- ❖ Habilidad para crear valor, tanto para la empresa como para sus proveedores y socios.
- ❖ Posibilidad de implementar otros modelos de gestión (Ambiental o Seguridad)

El Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad pretende entregar a la organización un planteamiento concreto sobre cómo poner en marcha un cambio tan positivo como es un Sistema de gestión basado en un enfoque por procesos que contribuya con la estandarización de las actividades del negocio, la formalización de la responsabilidad y autoridad del personal, la aplicación de controles que garanticen el logro de resultados y la mejora continua en el desempeño, permitiéndole a Carrocerías Olímpica obtener ventajas competitivas frente a otras compañías.

1.6 Objetivos Generales

El objetivo general del presente estudio es el siguiente:

Elaboración de un diseño de Sistema de Gestión de Calidad, para la construcción de Carrocerías de la Empresa Olímpica.

1.7 Objetivos Específicos

Los principales objetivos específicos que permitirán alcanzar el objetivo general planteado, son los siguientes:

- ❖ Realizar la planeación estratégica del sistema de gestión
- ❖ Documentar el sistema aplicable a la investigación
- ❖ Estructurar los planes de control y mejora continua
- ❖ Desarrollar planes de trabajo apropiado para la organización.

CAPITULO 2

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA INTERNACIONAL SOBRE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS

2.1 Parámetros de calidad en normativas aplicables en la fabricación de carrocerías en Ecuador.

Las normas técnicas son herramientas importantes para garantizar un correcto desarrollo en la fabricación de carrocerías, están basadas en criterios de diseño, seguridad y confort que dan confiabilidad tanto al transportista como al usuario para usar estos medios de transporte masivo.

La norma NTE (norma técnica ecuatoriana) INEN 1323:2009 “VEHICULOS AUTOMOTORES, CARROCERIAS DE BUSES, REQUISITOS”, está vigente desde 1985 otorgando los lineamientos generales para la construcción de carrocerías, pero la falta de controles tanto gubernamentales, como de las propias empresas carroceras han ocasionado que se ponga al servicio de la ciudadanía unidades de transporte que no cumplen ni siquiera con los cálculos mínimos estructurales y de resistencia, o peor aún las carrocerías se elaboren en talleres artesanales en donde no existe una consciencia de que el producto que están elaborando debe proteger y garantizar la vida de los pasajeros.

A partir del año 2010 la Agencia Nacional de Transito por medio del ente fiscalizador denominado “CCICEV” (Centro de transferencia Tecnológica para la capacitación e investigación en control de emisiones vehiculares), da inicio con la Certificación de Conformidad en los vehículos.

El CCICEV pretende ser parte activa del control de calidad de los productos de servicio público, además de capacitar a la ciudadanía en el control de emisiones vehiculares, incentivándolos a mantener sus vehículos en buen estado y libre de contaminación, todo esto orientado a salvaguardar la vida, la salud, y la integridad personal de los usuarios de transporte público.

Gracias a esto y a los controles por parte de las autoridades por el cumplimiento de las normas y regulaciones, varias empresas del sector carrocerero se ven en la necesidad de cumplir las normativas como parte fundamental de un convivir ciudadano.

El CCICEV, siendo un organismo apto para realizar la Calificación de las Empresas Carroceras, Certificación de Carrocerías, Homologación de Chasis y Homologación de Chasis-Carrocerías Importadas, se complementa con otras normas más específicas que ayudan para el análisis del vehículo.

En la siguiente Tabla 2 se resume las normativas adicionales aplicables a la Construcción de Carrocerías:

TABLA 2

| <i>NORMATIVAS PARA LA COSTRUCCION DE CARROCERIAS</i> | |
|--|--|
| NORMA NTE INEN 1155: 2009 | VEHICULOS AUTOMOTORES. DISPOSITIVOS PARA MANTENER O MEJORAR LA VISIBILIDAD |
| NORMA NTE INEN 1323: 2009 | VEHICULOS AUTOMOTORES. CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS |
| NORMA NTE INEN 1669: 2011 | VIDRIOS DE SEGURIDAD PARA AUTOMOTORES. REQUISITOS |
| NORMA NTE INEN 2205: 2010 | VEHICULOS AUTOMOTORES. BUS URBANO. REQUISITOS |
| NORMA NTE INEN 038: 2010 | BUS URBANO |
| NORMA NTE INEN 041: 2011 | VEHICULOS DE TRANSPORTE ESCOLAR |
| NORMA NTE INEN 043: 2010 | BUS INTERPROVINCIAL E INTRAPROVINCIAL |

* Fuente: Ing. Julia Maza - Ing. Bayron Tamayo

En la normativa Ecuatoriana se trata varios aspectos generales tales como seguridad, confort y a su vez mediante parámetros específicos, la construcción de carrocerías según el tipo de servicio que se pretenda ofrecer, por ejemplo para el transporte urbano, interprovincial, intraprovincial y escolar. (Ver Anexo 1)

2.2 Parámetros de calidad en normativas aplicables en la fabricación de carrocerías en Latinoamérica.

Para nuestro análisis vamos a partir con la identificación de todos los países sobre los cuales realizaremos nuestra evaluación; en el Mapa de Latinoamérica podemos visualizarlos de manera adecuada:

MAPA DE LATINOAMERICA



Hemos encontrado a nivel de Latinoamérica variedad de criterios y formas de regular el transporte público masivo, así por ejemplo, tenemos países en los cuales existe una ley general de Transportación pública, donde solo se trata de parámetros muy generales que debe cumplir una carrocería, enfocándose en el funcionamiento de la unidad de transporte antes que en las condiciones que debe cumplir la carrocería, siendo este el caso de la mayoría de países centroamericanos. Un caso

idéntico en Sudamérica es el de Argentina, puesto que después de investigar solo encontramos una ley general.

Por lo contrario, otros países cuentan con normativas más exigentes cuyos parámetros de cumplimiento son específicos para la construcción de carrocerías.

Y finalmente nos encontramos con países que no cuentan ni siquiera con una ley general de control de transporte.

Lamentablemente también encontramos países donde existe normativas de construcciones de carrocerías, pero para poder acceder a estas normas es necesario comprarlas personalmente y no ofrecen su adquisición vía online, haciendo imposible obtener la normativa, este es el caso de Bolivia y Paraguay.

En el cuadro 1 podemos apreciar la realidad Latinoamericana con respecto a la regulación del transporte público en cada país.

CUADRO 1
REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE PUBLICO POR PAIS

| PAIS | NORMA | DESCRIPCION |
|--------------------|---|---|
| MEXICO | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 | TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO-MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD |
| GUATEMALA | REGLAMENTO DE TRANSITO 273-98 ACUERDO GUBERNATIVO NUMERO 273-98 ACUERDO COM-42-2009 (REGLAMENTO PARA LA OPERACION Y PRESTACION DE SERVICIOS EN EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PUBLICO COLECTIVO URBANO DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA Y SUS AREAS DE INFLUENCIA/ ARTICULO 25. REQUISITOS DE LAS UNIDADES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE.) | TITULO II CAPITULO I CLASIFICACION DE LOS VEHICULOS/ CAPITULO III Y OTRAS ESPECIFICACIONES TECNICAS TITULO IV CAPITULO II MEDIO AMBIENTE / CAPITULO III TRANSPORTE DE PASAJEROS Y DE LA CARGA. |
| HONDURAS | ACUERDO No 200 | REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE TRANSPORTE TERRESTRE (CAPITO VI SECCION SEXTA) |
| CUBA | LEY No 60 CODIGO DE VIALIDAD Y TRANSITO | LIBRO III DEL CONTROL TECNICO Y REGISTRO DE VEHÍCULOS TITULO I DEL CONTROL TECNICO DE LOS VEHÍCULOS |
| JAMAICA | NO CUENTA CON LEYES NI NORMATIVAS | |
| HAITI | NO CUENTA CON LEYES NI NORMATIVAS | |
| PUERTO RICO | LEY DE VEHICULOS Y TRANSITO DE PUERTO RICO 2000 | DISPOSICIONES SOBRE EQUIPO DE VEHICULOS DE MOTOR XIV REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE DE PASAJEROS MEDIANTE PAGA AL SERVICIO DE ÓMNIBUS |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| REPUBLICA DOMINICANA | LEY 241 DE TRÁNSITO DE VEHÍCULOS 43 VEHICULOS DE CARRETERA | TÍTULO VI EQUIPO DE LOS VEHÍCULOS TÍTULO VIII SERVICIO PÚBLICO URBANO E INTERURBANO |
| BELIZE | NO CUENTA CON LEYES NI NORMATIVAS | |
| EL SALVADOR | DECRETO No 61 | REGLAMENTO GENERAL DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL |
| NICARAGUA | DECRETO No 42-2005 | REGLAMENTO DE LEY GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE / TITULO IV TRANSPORTE INTRAMUNICIPAL CAPITULO XIV URBANO COLECTIVO |
| COSTA RICA | LEY No 7331 ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA | LEY DE TRANSITO POR VIAS PUBLICAS TERRESTRES |
| PANAMA | NO CUENTA CON LEYES NI NORMATIVAS | |
| VENEZUELA | NORMA 3355-97 | AUTOBUS EXTRAURBANO TIPOLOGIA |
| COLOMBIA | NORMA NTC 5206: 2009 | VEHICUOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO |
| GUYANA | NO CUENTA CON LEYES NI NORMATIVAS | |
| SURINAME | NO CUENTA CON LEYES NI NORMATIVAS | |
| GUYANA FRANCESA | NO CUENTA CON LEYES NI NORMATIVAS | |
| PERU | DECRETO SUPREMO No 058-2003-MTC NTP 383.012:1981 | REGLAMENTO NACIONAL DE VEHICULOS/ TITULO III REQUISITOS TÉCNICOS VEHICULARES OMNIBUS. Requisitos de las carrocerías metálicas para ómnibus utilizados en el servicio urbano e interurbano 32 p. |

| | | |
|------------------|--|---|
| BRASIL | ABNT NBR15570:2011 ABNT NBR 15570 Segunda edición 20.02.2009 | TRANSPORTE- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS Transporte — Especificaciones técnicas para fabricación de vehículos de características urbanas para transporte colectivo de pasajeros |
| BOLIVIA | NB 169009-1:2011 NB 169009-2:2011 | TRANSPORTE PUBLICO URBANO DE PASAJEROS-PARTE 1: GENERALIDADES, CLASIFICACION, VOCABULARIO Y ABREVIATURAS TRANSPORTE PUBLICO URBANO DE PASAJEROS-PARTE 2: VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE URBANO MASIMO DE PASAJEROS-AUTOBUSES |
| PARAGUAY | NORMA TECNICA-CODIGO NP 39 002 01 | CARROCERIAS DE OMNIBUS URBANO. REQUISITOS |
| URUGUAY | DECRETO 18-991 | REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS |
| ARGENTINA | LEY No 24.449 | PRINCIPIOS BASICOS. COORDINACION GENERAL. REGLAS PARA VEHICULOS DE TRANSPORTE...DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y COMPLEMENTARIAS. (ANEXOS) |
| CHILE | DECRETO No 80 | REGLAMENTA EL TRANSPORTE PRIVADO REMUNERADO DE PASAJEROS |

* Fuente: Ing. Julia Maza - Ing. Bayron Tamayo

Gracias al Cuadro de las regulaciones para el transporte público a nivel de Latinoamérica podemos conocer la realidad normativa existente para la construcción de Carrocerías, y en base a este realizamos una selección de aquellos países que poseen una normativa específica aplicable a la construcción de carrocerías (Ver Anexo 1). En el caso concreto de Uruguay y Chile incluimos los decretos correspondientes por poseer parámetros específicos para la elaboración de carrocerías. (Ver Cuadro 2).

CUADRO 2
CUADRO NORMATIVO PARA LA CONSTRUCCION DE CARROCERÍAS A NIVEL DE LATINOAMERICA

| PAIS | NORMA | DESCRIPCION |
|--------------------|--|---|
| MEXICO | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 | TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO-MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD |
| HONDURAS | ACUERDO No 200 | REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE TRANSPORTE TERRESTRE (CAPITO VI SECCION SEXTA) |
| CUBA | LEY No 60 CODIGO DE VIALIDAD Y TRANSITO | LIBRO III DEL CONTROL TECNICO Y REGISTRO DE VEHÍCULOS TITULO I DEL CONTROL TECNICO DE LOS VEHÍCULOS |
| PUERTO RICO | LEY DE VEHICULOS Y TRANSITO DE PUERTO RICO 2000 | DISPOSICIONES SOBRE EQUIPO DE VEHICULOS DE MOTOR XIV REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE DE PASAJEROS MEDIANTE PAGA AL SERVICIO DE ÓMNIBUS |
| NICARAGUA | DECRETO No 42-2005 | REGLAMENTO DE LEY GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE / TITULO IV TRANSPORTE INTRAMUNICIPAL CAPITULO XIV URBANO COLECTIVO |
| VENEZUELA | NORMA 3358:1997 | MINIBUS URBANO TIPOLOGIA |
| COLOMBIA | NORMA NTC 5206: 2009 | VEHICUOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO |
| PERU | NTP 383.012:1981 | OMNIBUS. Requisitos de las carrocerías metálicas para ómnibus utilizados en el servicio urbano e interurbano 32 p. |

| | | |
|-----------------|--|---|
| BRASIL | ABNT NBR15570:2009 ABNT NBR 15570 Segunda edición 20.02.2009 | TRANSPORTE- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS Transporte — Especificaciones técnicas para fabricación de vehículos de características urbanas para transporte colectivo de pasajeros |
| BOLIVIA | NB 169009-1:2011 NB 169009-2:2011 | TRANSPORTE PUBLICO URBANO DE PASAJEROS-PARTE 1: GENERALIDADES, CLASIFICACION, VOCABULARIO Y ABREVIATURAS TRANSPORTE PUBLICO URBANO DE PASAJEROS-PARTE 2: VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE URBANO MASIMO DE PASAJEROS-AUTOBUSES |
| PARAGUAY | NORMA TECNICA-CODIGO NP 39 002 01 | CARROCERIAS DE OMNIBUS URBANO. REQUISITOS |
| URUGUAY | DECRETO 18-991 | REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS |
| CHILE | DECRETO No 122 | FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVO URBANO |

* Fuente: Ing. Julia Maza - Ing. Bayron Tamayo

2.3 Análisis comparativo de los parámetros de calidad en normas extranjeras de fabricación de carrocerías vs. los parámetros en la normativa Ecuatoriana (normas INEN)

Dentro de los parámetros de calidad manejados en la normativa ecuatoriana (INEN), se toman en cuenta parámetros como: Especificaciones del motor, chasis, organización externa (dimensiones del vehículo, ventanas, ventilación, voladizo), organización interna (adecuada instalación de accesorios para los usuarios), entradas y salidas de pasajeros, elementos de seguridad y control (aislamiento y revestimiento interior, bloqueador de puertas) y dispositivos de alumbrado internas y externas.

Al comparar la normativa ecuatoriana con aquellos países que poseen una regulación propiamente dicha podemos apreciar que en su mayoría regulan básicamente los mismos parámetros, basados principalmente en la seguridad, confort y calidad de las unidades de transporte público.

A continuación desarrollamos un análisis normativo general enfocado en las diferencias entre la normativa Ecuatoriana y los países señalados en el cuadro normativo para la construcción de carrocerías a nivel de Latinoamérica (cuadro 3).

CUADRO 3
DIFERENCIAS ENTRE LA NORMATIVA ECUATORIANA Y LAS NORMATIVAS LATINOAMERICANAS

| PAIS | DIFERENCIAS | OBSERVACIONES |
|------------------|---|--|
| MEXICO | La Norma oficial Mexicana NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999, para el transporte terrestre-servicio de autotransporte económico y mixto-MIDIBÚS es una norma completa basada en parámetros muy específicos. Cada punto de la norma se complementa con una verificación del parámetro que se está controlando. En aspectos más relevantes la verificación posee un método de Verificación debidamente detallado en el cual se contempla, el equipo o aparatos de medición, procedimiento y expresión de los resultados. | Dentro de las características de diseño del vehículo (INTERIORES), no se contempla las condiciones para el Sistema Eléctrico. |
| VENEZUELA | En lo referente a la norma Venezolana Minibús Urbano Tipología, podemos indicar que es una norma que contempla aspectos para la construcción de las carrocerías muy generales, con parámetros básicos, sin mayor detalle de su aplicabilidad, carece de definiciones, métodos de ensayo y control. | La aplicabilidad de la norma se limita a unidades con capacidad entre 16 y 32 pasajeros. Contempla la posición pedalera. |
| COLOMBIA | La Norma NTC 5206:2009, son directrices básicas de construcción en las cuales se basan para la mejor accesibilidad, comodidad y seguridad de los usuarios, sus regulaciones son de manera más técnica con respecto a la ecuatoriana, son muchos más estrictas, contiene todos los parámetros que existen en la Norma ecuatoriana y además tienen algunos otros enfocados principalmente para la comodidad del pasajero, los criterios desarrollados para la construcción se basan en formulaciones y criterios técnicos los cuales son desarrollados allí para el buen entendimiento de tanto los usuarios como las empresas carroceras, es muy ordenada y muy fácil de utilizar. | Toma en cuenta más la seguridad de las personas en parámetros de inflamabilidad y electricidad. Es una norma más organizada pues trata un tema en todos los aspectos haciéndola más amigable al momento de ponerla en práctica. El tipo y cantidad de elementos de seguridad se basa en la capacidad de la unidad de transporte y en el usuario. Exigen a las carrocerías tener un sistema ISO 9001. |
| PERU | La Norma NTP 383.012:1981, es una normativa de construcción muy antigua, además contiene parámetros muy similares a los de la norma ecuatoriana, y tiene otros aspectos que no se considera en el Ecuador, tales como materiales, tipos de forros, pesos, etc. Una diferencia fundamental es que esta norma es muy rígida ya que le impone al constructor que tipo de material y espesor que debe ocupar en la estructura sin poder dejar al mismo mejorar con la tecnología y estructuración para mejorar el producto, valora bastante el confort y seguridad de los pasajeros. | Especifica en algunos casos los criterios que se deben tomar en cuenta para la verificación de los parámetros en la norma como por ejemplo en la visibilidad del conductor. Tiene un orden lógico que la hace muy accesible y fácil de utilizar. |

| | | |
|----------------|---|---|
| BRASIL | La norma Brasileña NBR 15570 para la fabricación de vehículos con características urbanas para el transporte colectivo de Pasajeros, es una de las normas más completas que hemos evaluado, considera todos los aspectos de la normativa ecuatoriana y otros adicionales con mucho más detalle, abarca la construcción de unidades con capacidad desde 10 pasajeros hasta 160, las dimensiones y capacidad del chasis en función de las cargas a aplicarse, contempla rampas y plataformas de acceso para los discapacitados, paneles electrónicos de control y rastreo de la unidad. | Es una norma organizada de forma lógica y coherente abarcando el tema de tal manera que es de fácil comprensión tanto para personal que elabora la carrocería como para el propietario de la misma. |
| URUGUAY | El decreto 18-991, posee regulaciones muy básicas para el transporte público además este decreto hace hincapié para todas las clases de transporte variando en determinados aspectos, su clasificación la determinan más bien por el tiempo de recorrido y la variación de subida y bajada de personas, más que por el servicio, se basa mucho más en el confort y no tiene valores muy específicos sino más bien generales, las consideraciones para los parámetros no vienen dados son más bien valores que no hace entender de donde salieron, tiene menos parámetros que en la normativa ecuatoriana. | Toma en cuenta más la seguridad de las personas. Es un decreto muy básico sin la profundidad requerida. Su parámetros se basan más en los aspectos externos generales tales como entradas, ventanas, dimensiones, luces, también consideran las internas pero muy pocas tales como los asientos, espacio para el conductor y temas de seguridad y salidas de emergencias. |
| CHILE | El decreto 122, posee regulaciones establecidas de manera más técnica, mediante cálculos basados en fórmulas que consideran capacidades, elementos de seguridad, confort mucho más específicos y detallados que indica las razones del porque es necesario e importante el cumplimiento de la regulación tanto para el dueño del transporte como para el usuario. | Toma en cuenta más la seguridad de las personas. Es una norma más organizada pues trata un tema en todos los aspectos haciéndola más amigable al momento de ponerla en práctica. |

* Fuente: Ing. Julia Maza - Ing. Bayron Tamayo

2.4 Matriz de comparación Normativa INEN vs Normativas Latinoamericanas.

Con el fin de comparar las normativas ecuatoriana INEN para la construcción de carrocerías versus las normativas latinoamericanas, hemos procedido a elaborar un matriz de comparación.

La matriz contempla ítems generales de los contenidos de cada normativa, como base se tomó las normas ecuatorianas y paulatinamente se fue ubicando cada contenido de norma en su similar ecuatoriana.

En el Cuadro 4, se aprecia esta comparación de normas, observándose que la gran mayoría de ellas posee contenidos similares pero la extensión y profundidad de la misma varía.

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | | VENEZUELA | | COLOMBIA | | PERU | | BRASIL | | URUGUAY | | CHILE | |
|--|--|---|--|---|-------------------------------------|--|---|---|------------|---|---|--|--|---|--|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO-MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE-ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | | DECRETO 122: FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO | |
| 5.1 | Estructura de las carrocerías de buses | | | 4.8.1 | SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ESTABILIDAD | 5.4 | CONDICIONES DE CARGA Y DISTRIBUCIÓN DE CARGA ENTRE LOS EJES | 4,3 | Estructura | 4. | CLASIFICACION | | | | |
| | | | | 4.8.2 | RESISTENCIA DE LA CARROCERIA | | | | | 4.2 | COMPOSICION | | | | |
| | | | | 4.8.3 | PANELES LATERALES REFORZADOS | 5.12 | RESISTENCIA MECÁNICA DE LA SUPERESTRUCTURA | | | 4.3 | CLASES | | | | |
| | | | | 4.8.4 | SALIENTES O EXTREMOS | | | | | 5. | VEHICULO ACCESIBILIDAD | | | | |
| | | | | 4.8.5 | AISLAMIENTO TERMICO | | | | | 6. | LA ESTRUCTRA DEL VEHICULO | | | | |
| | | | | | | | | | | 7. | DETERMINACION DE LA SUPERFICIE DISPONIBLE PARA LOS PASAJEROS, CAPACIDAD DE TRANSPORTE Y DESTRIBUION CARGA TOTAL | | | | |
| 5.2 | Unión Chasis-carrocería | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.3 | Documentos Técnicos | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.4 | Vidrios de Seguridad | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.5 | Elementos de Seguridad (General) | 4. | CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | | | 5.7 | PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE INCENDIO | | | | | | | | |
| 5.6 | Los dispositivos de Alumbrado Espejos Retrovisores y Senalización Luminosa | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.7 | Otros Requisitos | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Ensayos | 6. | METODOS DE PRUEBA | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Rotulado | | | | | | | | | | | | | | |
| 043: 2010 BUS INTERPROVINCIAL E INTRAPROVINCIAL | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Requisitos minimos de seguridad | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | Aspectos fundamentales | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.1 | Especificaciones del Motor | 4.1 | ESPECIFICACIONES MECANICAS Y DE EMISIONES CONTAMINANTES DEL VEHICULO | | | | | | | 10. | MOTOR DE VEHICULO | | | | |
| 4.2.1 a) | Arancabilidad en Pendiente | | | | | | | | | | | | | | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | VENEZUELA | COLOMBIA | PERU | BRASIL | URUGUAY | CHILE |
|--|-----------------------------------|--|--|--|---|--|--|---|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO- MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | DECRETO 122: FLIA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO |
| 4.2.1 b) | Emisiones Contaminantes | | | | | | | |
| 4.2.1 c) | Niveles de Emisión | 4.1.10 | NIVELES MAXIMOS DE EMISIONES CONTAMINANTES | | | | | |
| 4.2.1 d) | Posición del Motor | | | | | | | |
| 4.2.1 e) | Ciclo de funcionamiento del Motor | | | | | | | |
| 4.2.1 f) | Tipo de Aspiración | | | | | | | |
| 4.2.1 g) | Inyección | | | | | | | |
| 4.2.1 h) | Sistema de Escape | 4.1.9 | LOCALIZACION DEL ESCAPE | | | | | |
| 4.2.2 | Chasis | 4.3.12 | TAPON PARA EL TANQUE DE COMBUSTIBLE CON LLAVE, SUJETADOR O CHAPA DE PUERTA | | | | | |
| 4.2.2 a) | Capacidad del Chasis | | | | | | | |
| 4.2.2 b) | Dirección | 4.1.7 | DIRECCION | | | 8. | SISTEMA DE DIRECCION | |
| 4.2.2 c) | Frenos | 4.1.2 | FRENOS | | | 12. | SISTEMA DE FRENOS | |
| | | 4.1.3 | SISTEMA DE FRENOS | | | | | |
| | | 4.1.4 | INDICADOR DE FALLA DEL CIRCUITO DE FRENOS | | | | | |
| 4.2.2 d) | Suspensión | 4.1.6 | EJES Y SUSPENSION | | | 9. | SISTEMA DE SUSPENSION | |
| 4.2.2 e) | Transmisión | 4.1.8 | TREN MOTRIZ | | | 11. | SISTEMA DE TRANSMICION | |
| 4.2.2 f) | Neumáticos | 4.1.5 | TIPO DE LLANTA | | | | | |
| 4.2.3 | Velocidad Máxima Efectiva | | | | | | | |
| 4.2.4 | Especificaciones de la carrocería | | | | | | | |
| 4.2.4 a) | Material de la Estructura | | | | | | | |
| 4.2.4 b) | Parachoques Frontal y Posterior | 4.3.13 | ALTURA DE LA DEFENSA | | | | | |
| 4.2.4 c) | Ventanas Laterales | | | | | | | |
| 4.2.4 d) | Parabrisas | | | | | | | |
| 4.2.4 e) | Unión Chasis Carrocería | | | | | | | |
| 4.2.4 f) | Superficie del Piso | | | | | 28. | PISO INTERNO | |
| 4.2.4 g) | Desniveles rampas y peldaños | | | | | | | |
| 4.2.5 | Organización Externa | | | | | | | |
| 4.2.5 a) | Dimensiones Externas del Vehículo | | | | | 14. | LONGITUD TOTAL DEL VEHICULO | |
| | | | | | | 15. | ANCHURA EXTERNA DEL VEHICULO | |
| | | | | | | 16. | ALTURA EXTERNA DEL VEHICULO | |
| 4.2.5 b) | Voladizos | | | | | | | |
| 4.2.5 c) | Angulos de Acometida | | | | | | | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | | VENEZUELA | | COLOMBIA | | PERU | | BRASIL | | URUGUAY | | CHILE | |
|--|----------------------------------|--|---|---|--|--|---|---|--|--|-------------------------|--|---|---|--|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO- MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | | DECRETO 122: FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO | |
| 4.2.5 d) | Ventanas del conductor | 4.2.14 | VISIBILIDAD DESDE EL INTERIOR DEL VEHICULO | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.5 e) | Puerta de Ingreso y Salida | 4.2.4 | VIDRIOS DE PUERTA | | | | | | | 23. | PUERTAS DE SERVICIO | | | | |
| 4.2.5 f) | Salidas de Emergencia | 4.3.1 | SALIDAS DE EMERGENCIA / Cultura Ecológica, A.C./ Gestión Ambiental Mexicana 4 | | | | | | | 26. | SALIDAD DE EMERGENCIA | | | | |
| 4.2.5 g) | ventilación | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.5 f) | Portaequipajes | | | | | 5.15 | PORTAEQUIPAJES Y PROTECCIÓN DEL CONDUCTOR Y PASAJEROS | | | | | Art. 19 | Bodegas para transporte de equipaje | | |
| 4.2.6 | Organización Interna | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.5 a) | Alturas Internas del Vehículo | | | | | | | | | 22. | ALTURA INTERIOR | | | | |
| 4.2.5 b) | Areas Interiores | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.5 b.1) | Ingreso y Salida de Pasajeros | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.5 b.2) | Area del Conductor | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.5 b.3) | Asientos para Pasajeros | 4.2.8 | DIMENSIONES DE LOS ASIENTOS | | | | | | | 27. | ASIENOS DE PASAJEROS | | | | |
| 4.2.5 b.4) | Corredor Central | | | | | | | | | 29. | CORREDOR DE CIRCULACION | | | | |
| 4.2.5 b.5) | Asideros | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.5 b.6) | Portapaquetes | | | | | | | | | | | Art. 20 | Dispositivos interiores para equipaje de mano | | |
| 4.2.7 | Detalles Exteriores e Interiores | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.7.1 | Iluminación | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.7.2 | Rotulo | 4.2.2 | CAJA DE RUTAS | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.7.3 | Avisador Acustico | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.7.4 | Portapaquetes (Iluminación) | | | | | | | | | | | Art. 21 | Iluminación interior individuales | | |
| 4.2.7.5 | Rotulos de Prohibición | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.7.6 | Rotulo de Salidas de Emergencia | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.7.7 | Recolector de Basura | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.8 | ventilación | | | | | | | | | 41. | VENTILACION INTERNA | Art. 24 | Ventilación y calefacción | | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | VENEZUELA | COLOMBIA | PERU | BRASIL | URUGUAY | CHILE | | |
|--|---|--|---|--|---|--|--|---|-------------|-----------------------|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO- MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | DECRETO 122: FLJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO | | |
| 4.2.9 | Calefacción | | | | | | | | | |
| 4.2.10 | Compartimientos Especiales (bar y baño) | | | | | | Art. 25 | baños, videos, musica | | |
| 4.2.11 | Elementos de Seguridad y Control | | | | | | | | | |
| 4.2.11.1 | Extintor de Incendios | | | | | | | | | |
| 4.2.11.2 | Triangulos de Seguridad | | | | | | | | | |
| 4.2.11.3 | Tacografo | | | | | | | | | |
| 4.2.11.4 | Limitador de Velocidad | | | | | 36. | | DISPOSITIVO PARA LA APLICACION DE LIMITE | | |
| 4.2.11.5 | Rotulación | | | | | | | | | |
| 4.2.11.6 | Prohibición de Parrillas | | | | | | | | | |
| 4.2.11.7 | Bolsas de Aire | | | | | | | | | |
| 4.2.12 | Aislamiento y Revestimiento Interior | | | | | | | | | |
| 2205 : 2010 VEHICULOS | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Clasificación | 4.1.1 | CAPACIDAD MAXIMA PERMITIDA | | | | Art. 6. | Categoría de los omnibus | Art. 2 | Clasificación y tipos |
| 5. | Requisitos | | | | | | | | Art. 3 | Requisitos |
| 5.1 | Requisitos Especificos | | | | | | | | | |
| 5.1.1 | Requisitos Mínimos de Seguridad | | | | | | | | | |
| 5.1.2 | Aspectos Fundamentales | | | | | | | | Art. 3. 20. | Sistema del vehículo |
| 5.1.2.1 | Especificaciones del Motor | | 4.2 | MOTOR | | | | | | |
| 5.1.2.1 a) | Arrancabilidad en Pendiente | | | | | | | | | |
| 5.1.2.1 b) | Capacidad de Aceleración en Plano | | | | | | | | | |
| 5.1.2.1 c) | Emisiones Contaminantes | | 4.23 | GASES DE ESCAPE | | | | | | |
| 5.1.2.1 d) | Posición del Motor | | | | | | | | | |
| 5.1.2.1 e) | Tipo de Aspiración | | | | | | | | | |
| 5.1.2.1 f) | Alimentación de Combustible | | 4.3 | SISTEMA DE ALIMENTACION | 5.7.2 | SISTEMA DE COMBUSTIBLE | | | | |
| 5.1.2.1 g) | Sistema de Escape | | | | 4.16 | Tubo de gases de escape | | | | |
| 5.1.2.2 | Chasis | | 4.7 | CHASIS | | | | | | |
| | | | 4.27 | PESO POR EJE | 5.3 | MASA MÁXIMA TÉCNICAMENTE ADMISIBLE | | | | |
| 5.1.2.2 a) | Chasis Piso Bajo | | | | | | | | | |
| 5.1.2.2 b) | Chasis Piso Alto | | | | | | | | | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | | VENEZUELA | | COLOMBIA | | PERU | | BRASIL | | URUGUAY | | CHILE | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|------------------------------------|--|----------------------------|---|--|--|--|--|------------------------|---|---|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO- MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | | DECRETO 122: FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO | |
| 5.1.2.2 c) | Dirección | | | 4.4 | SISTEMA DE DIRECCION | 5.16 | MANIOBRABILIDAD | | | | | | | Art. 3. 20.1 | Sistema de dirección |
| | | | | 4.12 | COLUMNA DE DIRECCION | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.2 d) | Frenos | | | 4.5 | SISTEMA DE FRENOS | | | | | | | | | Art. 3. 20.3 | Sistema de frenos |
| | | | | 4.13 | PEDALERA | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.2 e) | Suspensión | | | 4.6 | SISTEMA DE SUSPENSION | 5.2 | EJES Y SUSPENSION | | | | | | | Art. 3. 20.2 | Sistema de suspensión |
| 5.1.2.2 f) | Transmisión | | | | | | | | | | | | | Art. 3. 20.4 | Sistema de transmisión |
| 5.1.2.2 g) | Neumaticos | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.3 | Especificaciones de la Carrocería | | | 4.8 | CARROCERIA | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.3 a) | Material de la Estructura | 4.1.11 | RESISTENCIA Y DURABILIDAD A LA FATIGA | 4.8.9 | MATERIALES A USAR EN LA CARROCERIA | 5.11 | RESISTENCIA A LA CORROSION | 4.3.1 | Materiales | | | | | | |
| | | | | | | | | 4.3.2 | Tratamiento preventivo de los materiales | | | | | | |
| 5.1.2.3 b) | Parachoques frontal y Posterior | | | | | | | 4.14 | Parachoques | 18. | ALTURA MAXIMA DE PARACHOQUES | | | Art. 3. 19. | Parachoques |
| 5.1.2.3 c) | Ventanas Laterales | | | 4.14 | VENTANAS | | | 4.6 | Ventanas | 25. | VENTANAS LATERALES | Art. 12 | Las ventanillas | Art. 3. 8. | Ventanas, vidrios traseros y parabrisas |
| 5.1.2.3 d) | Parabrisas y Luneta | | | 4.26 | PARABRISAS DELANTERO | | | 4.7 | Parabrisas | 40. | PARABRISAS Y LUNETAS TRASERA | | | Art. 3. 8. | Ventanas, vidrios traseros y parabrisas |
| 5.1.2.3 e) | Union Chasis Carrocería | 4.2.13 | MEDIOS DE SUJECION EN EL INTERIOR DEL VEHICULO | | | | | 4.3.3 | Uniones | | | | | | |
| 5.1.2.3 f) | Cumplimiento de norma 1323 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.3 g) | superficie de piso | | | 4.8.8 | SUPERFICIE DE PISOS | | | 4.4.2 | Forro interio (piso) | 32. | INCLINACION MAXIMA DEL PISO INTERNO DEL VEHICULO | Art. 11 | El piso de los omnibus | Art. 3. 18 | Piso del vehículo |
| | | | | | | | | 4.9 | Piso | | | | | | |
| 5.1.2.4 | Organizacion externa | 4.2.1 | DIMENSIONES | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.4 a) | Dimensiones Externas del Vehículo | 4.2 | CARACTERISTICAS DE DISEÑO DEL VEHICULO A) EXTERIORES | 4.1 | DIMENSIONES EXTERNAS | | | 4.1 | Dimensiones | | | | | Art. 3. 1. | Dimensiones Generales |
| 5.1.2.4 b) | Voladizo | | | 4.8.6 | VOLADIZO TRASERO | | | | | | | | | | |
| | | | | 4.8.7 | VOLADIZO DELANTERO | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.4 c) | Angulos de Acometida | | | | | | | | | 20. | ANGULOS DE ENTRADA Y SALIDAD | | | | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | | VENEZUELA | | COLOMBIA | | PERU | | BRASIL | | URUGUAY | | CHILE | | |
|--|-----------------------------------|---|-------------------------------|---|-------------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--------------------------------|---|--|--|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO-MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | | DECRETO 122: FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO | | |
| 5.1.2.4 d) | Ventanas | | | | | | | 4,6 | Ventanas | 26,3 | VENTANAS DE EMERGENCIA | | | Art. 3. 8. | Ventanas, vidrios traseros y parabrisas | |
| 5.1.2.4 e) | Puertas de Servicios | 4.2.3 | PUERTAS DE ASCENSO Y DESCENSO | 4.9.1 | PUERTAS DE ASCENSO Y DESCENSO | 5.8 | SALIDAS (PUERTAS DE SERVICIO O SALIDAS DE EMERGENCIA) | 4,5 | Puertas de servicio | 23,3 | CARACTERISTICAS DE LAS PUERTAS DE SERVICIO | Art. 8 | Los omnibus llevarán (puertas) | Art. 3. 3. | Puertas de Servicio | |
| | | | | 4.9.2 | APOYO FIJO PUERTA | 5.8.1 | GENERALIDADES | | | | | Art. 9 | Dimensiones de puertas | | | |
| | | | | 4.9.3 | DIMENSIONES (PUERTAS) | | | 5.8.2 | PUERTAS DE SERVICIO | | | | | | | |
| | | | | | | | | 5.8.3 | PUERTAS DE SERVICIO DE FUNCIONAMIENTO ASISTIDO | | | | | | | |
| | | | | | | 4.25 | ACCESOS | 5.8.4 | PUERTAS DE SERVICIO AUTOMÁTICAS | | | | | | | |
| 5.1.2.4 f) | Salidas de Emergencia | | | 4.20 | SALIDAD DE EMERGENCIA | 5.8.5 | SALIDAS DE EMERGENCIA | 4,6 | Ventanas (salidas de emergencias) | 26,5 | NUMERO DE SALIDAS DE EMERGENCIA | | | Art. 3. 4. | Salidas de emergencia | |
| 5.1.2.4 g) | Ventilación | | | 4.16 | AIREACION | 5.9.18 | SISTEMA DE RENOVACIÓN DE AIRE | | | 43. | SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | Art. 24 | Ventilación | | | |
| | | | | | | | | | | 26,4 | ESCOTILLAS DEL TECHO | | | | | |
| | | | | | | | | | | 42. | SISTEMA DE AIRE FORZADO | | | | | |
| 5.1.2.5 | Organizacion Interna | | | | | 5.9 | ACONDICIONAMIENTO INTERIOR | | | 35. | COLUMNAS, BALAUSTRADAS, PASA MANOS Y APOYOS DENTRO DEL SALO DE PASAJEROS | | | Art. 3. 5. | Peldaños de la puerta de servicio | |
| 5.1.2.5 a) | Dimensiones Internas del Vehiculo | 4.2.7 | DIMENSIONES DEL PASILLO | | | 5.5 | SUPERFICIE DISPONIBLE PARA LOS PASAJEROS | | | | | | | Art. 3. 10 | Paneles divisorios | |
| | | | | | | 5.9.10 | ESPACIO PARA PASAJEROS SENTADOS | | | | | | | Art. 3. 11 | Puesto del conductor | |
| | | | | | | 5.9.11 | ESPACIO LIBRE POR ENCIMA DE LAS PLAZAS SENTADAS | | | | | Art. 18 | Escalones de acceso | Art. 3. 2. | Requisitos Técnicos relativos a capacidad de pasajeros | |
| 5.1.2.5 b) | Areas Interiores | 4.2.6 | ALTURA LIBRE EN EL INTERIOR | | | 5.9.1-5.9.6 | ÁREAS DE ACCESO | | | 39. | REVESTIMIENTO INTERIOR | | | | | |
| | | | | | | | | | | 33. | PELDANOS INTERIORES | | | | | |
| 5.1.2.5 b.1) | Entrada y Salida de Pasajeros | | | | | 5.9.7 | PELDAÑOS | 4,1 | Estribos | | | | | Art. 3. 6. | Pasillo | |
| 5.1.2.5 b.2) | Conductor | 4.2.16 | SISTEMA DE AVISO AL OPERADOR | 4.11 | VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR | 5.9.9 | SILLA DEL CONDUCTOR | 4,7 | Parabrisas (visibilidad) | 34. | PANELES DIVISORIOS | | | | | |
| | | | | | | 5.9.13 | VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR | 4,12 | Asiento del conductor | | | | | | | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | | VENEZUELA | | COLOMBIA | | PERU | | BRASIL | | URUGUAY | | CHILE | | |
|--|---|---|--|---|-----------------|--|---|---|---------------------------------|---|---|--|-----------------------------|---|----------------------------|--|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO-MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | | NTP 383.012:1981 OMNIBUS, REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE-ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | | DECRETO 122: FLIA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO | | |
| 5.1.2.5 b.3) | Asientos para Pasajeros | 4.2.9 | DISTANCIA ENTRE ASIENTOS | 4.10 | ASIENTOS | 5.6 | NÚMERO DE SILLAS PARA PASAJEROS | 4.11 | Asientos para pasajeros | | | Art. 13 | Los asientos | Art. 3. 7. | Asientos de pasajeros | |
| | | 4.2.10 | ANCLAJE DE LOS ASIENTOS | | | 5.9.8 | SILLAS DE PASAJEROS (INCLUIDAS LAS RETRÁCTILES) | | | | | Art. 14 | Condiciones de los asientos | | | |
| | | 4.2.11 | ASIENTOS CON SUPERFICIES REDONDEADAS | | | | | | | | | Art. 15 | Distancias de asientos | | | |
| | | | | | | | | | | | | Art. 16 | Asientos especiales | | | |
| | | | | | | | | | | | | Art. 17 | Ancho de pasillo | | | |
| 5.1.2.5 b.4) | Corredor Central | | | | | | | | | 31. | RAMPA INTERNA DEL CORREDOR CENTRAL DE CIRCULACION | | | | | |
| 5.1.2.5 b.5) | Asideros | | | 4.15 | PASAMANOS | 5.9.17 | ELEMENTOS DE SUJECIÓN | 4.13 | Pasamanos y asideros | | | | | Art. 3. 9. | Asideros y pasamanos | |
| 5.1.2.5 b.6) | Aviso de Parada | | | 5.1 | SEÑAL DE PARADA | 5.9.12 | COMUNICACIÓN CON EL CONDUCTOR | 4.15.6 | Dispositivo indicador de parada | 46.1 | SOLICITACION DE PARADA | | | Art. 3. 13 | Sistema de aviso de parada | |
| | | | | | | | | | | | | | | Art. 3. 21 | Aparato sonoro o bocina | |
| 5.1.2.5 b.7) | Area para personas en silla de Ruedas | | | | | | | | | 37. | AREA RESERVADA (CAJA) PARA DAR CABIDA A LA SILLA DE RUEDAS O UN PERRO GUIA | | | | | |
| | | | | | | | | | | 36.1 | RAMPA | | | | | |
| 5.1.2.6 | Detalles exteriores e Interiores | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.6 a) | Detalles Exteriores (luces, letreros, tarjetero, acustico) | | | | | 5.13 | INDICADORES DE RUTA (RUTEROS) | | | | | | | | | |
| 5.1.2.6 b) | Detalles Interiores (luces, rotulo, recoleccion de basura, espejos, sistema electrico = | 4.2.15 | ILUMINACION EN EL INTERIOR DEL VEHICULO | 5.2 | PORTA RUTA | 5.7.4 | APARATOS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS | 4.15 | Accesorios | 46.2 | COMUNICACION CON LOS USUARIOS | | | | | |
| | | | | | | 5.7.5 | BATERÍAS | 4.18 | Sistema eléctrico | 46. | COMUNICACION INTERNA | | | Art. 3. 14. | Iluminación interna | |
| | | | | | | | | | | | 52.3 | SISTEMAS DE COMUNICACION CON EL USUARIO | | | | |
| | | | | | | | | | | | 49. | BATERIAS | | | | |
| | | | | | | | | | | 47. | SISTEMA ELECTRICO | | | | | |
| 5.1.2.7 | Elementos de Seguridad y Control | 4.3 | CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD C) INTERIOR DEL VEHICULO | | | | | | | | | | | Art. 3. 15. | Niveles de ruido | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | VENEZUELA | COLOMBIA | PERU | BRASIL | URUGUAY | CHILE | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|--|---|------------|-----|---|---------|------------------------|-------------|------------------------|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO-MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE-ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | DECRETO 122: FLIA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO | | | | | | | |
| 5.1.2.7 a) | Bloqueador de Puertas | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 b) | Elevador | 4.2.5 | ESCALERAS DE ASCENSO Y DESCENSO B) INTERIORES | | | 36.2 | PLATAFORMAS DE VEHICULOS | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 c) | Aislamiento y Revestimiento Interior | 4.17 | RUIDO EXTERNO | 5.9.19 | SISTEMA DE AISLAMIENTO TÉRMICO | 4.4.3 | Aislamiento entre forros | | | | | | | | |
| | | 4.3.5 | MATERIALES ANTI-INFLAMABLES UTILIZADOS D) EXTERIOR DEL VEHICULO | 4.18 | RUIDO INTERNO | 5.9.20 | SISTEMA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 d) | Inflamabilidad de los materiales | | | 5.7.7 | MATERIALES | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 e) | Temperatura en el compartimiento de los pasajeros | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 f) | Extintor de Incendios | 4.3.2 | EXTINTORES | 4.24 | EXTINTOR | 5.7.6 | EXTINTORES DE INCENDIO Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS | 4.15.5 | Extintores | 50. | PROTECCION CONTRA LOS RIESGOS DE INCENDIO | Art. 22 | Extintores de incendio | | |
| 5.1.2.7 g) | Botiquines | | | | | | | | | | | Art. 23 | Botiquín | | |
| 5.1.2.7 h) | Limitador de Velocidad | | | | | | | | | | | | | Art. 3. 16. | Indicador de recorrido |
| 5.1.2.7 i) | Radio | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 j) | Triangulos de Seguridad | 4.3.3 | TRIANGULOS DE SEGURIDAD | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 k) | Tacografo | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 l) | Rotulación | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 m) | Prohibición de Parrillas | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.2.7 l) | Cajuelas | 4.2.12 | ESPACIO DISPONIBLE PARA CARGA | | | | | | | | | | | | |
| 1155:2009 VEHICULOS AUTOMOTORES DISPOSITIVOS PARA MANTENER O MEJORAR LA VISIBILIDAD | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Requisitos | | | | 5.10 | ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EXTERIOR | | | | | | | | | |
| 5.1 | Dispositivos de Alumbrado y de Señalización Luminosa | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | | VENEZUELA | | COLOMBIA | | PERU | | BRASIL | | URUGUAY | | CHILE | |
|--|---|---|--|---|-------------------|--|---------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|--|--|---|------------------|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO-MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE-ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | | DECRETO 122: FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO | |
| 5.1.1 | Faros Delanteros | 4.3.7 | FAROS DE LUCES DE ALTA Y BAJA INTENSIDAD CON INDICADOR DE LUZ ALTA EN EL TABLERO | | | 5.10.1 | FAROS DELANTEROS | | | | | | | Art. 3. 17 | Luces exteriores |
| 5.1.2 | Luces Indicadoras Delanteras (5.3) | 4.3.6 | LUCES DE ADVERTENCIA INTERMITENTES | 4.35 | LUCES DE CONTORNO | 5.10.2 | LUCES DELIMITADORAS | | | 42.2 | ILUMINACION EXTERIOR Y SENALIZACION | | | Art. 3. 17 | Luces exteriores |
| | | 4.3.8 | LUCES DE GALIBO | | | 5.10.4 | LUCES DIRECCIONALES | | | | | | | | |
| | | | | | | 5.10.7 | COCUYOS | | | | | | | | |
| 5.1.3 | Luces indicadoras Laterales (5.4) | 4.3.10 | LUCES DIRECCIONALES | 4.35 | LUCES DE CONTORNO | 5.10.2 | LUCES DELIMITADORAS | | | 42.2 | ILUMINACION EXTERIOR Y SENALIZACION | | | Art. 3. 17 | Luces exteriores |
| | | 4.3.6 | LUCES DE ADVERTENCIA INTERMITENTES | | | 5.10.4 | LUCES DIRECCIONALES | | | | | | | | |
| | | 4.3.8 | LUCES DE GALIBO | | | 5.10.8 | LUCES DE ESTACIONAMIENTO | | | | | | | | |
| 5.1.4 | Luces indicadoras Posteriores (5.5) | 4.3.9 | LUCES DE REVERSA | 4.35 | LUCES DE CONTORNO | 5.10.2 | LUCES DELIMITADORAS | | | 42.2 | ILUMINACION EXTERIOR Y SENALIZACION | | | Art. 3. 17 | Luces exteriores |
| | | 4.3.11 | LUCES INDICADORAS DE FRENAJE | | | 5.10.3 | LUCES DE FRENO | | | | | | | | |
| | | 4.3.6 | LUCES DE ADVERTENCIA | | | 5.10.4 | LUCES DIRECCIONALES | | | | | | | | |
| | | 4.3.8 | LUCES DE GALIBO | | | 5.10.5 | LUCES DE MARCHA ATRAS | | | | | | | | |
| | | | | | | 5.10.6 | LUCES DE PLACA | | | | | | | | |
| | | | | | | 5.10.7 | COCUYOS | | | | | | | | |
| | | | | | | 5.10.8 | LUCES DE ESTACIONAMIENTO | | | | | | | | |
| 5.1.5 | Catadiópicos (5.6) | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.6 | Retrovisores Exteriores (5.7) | 4.3.14 | ESPEJOS RETROVISORES EN AMBOS LADOS | | | | | | | 45. | ESPEJOS RETROVISORES | | | | |
| | | | | | | | | | | 45.1 | ESPEJOS EXTERNOS | | | | |
| 5.1.7 | Retrovisor interior en caso de vehiculos livianos (5.8) | 4.3.17 | ESPEJO RETROVISOR INTERIOR | | | | | | | 45.2 | ESPEJO CONVEXO INTERNO | | | | |
| 5.1.8 | Desempañador (5.9) | 4.3.4 | SISTEMA DESEMPAÑANTE DE PARABRISAS | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.9 | Limpiaparabrisas | 4.3.15 | LIMPIADORES | | | | | | | 48. | LIMPIAPARABRISAS | | | | |
| | | 4.3.16 | LAVAPARABRISAS | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.10 | Luz Antiniebla delantera y posterior (5.10) | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.11 | Iluminación interior (5.11) | | | 4.19 | ILUMINACION | 5.9.16 | ILUMINACIÓN ARTIFICIAL INTERIOR | | | 42.1 | ILUMINACION INTERIOR | | | | |

| NORMAS INEN ECUADOR | | MEXICO | VENEZUELA | COLOMBIA | PERU | BRASIL | URUGUAY | CHILE |
|--|---------------------------|--|---|--|---|--|--|---|
| 1323: 2009 VEHICULOS AUTOMOTORES CARROCERIAS DE BUSES REQUISITOS | | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-067-SCT-2/SECOFI-1999 TRANSPORTE TERRESTRE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE ECONOMICO Y MIXTO- MIDIBUS-CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE SEGURIDAD | CONVENIN 3358:1997 MINIBUS URBANO TIPOLOGIA | NORMA NTC 5206: 2009 VEHICULOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE PUBLICO COLECTIVO Y ESPECIAL DE PASAJEROS REQUISITOS Y METODOS DE ENSAYO | NTP 383.012:1981 OMNIBUS. REQUISITOS DE LAS CARROCERIAS METALICAS PARA OMNIBUS UTILIZADOS EN EL SERVICIO URBANO E INTERURBANO | ABNT NBR 15570 : TRANSPORTE- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA FABRICACION DE VEHICULOS DE CARACTERISTICAS URBANAS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS | DECRETO N o 18/991 REGLAMENTO GENERAL DE OMNIBUS | DECRETO 122: FIJA REQUISITOS DIMENSIONALES Y FUNCIONALES A VEHICULOS QUE PRESTEN SERVICIOS DE LOCOMOCION COLECTIVA URBANO |
| 5.2 | Tipos de Faros Delanteros | | | | | | | |
| 5.3 - 5.11 | Ver items anteriores | | | | | | | |
| 5.12 | Radio | | | | | | | |
| | | | 4.8.10 | 5.7.1 | 4.2 | 44. | Art. 10 | Pintura |
| | | | | 5.7.3 | 4.3.4 | 30. | | |
| | | | | 5.9.14 | 4.4.1 | 38. | | |
| | | | | | 4.4.2 | 45.3 | | |
| | | | | | 4.8 | 17. | | |
| | | | | | 4.17 | 24. | | |
| | | | | | | 23.5 | | |
| | | | | | | 46.3 | | |
| | | | | | | 51. | | |
| | | | | | | 52. | | |
| | | | | | | 19. | | |
| | | | | | | 13. | | |

2.5 Identificación de aspectos normativos más relevantes y aplicables a la realidad Ecuatoriana

Una vez realizado el análisis comparativo de la norma ecuatoriana con las regulaciones a nivel de Latinoamérica podemos indicar que la Norma Ecuatoriana es muy completa, considera aspectos relevantes tales como dimensiones externas, internas, materiales de seguridad, salidas de emergencia, vidrios de seguridad, capacidad del vehículo, etc., pero también elementos no tan significativos como:

Poseer un sistema de radio Am: En el mercado todas las radios poseen frecuencia y amplitud modulada además no permite la instalación de parlantes en el área de pasajeros, lo cual no es una realidad en el servicio de transporte actual.

Posición del motor: En el mercado nacional la gran mayoría de chasis ofertados poseen el motor en la parte de adelante y en la normativa de los buses interprovinciales señala que la posición del motor debe ser en la parte posterior y que esta regulación es de carácter obligatorio y tenía un plazo máximo de cumplimiento de 5 años a partir del registro oficial, lo cual no se ha cumplido.

Ángulos de Acometida²: La norma en este aspecto establece una tolerancia entre 8 y 12 grados, pero esto no es muy aplicable en algunos lugares del Ecuador ya que requiere un ángulo mayor con la finalidad de que no se produzca rozamiento entre la carrocería y los desniveles existentes en las carreteras (rompe velocidades).

Fundamentándonos en el análisis de la matriz de comparación normativa apreciamos que existe en las regulaciones Latinoamericanas, varios aspectos que podríamos considerar relevantes para la norma ecuatoriana, a continuación enumeramos las principales:

1. Peso de la Carrocería

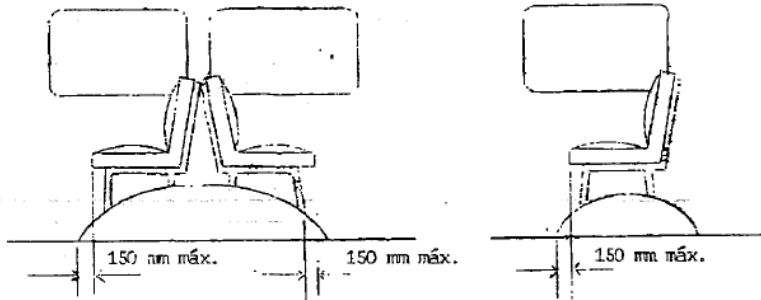
La norma Peruana considera el peso de la carrocería para optimizar el funcionamiento del chasis, con la finalidad de que la unidad de transporte ofrezca una funcionalidad eficiente y segura para los usuarios.

2. Pasos de Rueda

Tanto en la norma Venezolana como Peruana, toman en cuenta los pasos de rueda o desniveles en cubre ruedas, esto hace referencia al valor apropiado para que la carrocería no roce con las ruedas del chasis.

² Ángulo de Acometida: Son los ángulos de aproximación y salida del vehículo. Se determinan desde el punto de contacto de la llanta con el piso y la parte más baja delantera y posterior respectivamente. (Vea Norma 2205)

PASOS DE RUEDAS



3. Accesorios de la Carrocería (Cámara y GPS)

La regulación Brasileña considera estos accesorios ya son de gran importancia en la realidad actual, éstos ayudan con la seguridad tanto para los usuarios (cámaras) como para la unidad de transporte (GPS).

4. Conexión para el remolque

Esta especificación se considera en la norma Brasileña, consiste en la instalación de un sistema de remolque para el vehículo.

5. Pintura

La normativa Uruguaya pone dentro de sus regulaciones el aspecto del tipo de Pintura para el recubrimiento de la carrocería. Considera aspectos relevantes sobre el tipo de pintura a ser usada (no contaminante).

6. Mando Central de Seguridad

En la norma Colombiana el mando Central consiste en restringir, el riesgo de incendio después de la parada del vehículo o en caso de emergencia, es decir elimina la corriente de toda la unidad salvo luces de estacionamiento, iluminación de pasillo, estribo y el accionamiento de las puertas en caso de que sea electrónico.

2.6 Recomendaciones para el cumplimiento normativo relevante en la realidad Ecuatoriana.

Luego del análisis las normas ecuatorianas INEN aplicables para la construcción de carrocerías, podemos emitir las recomendaciones que a nuestro criterio ayudarían al cumplimiento de la normativa, además vamos a sugerir aspectos muy interesantes que se aplican en nuestros países vecinos y ayudarían a complementar a nuestra norma ecuatoriana.

2.6.1 Recomendaciones para el cumplimiento de la normativa Ecuatoriana

- ❖ Una de las falencias para el no cumplimiento de las regulaciones en la construcción de carrocerías, es la falta de conocimiento de la norma por parte de los propietarios de los chasis ya que al llegar a las empresas carroceras solicitan varias acciones que son prohibidas en la norma y que el empresario se ve obligado a acceder ciertas peticiones para conservar su negocio.

Sería importante que por medio de los entes de regulación se busque una sociabilización y posterior capacitación a todos gremios del transporte público.

- ❖ Falta de seguimiento a las unidades de transporte luego de la inspección por parte del CICEV y la Agencia Nacional de Transito, ya que una vez pasada la primera inspección de la unidad, generalmente puede realizarse algún cambio atentando la normativa y esto no es detectado en las revisiones posteriores como en el caso de la matriculación anual.

Aquí recomendaríamos capacitar al personal a la Agencia Nacional de Transito para realizar una inspección similar a la primera revisión con la finalidad que las unidad conserven las adecuaciones originales de la construcción.

- ❖ Otro aspecto que podemos señalar es que el control no se centralice en Quito por medio del CICEV sino más bien se descentralice en cada una de las provincias por medio de la Agencia Nacional de Transito.

2.6.2 Recomendaciones adicionales a la normativa Ecuatoriana.

- ❖ Como se pudo apreciar en otras normativas de Latinoamérica, las especificaciones a ser cumplidas indican su razón de ser, informando las razones de su aplicación ya sea en el campo técnico, de seguridad o confort, esto debería implementarse en la normativa ecuatoriana.
- ❖ En el caso del área para personas en silla de ruedas la norma exige el disponer de al menos un espacio exclusivo para discapacitados con silla de ruedas, pero no es obligatorio la instalación de rampas o elevadores para el acceso de estas personas a la unidad, por tanto este punto debería ser obligatorio
- ❖ Actualmente las inspecciones de las unidades se realizan bajo criterios muy subjetivos del inspector y en algunos casos la norma INEN se ve opacada por la forma de interpretación y aplicación del personal del CICEV.
- ❖ La norma INEN debe ser concordante con las regulaciones de la Agencia Nacional de Tránsito.

CAPITULO 3

PLANEACION ESTRATEGICA DEL SISTEMA DE GESTION

3.1 Análisis del Ambiente Externo a la Organización.

Podemos considerar el entorno como todo aquello que está fuera de los límites de la empresa o el conjunto de elementos externos a la organización que son relevantes para su actuación y que afectan, directa o indirectamente, a sus resultados.

El análisis del ambiente externo de carrocerías Olímpica lo realizamos desde 2 puntos de vista o entornos:

ENTORNO GENERAL O MACRO ENTORNO

Hace referencia a un conjunto de condiciones que afectan de la misma forma a todas las empresas Carroceras.

Utilizamos el método de análisis PEST (Político- Legal, Económico, Socio-Cultural, Tecnológico) para realizar este análisis macro. A continuación una breve explicación de cada aspecto a ser evaluado para Carrocerías Olímpica.

a) ANALISIS POLITICO –LEGAL

El Estado interviene en la economía del país, de acuerdo a su ideología gubernamental en los diferentes ámbitos como por ejemplo el legal, económico, fiscal, y la regulación de varios aspectos como el laboral, salarios mínimos, leyes, reglamentos, derechos, obligaciones del trabajador y empresario, tipos de contratación, etc.

b) ANALISIS ECONOMICO

Dentro de este aspecto intervienen circunstancias tales como, expansión o recesión, que incide en las expectativas de las organizaciones, reflejando situaciones no controlables directamente por las empresas, tales como la inflación, carga impositiva y tributaria, el tamaño del mercado, regulaciones de créditos de inversión, etc.

c) ANALISIS SOCIO-CULTURAL

Es la forma en que la sociedad influye en la actividad empresarial, considerando el factor humano y la influencia de la organización en el entorno, provocando consecuencias en la actividad real de la misma. Estos pueden ser el nivel educativo, formación, variables demográficas (tasa de crecimiento poblacional), edades, valores, creencias, normas de conducta, valores ecológicos, condiciones físico-ambientales, bioclimáticas y los recursos naturales en general.

d) ANALISIS TECNOLOGICO

Hace referencia al empleo de la ciencia y la técnica en relación con el campo de la producción, métodos de gestión y sistemas de información. Es un factor determinante de la capacidad competitiva de la empresa.

El desarrollo tecnológico de una organización se ve afectado por el énfasis que cada empresa dedica a este apartado y los esfuerzos propios de la organización en comparación con los que efectúan otras empresas competidoras.

La aplicabilidad de este método (PEST) en Carrocerías Olímpica se resume en el “CUADRO DE ANALISIS EXTERNO DE CARROCERIAS OLIMPICA” (Cuadro 5).

Cuadro 5
CUADRO DE ANALISIS EXTERNO DE CARROCERIAS OLIMPICA

| DIMENSIONES NIVELES | Análisis Político-Legal | Análisis Económico | Análisis Socio- Cultural | Análisis Tecnológico |
|---------------------------------|---|---|---|--|
| Mundial o Área Económica | <ul style="list-style-type: none"> • Tratados de Comercio Internacional • Acuerdos Bilaterales • CAN (Comunidad Andina de Naciones) • Tendencias Políticas | <ul style="list-style-type: none"> • Aranceles • Precio por la demanda del Acero • Tasas de cambio monetario | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de Confianza de las carrocerías Ecuatorianas en el mercado mundial. • Cultura de calidad seria, para los negocios internacionales. | <ul style="list-style-type: none"> • Retraso Tecnológico |
| Nacional | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tendencias Políticas ❖ Marco Legal ❖ Requisitos de la Agencia Nacional de Transito ❖ Requisitos de cumplimiento del IESS ❖ Salarios | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Servicio de Rentas Internas ❖ La Inflación ❖ Participación de Mercado ❖ Infraestructura | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Calidad de la Mano de Obra ❖ Idiosincrasia del Comprador | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Innovación Tecnológica |
| Regional o Local | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Sistema de Gestión Ambiental ❖ Ordenanzas Municipales | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Certificado Único de Funcionamiento ❖ Tasas de Servicios para zonas industriales (Agua, Recolección de Basura) | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Idiosincrasia del Comprador | - |
| Sectorial (gran sector) | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Normas Aplicables al sector carrocerero (INEN) | - | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitación del personal del sector. | - |

* Fuente: Ing. Julia Maza - Ing. Bayron Tamayo

El cuadro nos ayuda apreciar todos los aspectos según el método PEST que influyen en mayor o menor intensidad el entorno de Carrocerías Olímpica en todos los niveles; pero esta influencia requiere ser valorada con el fin de identificar una posible amenaza o bien una oportunidad. Esta valoración la realizaremos dentro del Nivel “Nacional” indicado en el “Cuadro de análisis externo de Carrocerías Olímpica” y desde el punto de vista del sector carrocerero y el de la empresa.

Usamos la *Matriz de Análisis del Entorno de Carrocerías Olímpica (Cuadro 6)*, en la primera sección ubicamos los criterios para evaluación y en la segunda se califica el criterio dentro del sector o la organización.

Para la evaluación usamos la siguiente calificación:

- 1 = AMENAZA
- 2 = Poca influencia
- 3 = Influencia media
- 4 = OPORTUNIDAD

Los criterios ubicados en 2 y 3 se descartan ya que no se considera ni oportunidad ni amenaza.

Cuadro 6
Matriz de Análisis del Entorno de Carrocerías Olímpica

| CRITERIO PARA EVALUACION | VALORACION | | | |
|---|------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Dimensión Político - Legal | | | | |
| Tendencias Políticas | | | | |
| Marco Legal | | | | |
| Requisitos de la Agencia Nacional de Tránsito | | | | |
| Requisitos de cumplimiento del IESS | | | | |
| Salarios | | | | |
| 2. Dimensión Económica | | | | |
| Servicio de Rentas Internas | | | | |
| La Inflación | | | | |
| Participación de Mercado | | | | |
| Ubicación | | | | |
| 3. Dimensión Socio-Cultural | | | | |
| Calidad de la Mano de Obra | | | | |
| Idiosincrasia del Comprador | | | | |
| 4. Dimensión Tecnológica | | | | |
| Innovación Tecnológica | | | | |

| |
|----------------------|
| 1 = AMENAZA |
| 2 = Poca influencia |
| 3 = Influencia media |
| 4 = OPORTUNIDAD |

| | |
|-----------------------|--|
| SECTOR CARROCERO : | |
| CARROCERIAS OLIMPICA: | |

* Fuente: Ing. Julia Maza - Ing. Bayron Tamayo

El círculo rojo indica las oportunidades y amenazas tanto en el sector carrocerero como el de la Empresa.

OPORTUNIDADES

Participación del Mercado: El mercado actual para el sector carrocero se encuentra en constante crecimiento, permitiendo a la empresa una clara oportunidad de participación en el mismo.

Ubicación: Es un factor muy tomado en cuenta por los clientes, ya que les facilita una operación comercial adecuada cliente - empresa.

Calidad de la Mano de Obra: Carrocerías Olímpica al contar con mano de obra calificada, genera en sus clientes una confianza para obtener un producto que cumple con sus expectativas más exigentes.

Innovación Tecnológica: Este parámetro genera una oportunidad para la organización, logrando mejorar sus procesos productivos, con el fin de ser más competitivo dentro de este sector.

AMENAZAS

Requisitos del cumplimiento del IESS: El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), con el fin de dar cumplimiento a las normativas vigentes, plantea serias exigencias.

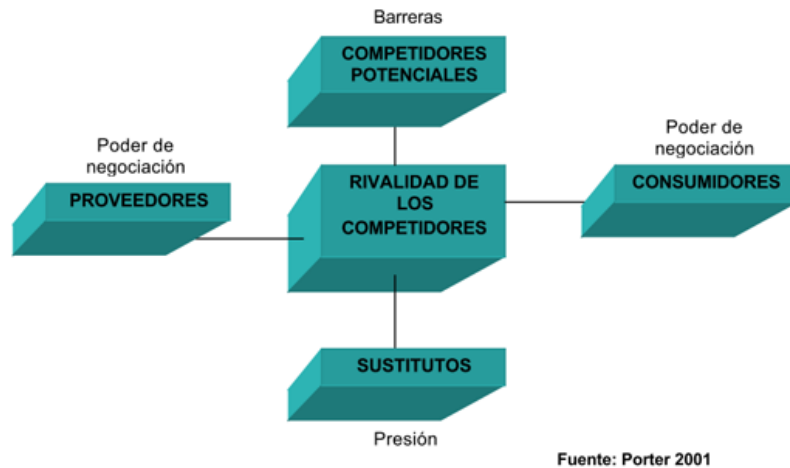
Servicios de Rentas Internas: Los requisitos exigidos por el SRI a la empresa genera varios desajustes dentro del presupuesto de la organización.

Innovación Tecnológica: Dentro del sector carrocero existen empresas que tienen o están mejorando su tecnología, lo cual se convierte en una amenaza palpable para la organización.

ENTORNO COMPETITIVO

Según Porter la intensidad del entorno competitivo de un sector industrial depende de cinco fuerzas competitivas básicas que están indicadas en la figura 1, la acción conjunta de estas fuerzas determina la rentabilidad potencial de una organización.

Figura. 1
FUERZAS QUE MUEVEN LA COMPETENCIA EN SECTORES INDUSTRIALES



1- Rivalidad de los competidores

Para una empresa será más difícil competir en un mercado donde sus competidores estén muy bien posicionados, sean numerosos o los costos fijos sean altos. Esto originará guerra de precios, campañas publicitarias agresivas y entrada de nuevos productos.

2- Poder de Negociación de Proveedores

Hace referencia al poder de imposición de los proveedores con respecto a condiciones de precio o tamaño de pedidos. Este poder se complica más cuando los insumos que suministran son claves para la empresa y no se cuenta con sustitutos o son pocos y de alto costo y se hace crítica cuando el proveedor tiene la opción de integrarse hacia adelante.

3- Poder de Negociación de Consumidores

Hace referencia cuando el cliente posee varios o muchos sustitutos, el producto tiene poca diferenciación o es de bajo costo, las exigencias del cliente serán mayores en lo referente a precios, calidad y servicios, lo cual refleja una disminución en la utilidad.

4- Amenaza de ingreso de productos sustitutos

Un mercado no es atractivo si existen productos sustitutos reales o potenciales, esto se complica si los sustitutos son avanzados tecnológicamente o son de menor precio.

5- Amenaza de Entrada de competidores potenciales

Un segmento de mercado no es atractivo cuando las barreras de entrada son fáciles de franquear por nuevos participantes, debido a que éstos pueden ingresar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado.

Para este tipo de Modelo, la estrategia de defensa consiste en construir barreras de entrada en las fortalezas que tuviera la empresa, esto se convierte en una ventaja competitiva para la organización, generando utilidades que pueden utilizar en investigación y desarrollo, para luego financiar una guerra de precios.

Porter identificó seis barreras de entrada:

- a. Economías de Escala:** Son altos volúmenes de producción que permite reducir costos, dificultando la entrada de nuevos competidores con precios bajos.
- b. Diferenciación del Producto:** Si la organización diferencia y posiciona fuertemente su producto, la empresa que ingrese al sector debe hacer inversiones muy grandes para superar al rival.
- c. Inversión de Capital:** Hace referencia a los recursos financieros que una compañía puede tener frente a otros competidores más pequeños, logrando así permanecer y sobrevivir más tiempo en el mercado.
- d. Desventaja en Costos independientemente de la Escala:** Este factor se evidencia cuando la empresa establecida dentro del sector tiene ventajas en costos que no pueden ser igualadas, a pesar del tamaño o economía de escala de los competidores potenciales.
- e. Acceso a los Canales de Distribución:** Para un producto posicionado los canales de distribución ya están establecidos y bien atendidos. Un competidor nuevo debe convencer a los distribuidores que acepten sus productos, esto hace que se reduzca las utilidades de la empresa entrante.

f. Política Gubernamental: Pueden limitar o impedir la entrada de competidores mediante normas, leyes y requisitos.

La aplicación de las cinco fuerzas de Porter para el análisis del entorno competitivo de esta empresa, la realizamos mediante una *Matriz de Análisis de Entorno Competitivo de Carrocerías Olímpica* (Cuadro 7).

Para el análisis de esta matriz, vamos a responder a la interrogante ¿Con qué intensidad influye este aspecto al entorno de Carrocerías Olímpica?

La matriz considera 3 secciones:

La primera, denominada “Entorno Competitivo”, comprende aquellos parámetros del sector carrocerero que van a ser analizados desde el punto de vista de Carrocerías Olímpica.

La segunda consiste en la evaluación de la “influencia” y la valoramos con una calificación de 1 a 4 para cuantificar cada variable, el criterio de calificación es el siguiente:

1 = No tiene influencia

2 = Poca Influencia

3 = Tiene influencia

4 = Alta influencia

Finalmente en la tercera sección, se califica la intensidad del parámetro, considerando 3 como una muy fuerte influencia (oportunidad) y 1 si la influencia es muy débil (amenaza).

1 = Muy Débil

2 = Sin relevancia

3 = Muy Fuerte

Cuadro 7
Matriz de Análisis de Entorno Competitivo de Carrocerías Olímpicas

| ENTORNO COMPETITIVO | INFLUENCIA | | | | INTENSIDAD | | |
|---|------------|---|---|---|------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 1. Rivalidad de los Competidores | | | | | | | |
| Crecimiento del mercado | | | | X | ● | | |
| Número de Competidores | | | X | | | ● | |
| Diferenciación del Producto entre Competidores | | | | X | | | ● |
| Barreras de Salida | X | | | | | ● | |
| 2. Competidores Potenciales | | | | | | | |
| Necesidades de capital | | X | | | | ● | |
| Acceso a la tecnología | | | X | | ● | | |
| Reglamento o leyes limitativas | | X | | | | ● | |
| Reacción esperada de los actuales competidores | | X | | | | ● | |
| 3. Poder Negociador de los Proveedores | | | | | | | |
| Número de proveedores | | X | | | | ● | |
| Coste por cambio de proveedor | | | X | | | ● | |
| Posibilidad de integración hacia adelante | X | | | | | ● | |
| Volumen de Transacciones | | | | X | | ● | |
| Importancia de Compras | | | X | | | ● | |
| Grado de Diferenciación de productos | | X | | | | ● | |
| 4. Poder Negociador de los Clientes (Consumidores) | | | | | | | |
| Número de clientes | | | | X | | ● | |
| Posibilidad de integración hacia atrás | X | | | | | ● | |
| Rentabilidad de los clientes | | | | X | | ● | |
| Volumen de Transacciones | | | | X | ● | | |
| Importancia de Compras | | | | X | | ● | |
| Grado de diferenciación del producto por el poder del cliente | | | X | | | | ● |

Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

Como resultado de la matriz obtenemos:

Oportunidades

Diferenciación del Producto entre competidores: La empresa ofrece carrocerías basadas en las tendencias del mercado, ofreciendo variedad en sus modelos y cumpliendo las expectativas de los clientes. Esto es lo que hace la diferencia en

Carrocerías Olímpica, ya que en otras empresas solo ofrecen modelos estandarizados sin ninguna opción de cambio.

Grado de Diferenciación del Producto por el poder del cliente: Carrocerías Olímpica tiene la flexibilidad de acceder a ciertos cambios en sus modelos, dependiendo de la cantidad de unidades que va a adquirir el cliente.

Amenazas

Crecimiento del Mercado: Actualmente existen varias empresas en este sector, algunas de ellas muy bien posicionadas dificultando el crecimiento de mercado para la organización.

Acceso a la Tecnología: En el sector pueden ingresar competidores con tecnología de vanguardia que puede apoderarse de gran parte del mercado.

Volumen de Transacciones: Existen clientes que realizan negocios como asociación, esto quiere decir que compran varias unidades a la vez, generando un poder de negociación que influye en las condiciones de los contratos.

Una vez analizado el entorno externo de Carrocerías Olímpica, identificamos claramente las oportunidades y amenazas por medio de dos matrices. La primera es la matriz de “**Análisis del Entorno**”, que se enfoca en parámetros macro que afectan al sector carrocerero tales como: Político, económico, socio cultural y tecnológico y por otra parte la matriz de “**Análisis de Entorno Competitivo**”, que considera factores que afectan directamente a la organización como: clientes, competidores (reales y potenciales) y proveedores. Estos dos enfoques son fundamentales y complementarios puesto que dan una visión correcta del entorno que afecta a Carrocerías Olímpica.

3.2 Análisis del Ambiente Interno de la Organización.

ENTORNO ESPECÍFICO O MICRO ENTORNO.

Son todos aquellos aspectos que afectan de forma directa a Carrocerías Olímpica. Su análisis se lleva a cabo desde el punto de vista de los recursos y las capacidades de la organización; consiste en identificar las fortalezas y debilidades que tiene la empresa para desarrollar sus actividades (comerciales, de producción, de personal, finanzas, contabilidad etc.).

RECURSOS: Estos pueden ser tangibles, tales como, infraestructura, financieros, maquinaria, etc. o Intangibles como, conocimiento, habilidades, patentes, avance tecnológico, marca, reputación, etc.

CAPACIDADES: Hace referencia a las capacidades organizativas como por ejemplo; rutinas de trabajo, estrategias empresariales, ventajas competitivas, factores de éxito, etc.

FORTALEZAS: Son aquellas cualidades que hacen competente a una empresa, proporcionando mayor competitividad y ventaja en el mercado. Estas pueden identificarse en:

- ❖ Habilidades o destrezas importantes.
- ❖ Activos físicos valiosos.
- ❖ Activos humanos valiosos.
- ❖ Activos organizacionales valiosos.
- ❖ Activos intangibles valiosos.
- ❖ Capacidades Competitivas.
- ❖ Logros o atributos.
- ❖ Alianzas o empresas cooperativas.

DEBILIDADES: Carencia de algún atributo, que coloca a la empresa en alguna situación de desventaja. Aquí encontramos por ejemplo:

- ❖ Diferencias en las habilidades.
- ❖ Deficiencias en los activos físicos.
- ❖ Ausencia de activos humanos valiosos.
- ❖ Carencia de activos organizacionales.
- ❖ Carencia de activos intangibles valiosos.
- ❖ Ausencia de capacidades competitivas.
- ❖ Ausencia de alianzas estratégicas.

Para este análisis usamos la *Matriz de Análisis Interno de Carrocerías Olímpica* (Cuadro 8), en la primera sección consideramos los criterios para evaluación tomando en cuenta los recursos y capacidades, en la segunda sección se califica los criterios según la siguiente escala:

- 1 = Debilidad
- 2 = Poco Relevante
- 3 = Ligeramente Relevante
- 4 = Fortaleza

Criterios calificados con 2 y 3 se descartan ya que no se considera fortaleza ni debilidad.

Cuadro 8
Matriz de Análisis Interno de Carrocerías Olímpica

| CRITERIO PARA EVALUACION | VALORACION | | | |
|--|------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. RECURSOS | | | | |
| Infraestructura propia y posibilidad de ampliación | ● | | | |
| Maquinaria | ● | | | |
| Liquidez | | | ● | |
| Personal calificado | | | ● | |
| Marca patentada | | | | ● |
| Reputación | | | ● | |
| 2. CAPACIDADES | | | | |
| Estructura organizacional definida | ● | | | |
| Manual de descripción de funciones | ● | | | |
| Tecnología | ● | | | |
| Capacidad de producción | | ● | | |
| Cumplimiento de las normas de Agencia Nacional de Tránsito | | | | ● |
| Planeación de la producción | | ● | | |
| Procesos productivos definidos | | | ● | |
| Control financiero | | ● | | |

* Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

De acuerdo al análisis de la matriz se obtuvieron los siguientes resultados:

FORTALEZAS

Marca Patentada: La empresa cuenta con una marca muy bien posicionada en el mercado local y nacional, siendo una de las más reconocidas en la construcción de carrocerías.

Cumplimiento de las normas de la Agencia Nacional de Tránsito: Dentro de la parte productiva, se prioriza el cumplimiento de las normas vigentes, no como una obligación sino más bien como una responsabilidad.

DEBILIDADES

Infraestructura propia y posibilidad de ampliación: Actualmente Carrocerías Olímpica carece de local propio, generando gastos por arriendo e imposibilitando cualquier posibilidad de ampliación y mejoras de infraestructura.

Maquinaria: La maquinaria con la que cuenta la organización no le permite enfrentarse a niveles de producción elevada.

Estructura organizacional definida: Al ser una empresa familiar, se ha dejado de lado este aspecto importante haciendo que no se tenga una gestión apropiada en la organización.

Manual de descripción de funciones: La carencia de un manual de funciones hace que la gente no tenga una idea clara de cuáles son sus responsabilidades, haciendo que realice actividades que no están dentro de sus competencias.

Tecnología: La falta de innovación tecnológica puede originar que la organización deje de ser competitiva en el mercado.

Luego de realizar en análisis completo tanto de la parte externa como interna que tiene influencia en Carrocerías Olímpica, hemos determinado todas las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. En la figura 2 se puede apreciar de manera resumida todos estos criterios.

Figura 2
Matriz FODA de Carrocerías Olímpica



3.3 Directrices o Lineamientos de Carrocerías Olímpica

Las Directrices son recomendaciones establecidas y dirigidas por un ente superior (Directorio, Dueño, Entidad de Gobierno), a los subordinados de una empresa o institución, contienen principios y normas de buenas prácticas aplicables a la organización.

El cumplimiento de las directrices por parte de las empresas es voluntario y no es jurídicamente vinculante. Sin embargo, algunos temas que se abordan en las directrices pueden estar sujetos a leyes.

Lineamientos o Directrices de Carrocerías Olímpicas

La empresa Carrocerías Olímpica busca:

- ❖ Cumplir con todas las exigencias planteadas por la Agencia Nacional de Transito para la fabricación de carrocerías.
- ❖ Contribuir al progreso local y nacional, a nivel económico, social y medioambiental con finalidad de lograr un desarrollo sostenible.
- ❖ Estimular el comercio mediante una cooperación estrecha con la comunidad local y sectores empresariales, desarrollando las actividades de la empresa con prácticas comerciales saludables.
- ❖ Fomentar la formación del capital humano, creando oportunidades de empleo y ofreciendo planes de carreras a nuestros colaboradores.
- ❖ Cumplir de manera responsable los derechos y obligaciones de la Empresa contempladas en el marco legal o reglamentario relacionadas con los derechos humanos (inclusión social), medioambiente, salud y seguridad en el trabajo, regulaciones fiscales, asuntos financieros u otras cuestiones varias.
- ❖ Desarrollar y aplicar prácticas auto disciplinarias y sistemas de gestión eficaces que promuevan una relación de confianza recíproca entre la empresa y la sociedad donde ejerce su actividad.
- ❖ Promover el conocimiento y el cumplimiento por parte de los colaboradores de las políticas de la Empresa mediante una difusión adecuada a través de programas de formación.

3.4 Establecimiento de la Misión y Visión

La Misión Describe el rol que desempeña actualmente la organización, es la razón de ser de la empresa. Las preguntas frecuentes para elaborar la Misión son:

- ¿Quiénes somos?
- ¿Qué buscamos?
- ¿Qué hacemos?
- ¿Dónde lo hacemos?
- ¿Por qué lo hacemos?
- ¿Para quién trabajamos?
- ¿Cómo lo hacemos?

La Misión propuesta para carrocerías Olímpica la indicamos a continuación:

MISION DE CARROCERÍAS OLIMPICA

“Carrocerías Olímpica, es una empresa honesta, responsable y ética, con una larga trayectoria a nivel local y nacional, dedicada a la construcción de carrocerías para el transporte masivo público y privado, optimizando el manejo de recursos, con personal altamente calificado, cumpliendo las normativas vigentes, innovando y garantizando un producto de alta calidad”.

La Visión conocida también como el SUEÑO de la empresa, es una declaración de aspiración a futuro de la empresa. Su propósito es ser el motor y la guía de la organización para poder alcanzar el estado deseado. Las preguntas frecuentes para elaborar la Visión son:

- ¿Cuál es la imagen deseada de nuestro negocio?
- ¿Cómo seremos en el futuro?
- ¿Qué haremos en el futuro?
- ¿Qué actividades desarrollaremos en el futuro?

La Visión propuesta para carrocerías Olímpica la redactamos a continuación:

VISION DE CARROCERÍAS OLIMPICA

“Nuestra visión es la de ser los mejores en la construcción de Carrocerías, ofreciendo productos innovadores y de la más alta calidad adelantándonos a las necesidades de confort, seguridad y bienestar de todos nuestros clientes”

3.4.1 Establecimiento de la Política de Gestión.

La política de gestión de Carrocerías Olímpica es la siguiente:

“En Carrocerías Olímpica estamos comprometidos a consolidar nuestro producto dentro del mercado carrocerero, brindando a todos nuestros clientes la mejor opción en variedad de productos, calidad, tiempos de entrega y precio, mejorando continuamente nuestros procesos productivos, cumpliendo con la legislación vigente que regula nuestra actividad y con otras aplicables a nuestro proceso, dentro de un ambiente de confianza y con un equipo de trabajo altamente competente con principios y valores brindándoles salud y seguridad laboral.”

3.4.2 Estrategia corporativa y factores claves de éxito.

La estrategia corporativa y los factores claves de éxito son procesos que determinan el rumbo con el que la organización necesita avanzar para cumplir con su visión, misión y política, ayudándonos a determinar los mecanismos y acciones requeridas para lograrlo, en una relación de causa – efecto.

Las estrategias corporativas poseen dimensiones de liderazgo, que son las encargadas del análisis del entorno externo a nivel corporativo, y las administrativas que van dirigidas a diseñar la estructura corporativa y de gestión.

Con el fin de establecer la estrategia corporativa y los factores claves de éxito para la organización, usamos la **Matriz de Decisión de Factores Estratégicos para Carrocerías Olímpica** (Cuadro 9), la cual nos permitirá obtener el orden de prioridad para la toma de decisiones, con el propósito de optimizar tiempos, esfuerzos y recursos, impulsando el logro de la misión y la visión.

Cuadro 9

Matriz de decisión de factores estratégicos para Carrocerías Olímpica

| | 1. Requerimientos del cliente / mercado | 2. Productos ofrecidos | 3. Capital humano y recursos | 4. Imagen corporativa | 5. Capacidad productiva y de acción | 6. Proveedores / materias primas | 7. Aprendizaje / conocimiento | 8. Procesos / tecnología / innovación | 9. Tamaño / crecimiento | 10. Política de ventas / distribución | 11. Alianzas estratégicas | 12. Rendimiento / rentabilidad | total (unos) |
|---|---|------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------|
| 1. Requerimientos del cliente / mercado | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| 2. Productos ofrecidos | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 8 |
| 3. Capital humano y recursos | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 6 |
| 4. Imagen corporativa | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 5. Capacidad productiva y de acción | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | 5 |
| 6. Proveedores / materias primas | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 4 |
| 7. Aprendizaje / conocimiento | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 8. Procesos / tecnología / innovación | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 9. Tamaño / crecimiento | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 2 |
| 10. Política de ventas / distribución | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 2 |
| 11. Alianzas estratégicas | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 12. Rendimiento / rentabilidad | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Verticales (blancos) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 0 | |
| Total (unos) | 11 | 8 | 6 | 6 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | |
| Total | 11 | 8 | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | 5 | 4 | 6 | 4 | 0 | |
| ORDEN DE PRIORIDAD | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 6 | |

* Fuente: Ing. Julia Maza - Ing. Bayron Tamayo

Interpretación: La mayor importancia en horizontales es determinada por la suma de unos y la mayor importancia en verticales es determinada por la suma de blancos. Los factores más importantes se establecen por la suma entre los valores horizontales (unos) más los verticales (blancos), siendo el de mayor importancia aquel cuyo valor es el más alto.

Luego de realizar el análisis en la Matriz de decisión de factores, se estableció la **fuerza impulsora** de Carrocerías Olímpica como los “Requerimientos del cliente / mercado”; y se estableció los **factores claves de éxito** para la empresa según su orden de importancia:

- Productos ofrecidos.
- Capital humano y recursos.
- Imagen corporativa.
- Política de ventas / distribución.

Estrategia Corporativa para Carrocerías Olímpica

La estrategia formulada para Carrocerías Olímpica, es priorizar y garantizar los requerimientos tanto del cliente como del mercado, lo que nos permitirá consolidarnos en el sector carrocerero, innovando constantemente los productos ofrecidos, basados en nuestro capital humano y recursos con el fin de desarrollar nuestra imagen corporativa, aplicando las mejores políticas de ventas y distribución.

3.4.3 Objetivos corporativos.

Los objetivos son propósitos ambicionados o pretendidos por la organización y de forma general los objetivos de una organización tienen interrelación con las partes interesadas (grupos de interés tales como clientes, empleados, proveedores, sociedad representada por las instituciones, comunidades vecinas a la organización y otros grupos que pueden verse beneficiados o afectados por las actividades de la organización y sus productos (El Sistema de Gestión integrado, Francisco José López, Capítulo 1, pág. 3)).

Tomando en consideración lo indicado anteriormente exponemos en la Tabla 3 los objetivos planteados para Carrocerías Olímpica según sus partes interesadas.

Tabla 3
Objetivos Carrocerías Olímpica según partes Interesadas

| PARTE INTERESADA | OBJETIVOS GENERALES |
|-------------------------|--|
| Socios, Junta Directiva | Mejorar la rentabilidad. Generar un crecimiento sostenible Mejorar de tecnología |
| Clientes | Garantizar un producto de calidad. Ofrecer asesoría permanente y una atención optima a todos los clientes. Cumplir en los tiempos de entrega. |
| Empleados | Mejorar la satisfacción Laboral Generar Plan de carrera Incentivar de acuerdo a la capacidad y aptitud. Garantizar ambiente de trabajo y cumplimiento de las normas de salud y seguridad. |
| Proveedores | Alcanzar alianzas estratégicas beneficiosas con los proveedores. |
| Sociedad | Cumplir todas las normativas relacionadas con la actividad. Responsabilidad Social. |

Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

Todos los objetivos indicados anteriormente pueden llegar a plasmarse, si Carrocerías Olímpica opta por un Sistema de Gestión, por esta razón, planteamos propondremos un pequeño plan guía de implementación, mismo que abordaremos luego de definir los valores corporativos.

3.4.4 Valores corporativos

Son un conjunto de principios, creencias, reglas que regulan la gestión de la organización y constituyen la filosofía institucional y el soporte de la cultura organizacional.

El objetivo básico es tener un marco de referencia que inspire y regule la vida de la organización mediante el liderazgo efectivo. Los valores se vuelven contagiosos afectando los hábitos de pensamiento de la gente.

Los valores corporativos que proponemos para Carrocerías Olímpicas son:

ETICA

Una ética empresarial es nuestra guía cotidiana en la realización de todas las actividades y forma parte integral de la cultura organizacional.

CONFIANZA

Somos una empresa que confía en su gente, en lo que dice, en lo que hace y en su compromiso con la organización

LEALTAD

Nuestros colaboradores trabajan en equipo, demuestran compromiso y respeto a los valores de la empresa y somos recíprocos con la confianza depositada.

PRODUCTIVIDAD

Cada día nos esforzamos por emplear los recursos productivos de excelencia.

CALIDAD

Nuestra convicción y servicio nos impulsa a diversificar los productos continuamente, para atender las necesidades y exigencias del sector.

HONESTIDAD

Nos guiamos por la sinceridad y la coherencia de nuestras acciones, dentro de un marco de franqueza y transparencia, tanto con la organización como consigo mismo.

RESPETO

Cuidado y consideración de todo nuestro personal y clientes que son la razón de ser del personal.

TRABAJO EN EQUIPO

Constituye el mecanismo que garantiza la objetividad, imparcialidad y calidad de la labor desarrollada, generando un ambiente de confianza que permita mejorar el desarrollo profesional, personal e institucional.

3.5 Planeación Estratégica del Sistema de Gestión

Se define como la propuesta de trabajo que enfoca los asuntos estratégicos críticos, con el fin de establecer las principales estrategias, etapas, cronograma y recursos necesarios para alcanzar un objetivo estratégico.

Como se indicó anteriormente, un asunto estratégico crítico para Carrocerías Olímpica es poseer un Sistema de Gestión, el cual le permitirá alcanzar sus objetivos con respecto a todas las partes interesadas.

Este asunto recae en la principal área estratégica de la organización, LA ALTA DIRECCION.

En el Cuadro 10 podemos apreciar el plan estratégico para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa Carrocerías Olímpica.

Con el Plan Estratégico de Acción propuesto, se dan los parámetros para que la organización conozca cuales son las fases, cronograma, recursos, responsables, presupuesto y evidencias para una correcta implementación del sistema de gestión.

Cuadro 10 Plan Estratégico de acción

| PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|----------------------|-------------|---|-------------------------------------|---------------------------|
| ASUNTO : SISTEMA DE GESTION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBJETIVO ESTRATÉGICO: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICADOR DE DESEMPEÑO CLAVE: Nivel de cumplimiento acorde al cronograma | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASE | ACTIVIDAD | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | RECURSOS | | PRESUPUESTO | RESPONSABLE | | EVIDENCIA | |
| | | | | | | | | | | HUMANOS | FISICOS | | PRIMARIO | APOYOS | | |
| I | Compromiso de la Dirección | █ | | | | | | | | | ALTA DIRECCION | OFICINA | NO APLICA | ALTA DIRECCION | COORDINADOR DEL SISTEMA | ACTA DE COMPROMISO |
| II | Diagnostico inicial | █ | █ | | | | | | | | GRUPO DE IMPLEMENTACIÓN | OFICINA | SIN DEFINIR | COORDINADOR DEL SISTEMA | ASISTENTE | INFORME DE DIAGNOSTICO |
| III | Definición del Modelo de SGC | | █ | | | | | | | | ALTA DIRECCION/ COORDINADOR DEL SISTEMA | - | SIN DEFINIR | ALTA DIRECCION/ COORDINADOR DEL SISTEMA | ASISTENTE | INFORME |
| IV | Determinación del alcance del sistema | | █ | | | | | | | | ALTA DIRECCION | COMPUTADOR | SIN DEFINIR | ALTA DIRECCION | COORDINADOR DEL SISTEMA / ASISTENTE | INFORME |
| V | Definición de la política integral | | █ | | | | | | | | ALTA DIRECCION | COMPUTADOR | SIN DEFINIR | ALTA DIRECCION | COORDINADOR DEL SISTEMA / ASISTENTE | INFORME |
| VI | Identificación de los requisitos legales | | | █ | █ | | | | | | ABOGADO DE LA EMPRESA | - | SIN DEFINIR | ABOGADO DE LA EMPRESA | - | PERMISOS |
| VII | Identificación de procesos | | | | █ | █ | █ | | | | RESPONSABLES DE LOS PROCESOS | COMPUTADOR | SIN DEFINIR | JEFES DE AREAS | COORDINADOR DEL SISTEMA | FLUJIOGRAMAS |
| VIII | Establecimiento de objetivos, programas y planes | | | | | █ | █ | | | | JEFES DE AREAS | COMPUTADOR | SIN DEFINIR | JEFES DE AREAS | GRUPO DE IMPLEMENTACION | ACTA DE REVISION |
| IX | Elaboración de la documentación detalle | | | | | | █ | █ | █ | | RESPONSABLES DE LOS PROCESOS | COMPUTADOR | SIN DEFINIR | JEFES DE AREAS | COORDINADOR DEL SISTEMA | MANUALES / PROCEDIMIENTOS |
| X | Revisión de la documentación | | | | | | | █ | | | JEFES DE AREAS | - | SIN DEFINIR | COORDINADOR DEL SISTEMA | - | SUMILLAS DE REVISION |
| XI | Difusión | | | | | | | | █ | █ | GRUPO DE IMPLEMENTACION | POR DEFINIR | SIN DEFINIR | COORDINADOR/ RECURSOS HUMANOS | RECURSOS HUMANOS | FOTOGRAFICA |
| XII | Auditoría de Implementación del SGC | | | | | | | | | █ | AUDITOR EXTERNO | OFICINA/ COMPUTADORA | SIN DEFINIR | ALTA DIRECCION | COORDINADOR DEL SISTEMA | INFORME DE AUDITORIA |
| XIII | Obtención de la certificación | | | | | | | | | █ | EXTERNO | - | SIN DEFINIR | ALTA DIRECCION | COORDINADOR DEL SISTEMA | CERTIFICADO |

*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

CAPITULO 4

PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTION

4.1 Identificación de los procesos del sistema

La experiencia demuestra que el éxito de las metas y los objetivos dependen en gran medida de los procesos de la empresa, éstos tienen que ser coherentes, claros y que agreguen valor para el cliente y la organización. La forma de identificación de los procesos que hemos considerado más adecuada se basa en 3 categorías:

1.- PROCESOS DE CONDUCCION

Llamados también procesos misionales, son procesos que desarrollan actividades de planeación y control de la organización.

2.- PROCESOS DE REALIZACION

Son actividades de creación de valor para la organización, clientes y las partes interesadas, normalmente siguen la cadena de valor³ desde la identificación de necesidades del cliente hasta la entrega del producto o servicio.

3.- PROCESOS DE APOYO

Son actividades que soportan la gestión operativa y estratégica.

Fuente: El Sistema de Gestión Integrado de Francisco José López, Pág. 50.

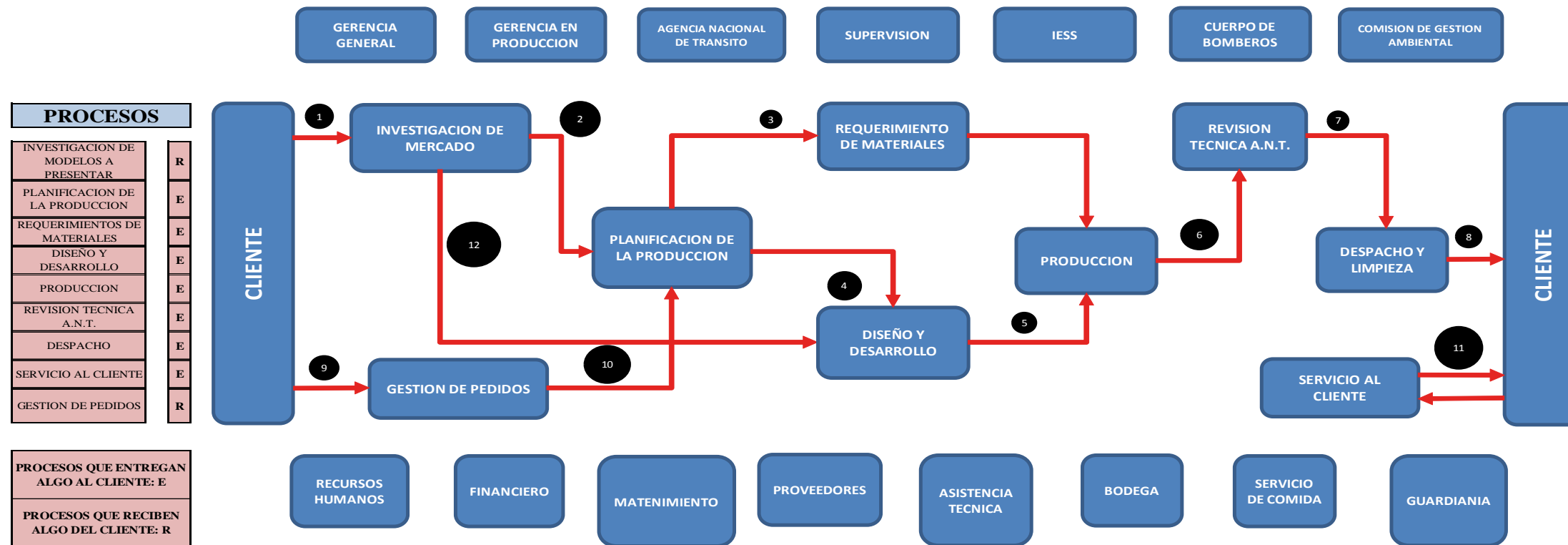
4.2 Mapa de Procesos

Es una metodología que permite elaborar una representación gráfica de un proceso, mostrando la secuencia de tareas que se ejecutan en la organización.

Usando este concepto y las definiciones señaladas en el punto 4.1, hemos procedido a identificar las actividades actuales que se realizan en Carrocerías Olímpica, (Ver Figura 3).

³ Cadena de Valor: Es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización generando valor al cliente final.

MAPA DE PROCESOS DE CARROCERIAS OLIMPICA ROSALES JACOME CIA.LTDA.



| ITEMS | DESCRIPCION ENTRADAS SALIDAS DE LOS PROCESOS | |
|-------|--|--|
| 1 | Investigación del Mercado recibe del cliente | Información de necesidades |
| 2 | Investigación de mercado entrega a planificación de la Producción | Informacion de productos nuevos y antiguos más vendidos. |
| 3 | Planificación de la producción comunica a Requerimientos de Materiales | Las necesidades de materia prima y materiales |
| 4 | Planificación de la producción entrega a Diseño y Desarrollo | Programa de Producción |
| 5 | Diseño y Desarrollo entrega a Producción | Indicaciones de nuevo modelo |
| 6 | Produccion solicita Revisión a la Agencia Nacional de Tránsito | Producto calificado para que pueda brindar el servicio de transporte |
| 7 | Sale de revisión técnica entrega ha despacho y limpieza | Producto terminado y aprobado según especificaciones |
| 8 | Despacho y limpieza entrega a cliente | Producto requerido |
| 9 | El cliente le entrega a Gestion de pedidos | Pedidos |
| 10 | Gestion de pedidos entrega a Planificación de Producción | El total de carrocerias requeridas a planificacion de la producción. |
| 11 | Servicio al cliente entrega y recibe del cliente | Reclamos,solicitudes,asesoramiento,etc |
| 12 | Investigacion de Mercado entrega Diseño y Desarrollo | Las nuevas tendencias de produccion |

En el mapa se aprecia los procesos de la empresa con sus entradas y salidas, permitiéndonos definir y visualizar la interacción entre cada uno de ellos.

Para una mejor descripción, lo dividimos en 3 secciones:

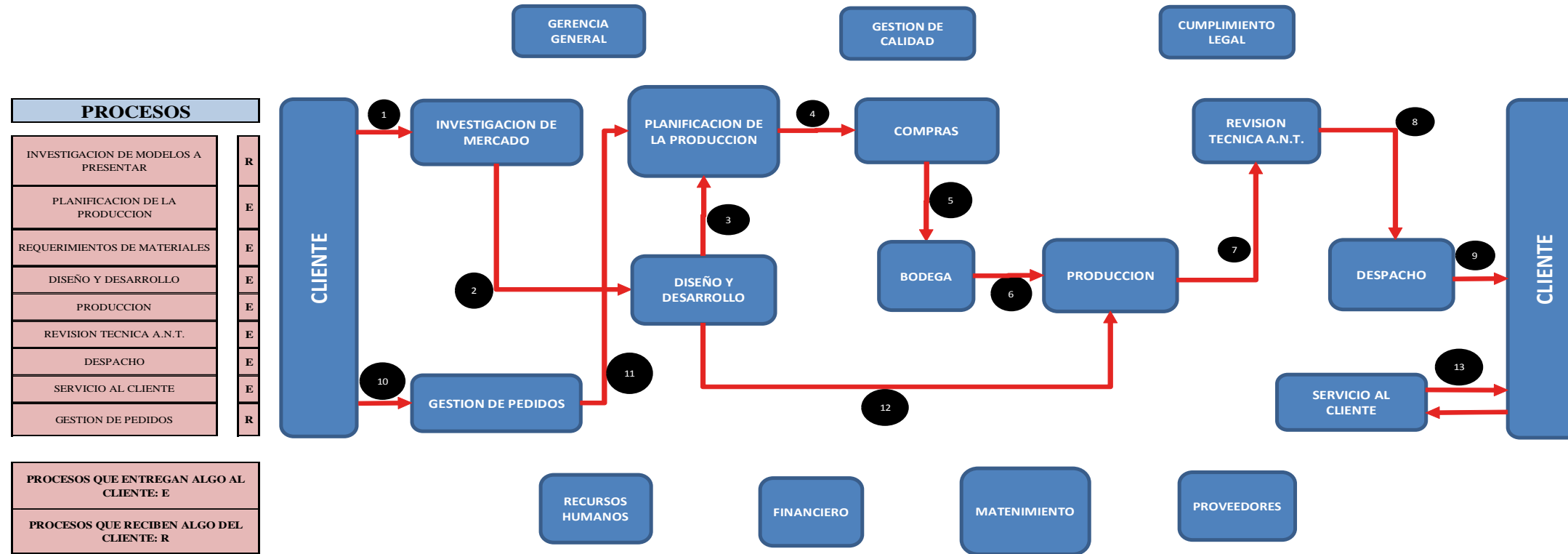
Primera sección: Encontramos procesos tales como: Gerencia general, Gerencia de Producción, Agencia Nacional de tránsito, supervisión etc., denominados como procesos de conducción pues representan el control de gestión de la empresa.

Segunda sección: Se inicia desde las necesidades del cliente, atravesando las etapas de realización del producto, generando valor en cada una de ellas y finalizando con la entrega del producto.

Tercera sección: En esta encontramos los procesos de apoyo tales como: Recursos Humanos, Mantenimiento, Proveedores, etc., que son actividades de soporte para la realización del producto.

Luego de establecer el mapa de procesos actual de Carrocerías Olímpica, proponemos un mapa alternativo en el que hemos agrupado varios procesos de conducción y de apoyo; también incrementamos el proceso de compras que a nuestro criterio es muy importante para la organización y actualmente no se encuentra claramente definido. (Ver Figura 4).

MAPA DE PROCESOS DE CARROCERIAS OLIMPICA ROSALES JACOME CIA.LTDA.



| ITEMS | DESCRIPCION ENTRADAS SALIDAS DE LOS PROCESOS | |
|-------|--|--|
| 1 | Investigación del Mercado recibe del cliente | Información de necesidades |
| 2 | Investigación de mercado entrega a Diseño y Desarrollo | Información de productos nuevos |
| 3 | Diseño y Desarrollo comunica a Planificación de la producción | Los nuevos diseños a elaborar |
| 4 | Planificación de la producción solicita a Compras | Los requerimiento de materiales |
| 5 | Compras pasa Bodega | los materiales comprados |
| 6 | Bodega entrega a Producción | Entrega de todo el material para la construcción de la carrocería |
| 7 | Producción solicita Revisión a la Agencia Nacional de Tránsito | Producto calificado para que pueda brindar el servicio de transporte |
| 8 | Salida de revisión técnica entrega a despacho y limpieza | Producto terminado y aprobado según especificaciones |
| 9 | Despacho y limpieza entrega a cliente | Producto requerido |
| 10 | El cliente le entrega a Gestión de pedidos | Pedidos |
| 11 | Gestión de pedidos entrega a Planificación de Producción | El total de carrocerías requeridas a planificación de la producción. |
| 12 | Diseño y Desarrollo comunica a Producción | La ficha Técnica de los nuevos Productos |
| 13 | Servicio al cliente entrega y recibe del cliente | Reclamos,solicitudes,asesoramiento,etc |

4.3 Objetivos y Alcance de los procesos del sistema de gestión

Todo proceso del sistema de gestión se define por su alcance y sus objetivos, esto nos ayuda a comprender fácilmente la estructura de la empresa.

En la Tabla 4 hemos propuesto los objetivos y alcances de acuerdo al mapa de procesos propuesto para Carrocerías Olímpica.

TABLA 4
OBJETIVOS Y ALCANCE DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA EN CARROCERÍAS OLIMPICA

| Categorías de los Procesos | Proceso | Objetivo | Alcance |
|-----------------------------------|---------------------------|--|---|
| CONDUCCION O CONTROL | Gerencia General | Administrar adecuadamente todos los recursos de la empresa generando rentabilidad | Toda la organización |
| | Gestión de Calidad | Garantizar el cumplimiento de todas las normativas aplicables al producto y al sistema de gestión. | Todos los procesos de la empresa |
| | Cumplimiento Legal | Cumplir con todas las exigencias legales que regulan nuestra actividad | Financieras. De producto. De los trabajadores. De funcionamiento. |
| PROCESOS DE APOYO | Recursos humanos | Asegurar que todo el personal cumpla con las competencias necesarias para el cargo. | Selección Contratación Formación Evaluación |
| | Financiero | Asegurar la rentabilidad de la empresa en la toma de decisiones. | Planeación y control del recurso financiero Contabilidad Tesorería Cartera |
| | Mantenimiento | Garantizar la conservación y correcto funcionamiento de toda la maquinaria y equipos. | Planes de mantenimiento preventivo y correctivo |
| | Proveedores | Consolidar alianzas estratégicas con nuestros principales proveedores | Acuerdos y convenios con los proveedores |

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| PROCESO DE REALIZACION | Investigación de Mercado | Identificar y establecer las necesidades para satisfacer el cliente. | Investigación de necesidades Plan de mercadeo Control de resultados |
| | Diseño y Desarrollo | Establecer las especificaciones, cumpliendo todos los requisitos del producto. | Definición de especificaciones y control del diseño. Desarrollo de los procesos Recursos para la realización del producto |
| | Planificación de la Producción | Garantizar una producción eficiente y efectiva cumpliendo los plazos acordados. | Establecimiento de programas de producción. Identificación de cuellos de botella y optimización de los mismos. |
| | Compras | Adquirir los recursos necesarios para la producción de carrocerías. | Selección y evaluación de proveedores. Sistema informático de compras |
| | Bodega | Asegurar una dotación de todos los insumos y materiales para el proceso productivo. | Sistema informático para control de inventario Procedimiento de almacenamiento y preservación de materiales |
| | Producción | Producir con calidad y acorde a los requerimientos del cliente y normativos. | Control de calidad Cumpliendo de programa de producción |
| | Revisión Técnica A. N. T. | Cumplir los requisitos exigidos por la normativa | Verificación de los requisitos por lista de chequeo. |
| | Despacho | Entregar el producto al cliente | Almacenamiento, Entrega Despacho, Facturación |
| | Gestión de Pedidos | Gestionar de manera rápida las ordenes de pedidos solicitadas | Comunicación apropiada y a tiempo entre gestión de pedidos y planificación de la producción. |
| | Servicio al Cliente | Asesorar al cliente para la compra de la carrocería que se ajuste más a sus necesidades. | Comunicación directa con el cliente Visitas técnicas Catálogos Publicidad |

*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

4.4 Análisis Estratégico de los procesos

Una vez establecido el mapa de procesos de Carrocerías Olímpica, es necesario validar la importancia estratégica de los procesos y su alineación con los objetivos y directrices, permitiéndonos establecer el grado de importancia de cada proceso.

Para esto, la empresa ha de comparar cada proceso del sistema de gestión versus las directrices planteadas para Carrocerías Olímpica. En el Cuadro 11 podemos apreciar una matriz para la evaluación de estos aspectos.

MATRIZ DE VALORACION DE PROCESOS VS DIRECTRICES EN CARROCERIAS OLIMPICA

| DIRECTRICES CARROCERIAS OLIMPICA | | PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTION | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------|---------------|--------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|-----------|-----------|------------|---|-----------|---------------------|-----------|
| | | GERENCIA GENERAL | GESTION DE CALIDAD | CUMPLIMIENTO LEGAL | RECURSOS HUMANOS | FINANCIERO | MANTENIMIENTO | INVESTIGACION DE MERCADO | GESTION DE PEDIDOS | PLANIFICACION DE LA PRODUCCION | DISEÑO Y DESARROLLO | COMPRAS | BODEGA | PRODUCCION | REVISION TECNICA AGENCIA NACIONAL DE TRANSITO | DESPACHO | SERVICIO AL CLIENTE | TOTAL |
| MISION | "Carrocerías Olímpica, es una empresa honesta, responsable y ética, con una larga trayectoria a nivel local y nacional, dedicada a la construcción de carrocerías para el transporte masivo público y privado, optimizando el manejo de recursos, con personal altamente calificado, cumpliendo las normativas vigentes, innovando y garantizando un producto de alta calidad. | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 39 |
| VISION | "Nuestra visión es la de ser los mejores en la construcción de carrocerías, ofreciendo productos innovadores y de la más alta calidad adelantándonos a las necesidades de confort, seguridad y bienestar de todos nuestros clientes" | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 37 |
| POLITICA | "En Carrocerías Olímpica estamos comprometidos a consolidar nuestro producto dentro del mercado carrocerero, brindando a todos nuestros clientes la mejor opción en variedad de productos, calidad, tiempos de entrega y precio, mejorando continuamente nuestros procesos productivos, cumpliendo con la legislación vigente que regula nuestra actividad y con otras aplicables a nuestro proceso, dentro de un ambiente de confianza y con un equipo de trabajo altamente competente con principios y valores brindándoles salud y seguridad laboral." | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 48 |
| OBJETIVO 1 | Mejorar la rentabilidad. Generar un crecimiento sostenible Mejorar de tecnología | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 25 |
| OBJETIVO 2 | Garantizar un producto de calidad. Ofrecer asesoría permanente y una atención optima a todos los clientes. Cumplir en los tiempos de entrega. | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 34 |
| OBJETIVO 3 | Mejorar la satisfacción Laboral Generar Plan de carrera Incentivar de acuerdo a la capacidad y aptitud. Garantizar ambiente de trabajo y cumplimiento de las normas de salud y seguridad. | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 24 |
| OBJETIVO 4 | Alcanzar alianzas estratégicas beneficiosas con los proveedores. | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 29 |
| OBJETIVO 5 | Cumplir todas las normativas relacionadas con la actividad. Responsabilidad Social. | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 26 |
| TOTAL | | 21 | 17 | 16 | 16 | 16 | 15 | 14 | 15 | 19 | 18 | 15 | 12 | 21 | 15 | 14 | 18 | |

| | |
|----------|---|
| 1 | Baja relación e importancia del proceso con el elemento de la estrategia |
| 2 | Media relación e importancia del proceso con el elemento de la estrategia |
| 3 | Alta relación e importancia del proceso con el elemento de la estrategia |

| SUMA HORIZONTAL | |
|-----------------|------------------------------|
| 16 - 26 | REPLANTEAR |
| 27 - 37 | HACER SEGUIMIENTO |
| 38 - 48 | TIENE RELACION E IMPORTANCIA |

| SUMA VERTICAL | |
|----------------|------------------------------|
| 8 - 13 | REPLANTEAR |
| 14 - 19 | HACER SEGUIMIENTO |
| 20 - 25 | TIENE RELACION E IMPORTANCIA |

Si en el análisis se encuentra que un proceso tiene poca importancia o impacto sobre la estrategia y los objetivos, se evalúa la necesidad de redefinirlo o establecerle objetivos y metas que aportes a la estrategia de la organización.
Si por el contrario se encuentra algún objetivo que no está impactando en los procesos de la organización, se puede ver la necesidad de revisarlo o ajustar la estructura hacia este objetivo.

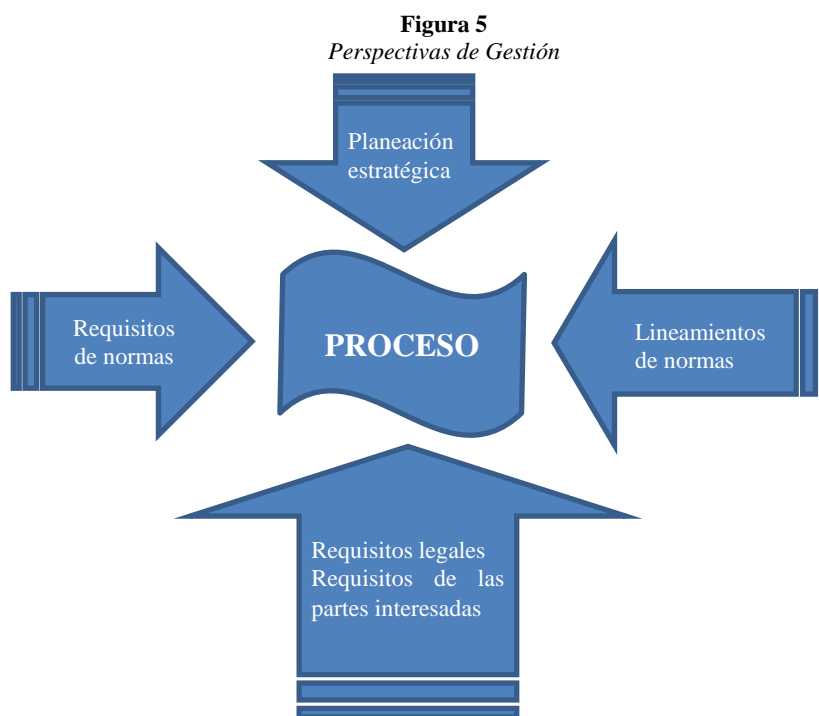
FUENTE: Francisco Jose Lopez "El sistema de gestión integrado"

CAPITULO 5

PLANEACION DE LOS PROCESOS

La planeación de los procesos proporciona la base para una acción efectiva del sistema de gestión de la calidad, permitiendo la implementación del pensamiento estratégico de la organización y los objetivos de la empresa.

Esta planeación requiere considerar todos las perspectivas de la gestión como se indica en la figura 5; tomando muy en cuenta los requisitos y expectativas de las partes interesadas y los requisitos de las diferentes normas (ISO 9001, INEN)



*Fuente: El Sistema de gestión integrado de Francisco José López Carrizosa Pág. 61

La aplicabilidad de la planeación de los procesos, consiste en definir métodos de operación, control, recursos, seguimiento y medición de los procesos y su mejora continua, para llegar a este fin partiremos de la planeación operativa.

5.1 Planeación Operativa

La planeación operativa se refiere básicamente a la asignación de tareas específicas, que deben realizar las personas en cada una de sus unidades operacionales.

Sus principales características son:

- ❖ Se da dentro de los lineamientos de la planeación estratégica.
- ❖ Es conducida y ejecutada por los jefes o responsables del proceso (menor rango jerárquico).
- ❖ Se ocupa de actividades normalmente programables.
- ❖ Sigue procedimientos y reglas definidas
- ❖ Generalmente su principal parámetro es la eficiencia.

Desde el punto de vista macro de la organización, la planeación operativa incluye el establecimiento del producto o servicio de la empresa y de los procesos del sistema de gestión, su alcance cubre a los procesos de realización y de apoyo.

En la figura 6 podemos apreciar las entradas y salidas para el procesos de planeación operativa.

Figura 6
Proceso de planeación Operativa



*Fuente: El Sistema de gestión integrado de Francisco José López Carrizosa Pág. 61

Lo que se pretende obtener con la planeación operativa es definir lo que deseamos alcanzar con el proceso y cómo lograrlo, definiendo responsables y recursos necesarios.

5.2 Planeación de los Procesos

La planeación de los procesos abarca todas las perspectivas de la gestión, teniendo en consideración las partes interesadas y requisitos de las diferentes normas, para Carrocerías Olímpica sigue las siguientes etapas:

5.2.1 Definir el objetivo y alcance del proceso

Para determinar el objetivo de un proceso se debe responder a las siguientes preguntas:

¿Qué se espera lograr con el proceso?

¿Para qué está definido?

¿Cómo contribuye el proceso en la creación de valor?

Además de las respuestas a estas interrogantes, la determinación del objetivo ha de considerar el resultado que esperamos conseguir y las características desde el punto de vista de la eficiencia y eficacia hacia las partes interesadas.

El alcance del proceso, se refiere al establecimiento de los límites de las actividades y determina también las interacciones (entradas y salidas).

5.2.2 Asignar un dueño o líder de proceso

En la planeación del proceso es fundamental designar los diferentes líderes de cada proceso, asignando responsabilidad y autoridad.

Para lograr correctamente esta designación, se debe considerar que el líder del proceso es quien debe dar cuenta del logro de los objetivos del mismo, es responsable de la gestión del proceso (PHVA ⁴), puede coincidir con un jefe o director de un área funcional.

El responsable del proceso debe tener las competencias para esta responsabilidad, incluyendo capacidad de liderazgo, conocimientos en PHVA, enfoque de procesos, indicadores de gestión, conceptos de mejora continua y otros específicos del proceso.

⁴PHVA: Planear, hacer, verificar y actuar

5.2.3 Identificar requisitos aplicables al Proceso

La definición de las actividades y controles del proceso, están condicionados por los requisitos aplicables a cada proceso, su identificación depende del conocimiento y experiencia del personal responsable de las actividades; para esto vamos emplear una matriz de requisitos según la norma internacional ISO 9001: 2008, pues consideramos que es la normativa aplicable para un sistema de gestión de calidad, versus los procesos identificados del sistema. (Ver Cuadro 12)

Cuadro 12 *Procesos del Sistema de Gestión en Carrocerías Olímpica*

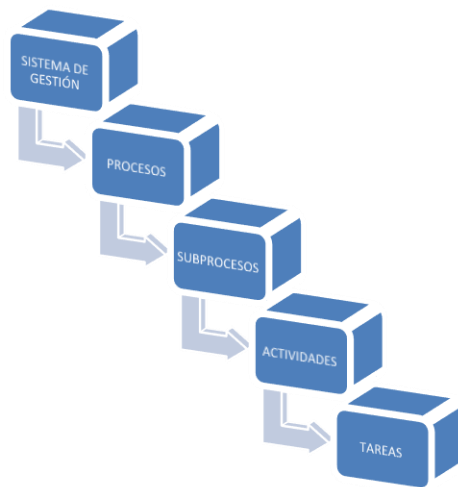
| Requisito de la Norma | Gerencia General | Gestión de Calidad | Cumplimiento legal | Investigación de Mercado | Diseño y Desarrollo | Planificación de la | Compras | Bodega | Producción | Revisión Técnica ANT | Despacho | Gestión de Pedidos | Servicio al Cliente | Recursos Humanos | Financiero | Mantenimiento | Proveedores | Palabra clave |
|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------|--------|------------|----------------------|----------|--------------------|---------------------|------------------|------------|---------------|-------------|--|
| Numeral | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | Procesos |
| 4.2.1 | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | Documentación |
| 4.2.2 | X | X | | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X | X | Manual |
| 4.2.3 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | Control de documentos |
| 4.2.4 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | Control de registros |
| 5.1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | Compromiso de la dirección |
| 5.2 | | | | X | X | | | | X | | | X | | | | | | Requisitos cliente |
| 5.3 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | Política |
| 5.4.1 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | Objetivos |
| 5.4.2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | Planificación SGC |
| 5.5.1 | X | X | X | | | | | | X | X | | | | | | | | Responsabilidades |
| 5.5.2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | Representante Dirección |
| 5.5.3 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | | | Comunicación interna |
| 5.6.1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | Revisión dirección |
| 5.6.2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | Entradas Revisión |
| 5.6.3 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | Resultados Rev. Dirección |
| 6.1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | Recursos |
| 6.2.1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | Personal competente |
| 6.2.2 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | Competencia, formación, concienciación |
| 6.3 | X | | | | | | | | | | | | | | | X | | Infraestructura |
| 6.4 | X | | | | | | | | | | | | | X | | | | Ambiente trabajo |
| 7.1 | | | | | X | X | | | X | | | | | | | | | Planificación producto |
| 7.2.1 | | | | X | X | X | | | X | | | X | | | | | | Requisitos productos cliente |
| 7.2.2 | | | | X | X | X | | | X | | | | | | | | | Revisión requisitos |
| 7.2.3 | | | | X | X | | | | | | | X | X | | | | | Comunicación cliente |
| 7.3.1 | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | Planificación D&D |
| 7.3.2 | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | Entrada D&D |
| 7.3.3 | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | Resultados D&D |
| 7.3.4 | X | | | | X | X | | | | | | | | | | | | Revisión D&D |
| 7.3.5 | X | X | | | X | | | | | | | | | | | | | Verificación D&D |
| 7.3.6 | X | X | | | X | | | | | | | | | | | | | Validación D&D |
| 7.3.7 | X | | | | X | | | | | | | | | | | | | Cambios D&D |
| 7.4.1 | | X | | | | | | | | | | | | | | | X | Proveedores |
| 7.4.2 | | X | | | | | | X | | | | | | | | | | Requisitos compras |
| 7.4.3 | | X | | | | | | X | | | | | | | | | | Verificación/inspección Compras |
| 7.5.1 | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | control producción |
| 7.5.2 | | X | | | | X | | | X | | | | | | | | | Validación de procesos |
| 7.5.3 | | X | | | | X | | | X | | | | | | | | | Trazabilidad |
| 7.5.4 | | | | | | X | | | X | | | | | | | | | Propiedad cliente |
| 7.5.5 | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | Preservación Producto |
| 7.6 | | X | | | | | | | X | X | | | | | | X | | Metrología |
| 8.1 | | X | | | X | X | | | X | | | | | | | X | | Mejora |
| 8.2.1 | | | | X | | X | | | X | | X | | X | | | | | Satisfacción cliente |
| 8.2.2 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | Auditoría interna |
| 8.2.3 | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | seguimiento Proceso |
| 8.2.4 | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | seguimiento Producto |
| 8.3 | | X | | | | X | | | X | | | | | | | | | Producto no conforme |
| 8.4 | | X | | X | | X | | | X | | | | X | | | | | Análisis de datos |
| 8.5.1 | X | X | | | X | X | | | | | | | | | | | | Mejora continúa |
| 8.5.2 | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | Acción correctiva |
| 8.5.3 | | X | | | | X | | | X | | | | | | | X | | Acción Preventiva |

*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

5.2.4 Definir secuencia de actividades del proceso

Muy importante en un sistema de gestión, es la identificación de procesos que se dan por jerarquías (ver Figura 7), considera como un todo a la cadena de valor de la empresa, y se va desagregando en procesos, subprocesos, actividades y tareas, en cada uno de estos se incluye una secuencia de actividades que transforma las entradas en salidas.

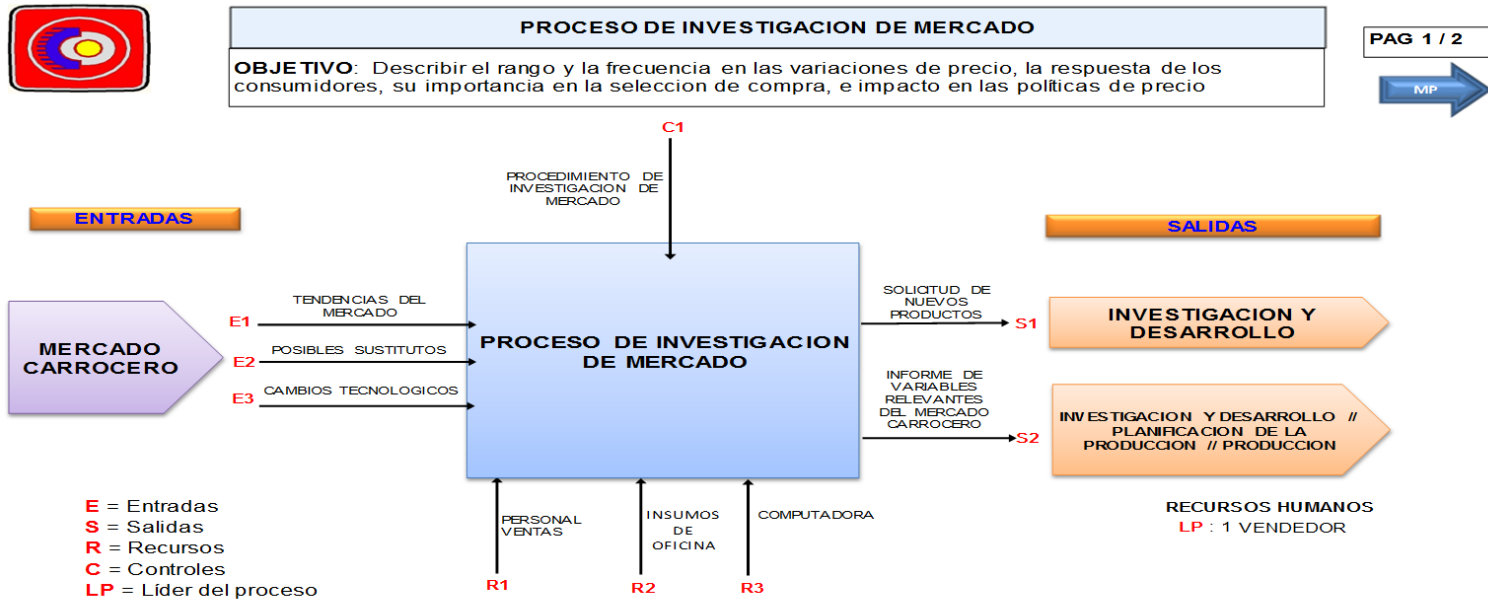
Figura 7
Jerarquía de los procesos en el sistema de gestión



**Fuente. Sistema integrado de Gestión Francisco José López*

Para identificar las actividades y su secuencia, hay que tomar en cuenta que no se trata solamente de describir las actividades, sino también de evaluar la necesidad de rediseñar y mejorar dicho proceso con el fin de crear valor agregado. Una herramienta práctica y sencilla para este fin son los diagramas de flujo, en el Figura 8 podemos apreciar su aplicabilidad.

Figura 8 Diagramas de Procesos de Carrocerías Olímpica



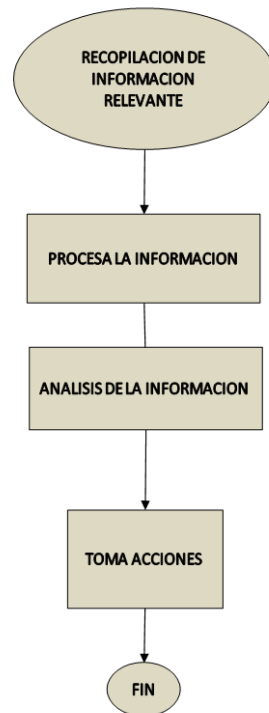
| ALCANCE: Es aplicable al mercado carrocer | | | | | | |
|---|------------------|------------|---|--------|---|------------------------|
| INDICADORES: Porcentaje de conversión de requerimientos de clientes en características del producto | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % de conversión de requerimientos de clientes en características del producto | % | semestral | Número de cambios generados por investigación de mercado / Total de items manejados por carrocería *100 | Máx 2% | Registros de investigación de Mercado y Registros de Producción | Vendedor |



PROCESO DE INVESTIGACION DE MERCADO

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE INVESTIGACION DE MERCADO



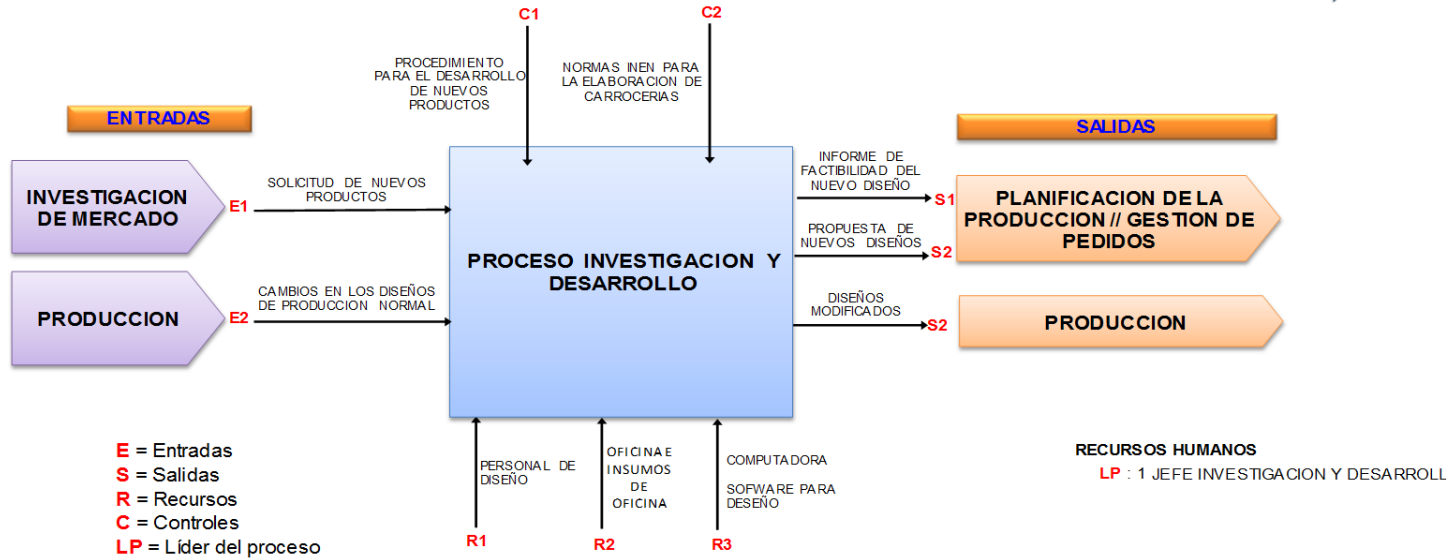
| <i>Actividad</i> | <i>Responsable</i> | <i>Descripción</i> |
|--------------------------------------|---|---|
| RECOPIACION DE INFORMACION RELEVANTE | VENDEDOR | RECEPTA, INVESTIGA Y EVALUA TODA AQUELLA INFORMACION RELEVANTE DEL MERCADO CARROCERO |
| PROCESA LA INFORMACION | VENDEDOR | EN TABLAS DE ANALISIS DE TENDENCIAS, COSTOS, NUEVOS DISEÑOS, PRECIOS, PARTICIPACION DE MERCADO, ETC |
| ANALISIS DE LA INFORMACION | RESPONSABLE DE PEDIDOS, PLANIFICACION DE LA PRODUCCION E INVESTIGACION Y DESARROLLO | EN REUNION MENSUAL SE EVALUA LA INFORMACION OBTENIDA |
| TOMA ACCIONES | RESPONSABLE DE PEDIDOS, PLANIFICACION DE LA PRODUCCION E INVESTIGACION Y DESARROLLO | COMO RESULTADO DEL ANALISIS DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA SE TOMA ACCIONES EN AQUELLOS PUNTOS QUE LA ORGANIZACIÓN CREA RELEVANTES |



PROCESO INVESTIGACION Y DESARROLLO

OBJETIVO: Controlar el 100 % de los cambios propuestos por el cliente en la etapa de diseño

PAG 1 / 2



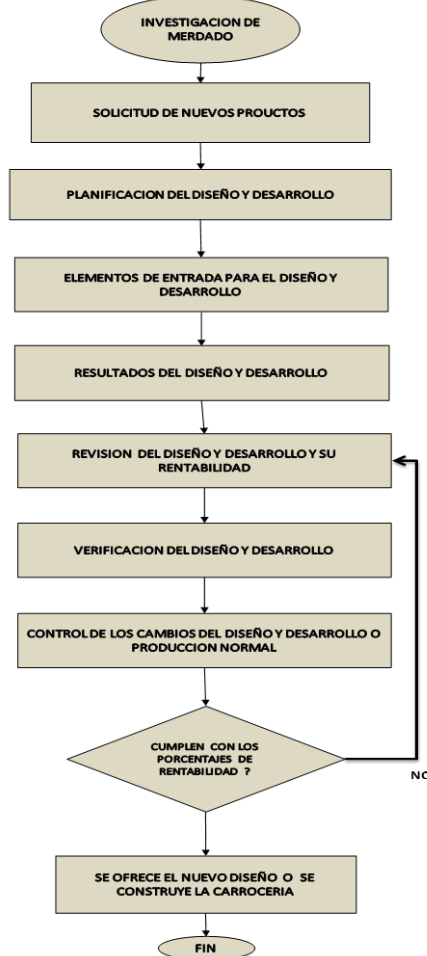
| ALCANCE: Es aplicable a todo el proceso de realización del producto en su etapa de desarrollo | | | | | | |
|---|------------------|------------|--|------|--|------------------------------------|
| INDICADORES: CONTROL DE CAMBIOS | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| Control de cambios | % | mensual | Numero de cambios realizados a nivel de diseño / Total de cambios efectuados en las carrocerías *100 | 100% | Registros de investigación y Desarrollo // registros de Producción | JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO |



PROCESO INVESTIGACION Y DESARROLLO

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO



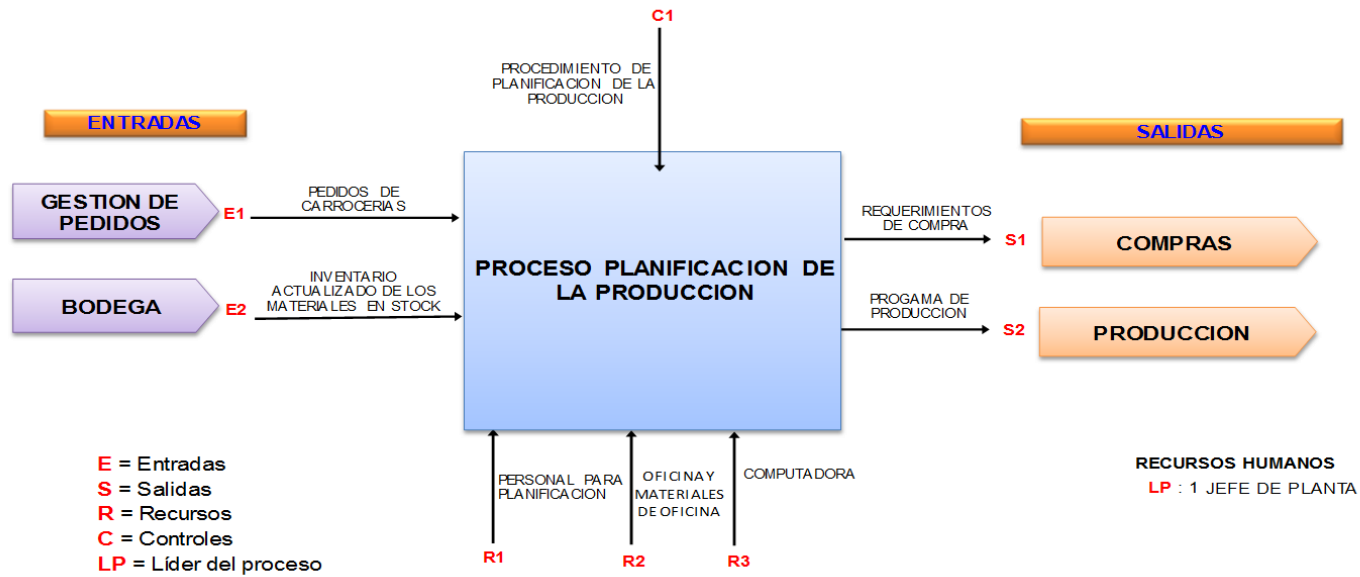
| Actividad | Responsable | Descripción |
|--|---|--|
| SOLICITUD DE NUEVOS PRODUCTOS | JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO | RECIBE DE INVESTIGACION DE MERCADO Y GESTION DE PEDIDOS SOLICITUDES PARA REALIZAR NUEVOS DISEÑOS EN CARROCERÍAS |
| PLANIFICACION DEL DISEÑO Y DESARROLLO | JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO | COORDINA CON LOS DIFERENTES GRUPOS QUE INTERVIENE EN LA ELABORACION DE LA CARROCERIA CON EL FIN DE ASEGURAR UNA COMUNICACIÓN APROPIADA Y ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES |
| ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO | JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO | SE TOMA EN CUENTA: DISEÑOS PREVIOS, REQUISITOS FUNCIONALES, DESEMPEÑO, LEGALES Y REGLAMENTARIOS |
| RESULTADOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO | JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO | SE REGISTRA LOS RESULTADOS DEL DISEÑO O DESARROLLO, REQUISITOS APLICABLES, FORMACION PARA LA COMPRA DE MATERIALES, PRODUCCION Y RENTABILIDAD DEL NUEVO DISEÑO |
| REVISION DEL DISEÑO Y DESARROLLO Y SU RENTABILIDAD | JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO // RESPONSABLES DE LOS PROCESOS | SE EVALUA LA FACTIBILIDAD Y RENTABILIDAD DEL NUEVO DISEÑO |
| VERIFICACION DEL DISEÑO Y DESARROLLO | JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO // REONSABLES DE LOS PROCESOS | DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCION |
| CONTROL DE LOS CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO O PRODUCCION NORMAL | JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO // REONSABLES DE LOS PROCESOS | SE REGISTRA TODOS LOS CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO EN EL FORMATO CORRESPONDIENTE. |
| CUMPLEN CON LOS PORCENTAJES DE RENTABILIDAD ? | JEFE FINANCIERO // JEFE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO // JEFE DE PRODUCCION | EN REUNION ENTRE TODOS LOS RESPONSABLES, SE EVALUA SI EL PRODUCTO ES RENTABLE |
| SE OFERCE EL NUEVO DISEÑO O SE CONSTRUYE LA CARROCERIA | RESPONSABLE DE GESTION DE PEDIDOS // JEFE DE PRODUCCION | SE INCLUYE EL NUEVO DISEÑO EN CATALOGOS DE PRODUCTOS NUEVOS. EN EL CASO DE CAMBIOS EN PRODUCTOS DE PRODUCCION NORMAL SE PROCEDE CON EL CAMBIO EN PRODUCCION. |



PROCESO PLANIFICACION DE LA PRODUCCION

OBJETIVO: Cumplir el Programa de Produccion mínimo en un 85 % trimestral

PAG 1 / 2



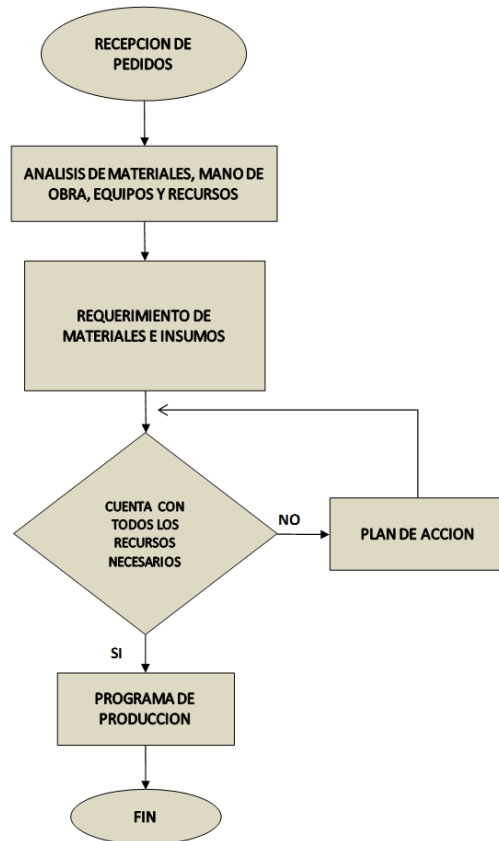
| ALCANCE: Va desde el requerimiento de materiales hasta la elaboración del programa de producción de las carrocerías | | | | | | |
|--|------------------|------------|---|---------|------------------------|------------------------------|
| INDICADOR: PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE PRODUCCION SEGÚN LO PLANIFICADO | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN SEGÚN LO PLANIFICADO | % | TRIMESTRAL | Número de unidades entregadas dentro de la planificación / Total de unidades entregadas * 100 | Min 85% | REGISTROS DE DESPACHOS | RESPONSABLE DE PLANIFICACION |



PROCESO PLANIFICACION DE LA PRODUCCION

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PLANIFICACION DE LA PRODUCCION



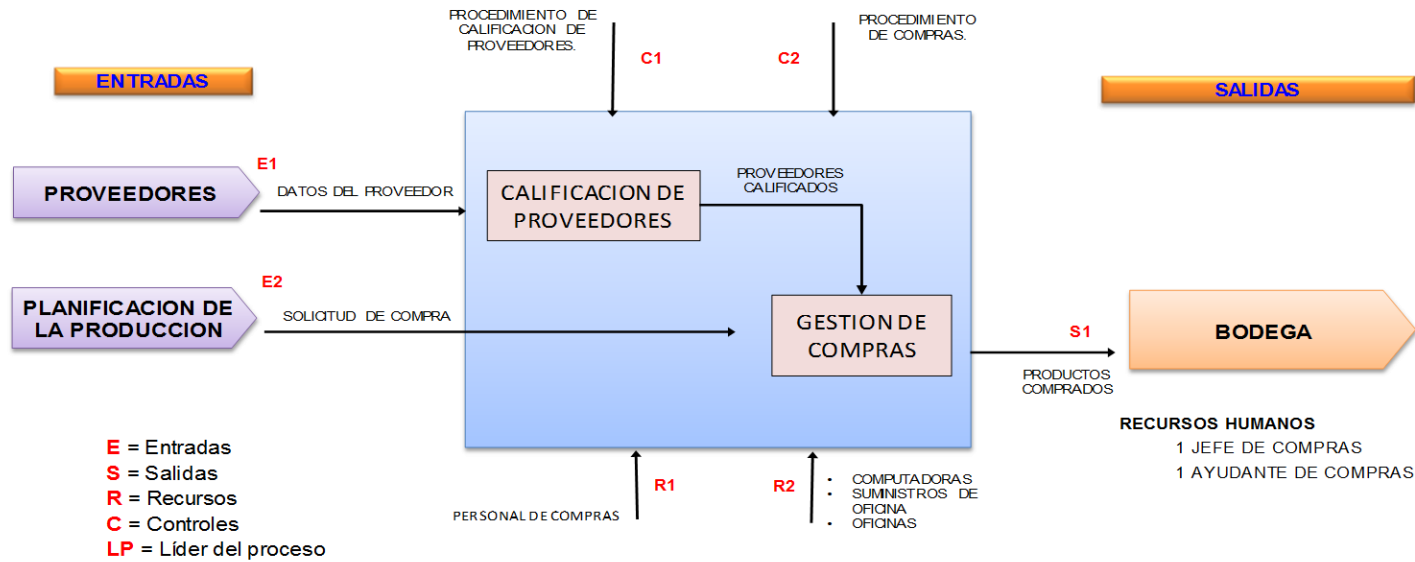
| Actividad | Responsable | Descripción |
|--|----------------|---|
| RECEPCION DE PEDIDOS | JEFE DE PLANTA | RECEPTA Y REvisa TODOS LOS PEDIDOS |
| ANALISIS DE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y RECURSOS | JEFE DE PLANTA | SE EVALUA TODOS LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIALES QUE SE NECESITA PARA LA PRODUCCION DE LOS PEDIDOS, REVISANDO PRINCIPALMENTE EL STOCK DE BODEGA Y CAPACIDAD DE PRODUCCION |
| REQUERIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS | JEFE DE PLANTA | SE SOLICITA LOS MATERIALES E INSUMOS NECESARIOS PARA PRODUCIR LAS UNIDADES REQUERIDAS |
| CUENTA CON LOS RECURSOS NECESARIOS ? | JEFE DE PLANTA | SI POSEE LOS RECURSOS SUFICIENTES PARA LA PRODUCCION SE GENERA EL PROGRAMA DE PRODUCCION, DE LO CONTRARIO ESTABLE UN PLAN DE ACCION PARA PODER OBTENER LOS RECURSOS PARA PODER PRODUCIR |



PROCESO DE COMPRAS

PAG 1 / 3

OBJETIVO: Suministrar toda la materia prima, accesorios y componentes necesarios en un 85% para la construcción de carrocerías



ALCANCE: Aplica a todos los insumos, materiales y accesorios necesarios para la construcción de carrocerías

INDICADORES: Porcentaje de cumplimiento de requisitos

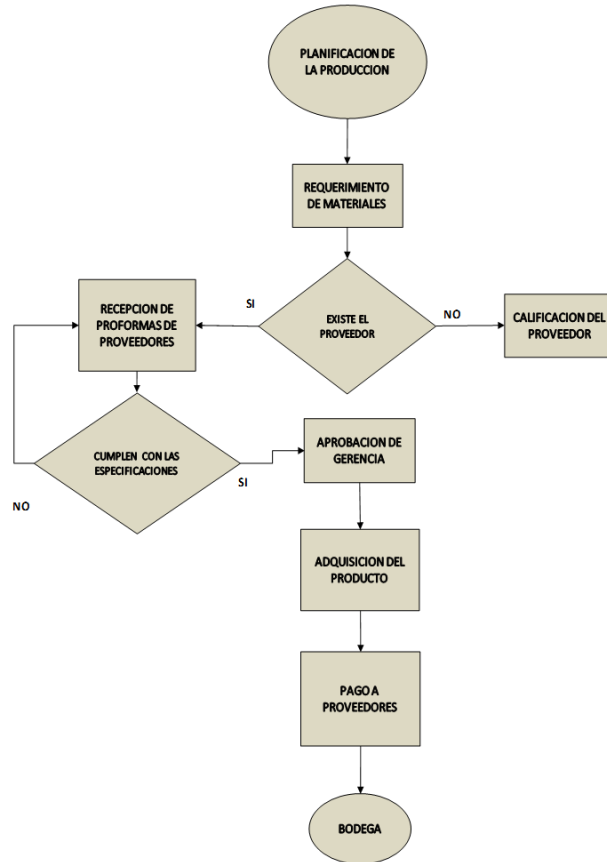
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
|--|------------------|------------|---|------|---------|------------------------|
| % Abastecimiento de materiales e insumos | % | Mensual | $(\text{Numero total de compras} / \text{Numero total de solicitudes de compra}) * 100$ | 85% | Compras | Jefe de Compras |



PROCESO DE COMPRAS

PAG 2 / 3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE GESTION DE COMPRAS



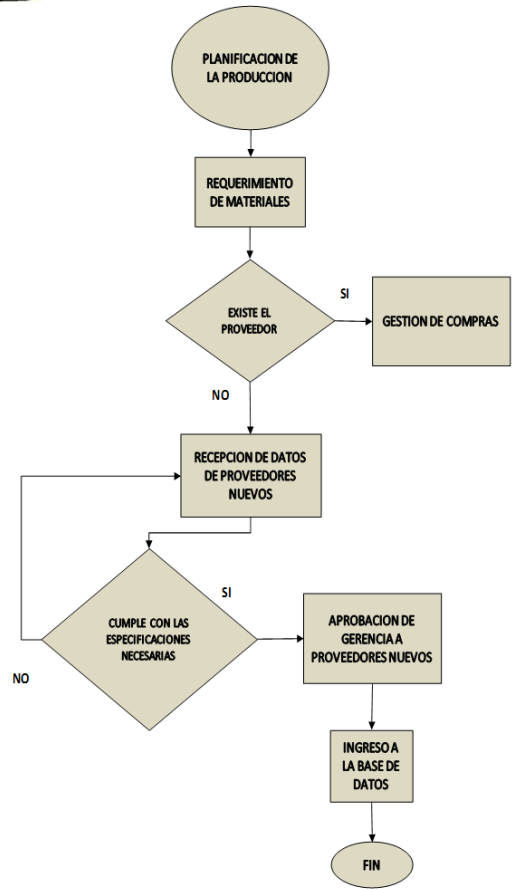
| Actividad | Responsable | Descripción |
|---------------------------------------|---------------------|--|
| REQUERIMIENTO DE MATERIALES | JEFE DE PRODUCCIÓN | PLANIFICACION DE LA PRODUCCION, REALIZA LA SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES A COMPRAS |
| EXISTE EL PROVEEDOR | AYUDANTE DE COMPRAS | EVALUA EN LA BASE DE DATOS SI EXISTE ALGUNOS PROVEEDORES QUE PUEDAN OFERTAR SUS PRODUCTOS |
| RECEPCION DE PROFORMAS DE PROVEEDORES | AYUDANTE DE COMPRAS | EN CASO DE EXISTIR PROVEEDORES SOLICITA A LOS MISMOS ENVIAN LAS PROFORMAS NECESARIAS DE ACUERDO A LAS CAQRACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS O INSUMOS QUE SE REQUIERE |
| CALIFICACION DE PROVEEDORES | JEFE DE COMPRAS | EN CASO DE NO EXISTIR EN LA BASE DE DATOS PROVEEDORES A DECLUADOS O EN EL NUMERO NECESARIO SE BUSCA Y SOLICITA TODA LA DOCUMENTACION DE ELLOS PARA PROCEDER A REALIZAR UN PROCESO DE EVALUACION Y CALIFICAR AL PROVEEDOR |
| CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES | JEFE DE COMPRAS | SE REALIZA UN ANALISIS PARA DETERMINAR SI EL PRODUCTO CUMPLE CON LAS EXIGENCIAS DE CALIDAD, PRECIO, ENTRE OTROS, QUE SATISFAGA LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA |
| APROBACION DE GERENCIA | AYUDANTE DE COMPRAS | SE EMITE DE PARTE DE COMPRAS UN DOCUMENTO DONDE SE PIDE LA AUTORIZACION POR PARTE DEL GERENTE PARA PODER ADQUIRIR EL PRODUCTO ANALIZADO |
| ADQUISICION DEL PRODUCTO | JEFE DE COMPRAS | UNA VEZ APROBADA LA MEJOR OFERTA SE REALIZA LA SOLICITUD DE COMPRA DEL PRODUCTO AL PROVEEDOR |
| PAGO A PROVEEDORES | AYUDANTE DE COMPRAS | REALIZAR LOS PAGOS A PROVEEDORES DE ACUERDO A LOS CONTRATOS Y ACUERDOS REALIZADOS |



PROCESO DE COMPRAS

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE COMPRAS EN CALIFICACION DE PROVEEDORES

PAG 3 / 3



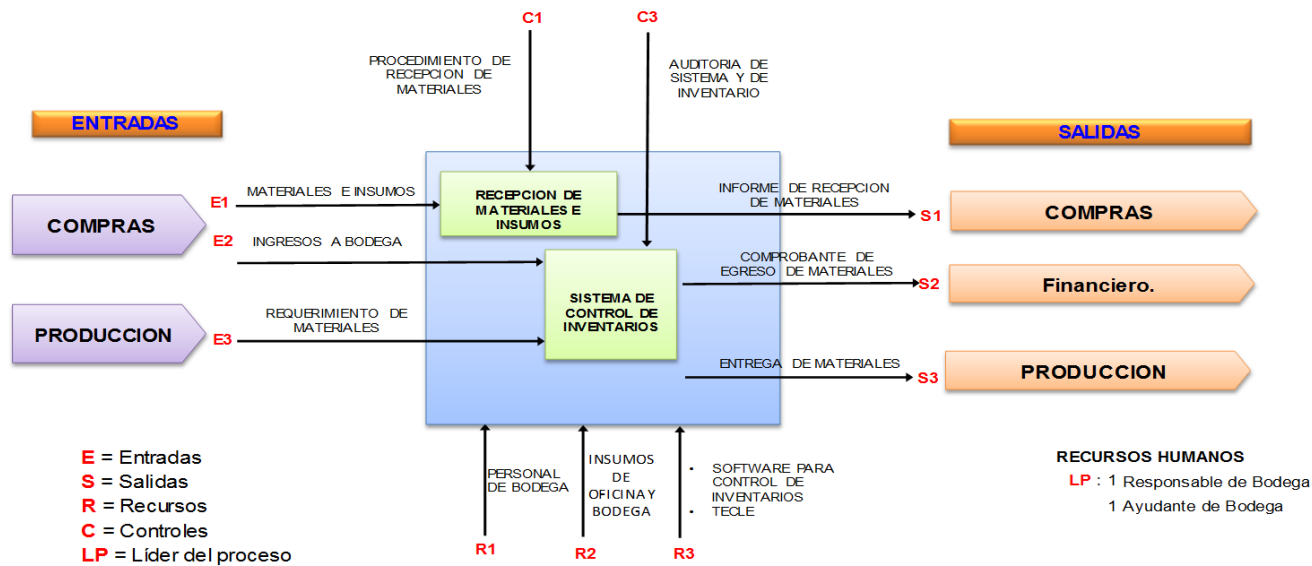
| Actividad | Responsable | Descripcion |
|--|---------------------|---|
| REQUERIMIENTO DE MATERIALES | AYUDANTE DE COMPRAS | SE RECEPTA DE PLANIFICACION DE LA PRODUCCION LAS CARACTERISTICAS TECNICAS QUE DEBEN TENER LOS PRODUCTOS |
| EXISTE EL PROVEEDOR | AYUDANTE DE COMPRAS | SE REvisa EN LA BASE DE DATOS SI EXISTE EL PROVEEDOR |
| GESTION DE COMPRAS | JEFE DE COMPRAS | SI EXISTE EL PROVEEDOR SE SIGUE EL SUB PROCESO DE GESTION DE COMPRAS |
| RECEPCION DE DATOS DE PROVEEDORES NUEVOS | AYUDANTE DE COMPRAS | SE RECEPTA TODA LA INFORMACION DE NUEVOS PROVEEDORES CON RESPECTO A LAS CARACTERISTICAS DE SUS PRODUCTOS, OFERTAS, PRECIOS ENTRE OTROS |
| CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES NECESARIAS | JEFE DE COMPRAS | EVALUA AL PROVEEDOR DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS TECNICAS Y DE CALIDAD, DETERMINA SI EL NUEVO PROVEEDOR ES APTO PARA PODER ADQUIRIR SUS PRODUCTOS |
| APROBACION DE GERENCIA | GERENTE GENERAL | DEACUERDO A LA INFORMACION EMITIDA POR COMPRAS Y PRODUCCION SE DA EL VISTO BUENO POR PARTE DE GERENCIA PARA QUE DICHO PROVEEDOR SEA CONSIDERADO PARA ADQUISICION DE SUS PRODUCTOS |
| INGRESO A LA BASE DE DATOS | AYUDANTE DE COMPRAS | UNA VEZ AUTORIZADO SE INGRESA TODOS LOS DATOS DEL PROVEEDOR CON LAS CARACTERISTICAS DE SUS PRODUCTOS |



PROCESO DE BODEGA

OBJETIVO: Mantener las existencias de materiales e insumos en un 85 %

PAG 1 / 2



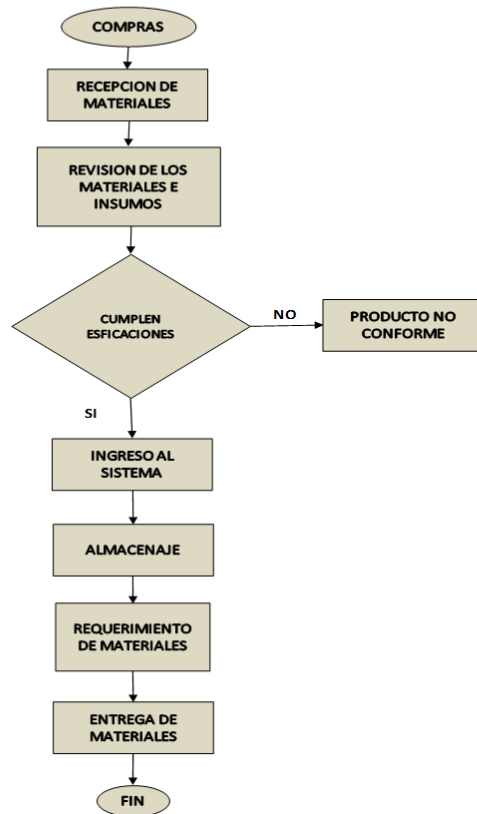
| ALCANCE: Se considera desde la llegada del material e insumos a la empresa, hasta la entrega de los mismo a producción | | | | | | |
|---|------------------|------------|---|------|-------------------|------------------------|
| INDICADORES: ABASTECIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % Abastecimiento de materiales e Insumos | % | Semanal | Número total de materiales e insumos entregados / Total de materiales solicitados | 85% | sistema de Bodega | Responsable de Bodega |



PROCESO DE BODEGA

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE BODEGA

PAG 2 / 2



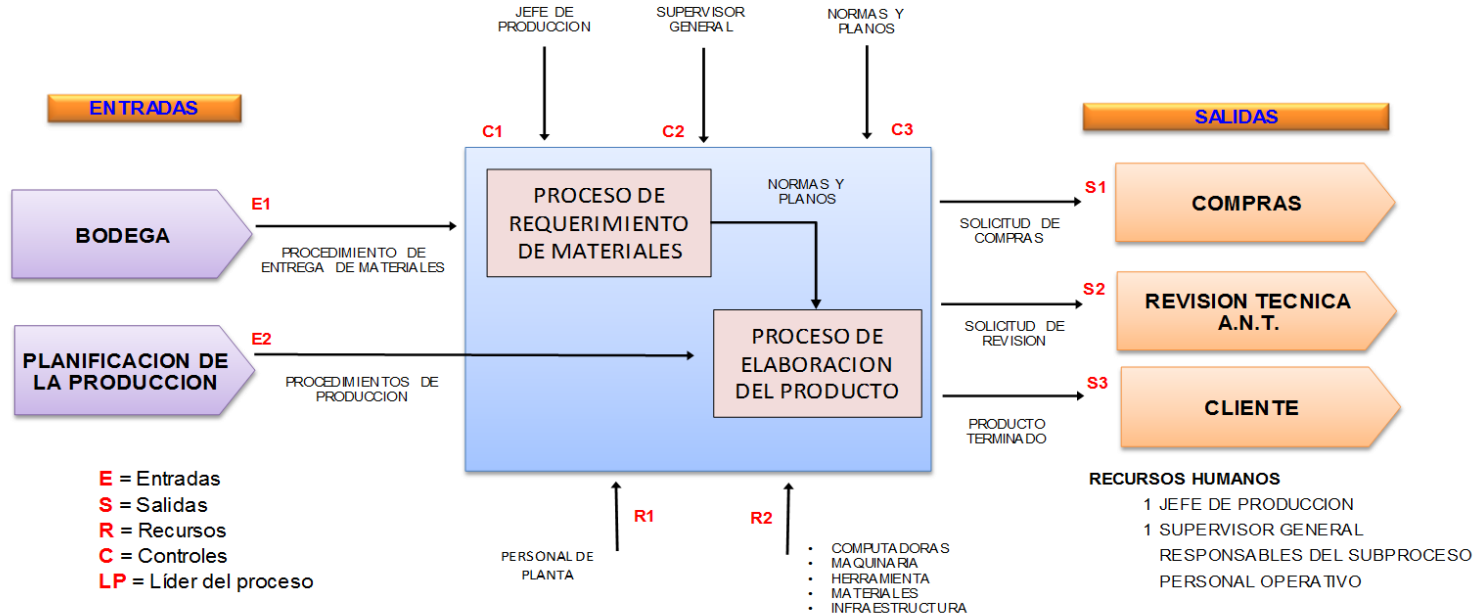
| Actividad | Responsable | Descripción |
|---------------------------------|--|---|
| RECEPCION DE MATERIALES | AYUDANTE DE BODEGA | RECIBE LA COMUNICACION POR PARTE DE GUARDIANIA SOBRE EL INGRESO DE MATERIALES, E INDICA A QUE BODEGA DEBE DIRIGIRSE EL MATERIAL |
| REVISION DE LOS MATERIALES | AYUDANTE DE BODEGA | COMPRUEBA QUE EL MATERIAL COINCIDA CON EL REQUERIMIENTO Y LA FACTURA |
| CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES | RESPONSABLE DE BODEGA / AYUDANTE DE BODEGA | EVALUACION SOBRE SI EL MATERIAL CUMPLE O NO CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DE CALIDAD |
| INGRESO AL SISTEMA | AYUDANTE DE BODEGA | DIGITA EL POR ITEM EL TIPO DE PRODUCTO Y LA CANTIDADE DEL MISMO QUE INGRESA A LA PLANTA |
| ALMACENAJE | AYUDANTE DE BODEGA | COLOCA LOS MATERIALES EN LOS SITIOS CORRESPONDIENTES DENTRO DE LA BODEGA |
| REQUERIMIENTO DE MATERIALES | TODOS LOS PROCESOS | TODOS LOS PROCESOS EN ESPECIAL EL DE PRODUCCION, SOLICITAN A BODEGA MEDIANTE UN REQUERIMIENTO DE MARIAPLES TODOS LOS ARTICULOS NECESARIOS PARA PODER PRODUCIR |
| ENTREGA DE MATERIALES | RESPONSABLE DE BODEGA / AYUDANTE DE BODEGA | ENTREGA LOS MATERIALES SEGÚN SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES POR PARTE DE PRODUCCION |



PROCESO DE PRODUCCION

OBJETIVO: Cumplir con el programa establecido de produccion en un 80%

PAG 1 / 3



ALCANCE: Aplica a todos los subprocesos productivos de elaboracion de carrocerias

INDICADORES: Porcentaje de cumplimiento de requisitos

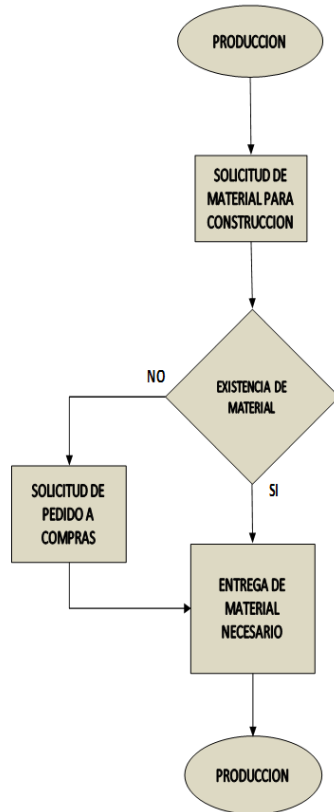
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
|---------------|------------------|------------|--|------|------------|------------------------|
| % Efectividad | % | Semanal | (Numero total de requerimiento de materiales entregados/Numero total de solicitudes de materiales)*100 | 95% | Produccion | Supervisor general |



PROCESO DE PRODUCCION

PAG 2 / 3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES



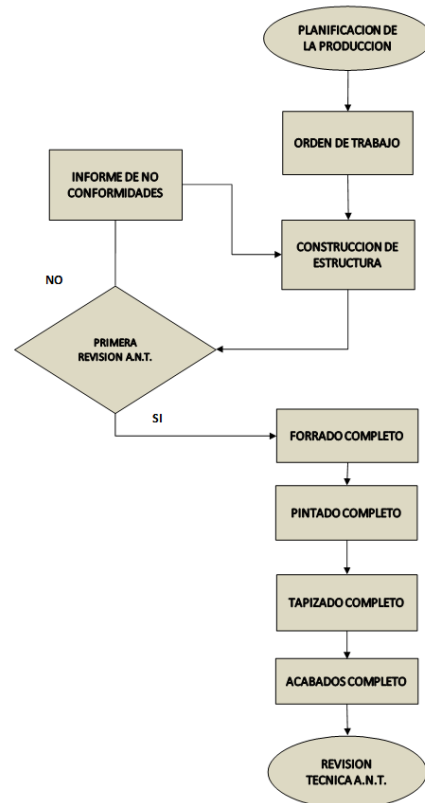
| Actividad | Responsable | Descripcion |
|---|---------------------|---|
| SOLICITUD DE MATERIAL PARA CONSTRUCCION | MAESTRO RESPONSIBLE | SE REALIZA UNA SOLICITUD DEL MATERIAL NECESARIO EN BODEGA PARA CUALQUIER FASE DE CONSTRUCCION. |
| EXISTENCIA DE MATERIAL | BODEGUERA | SE EVALUA SI EL MATERIAL SE ENCUENTRA EN EL AREA DE BODEGA DE NO SER EL CASO SE REALIZA UNA SOLICITUD A COMPRAS PARA ADQUIRIR EL INSUMO |
| ENTREGA DEL MATERIAL NECESARIO | BODEGUERA | SE ENTREGA EN MATERIAL SOLICITADO SE FIRMA DOCUMENTO DE CONSTANCIA DE ENTREGA DE MATERIAL |



PROCESO DE PRODUCCION

PAG 3 / 3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACION DEL PRODUCTO



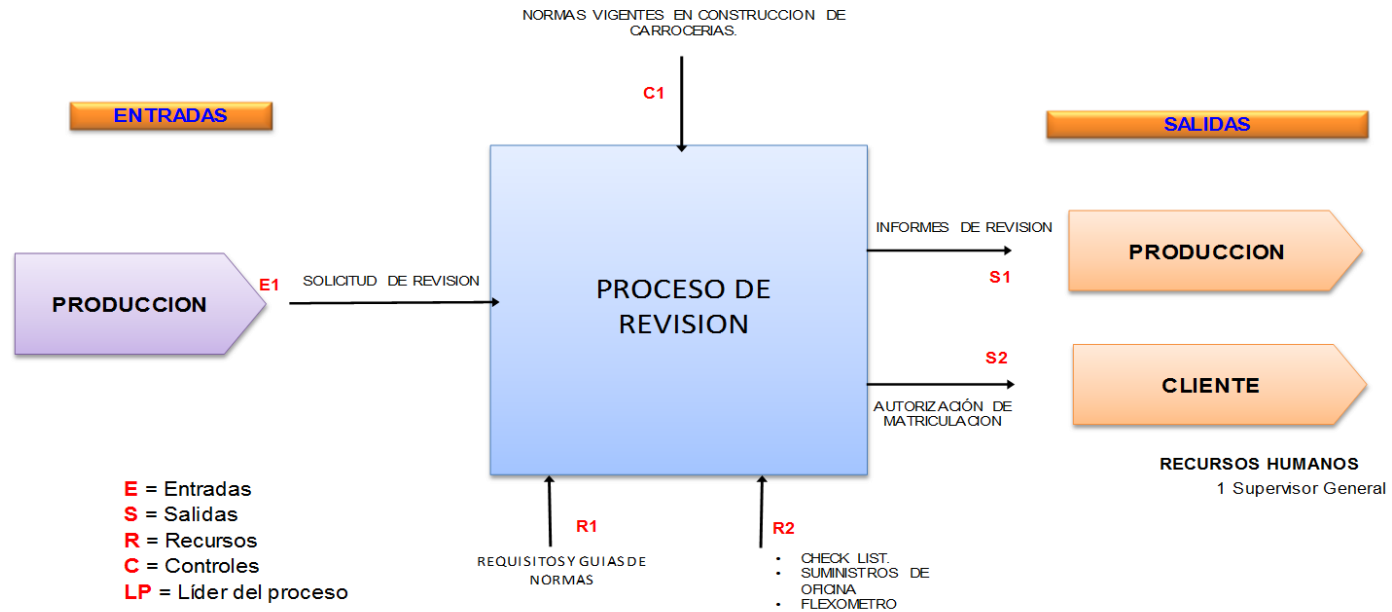
| Actividad | Responsable | Descripcion |
|----------------------------|--------------------|---|
| ORDEN DE TRABAJO | JEFE DE PRODUCCION | SE EMITE UN DOCUMENTO DE ORDEN DE TRABAJO DE ACUERDO A LA PLANIFICACION ESTABLECIDA. |
| CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA | ESTRUCTURADOR | SE REALIZA LA ELABORACION DE TODA LA ESTRUCTURA DE ACUERDO A LOS PLANOS ESTABLECIDOS Y EL TIPO DE CARROCERIA |
| PRIMERA REVISION A.N.T. | ENTE REGULADOR | SE REALIZA LA PRIMERA INSPECCION EN DONDE SE EVALUA MATERIAL, CONFIGURACION DE LA ESTRUCTURA Y SOLDADURA Y TODO DEBE ESTAR DE ACUERDO A LOS PLANOS DEL TIPO DE CARROCERIA EN CASO DE SER NECESARIO SE DEBE ARREGLAR LA NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS |
| FORRADO COMPLETO | FORRADORES | SE REALIZA TODO EL PROCESO DE FORRADO TANTO EXTERNO COMO INTERNO DE LA CARROCERIA |
| PINTADO COMPLETO | PINTORES | SE REALIZA EL PINTADO EXTERIOR DEL VEHICULO DE ACUERDO AL MODELO Y REQUERIMIENTOS DE CADA CLIENTE. |
| TAPIZADO COMPLETO | TAPICERO | SE REALIZA EL TAPIZADO DE LAS PARTE INTERIORES DE ACUERDO A EL MODELO DE CARROCERIA QUE SE CONSTRUYE |
| ACABADOS COMPLETOS | ACABADORES | SE REALIZA EL PROCESO DE TERMINACION DE LA CARROCERIA DON DE SE COLOCAN TODOS LOS ACCESORIOS YA SEAN EXTERIORES O INTERIORES DE ACUERDO AL MODELO DE CARROCERIA QUE SE ESTE ELABORANDO |



PROCESO DE REVISION TECNICA A. N. T.

PAG 1 / 2

OBJETIVO: Lograr la aprobación de la carrocería por parte de la Agencia Nacional de Transito en un 100% para su posterior matriculación



ALCANCE: Aplica a todos los procesos productivos de la organización

INDICADORES: Porcentaje de cumplimiento de requisitos

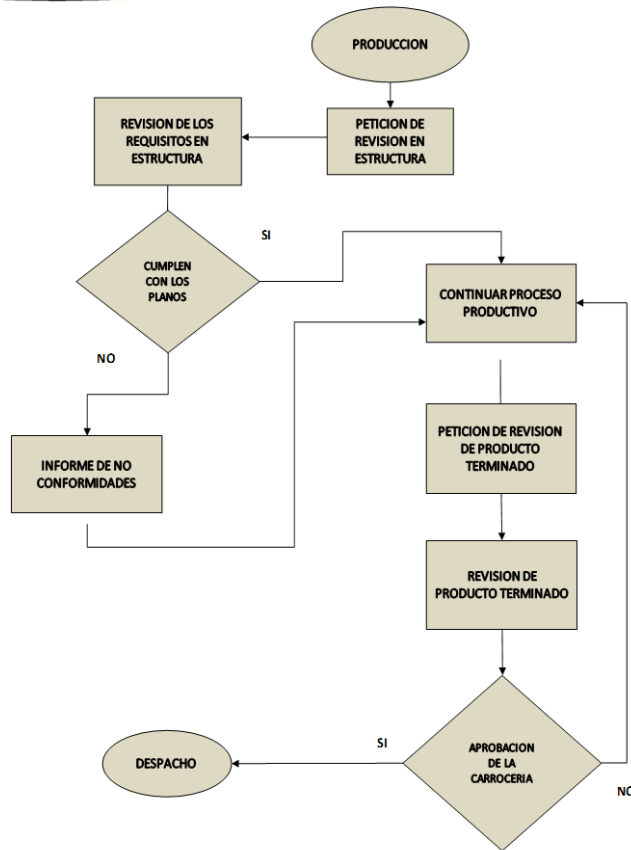
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
|------------------------------|------------------|------------|--|------|------------|------------------------|
| % Cumplimiento de Requisitos | % | Semanal | $(\text{Número total de requisitos cumplidos} / \text{Total de requisitos}) * 100$ | 100% | Produccion | Supervisor general |



PROCESO DE REVISION TECNICA. N. T.

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE REVISION TECNICA. N. T.



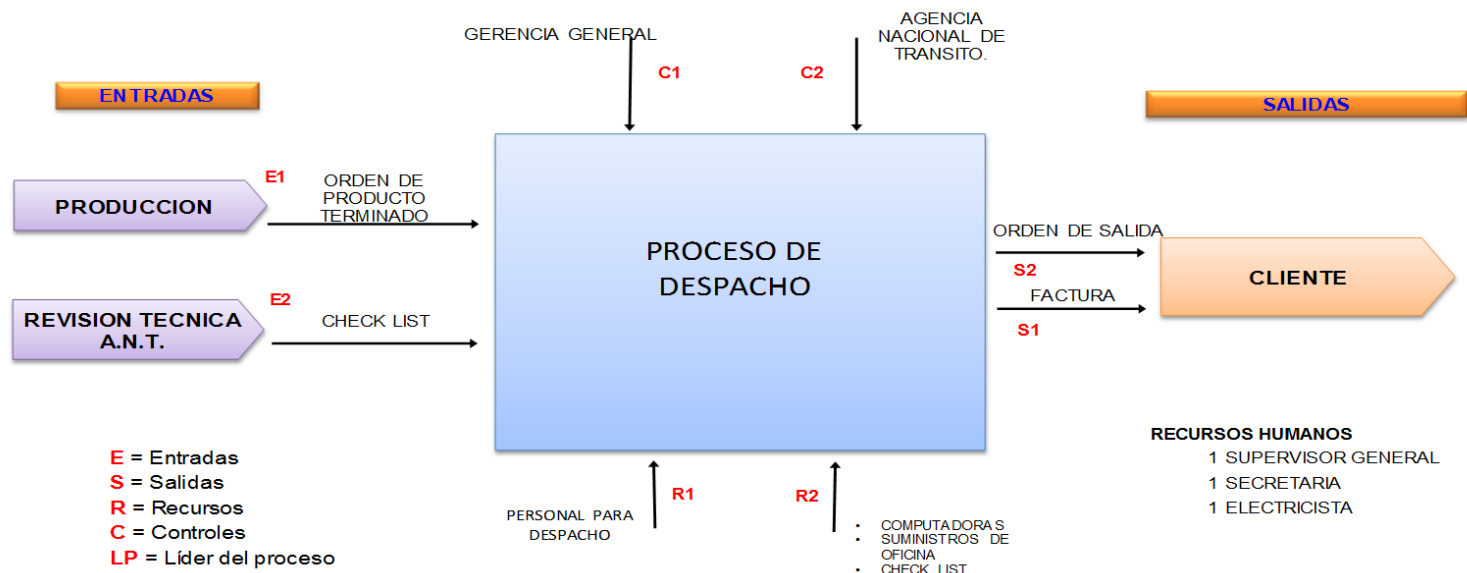
| Actividad | Responsable | Descripcion |
|---|--------------------|--|
| PETICION DE REVISION EN ESTRUCTURA | GERENTE GENERAL | UNA VEZ TERMINADA LA ETAPA DE LA ESTRUCTURA, SE ENVIA UNA SOLICITUD PARA QUE PROCEDAN A UNA PRIMERA INSPECCION. |
| REVISION DE LOS REQUISITOS EN ESTRUCTURA | SUPERVISOR GENERAL | ACOMPANAR Y VALIDAR LA INSPECCION REALIZADA POR EL ENTE REGULADOR. |
| CUMPLE CON LOS PLANOS | SUPERVISOR GENERAL | SE EVALUA POR EL ENTE REGULADOR EL CUMPLIMIENTO DE LOS PLANOS DE LA CARROCERIA EN CONFIGURACION, MEDIDAS Y MATERIALES |
| CONTINUAR CON PROCESO PRODUCTIVO | SUPERVISOR GENERAL | LUEGO DE LA REVISION SE PUEDE PROCEDER A CONTINUAR CON LOS PROCESOS PRODUCTIVOS |
| PETICION DE REVISION DE PRODUCTO TERMINADO | GERENTE GENERAL | REALIZA LA PETICION AL ENTE REGULADOR PARA QUE VENGAN A REALIZAR LA SEGUNDA INSPECCION |
| REVISION DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO TERMINADO | SUPERVISOR GENERAL | ACOMPANAR Y VALIDAR LA INSPECCION REALIZADA POR EL ENTE REGULADOR. |
| APROBACION DE LA CARROCERIA | GERENTE GENERAL | LUEGO DE REALIZAR LA INSPECCION SE RECIBE UN INFORME DONDE SE DETERMINA LAS NOVEDADES O NO CONFORMIDADES DE DARSE EL CASO SE ARREGLA LA NO CONFORMIDAD Y SE PROCEDE A PEDIR OTRA INSPECCION, SI LA UNIDAD NO SE ENCUENTRA CON NO CONFORMIDADES SE CUENTA CON LA APROBACION DE A. N. T. Y SE DESPACHA LA UNIDAD AL CLIENTE. |



PROCESO DE DESPACHO

OBJETIVO: Entregar las unidades terminadas con el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de calidad en un 98% , a nuestros clientes

PAG 1 / 2



ALCANCE: Aplica a todos los procesos de la empresa

INDICADORES: Porcentaje de cumplimiento de requisitos

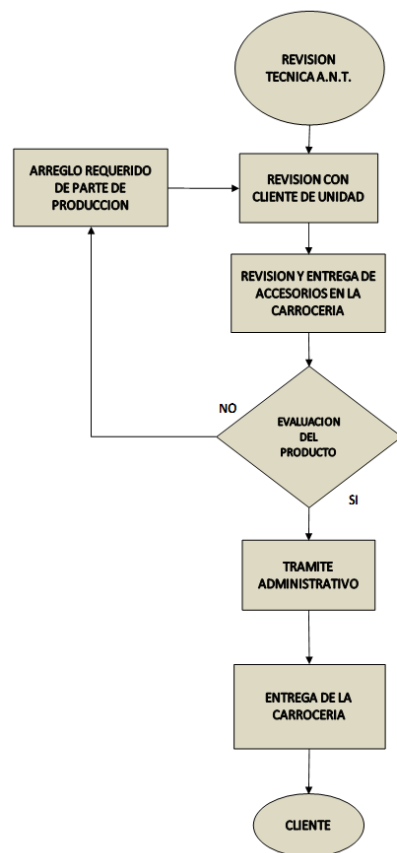
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Fomula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
|----------------------------|------------------|------------|---|------|--------------------------------|------------------------|
| % Cumplimiento de contrato | % | Quincenal | (Numero total de especificaciones en la carrocería/Numero total de especificaciones del contrato)*100 | 98% | Planificacion de la Produccion | Jefe de produccion |



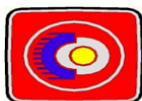
PROCESO DE DESPACHO

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESPACHO



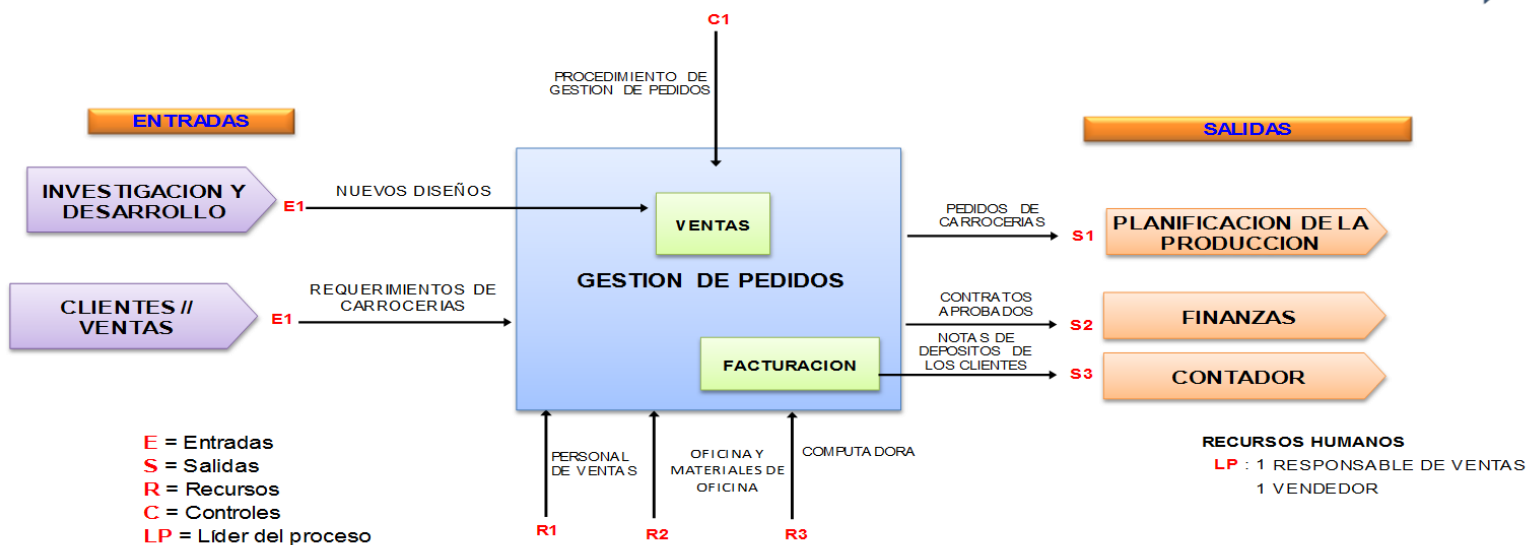
| Actividad | Responsable | Descripcion |
|---|--------------------|---|
| REVISION CON CLIENTE DE UNIDAD | SUPERVISOR GENERAL | LUEGO DE LA REVISION POR PARTE DE LA AGENCIA DE TRANSITO EL CLIENTE HACE UNA REVISION VISUAL DE LA TERMINACION DE SU CARROCERIA |
| REVISION Y ENTREGA DE ACCESORIOS EN LA CARROCERIA | ELECTRICISTA | SE REvisa UN CHECK LIST DONDE CONSTE LOS ACCESORIOS ELECTRICOS EN LA UNIDAD CON SU RESPECTIVO FUNCIONAMIENTO PARA SU ENTREGA AL CLIENTE |
| EVALUACION DEL PRODUCTO | SUPERVISOR GENERAL | SE CHEQUEA CON EL CLIENTE EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TODA LA CARROCERIA, Y EN CASO DE SER NECESARIO POR FALLAS SE HACE EL RESPECTIVO ARREGLO |
| TRAMITE ADMINISTRATIVO | GERENTE GENERAL | LUEGO DE LA VERIFICACION FISICA DEL CLIENTE DE LA UNIDAD, SE PROCEDE A REALIZAR LOS ARREGLOS ADMINISTRATIVOS FALTANTES PARA LA ENTREGA Y FACTURACION DE LA CARROCERIA |
| ENTREGA DE LA CARROCERIA | SECRETARIA | LUEGO DE REALIZAR TODOS LOS TRAMITES CORRESPONDIENTES, SE EMITE UNA ORDEN DE SALIDA DE LA UNIDAD PARA SER ENTREGADA EN LA GUARDIANIA PARA QUE LA UNIDAD PUEDA SALIR |



PROCESO GESTION DE PEDIDOS

OBJETIVO: Incrementar las ventas mínimo un 15 % trimestralmente

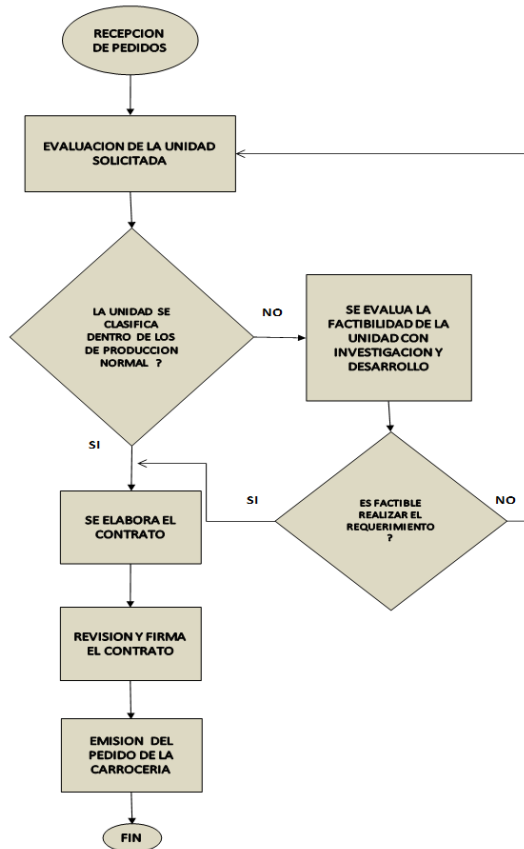
PAG 1 / 3



ALCANCE: Va desde la promoción de los productos hasta la gestion de pedidos

INDICADOR: PORCENTAJE DE INCREMENTO DE VENTAS

| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
|---------------------------|------------------|------------|--|---------|----------------------|------------------------|
| % DE INCREMENTO DE VENTAS | % | TRIMESTRAL | Variación de unidades vendidas en 2 trimestres consecutivos / Presepuosto de ventas (unidades) * 100 | Min 15% | REGISTROS DE PEDIDOS | RESPONSABLE DE VENTAS |



| Actividad | Responsable | Descripción |
|---|--|--|
| RECEPCION DE PEDIDOS | RESPONSABLE DE VENTAS | RECEPTA Y REVISAR TODOS LOS PEDIDOS |
| EVALUACION DE LA UNIDAD SOLICITADA | RESPONSABLE DE VENTAS | EL RESPONSABLE DE VENTAS COMPARA LA UNIDAD SOLICITADA CON TODOS LOS PRODUCTOS QUE SE ELABORA NORMALMENTE CON EL FIN DE CLASIFICAR EL REQUERIMIENTO |
| LA UNIDAD SE CLASIFICA DENTRO DE LOS DE PRODUCCION NORMAL ? | RESPONSABLE DE VENTAS | SI LA UNIDAD SOLICITADA ESTA CONSIDERADA DENTRO DE LOS PRODUCTOS NORMALES SE PROCEDE A ELABORAR EL CONTRATO. CASO CONTRARIO SE PASA EL REQUERIMIENTO A INVESTIGACION Y DESARROLLO PARA QUE DETERMINE LA FACTIBILIDAD DE ELABORACION DE LA CARROCERIA ASI COMO TAMBIEN LA RESTABILIDAD PARA LA EMPRESA. |
| SE ELABORA EL CONTRATO | RESPONSABLE DE VENTAS | CONSISTE EN INCLUIR EN UN CONTRATO BASE AQUELLOS TERMINOS NUEVOS QUE EN PREVIO ACUERDO ENTRE LAS PARTES SE HAYA ESTABLECIDO |
| REVISION Y FIRMA DEL CONTRATO | RESPONSABLE DE VENTAS// GERENTE // CLIENTE | SE REVISAR CLAUSULA POR CLAUSULA LOS TERMINOS DEL CONTRATO ENTRE LAS PARTES Y SE PROCEDE A LAS FIRMAS RESPECTIVAS. |
| EMISION DEL PEDIDO DE CARROCERIA | RESPONSABLE DE VENTAS | EN EL FORMATO PERTINENTE SE EMITE EL PEDIDO DE LA CARROCERIA A PLANIFICACION DE LA PRODUCCION |



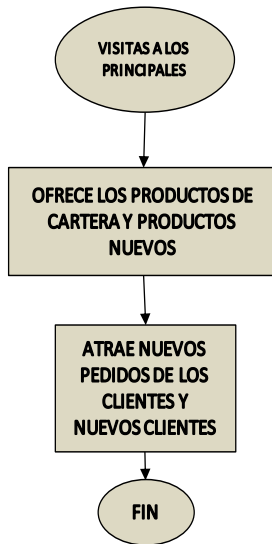
PROCESO GESTION DE PEDIDOS

PAG 2 / 3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO GESTION DE PEDIDOS



SUBPROCESO DE VENTAS



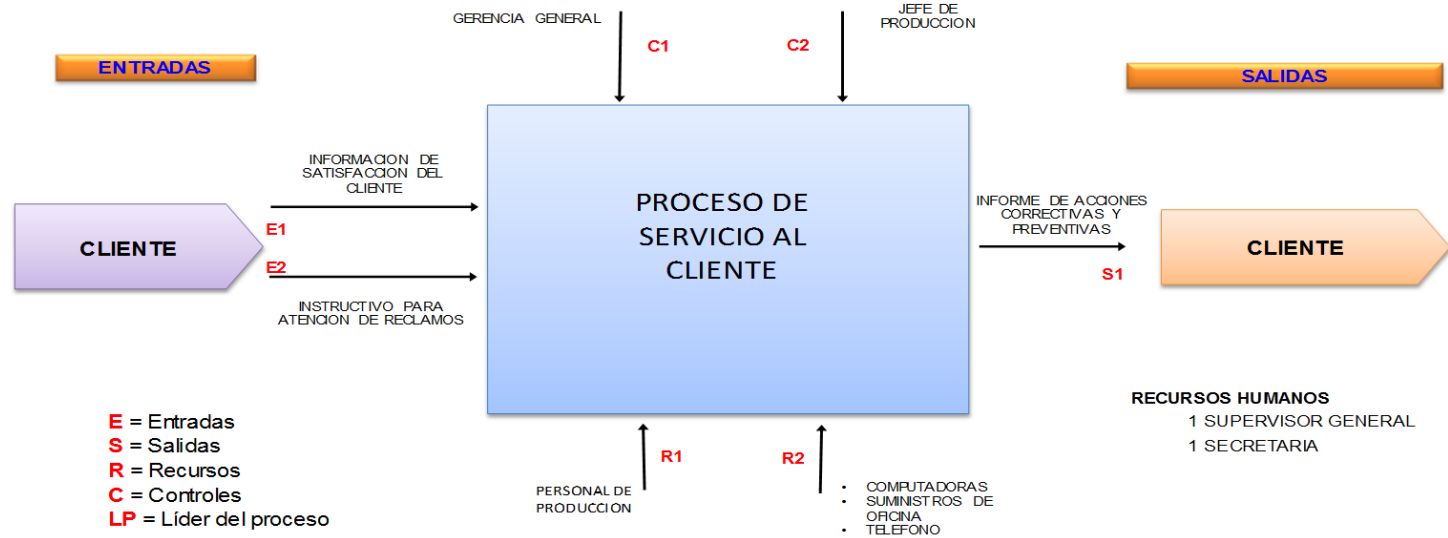
| <i>Actividad</i> | <i>Responsable</i> | <i>Descripción</i> |
|--|--------------------|---|
| VISITAS A LOS CLIENTES | VENDEDOR | SE ORGANIZA LAS VISITAS A TODOS LOS CLIENTES FRECUENTES Y NO FRECUENTES, ESTABLECIENDO UN CRONOGRAMA DE VISITAS |
| OFRECE LOS PRODUCTOS DE CARTERA Y PRODUCTOS NUEVOS | VENDEDOR | DA A CONOCER LOS PRODUCTOS NUEVOS QUE OFRECE LA EMPRESA MEDIANTE CATALOGOS VIRTUALES O FISICOS |
| ATRAE NUEVOS PEDIDOS DE LOS CLIENTES Y NUEVOS CLIENTES | VENDEDOR | SEGUN SU EXPERIENCIA EN VENTAS |



PROCESO DE SERVICIO AL CLIENTE

OBJETIVO: Satisfacer las necesidades de nuestros clientes en un 95%

PAG 1 / 2



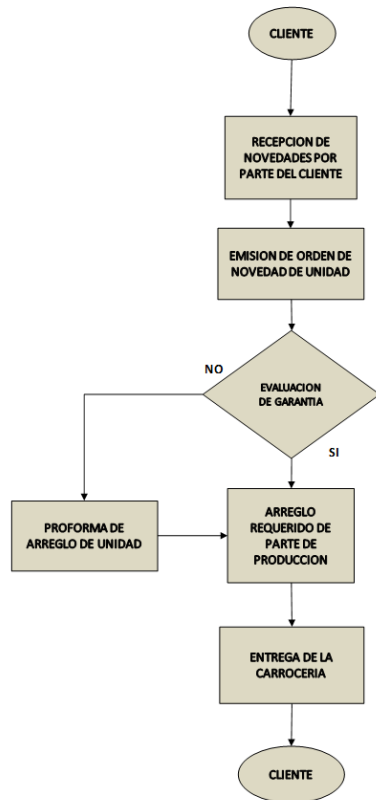
| ALCANCE: Aplica a todos los procesos productivos de la empresa | | | | | | |
|---|------------------|------------|---|------|------------|------------------------|
| INDICADORES: Porcentaje de cumplimiento de requisitos | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % Acciones correctivas | % | Trimestral | (Numero total de acciones correctivas cerradas/Numero total de acciones correctivas emitidas)*100 | 95% | Produccion | Supervisor general |



PROCESO DE SERVICIO AL CLIENTE

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE SERVICIO AL CLIENTE



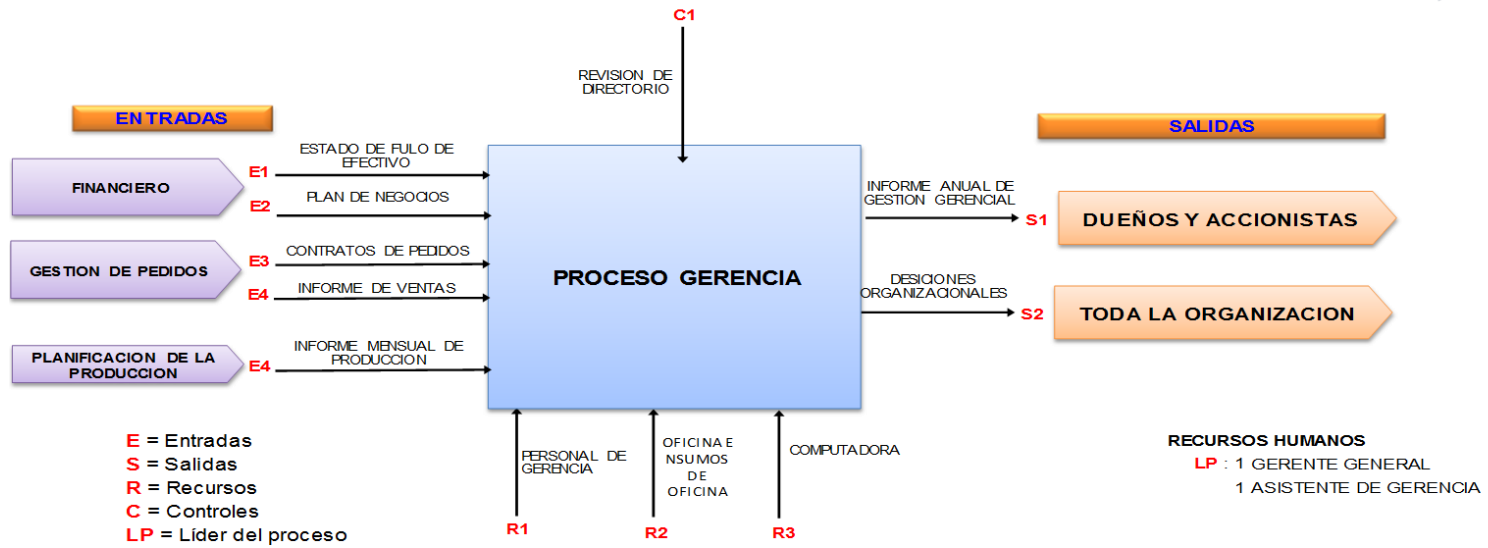
| Actividad | Responsable | Descripcion |
|--|----------------------|---|
| RECEPCION DE NOVEDADES POR PARTE DEL CLIENTE | SECRETARIA | SE REALIZA LA RECEPCION YA SEA POR ESCRITO O LLAMADA TELEFONICA DE LAS NOVEDADES QUE TIENE LA CARROCERIA |
| EMISION DE ORDEN DE NOVEDAD DE UNIDAD | SECRETARIA | SE REALIZA UNA ORDEN POR ESCRITO CON LOS DATOS DEL CLIENTE, TIPO DE CARROCERIA, NOVEDAD EN LA UNIDAD, FECHA DE LLAMADA, FECHA DE ENTREGA DE LA CARROCERIA |
| EVALUACION DE GARANTIA | SUPERVISOR GENERAL | SE CHEQUEA Y ANALISA SI EL DAÑO ES VALIDO POR GARANTIA Y SE ENCUENTRA EN FECHAS DEL SERVICIO DE CONFIRMAR SU GARANTIA SE EMITE UNA ORDEN CON LAS FECHAS PARA SU ARREGLO |
| PROFORMA DE ARREGLO DE UNIDAD | SUPERVISOR GENERAL | SE REALIZA UNA PROFORMA DEL ARREGLO DE LA UNIDAD SI NO APLICA LA GARANTIA QUE SE ENTREGA AL CLIENTE PARA LA POSTERIOR AUTORIZACION DE REALIZAR EL TRABAJO |
| ARREGLO REQUERIDO POR PARTE DE PRODUCCION | SUPERVISOR GENERAL | SE REALIZA LA ORDEN DE ARREGLO HACIA LA SECCION DONDE SE PUEDA REALIZAR LA REPARACION CORRESPONDIENTE, YA SEA EN LA EMPRESA O FUERA DE ELLA |
| ENTREGA DE LA CARROCERIA | SUPERVISOR / MAESTRO | LUEGO DE REALIZAR EL ARREGLO SE ENTREGA AL CLIENTE LA UNIDAD, DONDE SE FIRMA UN INFORME DE ARREGLO Y ACEPTACION DEL MISMO |



PROCESO GERENCIA

OBJETIVO: Incrementar la participación del mercado en un 20 %

PAG 1 / 2



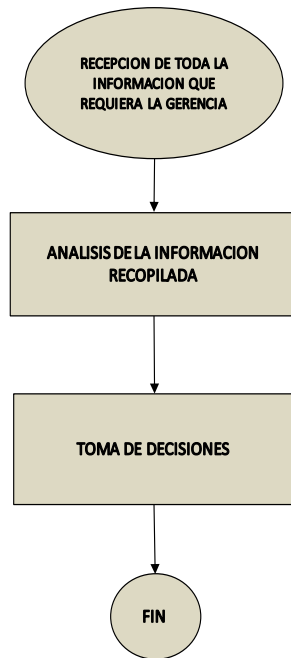
| ALCANCE: A toda la organización | | | | | | |
|---|------------------|------------|--|---------------------|---|------------------------|
| INDICADORES: % DE PARTICIPACION DEL MERCADO | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % DE PARTICIPACION EN EL MERCADO | % | ANUAL | Variación en ventas de dos años consecutivos / Total de Ventas del sector carrocerero *100 | Incrementeo del 20% | ventas de la empresa // datos del MICIP | ASISTENTE DE GERENCIA |



PROCESO GERENCIA

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE GERENCIA



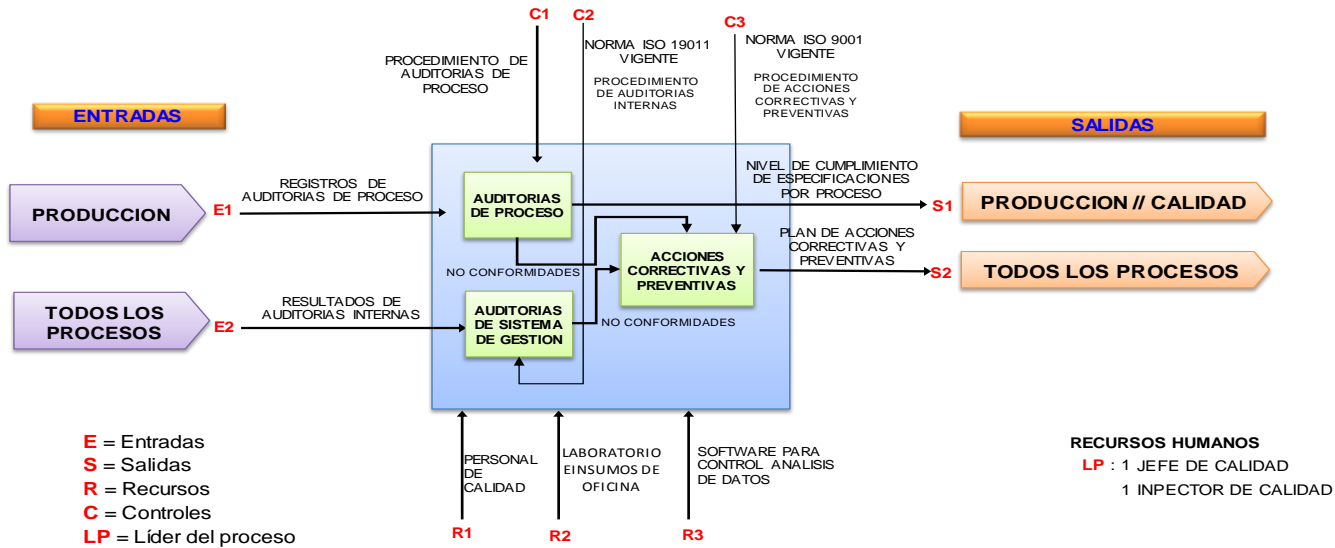
| <i>Actividad</i> | <i>Responsable</i> | <i>Descripción</i> |
|--|--|--|
| RECEPCION DE TODA LA INFORMACION RELEVANTE | RESPONSABLES DE LOS PROCESOS // ASISTENTE DE GERENCIA | RECEPCION DE TODA LA INFORMACION RELEVANTE QUE ASI DISPONGA GERENCIA CON EL FIN DE EVALUARLA Y TOMAR DECISIONES PARA EL CRECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN |



PROCESO DE CALIDAD

OBJETIVO: Generar acciones correctivas y preventivas para el 100 % de No conformidades

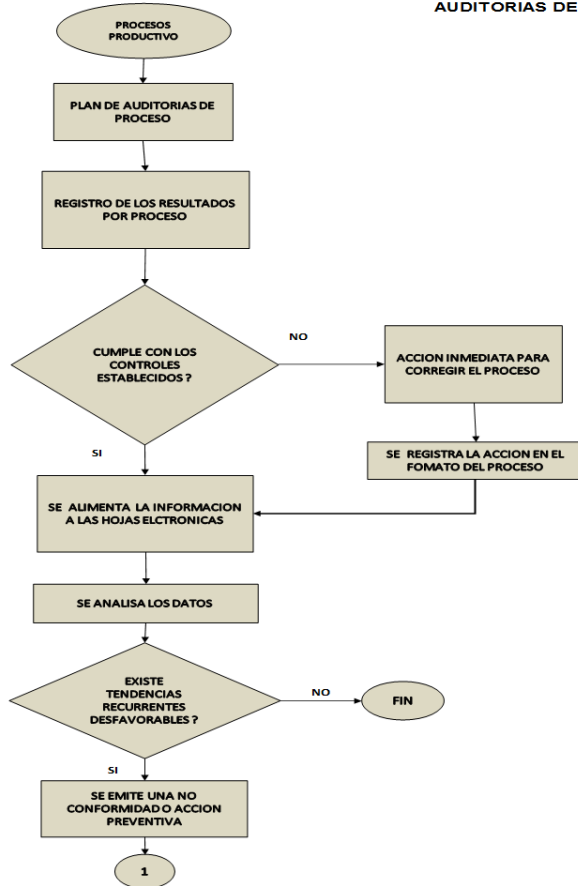
PAG 1 / 4



| ALCANCE: TODA LA EMPRESA | | | | | | |
|--|------------------|------------|---|---------|-------------------------------|------------------------|
| INDICADORE: % DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CERRADAS | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CERRADAS | % | Mensual | Total de acciones correctivas y preventivas cerradas / Total de acciones correctivas y preventivas emitidas * 100 | MIN 85% | Registros de No Conformidades | Jefe de calidad |



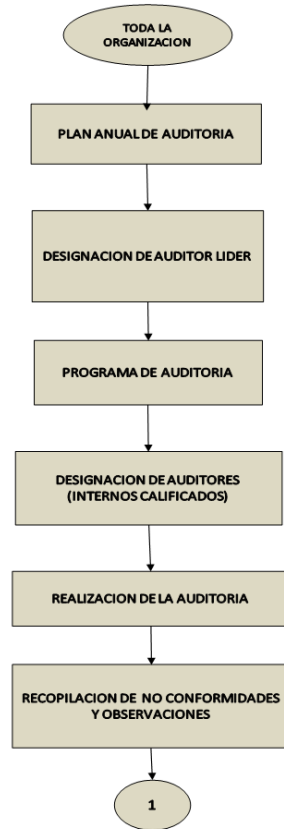
AUDITORIAS DE PROCESO



| Actividad | Responsable | Descripción |
|---|----------------------|---|
| PLAN DE AUDITORIAS DE PROCESO | JEFE DE CALIDAD | ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN PARA AUDITORIAS EN TODOS LOS PROCESOS PRODUCTIVOS, CON RESPONSABLES, METODO, FRECUENCIA, PARAMETROS A CONTROLAR Y ESPECIFICACIONES |
| REGISTRO DE RESULTADOS | INSPECTOR DE CALIDAD | CONFORME EJECUTA LAS INSPECCIONES POR PROCESO SE REGISTRA LOS RESULTADOS EN LOS FORMATOS PERTINENTES. SI EXISTERE ALGUNA DESVIACION SE CORRIGE INMEDIATAMENTE |
| CUMPLE CON LOS CONTROLES ESTABLECIDOS | INSPECTOR DE CALIDAD | SI DURANTE LA INSPECCION SE DETECTARA DESVIACIONES, ESTAS DEBEN SER CORREGIDAS INMEDIATAMENTE CON EL FIN DE QUE EL PROCESO REGRESE A LA NORMALIDAD |
| SE ALIMENTA LA INFORMACION A LAS HOJAS ELECTRONICAS | INSPECTOR DE CALIDAD | CONSISTE EN DIGITAR LOS DATOS OBTENIDOS EN LAS INSPECCIONES EN HOJAS ELECTRONICAS |
| ANALISIS DE LOS DATOS | JEFE DE CALIDAD | EVALUA TENDENCIAS DE LOS DATOS OBTENIDOS, CON EL FIN DE EMPRENDER ACCIONES DE SER NECESARIO |
| EXISTE TENDENCIAS DESFAVORABLES | JEFE DE CALIDAD | SI DEL ANALISIS DE DATOS SE DETERMINARA DESVIACIONES DEL PROCESO DESFAVORABLES RECURRENTE SE EMITE UNA NO CONFORMIDAD DE PROCESO O ACCION PREVENTIVA |



AUDITORIAS DEL SISTEMA DE GESTION CALIDAD



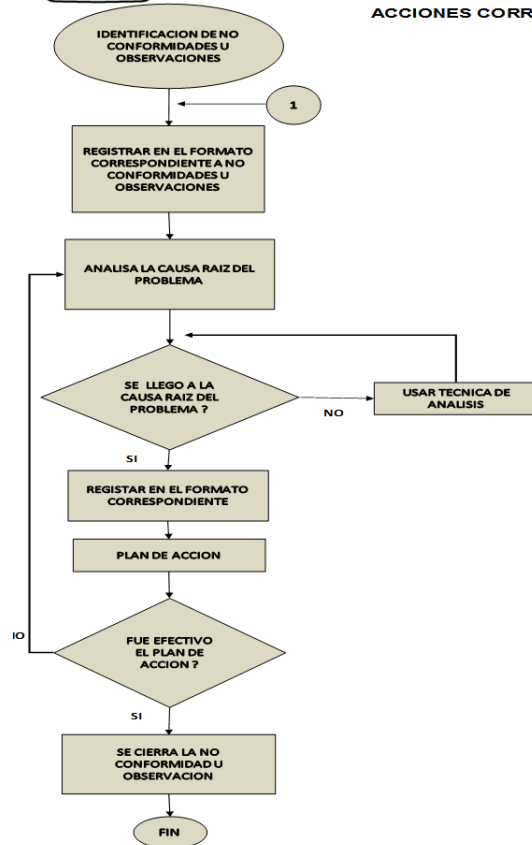
| Actividad | Responsable | Descripción |
|---|------------------------------------|--|
| PLAN ANUAL DE AUDITORIA | JEFE DE CALIDAD | ESTABLECIMIENTO DEL PLAN ANUAL DE AUDITORIAS |
| DESIGNACION DE AUDITOR LIDER | GERENTE // JEFE DE CALIDAD | SE DESIGNA UN AUDITOR LIDER MEDIANTE MEMORANDUM CON LA FINALIDAD DE QUE LIDERE EL PROCESO DE AUDITORIA INTERNA DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD |
| PROGRAMA DE AUDITORIA | AUDITOR LIDER | ESTABLECE EL PROGRAMA DE AUDITORIA EN FUNCION DE AUDITORIAS Y RESULTADOS ANTERIORES, INDICADORES, ETC |
| DESIGNACION DE AUDITORES INTERNOS (CALIFICADOS) | AUDITOR LIDER | MEDIANTE MEMORANDUM SE DESIGNA A LOS AUDITORES INTERNOS QUE VAN A COLABORAR EN EL PROCESO DE AUDITORIA |
| REALIZACION DE LA AUDITORIA | AUDITOR LIDER// AUDITORES INTERNOS | SEGUN PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS DEL SISTEMA DE GESTION |
| RECOPIACION DE NO CONFORMIDADES Y OBSERVACIONES | AUDITOR LIDER// AUDITORES INTERNOS | SEGUN PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS DEL SISTEMA DE GESTION |



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CALIDAD



ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS



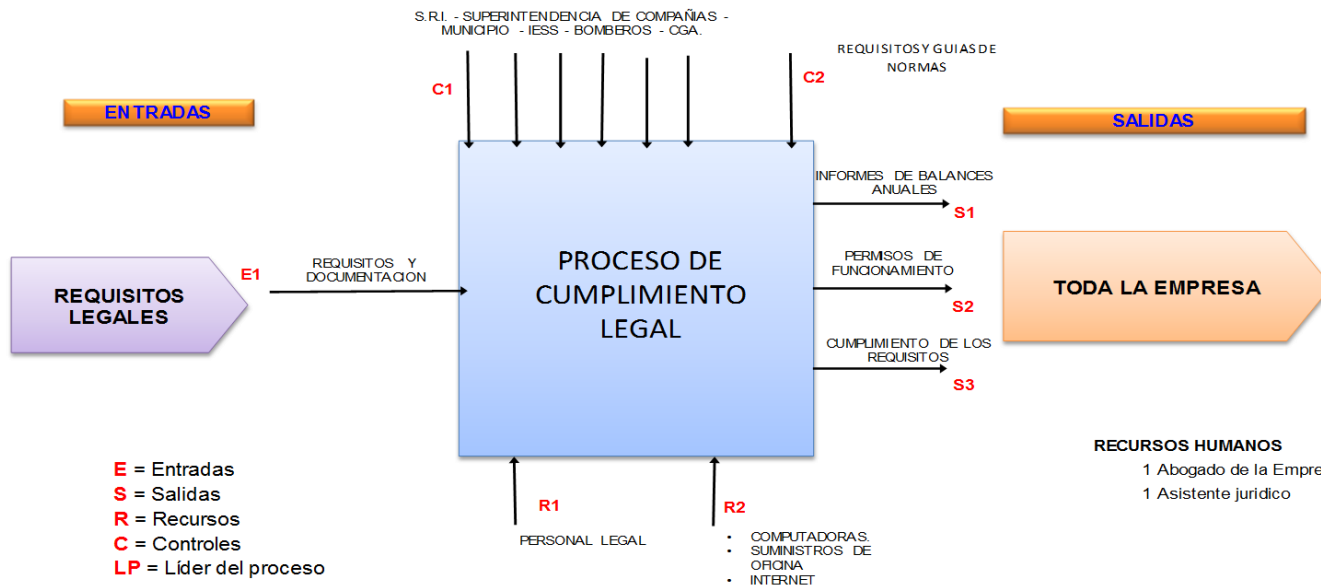
| Actividad | Responsable | Descripción |
|--|--|---|
| IDENTIFICACION DE NO CONFORMIDADES U OBSERVACIONES | * INSPECTOR DE CALIDAD * RESPONSABLE DEL PROCESO * JEFE DE CALIDAD * AUDITORES INTERNOS | LA DETECCION PUEDE HACERSE A TRAVES AUDITORIAS DE PROCESO, AUDITORIAS INTERNAS, AUDITORIAS EXTERNAS, ANALISIS DE DATOS, ETC |
| REGISTRO DE NO CONFORMIDADES U OBSERVACIONES | * INSPECTOR DE CALIDAD * AUDITORES INTERNOS O EXTERNOS * JEFE DE CALIDAD | SE REGISTRA CUANDO SE DETECTA UN INCUMPLIMIENTO A UNA NORMA O ESPECIFICACION. PUEDE HACERSE TAMBIEN PARA OBSERVACIONES O ACCIONES PREVENTIVAS INDICANDO LA NATURALEZA DE LO QUE SE VA A REGISTRAR |
| ANALISIS DE LA CAUSA RAIZ DEL PROBLEMA | * INSPECTOR DE CALIDAD * RESPONSABLE DEL PROCESO | CONSISTE EN IDENTIFICAR LA CAUSA RAIZ DEL PROBLEMA, PUEDE USARSE O NO TECNICAS PARA ENCONTRAR LA CAUSA DEL PROBLEMA |
| SE LLEGO A LA CAUSA RAIZ DEL PROBLEMA ? | * INSPECTOR DE CALIDAD * RESPONSABLE DEL PROCESO | SI SE DETERMINA LA CAUSA RAIZ SE REGISTRA EN EL FORMATO CORRESPONDIENTE, CASO CONTRARIO SE USA TECNICAS COMO LLUVIA DE IDEAS, DIAGRAMA DE ESPINA DE PESCADO, ETC. |
| PLAN DE ACCION | RESPONSABLE DEL PROCESO | EN EL PLAN SE ESTABLECE EL QUE, QUIEN, CUANDO, COMO, RECURSOS Y FECHAS LIMITE DE CUMPLIMIENTO |
| FUE EFECTIVO EL PLAN ? | * INSPECTOR DE CALIDAD * RESPONSABLE DEL PROCESO | UNA VEZ IMPLEMENTADO EL PLAN DE ACCION SE MIDE SU EFECTIVIDAD MEDIANTE UN SEGUIMIENTO, EN EL CUAL SE EVALUA SI LA CAUSA RAIZ DEL PROBLEMA HA SIDO ELIMINADA. |



PROCESO DE CUMPLIMIENTO LEGAL

OBJETIVO: Cumplir con todas las leyes, reglamentos y normas vigentes aplicables al sector

PAG 1 / 2



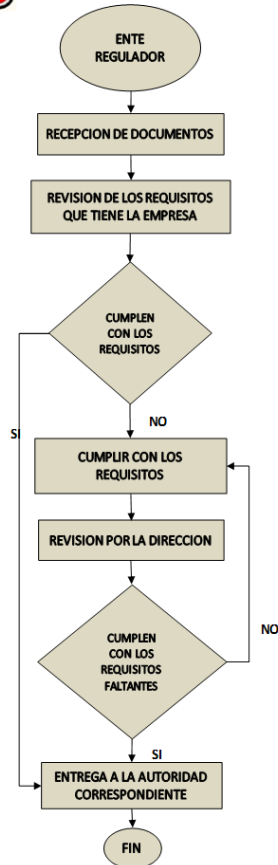
| ALCANCE: Aplica a todos los procesos de la organización | | | | | | |
|--|------------------|------------|--|------|-----------------------|--------------------------|
| INDICADORES: Porcentaje de cumplimiento legal | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Fomula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % Cumplimiento Legal | % | Trimestral | (Número total de requisitos cumplidos / Total de requisitos)*100 | 98% | Departamento juridico | Responsable de Requisito |



PROCESO DE CUMPLIMIENTO LEGAL

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CUMPLIMIENTO LEGAL



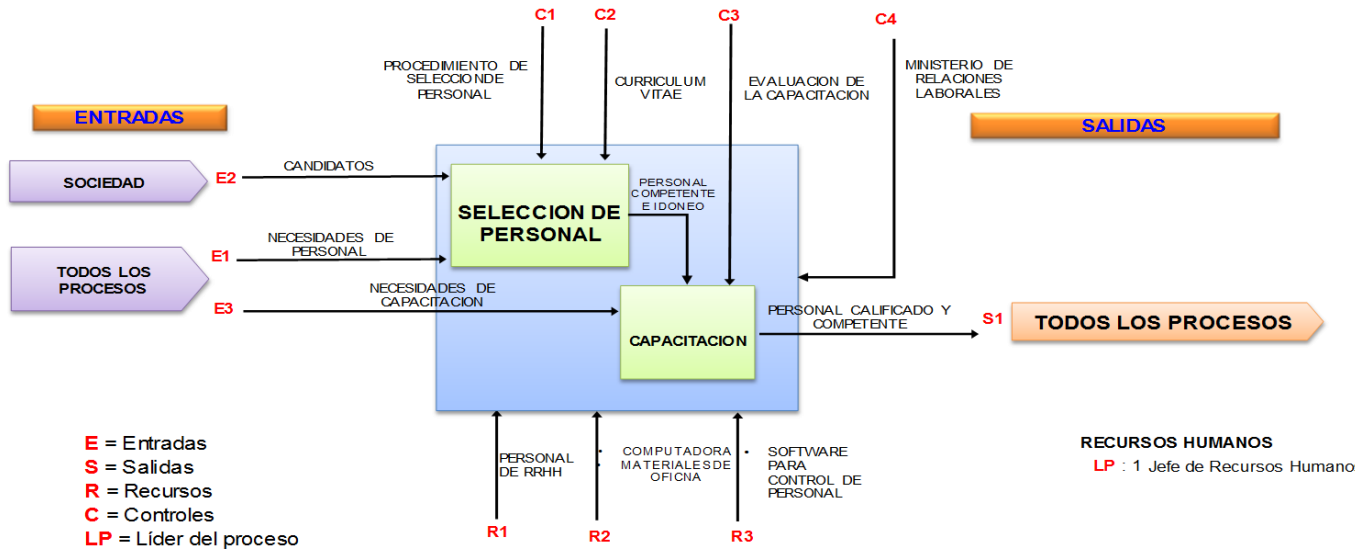
| Actividad | Responsable | Descripcion |
|---|-----------------------|--|
| RECEPCION DE DOCUMENTOS | AYUDANTE JURIDICO | RECIBE LA NOTIFICACION DE LOS REQUISITOS QUE LAS INSTITUCIONES PIDEN PARA DAR LOS PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO |
| REVISION DE LOS REQUISITOS QUE TIENE LA EMPRESA | AYUDANTE JURIDICO | VERIFICAR CON LOS DOCUMENTOS EXISTENTES, SI ENTRE ESTOS CUMPLEN CON LOS REQUISITOS QUE PIDE EL ENTE REGULADOR |
| CUMPLE CON LOS REQUISITOS | ABOGADO DE LA EMPRESA | EVALUA EL NIVEL DE CUMPLIMIENTO QUE TIENE LA EMPRESA VERSUS LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR EL ENTE REGULADOR |
| CUMPLIR CON LOS REQUISITOS | JEFE DE AREA | REALIZA EL CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO QUE FALTA Y RECOPILA TODA LA INFORMACION NECESARIA DE SU DEPARTAMENTO Y ENVIA AL DEPARTAMENTO JURIDICO PARA SU EVALUACION |
| REVISION POR LA DIRECCION | GERENTE GENERAL | REvisa Y AUTORIZA EL PROCEDIMIENTO PARA PODER CUMPLIR CON LOS REQUISITOS FALTANTES |
| CUMPLE CON LOS REQUISITOS FALTANTES | ABOGADO DE LA EMPRESA | REvisa TODA LA DOCUMENTACION NUEVAMENTE Y VERIFICA QUE SE HAYAN CUMPLIDO CON TODOS LOS REQUISITOS Y DE NO SER EL CASO REGRESA LA NOTIFICACION AL DEPARTAMENTO QUE SEA NECESARIO HASTA CUMPLIR TODO |
| ENTREGA A LA AUTORIDAD COMPETENTE | ABOGADO DE LA EMPRESA | ADJUNTA TODA LA DOCUMENTACION EXIGIDA POR LA AUTORIDAD PARA PROCEDER A ENTREGARLA Y OBTENER TODOS LOS PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO Y LEGALES EXIGIDOS |



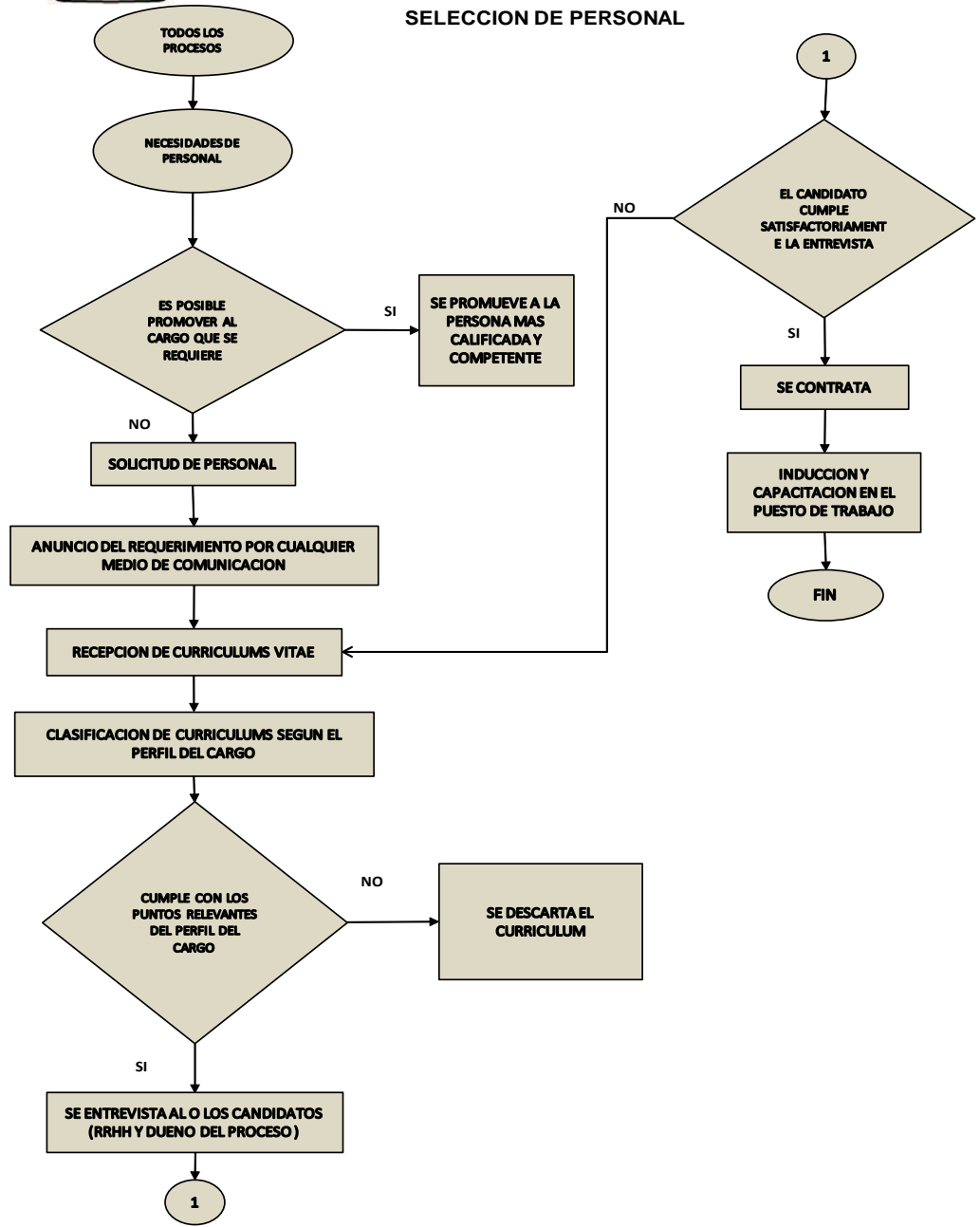
PROCESO DE RECURSOS HUMANOS

OBJETIVO: Dotar de personal calificado y competente a toda la organizaición en un 100%

PAG 1 / 3



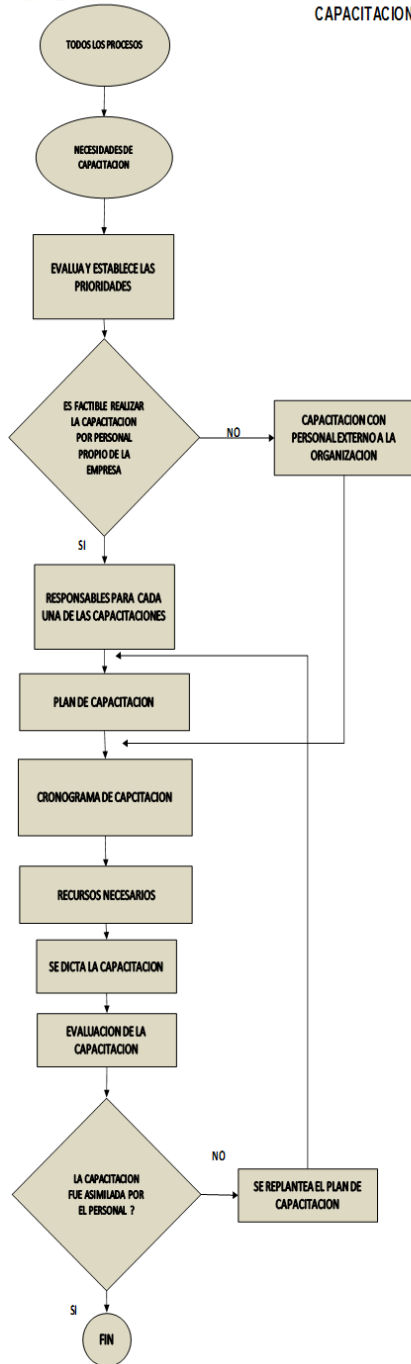
| ALCANCE: Toda la organización | | | | | | |
|--|------------------|------------|---|------|----------------|--------------------------|
| INDICADORES: ABASTECIMIENTO DE PERSONAL CALIFICADO Y COMPETENTE | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % Abastecimiento de personal calificado y competente | % | Semestral | Número de personas contratadas / Total de personal solicitado | 100% | Contrataciones | Jefe de Recursos Humanos |



| Actividad | Responsable | Descripción |
|---|---|---|
| NECESIDADES DE PERSONAL | JEFE DE RRHH Y RESPONSABLES DE LOS PROCESOS | CUALQUIER PROCESO DE LA EMPRESA PUEDE TENER NECESIDADES DE PERSONAL NUEVO O PARA REEMPLAZO. EL REQUERIMIENTO SE HACE CONOCER A RECURSOS HUMANOS (RRHH) |
| ES POSIBLE PROMOVER AL CARGO QUE SE REQUIERE | JEFE DE RRHH Y RESPONSABLE DEL PROCESO | UNA VEZ DETECTADA LA NECESIDAD DE PERSONAL, SE EVALUA LA POSIBILIDAD DE PROMOVER ALGUNA PERSONA DE LA ORGANIZACION PARA EL PUESTO DE TRABAJO. |
| SOLICITUD DE PERSONAL | JEFE DE RRHH | LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS SOLICITAN PERSONAL MEDIANTE UNA SOLICITUD AL AREA DE RRHH |
| ANUNCIO DEL REQUERIMIENTO POR CUALQUIER MEDIO DE COMUNICACION | JEFE DE RRHH | SE PUBLICA EL PERFIL DE LA PESONA QUE SE NECESITA CONTRATAR EN EL MEDIO DE COMUNICACION MAS IDONEO |
| RECEPCION DE CURRICULUMS | GUADIANIA | SE RECEPTA CARPETAS PARA EL PUESTO DE TRABAJO |
| CLASIFICACION DE CURRICULUMS | JEFE DE RRHH | CONSIETE EN CLASIFICAR AQUELLAS CARPETAS QUE MAS SE APROXIMEN AL EL PERFIL DEL CARGO |
| CUMPLEN CON LOS PUNTOS RELEVANTES DEL CARGO | JEFE DE RRHH Y RESPONSABLE DEL PROCESO | ESTA ACTIVIDAD CONSISTE EN EVALUAR AQUELLOS CURRICULUMS QUE CUMPLEN CON LOS PUNTOS RELEVANTES DEL PERFIL DEL CARGO (RESPONSABLE DIRECTO DEL PROCESO Y JEFE DE RRHH), ELIGIENDOSE MINIMO 2 CARPETAS |
| ENTREVISTA A LOS CANDIDATOS | JEFE DE RRHH Y RESPONSABLE DEL PROCESO | EL JEFE DE RRHH Y EL RESPONSABLE DEL PROCESO ENTREVISTAN A LOS CANDIDATOS CON EL FIN DE EVALUAR EN SU ACTITUP Y APTITUD. |
| EL CANDIDATO CUMPLE SATISFACTORIAMENTE LA ENTREVISTA | JEFE DE RRHH Y RESPONSABLE DEL PROCESO | SI EL CANDIDATO CUMPLE LAS ESPECTATIVAS DE ACTITUD Y APTITUD EN LA ENTREVISTA SE CONTRATA, CASO CONTRARIO SE BUSCA NUEVAS CARPETAS. |
| SE CONTRATA | JEFE DE RRHH | TRAMITE LEGAL CORRESPONDIENTE |
| INDUCCION Y CAPACITACION EN EL PUESTO DE TRABAJO | JEFE DE RRHH Y RESPONSABLE DEL PROCESO | SE HACE CONOCER DE MANERA GENERAL EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA, REGLAMENTO INTERNO, NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES, PARA FINALMENTE CAPACITARLO EN SU PUESTO DE TRABAJO |



CAPACITACION DEL PERSONAL



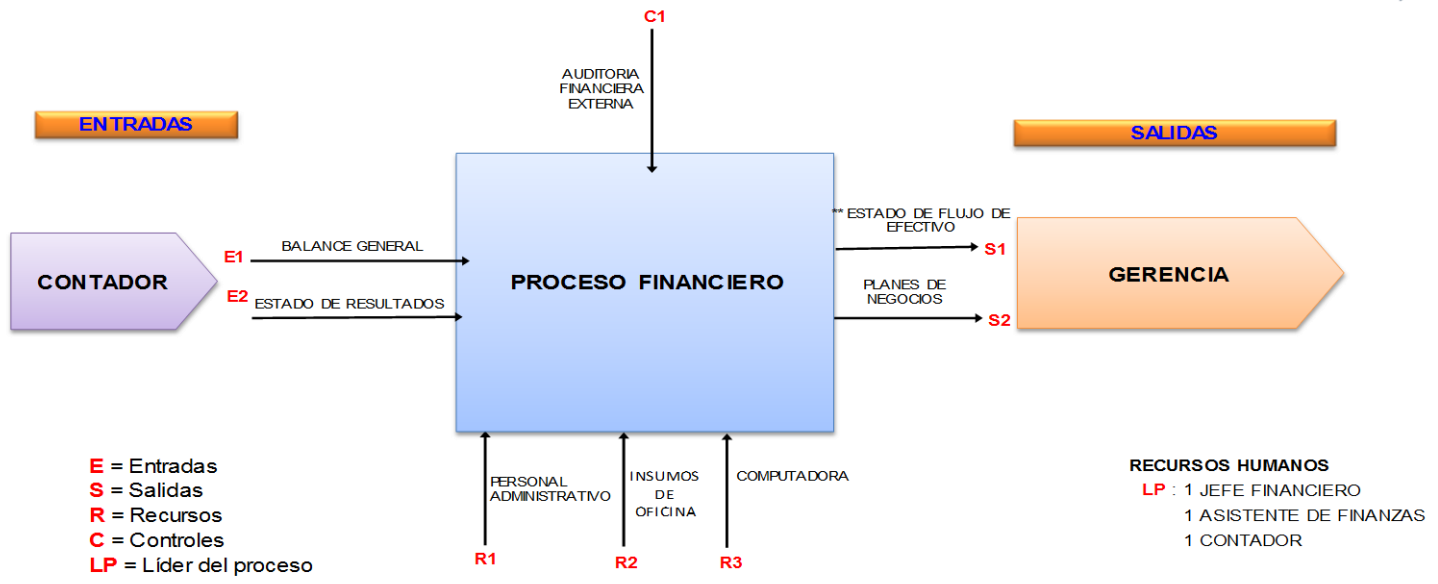
| Actividad | Responsable | Descripción |
|--|---|--|
| NECESIDADES DE CAPACITACION | RESPONSABLES DE TODOS LOS PROCESOS | CADA RESPONSABLE DEL PROCESO PROPONE CUALES SON LAS NECESIDADES DE CAPACITACION POR AREA DE TRABAJO |
| EVALUA Y ESTABLECE LAS PRIORIDADES | JEFE DE RRHH / JEFE DE PRODUCCION / REPRESENTANTE DEL AREA ADMINISTRATIVA | SE ESTABLECE LAS PRIORIDADES DE CAPACITACION SEGUN LOS PROCESOS Y SE DEJA CONSTANCIA EN UN ACTA PARA POSTERIORMENTE GENERAR UN CRONOGRAMA DE CAPACITACION |
| FACTIBILIDAD DE REALIZAR LA CAPACITACION POR PERSONAL PROPIO DE LA EMPRESA | JEFE DE RRHH / JEFE DE PRODUCCION / GERENTE | SEGUN EL TIPO DE CAPACITACION QUE SE PRETENDE IMPARTIR SE ANALIZA LA POSIBILIDAD DE HACER LA CAPACITACION CON PERSONAL PROPIO DE LA EMPRESA, CASO CONTRARIO SE GESTIONA LA CAPACITACION CON PERSONAL EXTERNO |
| RESPONSABLES PARA CADA UNA DE LAS CAPACITACIONES | JEFE DE RRHH // GERENTE | SI LA CAPACITACION VA HA SER DICTADA POR PERSONAL PROPIO DE LA EMPRESA, SE DESIGNA A CADA UNO DE LOS RESPONSABLES MEDIANTE MEMORANDUM. |
| PLAN DE CAPACITACION | RESPONSABLES DE IMPARTIR LA CAPACITACION | CADA RESPONSABLE DE CAPACITACION ELABORA UN "PLAN DE CAPACITACION" |
| CRONOGRAMA DE CAPACITACION | JEFE DE RRHH / JEFE DE PRODUCCION | SE ESTABLECE EL CRONOGRAMA DE CAPACITACION TOMANDO EN CUENTA AQUELLAS CAPACITACIONES MAS URGENTES |
| RECURSOS NECESARIOS | JEFE DE RRHH // GERENTE | SEGUN EL TIPO DE CAPACITACION, SE DEBE PROPORCIONAR LOS RECURSOS (ECONOMICOS) |
| SE DICTA LA CAPACITACION | RESPONSABLES DE IMPARTIR LA CAPACITACION | SEGUN EL CRONOGRAMA Y EL PLAN DE CAPACITACION |
| EVALUACION DE LA CAPACITACION | RESPONSABLES DE IMPARTIR LA CAPACITACION | SEGUN DETERMINE EL CAPACITADOR |
| ASIMILACION DE LA CAPACITACION | RESPONSABLES DE LOS PROCESOS / JEFE DE RRHH | MEDIANTE SEGUIMIENTO POSTERIOR A LA CAPACITACION POR LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS |



PROCESO FINANCIERO (GESTION ADMINISTRATIVA)

OBJETIVO: Obtener un mínimo del 20 % de rentabilidad para la empresa

PAG 1 / 2



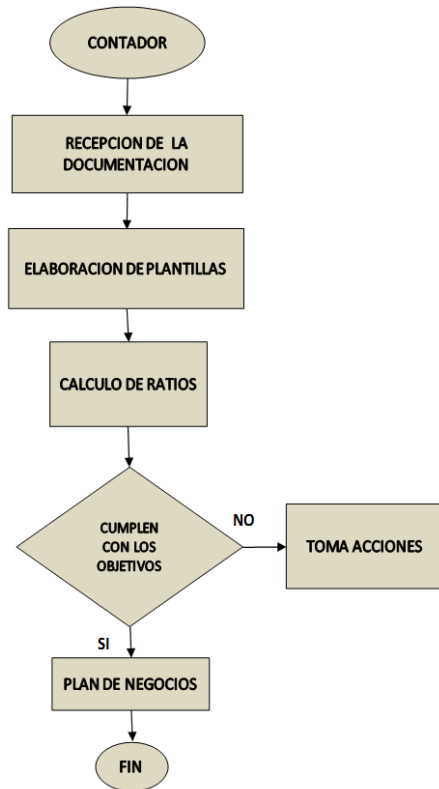
| ALCANCE: Es aplicable a toda la gestión financiera de la organización | | | | | | |
|--|------------------|------------|---|---------|--------------------|------------------------|
| INDICADORES: MARGEN DE UTILIDAD NETA | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| * Margen de Utilidad Neta | % | Trimestral | Utilidades netas después de impuestos / Total de Ventas * 100 | Min 20% | FINANZAS // VENTAS | JEFE FINANCIERO |



PROCESO FINANCIERO

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO FINANCIERO



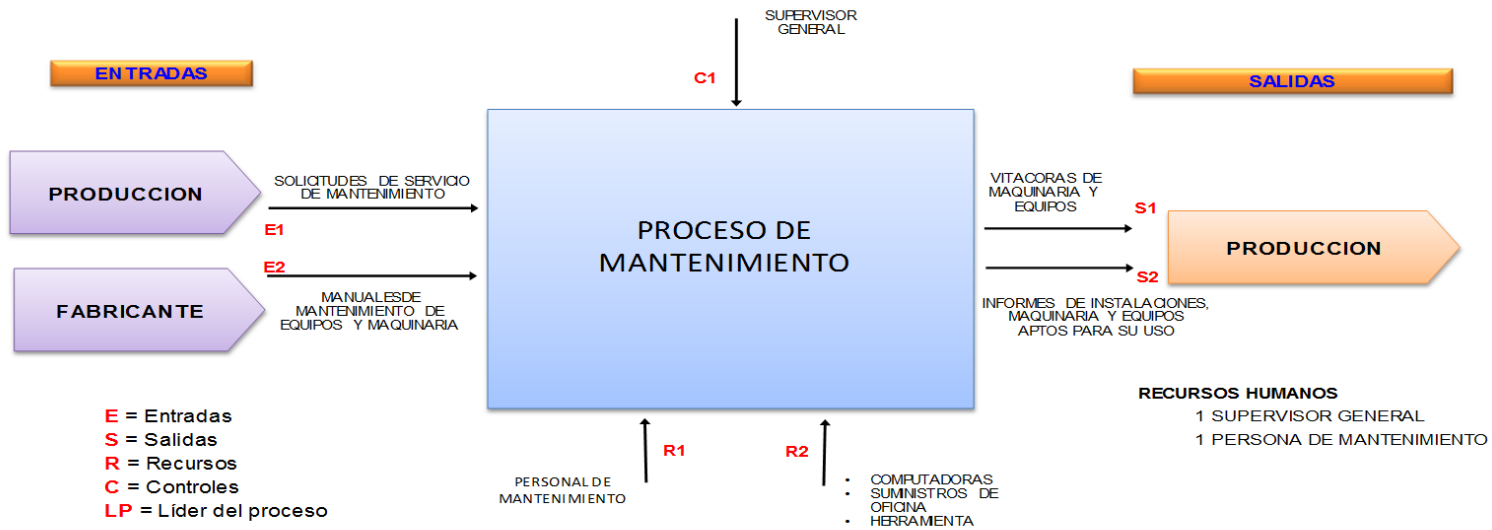
| Actividad | Responsable | Descripción |
|-------------------------------|---|--|
| RECEPCION DE LA DOCUMENTACION | ASISTENTE DE FINANZAS | RECEPTA Y REVISIA TODA LA DOCUMENTACION QUE LLEGA AL PROCESO |
| ELABORACION DE PLANTILLAS | ASISTENTE DE FINANZAS // JEFE DE FINANZAS | GENERAN PLANTILLAS DE ANALISIS DE DATOS DE INVERSION, COSTOS, GASTOS, INGRESOS Y FLUJO DE CAJA |
| CALCULO DE RATIOS | ASISTENTE DE FINANZAS // JEFE DE FINANZAS | SEGUN AQUELLOS RATIOS QUE DETERMINE LA GERENCIA Y JEFE DE FINANZAS |
| CUMPLE CON LOS OBJETIVOS | GERENCIA// JEFE DE FINANZAS// ACCIONISTAS | EN REUNION ENTRE GERENCIA, FINANZAS Y SI ES NECESARIO ACCIONISTAS SE ANALIZA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS CON EL FIN DE TOMAR ACCIONES |
| PLAN DE NEGOCIOS | JEFE DE FINANZAS | SEGUN INSTRUCCIONES DE GERENCIA |



PROCESO DE MANTENIMIENTO

OBJETIVO: Asegurar el funcionamiento adecuado de la maquinaria y equipos de la empresa en un 95%

PAG 1 / 2



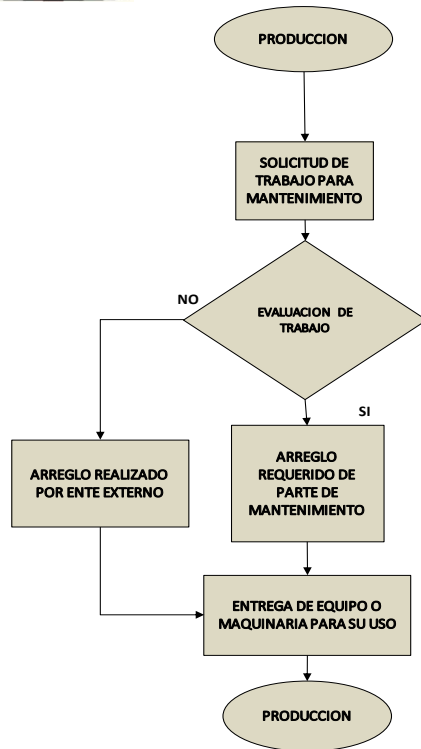
| ALCANCE: Aplica a todas las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas de la empresa | | | | | | |
|--|------------------|------------|---|------|---------------|------------------------|
| INDICADORES: Porcentaje de cumplimiento de requisitos | | | | | | |
| Indicador | Unidad de medida | Frecuencia | Formula | Meta | FUENTE | RESPONSABLE DE CALCULO |
| % Mantenimiento correctivo | % | Trimestral | (Numero total de mantenimiento correctivo realizado/Numero total de solicitudes de mantenimiento correctivo emitidas)*100 | 95% | Mantenimiento | Supervisor general |



PROCESO DE MANTENIMIENTO

PAG 2 / 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE SERVICIO AL CLIENTE



| Actividad | Responsable | Descripcion |
|---|----------------------|---|
| SOLICITUD DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO | MAESTRO RESPONSIBLE | SE REALIZA UNA SOLICITUD DEL DAÑO EXISTENTE EN LOS EQUIPOS, MAQUINARIA EXISTENTES. |
| EVALUACION DEL TRABAJO | SUPERVISOR GENERAL | SE REALIZA UNA EVALUACION DEL DAÑO EXISTENTE PARA EMITIR LOS ARREGLOS NECESARIOS, PEDIR REPUESTOS O DE SER EL CASO EMITIR ORDEN DE ARREGLO EXTERNO |
| ARREGLO REQUERIDO DE PARTE DE MANTENIMIENTO | MAESTRO RESPONSIBLE | SE CHEQUEA, SE PROCEDE AL ARREGLO DEL DAÑO EXISTENTE Y SE LLENA EN LA VITACORA DE LA MAQUINA O EQUIPO PARA LLEVAR EL REGISTRO DEL ARREGLO |
| ARREGLO REALIZADO POR ENTE EXTERNO | SUPERVISOR GENERAL | SE ENVIA Y EN CASO DE SER NECESARIO SE LLAMA A PERSONAL EXTERNO A QUE REALICE EL ARREGLO O MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA DE LA EMPRESA |
| ENTREGA DE EQUIPO O MAQUINARIA PARA SU USO | SUPERVISOR / MAESTRO | LUEGO DE REALIZAR EL ARREGLO SE ENTREGA A LA PERSONA DE PRODUCCION LOS EQUIPOS, EN EL CASO DE MAQUINARIA SE PONE EN FUNCIONAMIENTO PARA SU RESPECTIVO USO |

*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

5.2.5 Definir los métodos de Operación del Proceso

Una vez determinada la secuencia de las actividades de los procesos en Carrocerías Olímpica, llega el momento de analizar los métodos de operación, con el fin de evaluar los elementos productivos y no productivos para su mejoramiento.

El análisis consiste en evaluar el método de operación actual con respecto a los siguientes puntos claves:

1. Finalidad o propósito de la operación

Se evalúa con atención la operación que se está realizando versus su propósito, con el fin de identificar operaciones innecesarias y si es factible eliminar o combinar dicha operación para mejorar el proceso.

2. Diseño del producto o servicio

Generalmente ocurre cuando se da mejoras en el diseño del producto o servicio, y para que se lleve a cabo, en muchas ocasiones es necesario cambiar el método de operación.

3. Especificaciones y tolerancias

Es necesario evaluar si las tolerancias son las apropiadas en cada una de las operaciones, ya que pueden existir tolerancias demasiado exigentes en operaciones que no lo requieren, y enfocarse en los procesos claves.

4. Materiales

Se evalúa si los materiales cumplen con las exigencias de la operación y garantizan un flujo continuo del proceso, considera los materiales directos e indirectos usados en el proceso (proveedores que ofrezcan calidad, disponibilidad y buen precio).

5. Secuencia de Fabricación

Para mejorar el proceso de manufactura, se ha de considerar:

- ❖ Una reorganización de las operaciones
- ❖ Eliminar operaciones manuales

- ❖ Uso de maquinaria más eficiente y
- ❖ De originarse un cambio en un método de operación es importante considerar posibles efectos en otras operaciones.

6. Puesta a punto de las máquinas y herramientas

Es importante considerar el tiempo que se emplea en poner a punto la maquinas antes de iniciar una operación. También el número y estado de las herramientas que se requiere para cumplir con la cantidad de producción y tiempos de entrega.

7. Condiciones de trabajo

El rendimiento del personal depende en gran medida de las condiciones del trabajo, por ello es importante que se tenga un ambiente ergonómico, con un alumbrado apropiado, ventilación, control de ruido, dotación de equipos de protección personal, concientización del orden y la limpieza del lugar de trabajo.

8. Manejo de Materiales

El manejo de los materiales abarca tanto a materias primas como productos en proceso y la organización ha de considerar: el movimiento, lugar, tiempo, cantidad y espacio.

9. Distribución de Planta o puesto de trabajo

La distribución apropiada de los equipos y maquinarias dentro de la empresa permite una correcta elaboración de los productos, con calidad y al menor costo.

Producciones en serie deben garantizar que el material que ingresa a una estación de trabajo cumpla con las condiciones exigidas por ese proceso.

Producciones diversificadas deben permitir que el material esté al alcance del operario y éste debe tener una visión amplia de su área de trabajo.

Para Carrocerías Olímpica, hemos desarrollando un formato para “Evaluación del método de Operación”, el cual nos permitirá obtener los elementos productivos y no productivos de las actividades que se realizan en la organización.

En la Tabla 5, podemos apreciar a manera de ejemplo, la aplicabilidad de este formato al método de “Valoración de tubos”.

TABLA 5 EVALUACION DEL METODO DE OPERACIÓN CARROCERIAS OLIMPICA

| ACTIVIDADES : Para valoración de tubos | PUNTO CLAVES | | | | | | | | | TOTAL |
|--|--|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------|---|---------------------------|-------------------------|---|-------|
| | 1. Finalidad o propósito de la operación | 2. Diseño del producto o servicio | 3. Especificaciones y tolerancias | 4. Materiales | 5. Secuencia de fabricación | 6. Puesta a punto de las maquinarias y herramientas | 7. Condiciones de trabajo | 8. Manejo de materiales | 9. Distribución de planta o puesto de trabajo | |
| Selección del tubo a utilizar en la bodega de almacenamiento | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Traslado del tubo de la bodega hacia el lugar donde esta el chasis | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| Traslado de herramientas y máquina de corte | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Medición de tubos según especificación para la estructura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Corte de los tubos a la medida especificada | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 |
| Curvatura manual de los tubos según matriz | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

| SUMA HORIZONTAL | |
|-----------------|--------------------|
| 0 - 6 | TAREA IMPRODUCTIVA |
| 7 - 9 | TAREA PRODUCTIVA |

| |
|---------------|
| 1 : Cumple |
| 0 : No cumple |

*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

Con la aplicación de esta metodología se pretende mejorar las operaciones de trabajo, simplificar los procedimientos operativos, optimizar el manejo de materiales y uso efectivo de equipos, permitiéndole a la empresa incrementar la producción, reducir costos, mejorar la calidad, reducir porcentajes de defectos y mejorar las condiciones de trabajo. En la Tabla 6 se aprecia la mejora del método de Valoración de tubos, pues al identificar las actividades improductivas se procede a eliminarlas (Traslado de herramientas y máquinas de corte) o mejorarlas (Curvatura de los tubos según matriz por medio de prensa) de tal manera que se transformen en productivas.

Tabla 6 EVALUACION DEL METODO DE OPERACIÓN CARROCERIAS OLIMPICA

| ACTIVIDADES : Para valoración de tubos | PUNTO CLAVES | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------|---|---------------------------|-------------------------|---|-------|
| | 1. Finalidad o propósito de la operación | 2. Diseño del producto o servicio | 3. Especificaciones y tolerancias | 4. Materiales | 5. Secuencia de fabricación | 6. Puesta a punto de las maquinarias y herramientas | 7. Condiciones de trabajo | 8. Manejo de materiales | 9. Distribución de planta o puesto de trabajo | TOTAL |
| Selección del tubo a utilizar en la bodega de almacenamiento | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Traslado del tubo al lugar de corte | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Medición de tubos según especificación para la estructura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| Corte de los tubos a la medida especificada | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| Curvatura de los tubos según matriz por medio de prensa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |

| SUMA HORIZONTAL | |
|-----------------|--------------------|
| 0 - 6 | TAREA IMPRODUCTIVA |
| 7 - 9 | TAREA PRODUCTIVA |

| |
|---------------|
| 1 : Cumple |
| 0 : No cumple |

*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

5.2.6 Definir controles operacionales y de proceso

Los controles operacionales y de proceso se definen en función de las causas de variación del proceso relacionadas con las cinco M que son medio ambiente, maquinas, mano de obra, método y materiales.

1 M: Maquinaria

En grado de tecnología que posea una organización va a influir sobre las variaciones que pudieran presentarse en el proceso productivo, ya que, si posee una maquinaria de alta tecnología funcionando correctamente la variación del proceso será menor en comparación con un proceso artesanal (Instalaciones, equipos, hardware, equipos de comunicación, etc.).

Para el control de las maquinarias y equipos, se hace evidente dos actividades principales:

1. **Mantenimiento.-** Siendo muy importante considerar la continuidad de uso de la maquinaria, el desempeño y seguridad en el funcionamiento, encontramos los siguientes controles:
 - a. **Mantenimiento Primario.-** Lo realiza el responsable de la operación del equipo controlando situaciones tales como orden, aseo, revisión y evaluación de comportamientos anormales como fugas, ruidos y vibraciones.
 - b. **Mantenimiento Correctivo.-** Es el realizado cuando ya la máquina, equipo o instalación ha presentado una avería.
 - c. **Mantenimiento Preventivo.-** Es el que se realiza previa planificación, consiste en realizar cambios o reparaciones según intervalos de tiempo programado o criterios fijados, con el fin de disminuir la probabilidad de avería.
2. **Metrología.-** Es la confirmación metrológica de los equipos de medición y ensayo empleados para medir y controlar los parámetros de las actividades. Consta de las siguientes actividades: calibración, verificación, ajuste, e identificación de su estado y codificación.

2 M: Método

Es la manera como se realizan las actividades o tareas y la secuencia en la que se efectúan.

Los métodos generalmente se controlan por medio de la documentación del mismo y el entrenamiento de los responsables de las operaciones. Aquí encontramos por ejemplo: procedimientos, instructivos de trabajo, fichas técnicas y planes de control.

3 M: Mano de Obra

La mano de obra es muy importante pues interviene en el método de operación y las competencias varían de una persona a otra, así como también la personalidad temperamento y emociones.

El objetivo principal del control del personal es asegurar que este cumpla con 4 condiciones básicas:

- a) **Competencia:** Conjunto de conocimientos, destrezas o atributos que le confieren a un empleado la capacidad de realizar sus actividades, es el “poder hacer”.
- b) **Motivación:** Es el “querer hacer” una activada de trabajo.
- c) **Confiabilidad:** Es la “esperanza firme” que tiene la organización hacia sus colaboradores.
- d) **Toma de Conciencia:** Es el conocimiento reflexivo de la consecuencia.

4 M: Materiales

Son las materias primas o insumos, ya sean directamente de los proveedores o materiales que provienen de otros procesos dentro de la organización.

El control se realiza mediante el seguimiento y medición del producto y la preservación del mismo (materia prima, producto en proceso y producto terminado).

5 M: Medio Ambiente

Llamado también condiciones ambientales, son variables que afectan a todos los demás factores, pudiendo ser la temperatura, humedad, iluminación, orden, aseo, y hasta la estética del ambiente. Un control apropiado para este factor es la aplicación

de las cinco S por sus siglas en inglés (Limpieza, orden, disciplina, clasificar, estandarizar).

En carrocerías Olímpica podemos apreciar la aplicación de esta teoría en el Anexo 8, en donde se ha propuesto todos los controles según el proceso.

5.2.7 Definir recursos necesarios para el proceso

Para identificar los recursos necesarios en cada uno de los procesos, es necesario orientarlo para el logro de los objetivos planteados, normalmente se indican en la documentación de la organización, como: manual de procesos, procedimientos, instructivos de trabajo, etc.

Los recursos para el proceso pueden incluir: Instalaciones físicas, maquinaria y equipos, software y hardware, información, recursos humanos, equipo de protección y seguridad, entre otros.

En carrocerías Olímpica podemos apreciar la definición de los recursos por proceso en el Anexo 8.

5.2.8 Establecer las mediciones para el proceso

La medición del proceso consiste en determinar métodos para evaluar el logro del objetivo en cuanto a los resultados esperados.

Los métodos principales para realizar el seguimiento y medición son dos:

1. Indicadores de gestión

Son parámetros cuantitativos del logro del objetivo, algunos indicadores de gestión que se aplican en el proceso pueden ser parte del análisis de la dirección, mientras que otros son parte del nivel operativo y para la revisión del líder del proceso.

Los indicadores serán una herramienta de medición que permitirán hacer el seguimiento y evaluación de cada uno de los procesos, permitirá evidenciar desviaciones y tomar acciones preventivas o correctivas para asegurar la mejora.

Los componentes indispensables para un indicador son:

- ❖ Unidades de medida
- ❖ Valores de referencia (nivel mínimo y máximo admisible)
- ❖ Fuente de los datos (de donde se obtendrán)

- ❖ Responsable de la toma de datos
- ❖ Frecuencia de cálculo
- ❖ Tendencia o evolución deseada
- ❖ Resultados obtenidos.

2. Listas de verificación

Son listados que incluyen preguntas sencillas para que el evaluador pueda determinar si un control o requisito se está implementando adecuadamente y de forma rutinaria.

Para Carrocerías Olímpica se consideran los indicadores de gestión el método más apropiado para la medición en los diferentes procesos de la empresa (Figura 8).

Para cada una de estas consideraciones como lo mencionamos anteriormente, se encuentra en la Figura 8, allí se aprecian los procesos como indica el macro proceso de Carrocerías Olímpica. Para cada proceso hemos desarrollado dos páginas, donde en la primera se encuentra el objetivo del proceso, un esquema del proceso, en él se conformó con las entradas y salidas de cada proceso, con sus respectivos controles y recursos allí claramente indicados, también se encuentra una tabla donde se desarrolla el indicador de control, el responsable, formula, frecuencia y la meta aspirada. En la segunda página hemos desarrollado el diagrama de flujo del proceso donde se determina las actividades que se realizan, además se encuentran con una descripción de la actividad con su respectivo responsable.

Cabe indicar que en el desarrollo de los procesos de acuerdo a lo indicado en el macro proceso, existen dos procesos en los que no se puede describir una secuencia de la actividad que realizan, tales como:

Gerencia General: En donde las actividades, depende del Gerente, donde el decide sus prioridades y su manera de dirigir, por lo que no se puede imponer actividades de sus funciones.

Proveedores: En el cual la actividad que le interesa a Carrocerías Olímpica es que entregue sus productos de acuerdo a nuestras necesidades a bodega, pero al no ser parte de la Empresa no podemos controlar e identificar sus actividades ya que son propias de sus Empresas.

CAPITULO 6

DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION

La documentación en una empresa representa el “saber hacer”, es su capital intelectual más valioso, pues se ha adquirido con la experiencia. Los documentos permiten la comunicación del propósito y la coherencia de la acción.

Las principales razones para su utilización son:

1. Estandarización de los procesos

Con la documentación de los procesos estamos asegurando que las personas ejecuten las actividades de acuerdo a como están escritas, logrando así la estandarización y la trazabilidad.

2. Control de las Actividades

En el control de las actividades, los documentos denominados registros juegan un papel importantísimo, ya que suministran evidencia objetiva de la ejecución de determinada actividad.

3. Planificación Organizacional

En todo nivel de la organización la documentación ayuda a mantener el enfoque y la disciplina hacia los objetivos del sistema.

4. Auditorías

Los documentos representan los criterios de auditoría en un sistema de gestión. Ayudan a evaluar la eficacia y la adecuación continua del sistema de gestión de la calidad.

5. Capital Intelectual

Los documentos guardan el capital intelectual de la organización, representan el saber hacer algo bien hecho y por el cual las personas están dispuestas a pagar.

6. Mejoramiento de los procesos

Parte importante de la mejora consistente de los procesos, es la documentación, esto quiere decir que la documentación debe servir al proceso, no se debe generar documentos que entorpezcan los procesos.

La elaboración de la documentación no debe ser una actividad de simplemente crear documentos, sino una actividad que aporte valor.

Método de elaboración de la documentación del Sistema de gestión de calidad para Carrocerías Olímpica

Para una correcta elaboración de la documentación en Carrocerías Olímpica ha sido necesario previamente:

1. Identificar los procesos
2. Entender la Interacción entre los procesos
3. Documentar los procesos en la extensión necesaria para asegurar su eficaz operación y control.

En el capítulo cinco ya se ha identificado los procesos y su interacción, por lo tanto abarcaremos el punto de la documentación.

Para el diseño de la documentación en Carrocerías Olímpica hemos tomado como base la norma ISO 9001:2008, tómesese en cuenta que es a manera de diseño y se aplicara los tópicos más relevantes para plasmar el mismo.

TIPOS DE DOCUMENTOS USADOS

Los documentos generalmente utilizados en los sistemas de gestión de la calidad son:

6.1 Manual de Calidad

Son documentos que proporcionan información coherente, interna y externamente acerca del sistema de gestión de la calidad de la organización, de él se derivan procedimientos establecidos para el sistema de gestión de la calidad o referencia a los mismos.

El manual ha de incluir el alcance del sistema de gestión, incluyendo la justificación de cualquier exclusión, más una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión.

En la figura 9, podemos apreciar el contenido general del Manual de Calidad para Carrocerías Olímpica.

Figura 9
Contenido general del Manual de Calidad para Carrocerías Olímpica



**Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo*

En la tabla 7, tenemos el contenido específico del Manual de calidad para Carrocerías Olímpica.

Tabla 7
Contenido Específico del Manual de Calidad para Carrocerías Olímpica

| | |
|-------------------|--|
| CAPITULO 1 | Introducción, Objetivo, alcance del sistema de Gestión y Exclusiones |
| CAPITULO 2 | Referencias Normativas |
| CAPITULO 3 | Términos y Definiciones |
| CAPITULO 4 | Sistema de Gestión de la Calidad |
| CAPITULO 5 | Responsabilidad de la Dirección |
| CAPITULO 6 | Gestión de los Recursos |
| CAPITULO 7 | Realización del Producto |
| CAPITULO 8 | Medición, Análisis y Mejora |

**Fuente: Norma ISO 9001: 2008*

Para este documento se seguirá los siguientes lineamientos:

- ❖ Contendrá como máximo 20 hojas
- ❖ Carátula
- ❖ Firmas de Elaborado, revisado y aprobado.
- ❖ Anexos

6.2 Procedimientos

Son documentos que proporcionan información sobre cómo efectuar las actividades, forman la parte básica de la documentación del sistema de calidad.

La elaboración de los procedimientos debe ser asignada a una o más personas competentes con los conocimientos y la experiencia suficientes de los diversos procesos que se desarrollan en Carrocerías Olímpica.

El esquema que proponemos para la elaboración de procedimientos en Carrocerías Olímpica es el siguiente:

Esquema de contenido para la elaboración de procedimientos en Carrocerías Olímpica

1. Objeto

En este apartado debe indicarse la razón o propósito para el cual se realiza el procedimiento.

2. Alcance

Hace referencia hasta donde abarca el documento ejemplo: materiales, actividades, productos, áreas, personas; es decir, delimita el uso y la aplicación del documento.

3. Definiciones

En este punto se anotará aquellos términos que requieran explicación, para evitar malas interpretaciones o generen dudas dentro del procedimiento.

4. Responsabilidad y Autoridad

Aquí se define quien es el responsable de elaborar, revisar y aprobar el documento. También se indicará los responsables de acatar el procedimiento y la autoridad para hacerlo cumplir.

5. Identificación

Todo documento del sistema de gestión debe identificarse a través de su nombre y su código, o según se indique en el procedimiento de control de documentos de la organización.

6. Referencias

En este punto se Indica los documentos de consulta que han sido utilizados para elaborar el documento.

7. Procedimiento (Actividades a desarrollar)

En este apartado se define en forma secuencial todas las actividades que se realizan para cumplir con el objetivo propuesto y en base al alcance definido.

El procedimiento siempre deberá hacer referencia a los instructivos, formatos, tablas y especificaciones, que apoyan las actividades específicas del mismo.

8. Anexos

Todo formato, tabla, especificación, etc. que sea mencionado en el procedimiento.

Los procedimientos propuestos para Carrocerías Olímpica se indican en el “Manual de Calidad para Carrocerías Olímpica”.

6.3 Especificaciones

Son documentos que establecen requisitos. En Carrocerías Olímpicas son las Normas INEN para la fabricación de carrocerías.

Estas especificaciones generalmente se incluyen como referencias en los procedimientos que así lo requieran, con el fin de limitar el tamaño de la documentación.

Las normas INEN para la fabricación de carrocerías poseen su propio esquema de contenido por ser un documento externo a la organización. Para el caso de las especificaciones manejadas en Carrocerías Olímpica no es necesario un esquema de contenido para la elaboración de especificaciones ya que se rige por las estipuladas por la Agencia Nacional de Tránsito.

6.4 Registros

Antes de definir el concepto de registro es necesario partir de la definición de Formato.

FORMATO: Es un documento preestablecido impreso o digital, en el cual se registra información relacionada con una actividad o un proceso. Los formatos diligenciados se convierten en registros.

REGISTROS: Los registros son documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades realizadas o de los resultados obtenidos. Los registros se obtienen una vez que los formatos son llenados con la información para lo cual fueron creados, pueden estar en cualquier soporte ya sea físico o digital.

En Carrocerías Olímpica se generaran solamente los formatos estrictamente necesarios según el proceso y el esquema de contenido estarán en función de cada proceso.

A continuación y a manera de ejemplo el formato de Lista de Chequeo, cuadro 13 para carrocerías Olímpica, más el registro de los hallazgos cuadro 14:


Cuadro 13
Formato de Lista de Chequeo para Carrocerías Olímpica

| ITEM | PUNTOS DE INSPECCION | CLIENTE | | TIPO DE DEFECTO | ACCION CORRECTIVA |
|---|---|-----------------|----|---------------------------|-------------------|
| | | SI | NO | | |
| | | | | | |
| INSPECCION DE PRODUCTO TERMINADO | | | | | |
| FECHA _____ | | INSPECTOR _____ | | ORDEN DE PRODUCCION _____ | |
| | | CLIENTE _____ | | TIPO DE CARROCERIA _____ | |
| 1 | EXTERIOR DE LA UNIDAD | | | | |
| 2 | ESTADO DE LA PINTURA | | | | |
| 3 | ESTADO DE NEUMATICOS | | | | |
| 4 | RAYADURAS EN VENTANAS Y PARABRISAS | | | | |
| 5 | ESTADO DE PUBLICIDAD EXTERNA | | | | |
| 6 | FILTRACIONES DE AGUA | | | | |
| 7 | REVISION DE LUCES EXTERIORES | | | | |
| 8 | REVISION DE PLUMAS | | | | |
| 9 | REVISION DEL SISTEMA NEUMATICO EXTERIOR (PUERTAS Y GRADAS) | | | | |
| 10 | ESTADO DE BODEGAS DE EQUIPAJE | | | | |
| 11 | EXTERIOR DE LA UNIDAD | | | | |
| 12 | ESTADO DE FIBRA DE VIDRIO | | | | |
| 13 | ESTADO DEL TAPIZADO | | | | |
| 14 | ESTADO DE ASIENTOS Y CINTURONES DE SEGURIDAD | | | | |
| 15 | REVISION DEL SISTEMA DE LUCES INTERIORES | | | | |
| 16 | COMPROBACION DEL AIRE ACONDICIONADO | | | | |
| 17 | COMPROBACION DEL SISTEMA DE CALEFACCION | | | | |
| 18 | COMPROBACION DEL SISTEMA DE BAÑO | | | | |
| 19 | REVISION DEL SISTEMA NEUMATICO INTERIOR (PUERTAS INTERIORES) | | | | |
| 20 | COMPROBACION DE EXISTENCIA DE TODOS LOS ACCESORIOS Y FUNCIONAMIENTO | | | | |
| 21 | FUNCIONAMIENTO DE VENTANAS | | | | |
| 22 | REVISION DE EXISTENCIA DE SEÑALECTICA | | | | |
| 23 | REVISION DE FUNCIONAMIENTO DE ESCOTILLAS | | | | |

FUNCIONARIO _____ CARGO _____

**Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo*

Cuadro 14
Registro de Lista de Chequeo para Carrocerías Olímpica

|  INSPECCION DE PRODUCTO TERMINADO | | | | | |
|---|---|------------------------------------|----|--------------------------------------|--------------------------------|
| FECHA <u>2013 - 04 - 15</u> | | INSPECTOR <u>Ing. Byron Tamayo</u> | | ORDEN DE PRODUCC <u>042</u> | |
| | | CLIENTE <u>Austral</u> | | TIPO DE CARROCCER <u>BUS ESCOLAR</u> | |
| ITEM | PUNTOS DE INSPECCION | CLIENTE | | TIPO DE DEFEECTO | ACCION CORRECTIVA |
| | | SI | NO | | |
| 1 | EXTERIOR DE LA UNIDAD | | | | |
| 2 | ESTADO DE LA PINTURA | ✓ | | | |
| 3 | ESTADO DE NEUMATICOS | ✓ | | | |
| 4 | RAYADURAS EN VENTANAS Y PARABRISAS | ✓ | | | |
| 5 | ESTADO DE PUBLICIDAD EXTERNA | | ✓ | color de diseño incorrecto | Cambio de sellos de publicidad |
| 6 | FILTRACIONES DE AGUA | ✓ | | | |
| 7 | REVISION DE LUCES EXTERIORES | ✓ | | | |
| 8 | REVISION DE PLUMAS | | ✓ | Falta de alineación | Alineación de las plumas |
| 9 | REVISION DEL SISTEMA NEUMATICO EXTERIOR (PUERTAS Y GRADAS) | | ✓ | Fuga de aire | Cambio de nepló defectuoso |
| 10 | ESTADO DE BODEGAS DE EQUIPAJE | ✓ | | | |
| 11 | EXTERIOR DE LA UNIDAD | | | | |
| 12 | ESTADO DE FIBRA DE VIDRIO | ✓ | | | |
| 13 | ESTADO DEL TAPIZADO | ✓ | | | |
| 14 | ESTADO DE ASIENTOS Y CINTURONES DE SEGURIDAD | ✓ | | | |
| 15 | REVISION DEL SISTEMA DE LUCES INTERIORES | | ✓ | Luz de salón no prende | Revisión de fusibles |
| 16 | COMPROBACION DEL AIRE ACONDICIONADO | ✓ | | | |
| 17 | COMPROBACION DEL SISTEMA DE CALEFACCION | ✓ | | | |
| 18 | COMPROBACION DEL SISTEMA DE BAÑO | | ✓ | Daño en la fibra de vidrio | Llamar al proveedor |
| 19 | REVISION DEL SISTEMA NEUMATICO INTERIOR (PUERTAS INTERIORES) | ✓ | | | |
| 20 | COMPROBACION DE EXISTENCIA DE TODOS LOS ACCESORIOS Y FUNCIONAMIENTO | ✓ | | | |
| 21 | FUNCIONAMIENTO DE VENTANAS | ✓ | | | |
| 22 | REVISION DE EXISTENCIA DE SEÑALECTICA | | | | |
| 23 | REVISION DE FUNCIONAMIENTO DE ESCOTILLAS | | ✓ | No funciona el ventilador | Cambio de escotilla |
| FUNCIONARIO <u>Ing. Byron Tamayo</u> CARGO <u>Supervisor General</u> | | | | | |

*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

6.5 Instructivos

Son documentos que especifican la manera de realizar una actividad de manera más detallada que en un procedimiento. Definen específicamente, paso a paso la secuencia de la actividad a desarrollar.

La estructura de contenido para los instructivos de Carrocerías Olímpica será la misma que la usada en los procedimientos. (Ver numeral 6.2).

6.6 Plan de Control

Es un documento que especifica los procedimientos y recursos que deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

En el capítulo siete podremos apreciar la aplicabilidad del Plan de Control para Carrocerías Olímpica.

A continuación desarrollamos el Manual de Calidad propuesto para Carrocerías Olímpica, en este documento se resume toda la documentación propuesta para la organización.

MANUAL DE CALIDAD PARA CARROCERÍAS OLIMPICAS



| Elaborado: | Revisado: | Aprobado: Gerente General |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|
| Fecha: | Fecha: | Fecha: |
| Firma: | Firma: | Firma: |

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

CARROCERIAS OLIMPICA inicia sus actividades en Cuenca, en el año 1993 con un pequeño taller artesanal dedicado a la fabricación de carrocerías, propiedad de los Hnos. Rosales Jácome, cuya capacidad de producción se fijaba en 1 bus semanal de los denominados Bus Bala y Diseño aerodinámico. Con el transcurso del tiempo, sus productos fueron ganado mercado y fue en el Azuay donde empezó a obtener prestigio, haciendo crecer el taller y contratando más personal. Poco a poco fue aumentando la producción, mejorando sus instalaciones; la producción de modelos nuevos con utilización de diseños brasileros, contribuyó a la tecnificación de la producción y la ampliación de la planta, en la actualidad produce promedio de 4 buses semanales, convirtiéndose en una de las empresas carroceras nacional.

Misión

“Carrocerías Olímpica, es una empresa honesta, responsable y ética, con una larga trayectoria a nivel local y nacional, dedicada a la construcción de carrocerías para el transporte masivo público y privado, optimizando el manejo de recursos, con personal altamente calificado, cumpliendo las normativas vigentes, innovando y garantizando un producto de alta calidad”.

Visión

“Nuestra visión es la de ser los mejores en la construcción de Carrocerías, ofreciendo productos innovadores y de la más alta calidad adelantándonos a las necesidades de confort, seguridad y bienestar de todos nuestros clientes”

1.2 OBJETIVO DEL MANUAL DE CALIDAD

El objetivo del Manual de Calidad de Carrocerías Olímpica es mostrar una visión general del sistema de gestión de calidad, basado en la Norma Internacional ISO 9001-2008, con el fin de proporcionar información permanente y actualizada a todas las partes interesadas.

1.3 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

El alcance del sistema de gestión de calidad, en Carrocerías Olímpica, compromete la producción y comercialización de carrocerías, de su planta ubicada en la ciudad de Cuenca y todas las partes interesadas que pudieran tener impacto sobre la efectividad del Sistema.

1.4 EXCLUSIONES

Carrocerías Olímpica, excluye la cláusula 7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio debido a que en todos sus procesos es posible verificarlos mediante seguimiento o medición posteriores.

CAPITULO II

2.1 REFERENCIAS NORMATIVAS

- ❖ Norma ISO 9001-2008 Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos
- ❖ Norma ISO 9000-2005 Sistema de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario

- ❖ Requisitos legales vigentes aplicables a la actividad de fabricación de carrocerías.

CAPITULO III

3.1 TERMINOS Y DEFINICIONES

Sistema de Gestión de Calidad: Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos; es decir, dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Manual del SIG: Documento que especifica el sistema de gestión de calidad de una organización.

Política de calidad: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

Objetivo de Calidad: Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.

Norma internacional ISO 9000: 2005 Sistema de gestión de la calidad- Fundamentos y vocabulario.

CAPITULO IV

4.1 REQUISITOS GENERALES

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| <p>En Carrocerías Olímpica, se establece, documenta, implementa y mantiene un Sistema de Gestión de calidad, identificando los procesos, determinado su secuencia e interrelación y estableciendo Indicadores de Gestión, con el fin de realizar un adecuado control y seguimiento de los procesos. Asegura la disponibilidad de recursos, para obtener los resultados planificados, mejorar continuamente los procesos y realizar las evaluaciones respectivas.</p> | <ul style="list-style-type: none">• MANUAL DE PROCESOS DE CARROCERÍAS OLÍMPICA• PLANES ESTRATÉGICOS• Indicadores de proceso• Procedimientos de Control Operacional• PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA INTERNA |
| <p>Carrocerías Olímpica, se asegura de controlar e identificar, los procesos contratados externamente que afecten la conformidad del Sistema de Gestión.</p> | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE COMPRAS |

4.2 REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

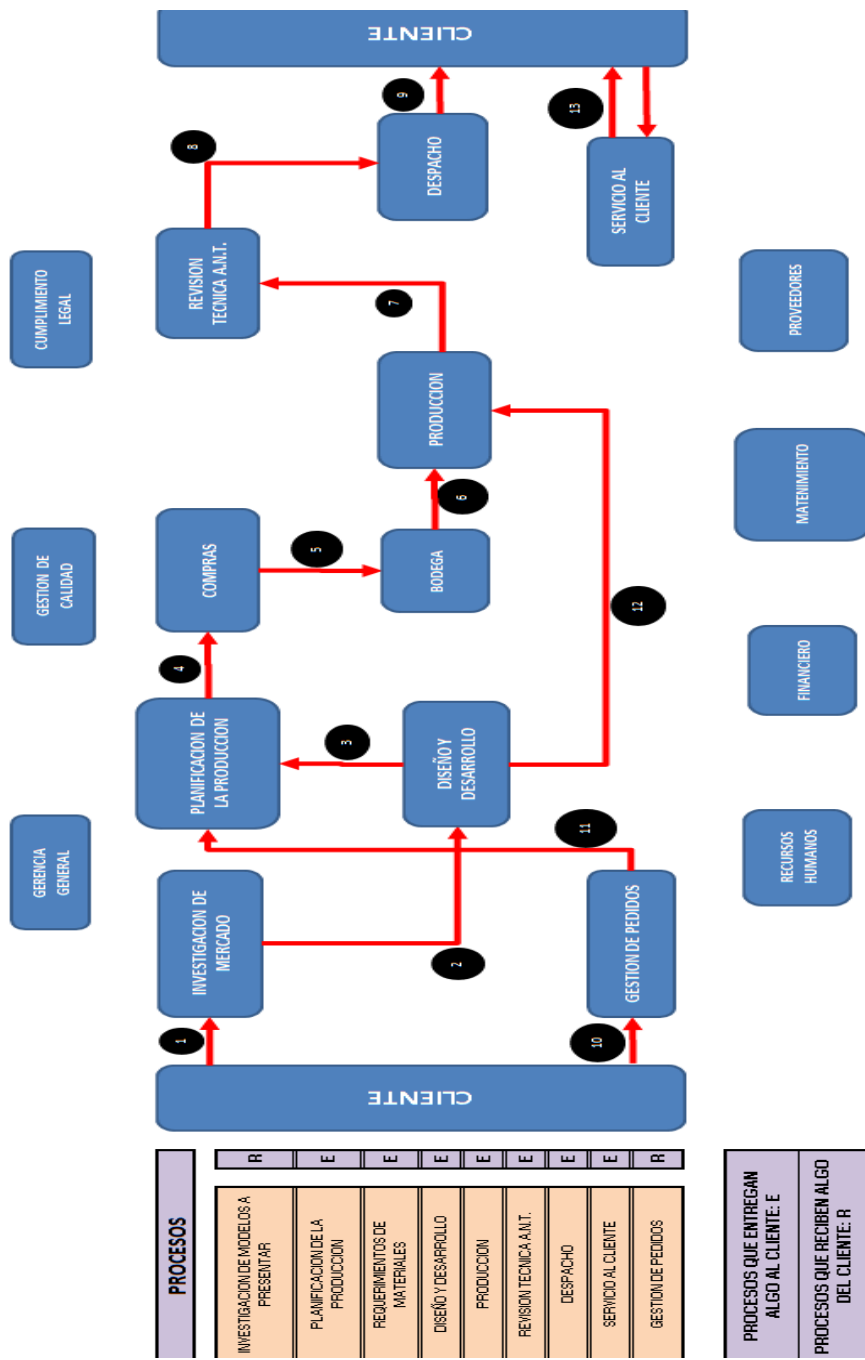
4.2.1 MANUAL INTEGRADO DE GESTIÓN

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| Este Manual constituye una guía en el que se especifica la estructura y funcionamiento del sistema de gestión de calidad en Carrocerías Olímpica a nivel general | <ul style="list-style-type: none">• MANUAL DE CALIDAD DE CARROCERÍAS OLÍMPICA |

DEFINICIÓN E INTERACCIÓN DE PROCESOS

En Carrocerías Olímpica se ha definido los procesos para la conformación de su Sistema de gestión de calidad, mismo que se aprecia a continuación:

MAPA DE PROCESOS DE CARROCERIAS OLIMPICA ROSALES JACOME CIA. LTDA. PROPUESTO



| PROCESOS | |
|--------------------------------------|---|
| INVESTIGACION DE MODELOS A PRESENTAR | R |
| PLANIFICACION DE LA PRODUCCION | E |
| REQUERIMIENTOS DE MATERIALES | E |
| DISEÑO Y DESARROLLO | E |
| PRODUCCION | E |
| REVISION TECNICA A.N.T. | E |
| DESPACHO | E |
| SERVICIO AL CLIENTE | E |
| GESTION DE PEDIDOS | R |

| |
|--|
| PROCESOS QUE ENTREGAN ALGO AL CLIENTE: E |
| PROCESOS QUE RECIBEN ALGO DEL CLIENTE: R |

4.2.2 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS Y REGISTROS

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| Es importante controlar los documentos y registros, en Carrocerías Olímpica se establece un procedimiento documentado que define los controles necesarios para aprobar, revisar, actualizar, identificar, disponer, distribuir y uso adecuado de los documentos tanto internos como externos de la organización. Aquí también se incluye los controles necesarios para identificación, almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención, la disposición de los registros y la permanencia apropiada de los mismos. | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS |

CAPITULO V

5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

El Gerente General de Carrocerías Olímpica consecuentemente con su responsabilidad de mejora continua se compromete a desarrollar e implementar un Sistema de Gestión de Calidad; en donde:

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| <p>Comunica a la organización la importancia de satisfacer los requisitos del cliente, legales y reglamentarios.</p> <p>Establecen la Política y objetivos del SGC.</p> <p>Realiza revisiones por la Dirección.</p> <p>Asegura la disponibilidad de recursos para la implementación del SGC.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • COMUNICACIÓN A TODOS LOS JEFES DEPARTAMENTALES NOTIFICANDO EL COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD. • ACTAS DE REVISIONES POR LA DIRECCIÓN. |

5.2 ENFOQUE AL CLIENTE

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| <p>La dirección de Carrocerías Olímpica se asegura que los requisitos del cliente que se determinan en los contratos, se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción de los clientes.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • CONTRATOS • PEDIDOS DE CLIENTES • ESPECIFICACIONES TÉCNICAS |

5.3 POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

“En Carrocerías Olímpica estamos comprometidos a consolidar nuestro producto dentro del mercado carrocerero, brindando a todos nuestros clientes la mejor opción en variedad de productos, calidad, tiempos de entrega y precio, mejorando continuamente nuestros procesos productivos, cumpliendo con la legislación vigente que regula nuestra actividad y con otras aplicables a nuestro proceso, dentro de un ambiente de confianza y con un equipo de trabajo altamente competente con principios y valores brindándoles salud y seguridad laboral.”

5.4 PLANIFICACIÓN

5.4.1 OBJETIVOS DEL SIG

La alta dirección se asegura que los objetivos referentes a la calidad, se establecen en las funciones y niveles pertinentes, siendo éstos medibles y coherentes con su política.

5.4.2 PLANIFICACION DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">La planificación del SIG se realiza para cumplir los requisitos de las Normas Internacionales ISO 9001: 2008 | PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD |

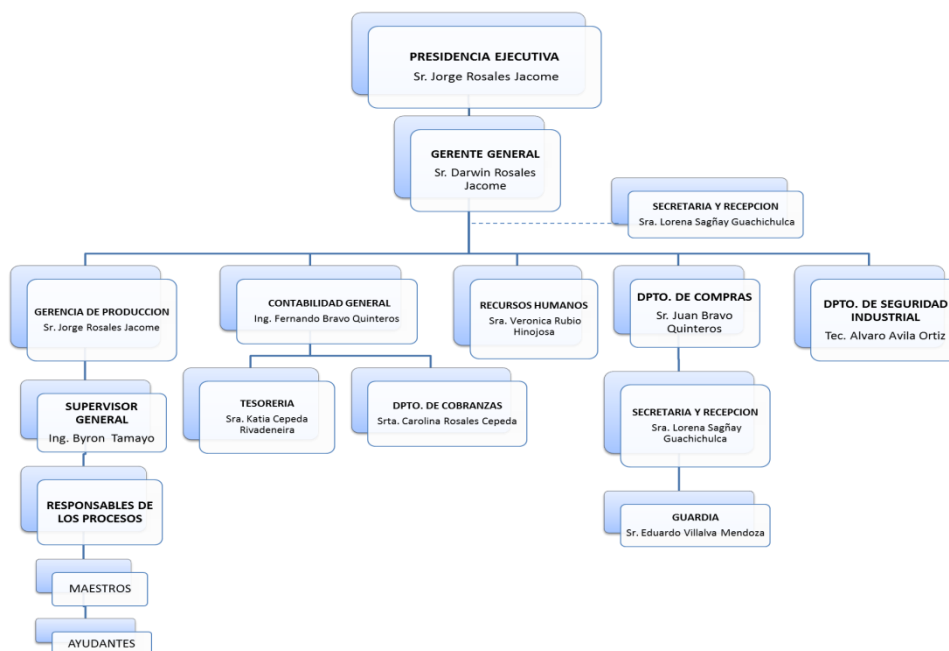
5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN

5.5.1 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| Carrocería Olímpica se compromete a que las funciones, responsabilidades y autoridades del todo el personal se encuentran definidos y son comunicadas dentro de la organización. | <ul style="list-style-type: none"> Manual de funciones |

Adicionalmente se ha definido la estructura orgánica funcional de Carrocerías Olímpica, así:

ORGANIGRAMA CARROCERÍAS OLIMPICA



5.5.2 REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| Carrocerías Olímpica consecuente con su compromiso de implementación, control y mejora del SGC, designa un Representante de la Dirección. | SE COMUNICARA MEDIANTE MEMORÁNDUM A TODOS LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS LA DESIGNACIÓN DEL REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN |

5.5.3 COMUNICACIÓN INTERNA

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| La comunicaciones ha de ser apropiada garantizando la eficacia del SGC | <ul style="list-style-type: none">• CORREO ELECTRÓNICO INTERNO• RADIOS |

5.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

5.6.1 GENERALIDADES

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| Las revisiones del SIG se realizarán dos veces al año, en el que se revisa la conveniencia, adecuación y eficacia del SIG. | <ul style="list-style-type: none">• ACTAS DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN. |

5.6.2 INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| En Carrocerías Olímpica se revisa: Los resultados de auditorías del SIG, retroalimentación del cliente, desempeño de procesos y conformidad del producto, estado de las acciones correctiva y preventivas, cambios que podrías afectar al SIG, recomendaciones para la mejora, acciones de seguimiento de revisiones por la Dirección. | <ul style="list-style-type: none">• INFORMES DE AUDITORÍA.• REGISTROS DE REVISIONES ANTERIORES• ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE.• REGISTRO DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN. |

5.6.3 RESULTADOS DE LA REVISIÓN

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| El resultado de la revisión debe incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con la mejora del SGC, mejora del producto y necesidades de recursos. | <ul style="list-style-type: none">• ACTAS DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN. |

CAPITULO VI

6 GESTION DE LOS RECURSOS

6.1 PROVISIÓN DE RECURSOS

Carrocerías Olímpica, mediante un presupuesto anual proporciona todos los recursos para el mantenimiento del SGI de Calidad.

6.2 RECURSOS HUMANOS

6.2.1 COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| <p>Carrocerías Olímpica, mediante sus perfiles de cargo determina la competencia necesaria para el personal. Proporciona los lineamientos necesarios para formar o tomar acciones para lograr la competencia requerida y se asegura de que el personal es consciente de la pertenencia e importancia de sus actividades para el cumplimiento de los objetivos</p> | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN• PERFILES DEL CARGO• REGISTRO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO• ARCHIVO FÍSICO DEL PERSONAL• REQUERIMIENTOS DE PERSONAL |

6.3 INFRAESTRUCTURA

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| La empresa, determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad del producto. (Instalaciones, espacio de trabajo, servicios y los equipos de apoyo necesarios) | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO. |

6.4 AMBIENTE DE TRABAJO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| Carrocerías Olímpica, identifica y gestiona los factores apropiados de ambiente de trabajo, para alcanzar la conformidad con los requisitos tanto del producto como del SGC. | REGLAMENTO INTERNO DE SSO Y AMBIENTE DE TRABAJO. |

CAPITULO VII

7.1 PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| La organización, planifica y desarrolla los procesos necesarios para la elaboración de sus productos, tomando en cuenta los objetivos de calidad, recursos, procesos, actividades de verificación, seguimiento, validación, medición e inspección y los registros necesarios. | <ul style="list-style-type: none">● PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN● MANUAL DE PROCESOS● DISEÑO DEL PRODUCTO● PLAN DE CALIDAD |

7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

7.2.1 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| La organización ha determinado los requisitos especificados por el cliente, Incluyendo las actividades de entrega y las posteriores a la misma más los legales y reglamentarios del producto. | <ul style="list-style-type: none">● CONTRATOS DE LAS UNIDADES● DISEÑOS DEL PRODUCTO● SOLITUD DE PEDIDO |

7.2.2 REVISIÓN DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| <p>La revisión de los requisitos, se ha de realizar previamente al compromiso formal con el cliente., con el fin de resolver cualquier diferencia entre el contrato y lo expresado previamente.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • CONTRATOS DE LOS PEDIDOS • CATÁLOGOS DE LAS UNIDADES • SOLICITUDES DE PEDIDO • DISEÑO DE LA UNIDAD • REGISTROS DE LOS RESULTADOS DE LA REVISIÓN Y DE LAS ACCIONES ORIGINADAS POR LA MISMA |

7.2.3 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| <p>Carrocerías Olímpica ha determinado e implementado disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes y las partes interesadas dentro del SGC.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • SOLICITUD DE PEDIDOS • CONTRATOS • CATÁLOGOS • COMUNICADOS DEL CLIENTE |

7.3 DISEÑO Y DESARROLLO

7.3.1 PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| La empresa determina sus etapas de diseño y desarrollo del producto. Además verifica, valida cada una de las etapas, determina las responsabilidades y autoridad, asegurando la comunicación eficaz entre los involucrados. | PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS |

7.3.2 ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| Carrocerías Olímpica define: Los requisitos funcionales y de desempeño de los elementos de entrada. Los requisitos legales y reglamentarios aplicables. La información proveniente de diseños previos similares, para identificar mejoras. | <ul style="list-style-type: none">• NORMAS INEN APLICABLES A LA FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS.• DISEÑOS DE PRODUCCIÓN• PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS• REQUERIMIENTOS DE COMPRA |

7.3.3 RESULTADOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| <p>La organización se asegura de que se cumpla con los requisitos de entrada para el diseño y desarrollo.</p> <p>Brinda la información adecuada para la compra, la producción y la prestación del servicio.</p> <p>Especifica las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.</p> | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS• DISEÑOS DE PRODUCCIÓN• REGISTRO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES |

7.3.4 REVISIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| <p>La organización asegura que se evalúa la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos e identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.</p> | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS• REGISTROS DE LAS REVISIONES DEL DISEÑO Y DESARROLLO |

7.3.5 VERIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| Carrocerías Olímpica verificar el diseño y desarrollo de sus productos de acuerdo a lo planificados y los elementos de entrada. | <ul style="list-style-type: none">• REGISTRO DE RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN• REGISTROS DE LAS REVISIONES DEL DISEÑO Y DESARROLLO. |

7.3.6 VALIDACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| La organización valida de acuerdo con lo planificado, para asegurar que el producto es capaz de satisfacer los requisitos para su uso. | <ul style="list-style-type: none">• REGISTRO DE RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN• REGISTRO DE RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN |

7.3.7 CONTROL DE LOS CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| Carrocerías Olímpica identifica los cambios del diseño y desarrollo, éstos son revisados, verificados y validados antes de su implementación. | <ul style="list-style-type: none">• REGISTROS DE CONTROL DE CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO.• REGISTRO DE RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN |

7.4 COMPRAS

7.4.1 PROCESOS DE COMPRA

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| <p>Calzado Fernández se asegura de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados a través de la aplicación de procedimientos y requisitos legales.</p> <p>El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y al producto adquirido depende del impacto del producto en las actividades desarrolladas.</p> <p>Para la selección de los proveedores se establecen los criterios bajo los cuales van a ser evaluados.</p> | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES• REGISTRO DE LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES DE PROVEEDORES• REGISTRO DE LAS ACCIONES NECESARIAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE COMPRAS• PROCEDIMIENTO DE COMPRAS• INSTRUCTIVO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES |

7.4.2 INFORMACIÓN DE LAS COMPRAS

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| Carrocerías Olímpica se asegura de que la información de compra se describe claramente de acuerdo al producto incluyendo los requisitos para la aprobación y calificación de personal. | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE COMPRAS• SOLICITUDES DE COMPRA• INSTRUCTIVO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES |

7.4.3 VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| La organización realiza inspecciones a los productos comprados para asegurar de que el producto comprado cumple con los requisitos especificados en la solicitud de compra. | <ul style="list-style-type: none">• INSTRUCTIVO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES |

7.5 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

7.5.1 CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| <p>En Carrocerías Olímpica se planifica y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas, mediante la disponibilidad de información necesaria para el producto, uso de instructivos de trabajo, equipos apropiados, seguimiento y medición y actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega de la carrocería.</p> | <ul style="list-style-type: none">• INDICADORES DE PROCESO• PLAN DE CALIDAD• PROCEDIMIENTO DE PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN• MANUAL DE PROCESOS• DISEÑOS DEL PRODUCTO• LISTAS DE CHEQUEO• REGISTRO DE CALIDAD DE PRODUCTO• INSTRUCTIVOS DE TRABAJO• CONTRATOS DE CARROCERÍAS. |

7.5.2 VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

Carrocerías Olímpica no aplica ésta cláusula. (*Ver apartado, Exclusiones, del presente manual*)

7.5.3 IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| Carrocerías Olímpica identifica sus productos por modelo de la unidad que se pretenda elaborar, a través de todo el proceso productivo. | <ul style="list-style-type: none">• ORDENES DE PRODUCCIÓN• REGISTROS DE PRODUCCIÓN• PLACA DE IDENTIFICACIÓN• FACTURAS• INSTRUCTIVO DE IDENTIFICACIÓN, TRAZABILIDAD, Y PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO |

7.5.4 PROPIEDAD DEL CLIENTE

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| La organización salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la empresa. En caso de que la propiedad del cliente se considere de algún modo inadecuada para su uso se informa al cliente. | <ul style="list-style-type: none">• PLACA DE IDENTIFICACIÓN• FORMATO DE INFORME DE PROPIEDAD DEL CLIENTE |

7.5.5 PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| Siendo parte del proceso de Gestión Integral Calzado Fernández se preocupa por preservar el producto durante todo el proceso interno y la entrega al destino previsto. | <ul style="list-style-type: none">• INSTRUCTIVO DE IDENTIFICACIÓN, TRAZABILIDAD, Y PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO |

7.6 CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICIÓN

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| La organización se asegura de realizar el seguimiento y la medición a los equipos de medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados, a través del cumplimiento de los procedimientos establecidos para este fin. | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN• INSTRUCTIVO PARA CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN• FORMATO DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS |

CAPITULO VIII

MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

8.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

8.1.1 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| En Carrocerías Olímpica, la percepción del Cliente y es de vital importancia, ya que nos indica el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad. | <ul style="list-style-type: none">• INSTRUCTIVO DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE• REPORTES DE SUGERENCIAS Y QUEJAS DE CLIENTES• REGISTRO DE QUEJAS Y RECLAMOS |

8.1.2 AUDITORIA INTERNA

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| La empresa, lleva a cabo Auditorías Internas a intervalos planificados, con el fin de demostrar que el sistema de calidad es conforme con los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS INTERNAS• PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS• CRONOGRAMA DE AUDITORIA INTERNA• FORMATO DE NO CONFORMIDADES / OBSERVACIONES / ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS• INFORME DE RESULTADOS DE AUDITORIAS |

8.1.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| La organización aplica métodos que demuestran, la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados y los lineamientos necesarios para llevar a cabo correcciones y acciones correctivas. | <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="817 779 1260 857">• INDICADORES DE EFICIENCIA DE LOS PROCESOS<li data-bbox="817 882 1090 909">• PLAN DE CALIDAD |

8.1.4 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|--|
| La medición de las características del producto es gran de relevancia para la organización, por ello Carrocerías Olímpica realiza el seguimiento y la medición de las características del producto en las etapas apropiadas de los procesos. | <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="817 1368 1193 1447">• FORMATOS DE CONTROL DE PROCESO<li data-bbox="817 1471 1181 1498">• INSTRUCTIVO DE TRABAJO<li data-bbox="817 1523 1177 1601">• INFORMES DE LA AGENCIA NACIONAL DE TRANSITO |

8.2 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|--|---|
| Carrocerías Olímpica se asegura que el producto que no sea conforme con los requisitos se identifica y Controla para prevenir su uso no intencionado | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PRODUCTO DE CONFORME• FORMATO DE CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME |

8.3 ANÁLISIS DE DATOS

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|--|
| Con el fin de determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad del Sistema de Gestión de Calidad y de mejora continua, Carrocerías Olímpica ha establecido un Procedimiento en el que se contempla métodos apropiados para análisis de datos acorde a la organización. | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS• INDICADORES DE PROCESOS• INFORMES TÉCNICOS• REPORTES DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE• INFORMES DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO |

8.4 MEJORA

8.4.1 MEJORA CONTINUA

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| <p>Carrocerías Olímpica es una organización que tiene como pilar fundamental la mejora continua, la eficacia y eficiencia del SIG mediante el cumplimiento de la política de calidad, objetivos gestión, metas, auditorías, acciones correctivas, preventivas, y revisión por la dirección.</p> | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS• PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS INTERNAS• PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS• POLÍTICA CALIDAD• OBJETIVOS• ACTAS DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN |

8.4.2 ACCION CORRECTIVA

8.4.3 ACCION PREVENTIVA

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTOS RELACIONADOS |
|---|---|
| <p>Carrocerías Olímpica identifica no conformidades y Observaciones para establecer acciones correctivas o preventivas con el fin de que no vuelvan a ocurrir en el futuro.</p> | <ul style="list-style-type: none">• PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS• PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS INTERNAS• FORMATO DE NO CONFORMIDAD / OBSERVACIONES / ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS |

CAPITULO 7

PLAN DE CONTROL

El plan de control es una herramienta muy importante para un sistema de gestión de calidad, ya que es un documento que establece las actividades, recursos y controles para asegurar el logro de los objetivos y requisitos para un producto, proceso o contrato.

Su propósito es proveer un resumen documentado del sistema para minimizar la variación del producto y del proceso.

7.1 Objetivo y Alcance del plan de control.

Cuando se determina el objeto del plan de control, éste puede ser para un producto, proceso o proyecto que se maneje en la organización. Busca asegurar que los métodos empleados en el proceso productivo consigan los resultados esperados respecto a la calidad.

El alcance consiste en definir qué actividades se incluyen, en qué grado puede incluir o referenciar disposiciones generales del sistema de gestión y las propias del objetivo.

CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL.

En el alcance del plan de control se puede incluir disposiciones tales como:

- ❖ Los objetivos del producto o el proceso.
- ❖ Las actividades o procesos para la realización.
- ❖ Las etapas o tareas de cada actividad y su secuencia.
- ❖ La asignación de responsabilidades de las actividades de los procesos.
- ❖ Los recursos necesarios para la ejecución de cada actividad, incluyendo los medios para hacer el seguimiento y medición.
- ❖ Procedimientos o instrucciones de trabajo.
- ❖ Las características de calidad y especificaciones del producto que se controla en cada etapa de la actividad o proceso incluyendo los criterios de aceptación.
- ❖ Los parámetros del proceso y sus criterios de aceptación.
- ❖ Disposiciones sobre la frecuencia de ejecución de la actividad.
- ❖ Referencia a los registros que evidencia la relación y control de la actividad.

Una vez determinado el contenido del plan de control es necesario enumerar las principales etapas para la elaboración del mismo:

1. Definición un equipo de trabajo multidisciplinario

Debe reunir las competencias y conocimientos requeridos. Normalmente se busca, personas de áreas técnicas de planeación, ingeniería de producto, producción, logística y en algunos casos de áreas comerciales.

2. Determinación del objetivo del plan de control

Consiste en definir a qué producto o proceso se va a aplicar el plan.

3. Recopilación información de entrada

Es necesario obtener los datos de entrada y otros relacionados con los requisitos de otras partes interesadas. Puede incluir los requisitos del cliente, requisitos legales, documentación de los procesos, disponibilidad y especificaciones de los recursos humanos, de infraestructura y financieros.

4. Determinación del alcance del plan de calidad.

Consiste en identificar actividades y procesos incluidos o referenciados en el plan de control.

5. Preparación el plan de control.

Es documentar el plan de control siguiendo una estructura apropiada a los requerimientos que tenga la organización.

6. Revisión y aprobación del plan de control.

Es asegurar que el plan de control está acorde con los requisitos de la organización y esta actualizado con la forma en que se hacen las cosas.

Para Carrocerías Olímpica es necesario elaborar planes de control que optimicen las labores del proceso y controlen de una manera rápida y fácil las actividades que se ejecutan, en la tabla 8 a manera de ejemplo se define un plan de control para el proceso de producción.

TABLA 8 Plan de Control

|  | | PLAN DE CONTROL PRODUCCIÓN | | | | | | | Código: |
|---|----------------------------|-------------------------------------|-------------------|--|------------------------|------------|------------------------------------|------------|--|
| | | | | | | | | | Fecha: |
| Cliente: | | | | | Denominación producto: | | | | Revisado por: |
| Cooperativa: | | | | | Preparado por: | | | | Aprobado por: |
| Actividad de proceso | | Máquina / medio de producción | Características | | Responsable | Métodos | | | Reacción a situación de anomalía |
| Nº | Fase/operación | | Parámetro proceso | Característica producto | | Específic | Documento de referencia | Ejecu. | |
| 1 | Orden de trabajo | N/A | N/A | N/A | Jefe de Producción | N/A | Orden de producción | Por unidad | Cambiar la orden de trabajo de acuerdo a la planificación o necesidad de la producción |
| 2 | Construcción de Estructura | Cortadora de disco/soldadora | Ver plano | Tubos de hierro y galvanizado | Maestro Estructurador | Ver diseño | Inst de construcción de estructura | Por unidad | Se procede a cortar la parte equivocada y corregirla de acuerdo a las especificaciones del diseño de la unidad |
| 3 | Forrado Completo | Cortadora / dobladora / herramienta | Ver plano | Láminas de galvanizado o ⁵ aluzing, fibra de vidrio | Maestro Forrador | Ver diseño | Instructivo de forrado | Por unidad | Se retira la parte dañada y se procede a reponerla con una parte en buenas condiciones |
| 4 | Pintado Completo | Compresor | Ver esquema | Pintura | Maestro Pintor | Ver diseño | Instructivo para pintura | Por unidad | Arreglar el esquema de pintura según esquema dado por el cliente |
| 5 | Tapizado Completo | Manual | Según cliente | Moqueta, corosil, tela | Maestro tapicero | Ver diseño | Instructivo de tapizado | Por unidad | Levantar el tapizado y reemplazarlo por colores y esquemas determinados por el cliente |
| 6 | Acabados completos | Herramienta manual | Ver esquema | Accesorios materiales varios | Maestro de acabados | Ver diseño | Instructivo de acabados | Por unidad | Arreglar las partes dañadas y cambiar los accesorios defectuosos. |

*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

⁵ Aluzing: Plancha de aleación de aluminio y zing.

Este modelo de plan de control puede aplicarse a otros procesos donde se requiera de un control para sus actividades, así tenemos:

- ❖ Proveedores
- ❖ Compras
- ❖ Bodega
- ❖ Investigación y Desarrollo
- ❖ Financiero
- ❖ Gestión de Calidad
- ❖ Mantenimiento

CAPITULO 8

MEJORA CONTINUA

El concepto de mejora continua se refiere al hecho de que nada puede considerarse como algo terminado o mejorado en forma definitiva. Estamos siempre en un proceso de cambio, de desarrollo y con posibilidades de mejorar. La vida no es algo estático, sino más bien un proceso dinámico en constante evolución, como parte de la naturaleza del universo. Y este criterio se aplica tanto a las personas, como a las organizaciones y sus actividades.

También la mejora continua puede definirse como pequeños cambios incrementales en los procesos productivos o en las actividades del trabajo, que permiten mejorar algún indicador de rendimiento, que no necesiten grandes inversiones para realizarse y que cuentan con la implicación de todos los componentes de la empresa.

Para lograr implementar la mejora continua en una organización, se desarrolla el círculo de Deming (ver figura 10), en donde se identifica los pasos correctos para lograr la mejora.

Figura 10
Círculo de Deming



*Fuente: <http://servicioenlogistica.blogspot.com/2012/10/que-significa-el-ciclo-del-servicio-phva.html>

- ❖ **PLANIFICAR:** Es establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- ❖ **HACER:** Es implementar los procesos.
- ❖ **VERIFICAR:** Es realizar el seguimiento y la medición de los procesos, los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- ❖ **ACTUAR:** Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

Enfoque de la mejora

En las normas para el sistema de gestión de calidad, existen requisitos en lo que se refiere al inicio de acciones de mejora, y antes de que la empresa realice la definición y documentación de dichas acciones es importante hacer algunas precisiones sobre el enfoque de la mejora:

- ❖ **La mejora y la estrategia:** El logro de resultados de una organización depende principalmente de su estrategia, esta incluye entre otros los factores claves de éxito y las ventajas competitivas, enfocando la mejora en ampliar las brechas con la competencia.
- ❖ **La mejora de la eficacia:** Es obtener los resultados según lo planeado o el logro de los objetivos, ya sean financieros, de calidad, ambientales, seguridad o salud ocupacional.
- ❖ **La eficiencia:** Es un objetivo organizacional y por esta razón las mejoras deben buscar incrementar la eficiencia de los procesos.
- ❖ **El impacto de la mejora:** El propósito que se debe tener en una organización no es tener muchas o pocas acciones de mejora, sino más bien mejoras con impacto importante en los objetivos de la organización.
- ❖ **La mejora de los procesos:** Cada proceso del sistema deberá tener establecidas acciones de mejora que apoyen el logro de sus objetivos.

8.1 Determinación de fuentes y criterios de mejora del sistema de gestión

Para que la organización tenga un proceso de mejora eficaz debería identificar las fuentes de información que le ayude para el análisis de las necesidades, y así poder establecer acciones correctivas, preventivas y de mejora. Para Carrocerías Olímpicas las fuentes principales para obtener la información son las siguientes:

- ❖ Satisfacción del cliente y las partes interesadas.
- ❖ Desempeño de productos.
- ❖ Desempeño de los procesos con indicadores de eficiencia y eficacia.
- ❖ Análisis de no conformidades.
- ❖ Desempeño de los proveedores.
- ❖ Costos de calidad y no calidad.
- ❖ Desempeño financiero.
- ❖ Competitividad.
- ❖ Desempeño del mercado.
- ❖ Auditorías internas y externas.

Además de lograr identificar las fuentes de información es importante formalizar criterios para el análisis y procesamiento de esta, incluyendo lineamientos para el inicio de acciones correctivas, preventivas y de mejora.

8.2 Análisis de datos

El análisis de datos es fundamental ya que sin este criterio la organización no puede tomar las acciones correctivas, preventivas y de mejora con impacto en la eficiencia y eficacia de los procesos. Para obtener la información de manera más confiable y determinar las causas de los problemas, resulta de gran utilidad las herramientas presentadas en la tabla 9.

Su aplicabilidad debe realizarse tomando en consideración el tipo de datos con los que se cuenta y en Carrocerías Olimpia se aplicara una vez que se desarrollen los formatos de registros de datos, pues actualmente no cuenta con los lineamientos y el control para los datos que se manejan.

Tabla 9
Herramientas para el análisis de datos

| Uso principal de la herramienta | Herramienta | Aplicaciones más comunes |
|--|---|--|
| Obtener la información confiable | Hoja de Datos | Registro de inspección. Registro de quejas y reclamos. Registro de no conformidades |
| Determinar y mostrar el desempeño del sistema y los procesos | Gráficos de desarrollo | Monitoreo de indicadores de procesos. Evaluación de tendencias. |
| | Gráfico de barras | Presentación de datos sobre proveedores, clientes, no conformidades, quejas y reclamos e información comercial. |
| Clasificar y analizar la información | Diagrama de Pareto Histogramas Diagrama circular Estratificación | Clasificación de datos sobre proveedores, clientes, no conformidades, quejas y reclamos, satisfacción del cliente. |
| Identificación y análisis de causas de los problemas | Diagramas de dispersión. ¿Cinco por qué? Espina de pescado. Lluvia de ideas. | Establecimiento de causas para el inicio de acciones correctivas, preventivas y de mejora. |

**Fuente: El sistema de gestión integrado Francisco José López pág. 119*

A manera de ejemplo, proponemos el uso de las siguientes herramientas para Carrocerías Olímpica:

- 1. Hojas de Datos:** Esta herramienta nos sirve para obtener información confiable, en Carrocerías Olímpica vamos aplicar esta herramienta en los datos de marcaciones nocturnas del área de guardianía.

Actividad

El área de guardianía realiza sus rondas nocturnas dentro y fuera de la organización de acuerdo un cronograma que considera sitios estratégicos de marcación y horarios específicos, siendo éstos los siguientes:

Tabla 10
Lugares de Marcación


| HORA | LUGAR DE MARCACION | |
|-------------|---------------------------|----------------------|
| 19h30 | 0 | MARCACION EN GARITA |
| 21h00 | 1 | AREA DE RECICLAJE |
| 22H30 | 2 | TALLER DE SILLETERIA |
| 24h00 | 3 | TERRAZA |
| 01H30 | 4 | JUNTO AL COMEDOR |
| 03h00 | 5 | AREA DE FORRADO |
| 04H30 | 6 | ESQUINA CANCHAS |
| 05h30 | 7 | TANQUES OXIGENO |
| 06H30 | 8 | COMPRESOR 2 |

**Fuente: Carrocerías Olímpica*

La recopilación de esta información se realiza mediante tarjetas magnéticas personalizadas para cada guardia para posteriormente ser impresas y evaluar su desempeño.

En Figura 11, podemos apreciar la hoja de datos usada para el control de estas rondas.

Figura 11 Reporte de malas marcaciones

| | |  | | REPORTE DE MALAS MARCACIONES DE GUARDÍAS EN LA NOCHE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------------|---|------|---|------|------|------|---|------|------|------|------------------------------------|------|------|------|---|---|----|-------|-----|----|--|--|
| | | | | MES: FEBRERO - 2013 | | | | GUARDÍAS: José Delgado (D) Pedro Beltran (B) | | | | REVISADO POR: ING. BYRON TAMAYO | | | | | | | | | | | |
| HORA | LUGAR DE MARCACION | 1 G | 2 G | 3 G | 4 G | 5 G | 6 G | 7 G | 8 G | 9 G | 10 G | 11 G | 12 G | 13 G | 14 G | J | A | N | TOTAL | | | | |
| 19h30 | 0 MARCACION EN GARITA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21h00 | 1 AREA DE RECICLAJE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22h30 | 2 TALLER DE SILLETERIA | | A | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24h00 | 3 TERRAZA | | | A | B | | | | | | | A | B | A | D | | | | | | | | |
| 01h30 | 4 JUNTO AL COMEDOR | | | N | B | A | B | | | | | A | B | | | | | | N | B | | | |
| 03h00 | 5 AREA DE FORRADO | | | | | | A | D | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 04h30 | 6 ESQUINA CANCHAS | | | A | B | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 1 | 1 | | |
| 05h30 | 7 TANQUES OXIGENO | | N | B | | | | | | | | A | B | | | | | 0 | 4 | 0 | 4 | | |
| 06h30 | 8 COMPRESOR 2 | | N | B | | | | | | | A | D | | | | | | 0 | 4 | 3 | 7 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 3 | 1 | 4 | | |
| HORA | LUGAR DE MARCACION | 15 G | 16 G | 17 G | 18 G | 19 G | 20 G | 21 G | 22 G | 23 G | 24 G | 25 G | 26 G | 27 G | 28 G | | | | | | | | |
| 19h30 | 0 MARCACION EN GARITA | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 3 | 0 | 3 | | |
| 21h00 | 1 AREA DE RECICLAJE | | | | | | N | B | | | | | | | | | | 0 | 3 | 1 | 4 | | |
| 22h30 | 2 TALLER DE SILLETERIA | | | | | | | | | A | B | | A | D | | | | 0 | 22 | 12 | 34 | | |
| 24h00 | 3 TERRAZA | | N | B | | | | | | N | B | | A | D | | | | 0% | 65% | 35% | | | |
| 01h30 | 4 JUNTO AL COMEDOR | | N | B | | | | | | N | B | | | | A | B | | | | | | | |
| 03h00 | 5 AREA DE FORRADO | | | | | | | | | A | B | | A | D | N | B | | | | | | | |
| 04h30 | 6 ESQUINA CANCHAS | | | | | | A | D | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05h30 | 7 TANQUES OXIGENO | | | | | | | | | A | B | | | | N | B | | | | | | | |
| 06h30 | 8 COMPRESOR 2 | | A | B | | | | | | A | B | | | | | | | | | | | | |

*Fuente: Carrocerías Olímpica

La Hoja de Datos nos muestra las anomalías que existen en las marcaciones nocturnas, pudiendo ser estas:

Justificada: Cuando una marcación no se realiza por fuerza mayor.

Atraso de Marcación: Cuando se realiza la marcación pero no la hora establecida.

No Marco: Cuando no existe el registro de la marcación.

Esta hoja nos entrega la siguiente información:

En el horario de 24h00 a 01h30 de la mañana se detecta un mayor incumplimiento de marcación, lo cual nos direcciona a determinar donde se genera el problema.

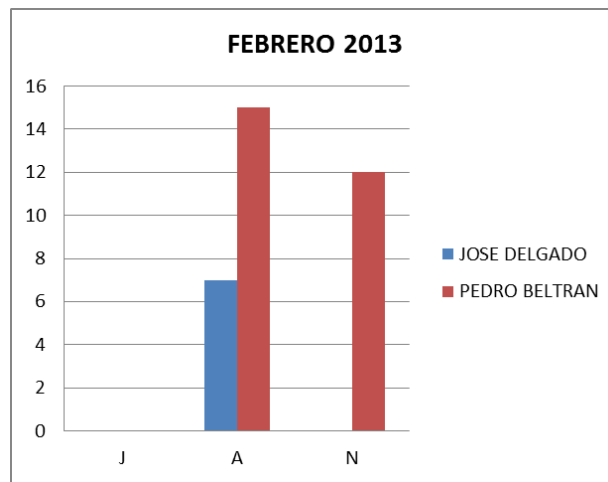
2. Graficas de barras: Nos sirve para determinar y mostrar el desempeño de un sistema o de los procesos de manera visual y de fácil entendimiento.

Continuando con el mismo ejemplo vamos a usar los valores obtenidos en la hoja de datos, para visualizar por personal de guardianía cuales son incumplimientos en marcación.

En la figura 12 apreciamos la información obtenida en gráfica de barras:

Figura 12
Grafica de Barras de fallas en la marcación

| FEBRERO | J | A | N |
|----------------|----------|-----------|-----------|
| JOSE DELGADO | | 7 | 0 |
| PEDRO BELTRAN | | 15 | 12 |
| TOTAL | 0 | 22 | 12 |



**Fuente: Carrocerías Olímpica*

Esta herramienta nos ayuda a visualizar las razones de los incumplimientos y su frecuencia.

3. Diagrama de Pareto: Nos sirve para clasificar y analizar la información.

Con la información obtenida en la hoja de datos, vamos a proceder a elaborar la gráfica de Pareto y aplicar su regla de los pocos vitales y muchos triviales o mejor conocida como la regla de 80/ 20.

En la figura 13 podemos apreciar la estratificación de los datos por hora de marcación de los últimos 10 meses de las hojas de datos manejados en la organización. Estos se resumen en la tabla 11.

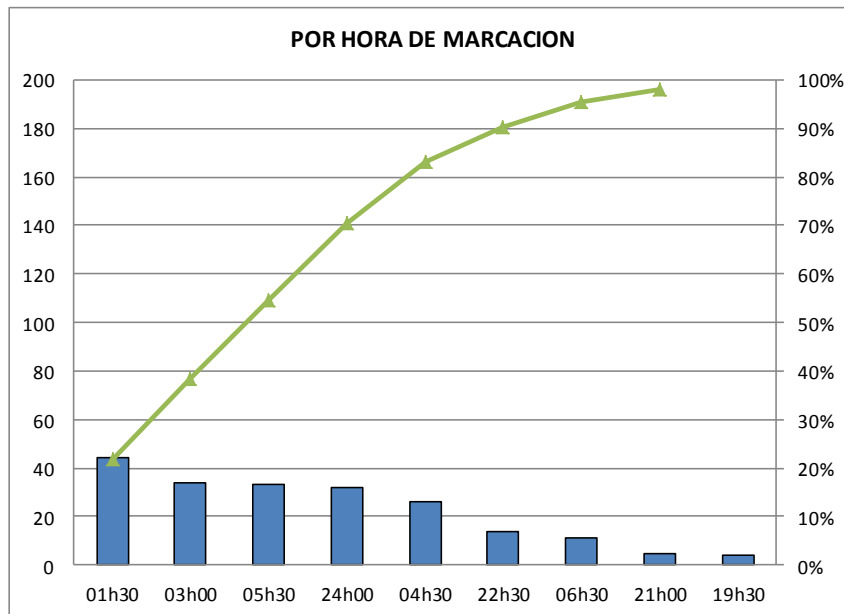
Tabla 11
Datos de Ausencia de Marcaciones en Carrocerías Olímpicas

| HORA DE MARCACION | 2012 | | | | | | | 2013 | | | FRECUENCIA |
|-------------------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|------------|
| | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | ENERO | FEBRERO | MARZO | |
| 01:30 | 4 | 4 | 4 | 1 | 5 | 5 | 3 | 7 | 7 | 4 | 44 |
| 03:00 | 5 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 34 |
| 05:30 | 3 | 2 | 2 | 1 | 7 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 33 |
| 00:00 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 7 | 3 | 32 |
| 04:30 | 0 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 26 |
| 22:30 | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 14 |
| 06:30 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0 | 11 |
| 21:00 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 19:30 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

**Fuente: Carrocerías Olímpica*

Figura 13
Diagrama de Pareto por hora de marcación

| HORA DE MARCACION | AUSENCIA DE MARCACION | PORCENTAJE | ACUMULADO |
|-------------------|-----------------------|------------|-----------|
| 01h30 | 44 | 21,7% | 22% |
| 03h00 | 34 | 16,7% | 38% |
| 05h30 | 33 | 16,3% | 55% |
| 24h00 | 32 | 15,8% | 70% |
| 04h30 | 26 | 12,8% | 83% |
| 22h30 | 14 | 6,9% | 90% |
| 06h30 | 11 | 5,4% | 96% |
| 21h00 | 5 | 2,5% | 98% |
| 19h30 | 4 | 2,0% | 100% |
| TOTAL | 203 | | |



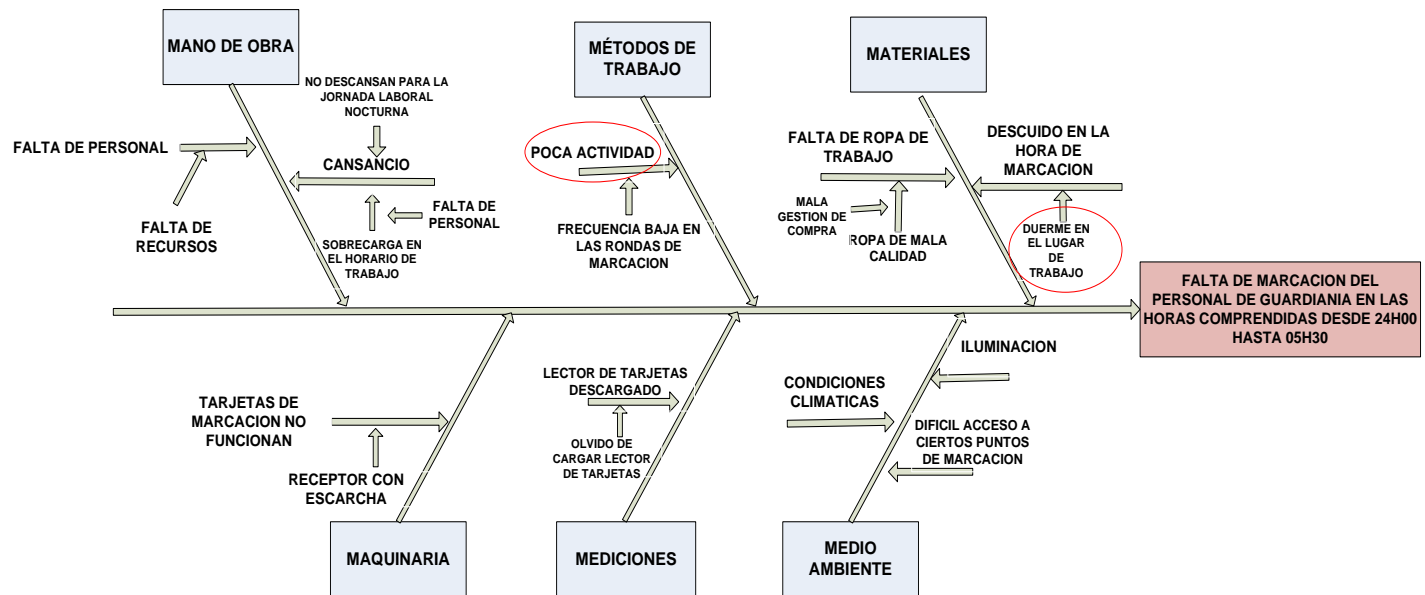
**Fuente: Carrocerías Olímpica*

La gráfica indica que el 83 % de la ausencia de marcación corresponde a las marcaciones que debían realizarse desde las 24h00 hasta las 05h30 de la mañana. Las posibles causas para el incumplimiento de las marcaciones durante este período se analizarán con el diagrama de Ishikawa.

4.- Espina de Pescado: También conocido como diagrama de Ishikawa es una herramienta que nos ayuda a identificar y analizar las causas de los problemas.

La aplicación de esta herramienta para Carrocerías Olímpica se encuentra en la figura 14, en donde analizamos las posibles causas para la falta de marcación del personal de guardianía desde las 24h00 a 05h30 de la mañana.

Figura 14
Diagrama de Espina de Ishikawa



*Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo

El análisis se realizó tomando en cuenta las 6 M (materiales, mano de obra, maquinaria, método, mediciones y medio ambiente), y se procedió a agrupar las posibles causas potenciales en éstos 6 ámbitos. Luego evaluar la gráfica identificamos que las causas más probables para la falta de marcación durante el período de 24h00 a 05h30 es debido a la poca actividad durante la jornada de trabajo y a que se duerme en durante éstas horas.

8.3 Análisis e identificación de causas

Esta etapa es de gran importancia para el logro de acciones eficaces en la organización, de hecho la ocurrencia o recurrencia de los problemas se da por la inadecuada identificación de causas de los problemas reales o potenciales.

Las herramientas indicadas en la tabla 9 son las técnicas más empleadas y de fácil utilización, preferiblemente se aplican en grupos de mejora.

En la figura 15 se muestra un fragmento de formato “Reporte No Conformidades/ No Conformidades Potenciales / Acciones Correctivas y Preventivas” incluido en el Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas, en donde se indica el método de lluvia de ideas para encontrar la causa raíz de un problema.

Figura 15
Fragmento del formato “Reporte No Conformidades/ No Conformidades Potenciales / Acciones Correctivas y Preventivas” (Análisis de la Causa)

| ANALISIS DE CAUSA | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|--|----------|-------------------|----------------------|-------------------|--------|-------------------|------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">POSIBLES CAUSAS:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; padding: 5px;">PERSONAS</td> <td style="padding: 5px;"> <hr/><hr/><hr/> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">MAQUINARIA / EQUIPOS</td> <td style="padding: 5px;"> <hr/><hr/><hr/> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">METODO</td> <td style="padding: 5px;"> <hr/><hr/><hr/> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">MATERIALES</td> <td style="padding: 5px;"> <hr/><hr/><hr/> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">CONDICIONES AMBIENTALES</td> <td style="padding: 5px;"> <hr/><hr/><hr/> </td> </tr> </tbody> </table> | POSIBLES CAUSAS: | | PERSONAS | <hr/> <hr/> <hr/> | MAQUINARIA / EQUIPOS | <hr/> <hr/> <hr/> | METODO | <hr/> <hr/> <hr/> | MATERIALES | <hr/> <hr/> <hr/> | CONDICIONES AMBIENTALES | <hr/> <hr/> <hr/> |
| POSIBLES CAUSAS: | | | | | | | | | | | | | |
| PERSONAS | <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | | | | | | | | |
| MAQUINARIA / EQUIPOS | <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | | | | | | | | |
| METODO | <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | | | | | | | | |
| MATERIALES | <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | | | | | | | | |
| CONDICIONES AMBIENTALES | <hr/> <hr/> <hr/> | | | | | | | | | | | | |
| CAUSA RAIZ: _____ | _____ | | | | | | | | | | | | |
| _____ | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE: _____ | FIRMA: _____ | | | | | | | | | | | | |

**Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo*

Para las acciones de mejora, el análisis consiste en evaluar la conveniencia o factibilidad de la acción y los beneficios para la organización y partes interesadas.

8.4 Elaboración de planes de acción y definición de soluciones

Los planes de acción son un conjunto de actividades que se implementan para eliminar la causa de las no conformidades reales o potenciales.

Es una presentación resumida de las tareas que deben realizarse por determinadas personas, en un plazo de tiempo específico, utilizando los recursos asignados.

El plan de acción es un trabajo en equipo, por ello es importante formar un grupo de planeación, conformado por un representante de todas las áreas directamente involucradas en la no conformidad real o potencial, con el fin de discutir qué, quién, cómo, cuándo y dónde se ejecutará el plan de acción.

Los planes de acción pueden variar en extensión y tiempo en función del proyecto de mejora.

Un plan de acción debe contener como mínimo:

- ❖ Acciones o Cambios a generarse (¿Qué acciones o cambios ocurrirán?).
- ❖ Actividades a implementar (¿Qué actividades se realizarán?).
- ❖ Responsables de las actividades (¿Quién llevará a cabo estas actividades?).
- ❖ Fechas de compromiso (¿Cuándo tendrán lugar?).
- ❖ Recursos necesarios (¿Qué recursos son necesarios? Por ejemplo dinero, equipos, personal, etc.).
- ❖ Comunicación (¿Quién debería saber qué?).

Criterios para un plan de acción adecuado

El plan de acción adecuado debe cumplir con los siguientes criterios:

Completo: Se debe enlistar y comunicar todos los pasos o actividades relevantes a ejecutarse por todos los involucrados.

Claro: Todos los involucrados deben tener claro quién hará qué y para cuándo.

Actual: El plan de acción ha de anticipar las nuevas oportunidades y barreras que puedan surgir.

En Carrocerías Olímpica los planes de acción se establecerán en el formato “Reporte No Conformidades/ No Conformidades Potenciales / Acciones Correctivas y Preventivas” (Plan de Acción), en la figura 16 el fragmento del formato correspondiente.

Figura 16

Fragmento del formato "Reporte No Conformidades/ No Conformidades Potenciales / Acciones Correctivas y Preventivas" (Plan de acción)

| PLAN DE ACCION | | OBJETIVO | | | | |
|----------------|-----------|-----------------|------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|
| N° | ACTIVIDAD | FECHA DE INICIO | FECHA DE TERMINO | RECURSOS | RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN | COMUNICACION PARTES INVOLUCRADAS |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo*

8.5 Evaluación de efectos

El proceso de evaluación del plan de acción tiene como fin, conocer en detalle las actuaciones que se han llevado a cabo en cada actividad del plan; es decir, que las acciones propuestas hayan sido implementadas de la forma en que fueron planeadas y asegurarse que el problema y sus causas hayan sido eliminados.

Esta evaluación se realiza constantemente por el responsable de implementar el plan de acción y de ser necesario también de alguna parte interesada.

8.6 Implementación y Normalización

La acción o acciones que eliminan la causa raíz de un problema deben ser sostenibles en el tiempo, por esta razón se debe estandarizar el proceso con los cambios resultantes de la mejora, esto normalmente implica cambios en la documentación del sistema.

8.7 Revisión de las acciones

Consiste en verificar la eficacia de las acciones emprendidas, ya sea por indicadores de desempeño, que evidencien los cambios positivos generados por la acción o por verificación de las acciones emprendidas a través del plan de acción.

Para Carrocerías Olímpica proponemos que la revisión de las acciones emprendidas se documente en el formato “Reporte No Conformidades/ No Conformidades Potenciales / Acciones Correctivas y Preventivas” correspondiente a la verificación de la eficacia de las acciones. En la figura 17 el fragmento del formato correspondiente a eficacia del plan de acción.

Figura 17

Fragmento del formato “Reporte No Conformidades/ No Conformidades Potenciales / Acciones Correctivas y Preventivas” (Eficacia del plan de acción)

| EFICACIA DEL PLAN DE ACCION (CORRECTIVA / PREVENTIVA) | | | | |
|---|------------|------------------------|----|-------------------|
| N° | COMENTARIO | FUE EFICAZ LA ACCION ? | | FECHA DE REVISION |
| | | SI | NO | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

CERTIFICO QUE LAS ACCIONES (ACTIVIDADES) REALIZADAS DAN SOLUCION AL PROBLEMA QUE LAS GENERO, POR LO CUAL ESTA ACCION CORRECTIVA / PREVENTIVA SE CONSIDERA CERRADA

NOMBRE: _____ **PUESTO:** _____ **FIRMA:** _____


**Fuente: Ing. Julia Maza e Ing. Bayron Tamayo*

En Carrocerías Olímpica proponemos un Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas que se detalla a continuación, en el cual se indica cómo proceder cuando se ha detectado una no conformidad o se pretende una acción de mejora y así poder realizar el análisis adecuado y plantear las soluciones más idóneas para resolver el problema.

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLIMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |


**PROCEDIMIENTO PARA
ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
CARROCERÍAS OLIMPICA**

| | | |
|-------------------|------------------|------------------|
| Elaborado: | Revisado: | Aprobado: |
| Fecha: | Fecha: | Fecha: |
| Firma: | Firma: | Firma: |

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLIMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |

CONTENIDO

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
5. IDENTIFICACION
6. REFERENCIAS
7. PROCEDIMIENTO
8. ANEXOS

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLIMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |

1. OBJETIVO


Definir el tratamiento de no conformidades y no conformidades potenciales, mediante el establecimiento de las acciones preventivas y correctivas, con el fin de prevenir, corregir acontecimientos no deseados que puedan afectar al Sistema de Calidad de CARROCERIAS OLIMPICA.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todos los procesos de la organización que requiera emprender acciones correctivas y preventivas.

3. DEFINICIONES

- ❖ **Acción correctiva:** Acción encaminada a eliminar la causa raíz de una no conformidad, para evitar que esta, pueda repetirse.
- ❖ **Acción preventiva:** Acción encaminada a eliminar las causas potenciales de no conformidades, para prevenir la aparición de no conformidades
- ❖ **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- ❖ **No conformidad potencial:** Desviaciones esporádicas de un requisito.
- ❖ **Reporte de no conformidad:** Descripción escrita de una no conformidad sujeta a análisis que puede dar origen a una acción correctiva o preventiva.

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLÍMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

El Responsable del Sistema de Calidad es quien elabora este procedimiento, controla su funcionamiento, antes de su emisión y su actualización cuando sea necesario.

Su revisión la realiza el Representante de la Dirección y su aprobación la realiza el Gerente General.

Todos los involucrados con el Sistema de Gestión de Calidad deben cumplir con este procedimiento.


5. IDENTIFICACION

Este procedimiento se identificará con el código correspondiente según el procedimiento de Control de Documentos de Carrocerías Olímpica.

6. REFERENCIAS

Este procedimiento se ampara en las siguientes referencias:

- Norma ISO 9001:2008
- Norma ISO 9000:2005 “Sistema de gestión de calidad Fundamentos y Vocabulario”.

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLÍMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |

7. PROCEDIMIENTO

7.1 ACCIONES CORRECTIVAS

7.1.1 REVISIÓN


Como primer, paso para poder determinar una acción correctiva, es necesario revisar el Sistema de Gestión, políticas, procedimientos, métodos de trabajo, Instructivos, datos obtenidos de las auditorías internas, datos obtenidos del control estadístico, quejas de clientes, etc., como elementos de entrada para la identificación de no conformidades.

7.1.2 IDENTIFICAR LA NO CONFORMIDAD

El Responsable del Sistema de Calidad identifica y evalúa la No Conformidad relacionada al Sistema y/o procedimiento determinado, con el fin de emprender la respectiva Acción Correctiva.

Todo el personal de Carrocerías Olímpica puede reportar potenciales no conformidades a través del Formato “Reporte de no Conformidades/ No Conformidades Potenciales / Acciones Correctivas y Preventivas” y debe canalizarse a través del Responsable del Sistema de Calidad.

Las no conformidades son incumplimientos a una norma o procedimiento establecido y pueden detectarse mediante Auditorías internas.

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLIMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |

7.1.3 ACCIÓN CORRECTIVA

El Responsable del Sistema conjuntamente con el responsable del aérea con No conformidad, son los encargados de evaluar el impacto que produce la desviación con el fin de determinar las causas fundamentales del problema y poder identificar e implementar la acción correctiva cuya aplicación traiga consigo el menor riesgo posible de falla, contribuya a aumentar la calidad de productos, procesos, minimizar los impactos y disminuir los riesgos.


Para esto se han de emplear técnicas de análisis de problemas (lluvia de ideas, Ishikawa, los 5 por qué) para determinar la causa raíz de la desviación.

El Responsable de la sección usando el reporte de No conformidad / Acción Correctiva y Preventiva, registra las causas y causa raíz del problema más un plan de acción, con el cual se elimine la causa de la no conformidad.

7.1.4 IMPLEMENTAR LA ACCIÓN CORRECTIVA:

Una vez determinado el plan de acción, se procede a la implementación de la acción correctiva. El responsable del SIG tiene la potestad de monitorear el progreso de las actividades de la Acción Correctiva y asegurarse que estas finalicen en las fechas estipuladas.

Si por alguna razón no se cumplieran las fechas establecidas, se deberá presentar evidencia objetiva de las razones por la cuales no se cumplió los plazos establecidos y se establecerá una nueva fecha tope.

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLÍMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |

7.2 ACCIONES PREVENTIVAS

7.2.1 Identificación de Acciones Preventivas


Carrocerías Olímpica ha de asignar una acción preventiva cuando se presenten riesgos potenciales que puedan generar una no conformidad que afecte al cumplimiento de los requisitos y calidad del producto.

7.2.2 Identificación de No conformidad Potencial

Para identificar no conformidades potenciales puede utilizarse fuentes de información tales como:

- ❖ Sugerencias de los clientes internos
- ❖ Tendencias y /o comportamiento estadístico de las actividades de la organización
- ❖ Resultados de Auditorias

Todo el personal de Carrocerías Olímpica puede reportar potenciales no conformidades a través del Formato “Reporte de no Conformidades/ No Conformidades Potenciales / Acciones Correctivas y Preventivas” y debe canalizarse a través del Responsable del Sistema de Calidad.

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLIMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |

7.2.3 Análisis de la No conformidad Potencial y asignación de la acción preventiva

El Responsable del Sistema de Calidad realiza la evaluación de la No Conformidad Potencial para determinar si procede o no la No Conformidad Potencial.


Si procede, se debe asignar un numero consecutivo de acción preventiva, y registrar esta resolución en el formato “Reporte de No Conformidad / No conformidad Potencial / Acciones Correctivas y Preventivas”, más la asignación de responsabilidad para dar solución a esta potencial desviación.

El Responsable del área asignada usando el reporte de No conformidad / Acción Correctiva y Preventiva, utiliza la metodología de solución de problemas más apropiado según el caso (Lluvia de Ideas, Ishikawa, etc., se adjunta al formato), con el fin de llegar a la causa raíz de la no conformidad potencial.

Los resultados de la investigación, la acción preventiva para eliminar la causas raíz y el plan de acción, se deben registrar en el formato Reporte de No Conformidad / No Conformidad Potencial / Acción Correctiva y Preventiva.

El Responsable de aplicar la acción preventiva puede solicitar la capacitación y/o asesoría para la solución de problemas, si lo requiere al Responsable del Sistema de Calidad.

En el caso de no proceder la no conformidad potencial, es necesario justificar la razón de la no aceptación y canalizarla al emisor del reporte a través de mismo formato por parte del Responsable del Sistema de Calidad.

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLIMPICA | Rev: 00 Fecha de emisión: |
| | Código: | |

7.3 Eficacia de las Acciones

El responsable del Sistema de Calidad o su delegado debe certificar la eficacia de solución de las acciones emprendidas (preventivas o correctivas), evidenciando y analizando la información presentada por el responsable de solucionar la no conformidad.

La eficacia o no de la acción preventiva / correctiva debe ser documentada en el Formato “Reporte de No conformidades/ No Conformidad Potencial / Acciones Correctivas y Preventivas”

7.4 Verificación de la Eficacia de la Acción

El responsable del Sistema de Calidad o su delegado deben realizar la verificación de la eficacia del plan de acción según el formato “Reporte de No conformidades/ No Conformidad Potencial / Acciones Correctivas y Preventivas”

Este registro debe ser revisado semestralmente por el Representante de la Dirección y/o el Gerente General.

8. ANEXOS

Formato “Reporte de No conformidades/ No Conformidad Potencial / Acciones Correctivas y Preventivas”



PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS CARROCERÍAS OLIMPICA

Rev: 00
Fecha de
emisión:

Código: _____

FORMATO DE NO CONFORMIDADES / NO CONFORMIDADES POTENCIALES / ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

REPORTE DE NO CONFORMIDADES / NO CONFORMIDADES POTENCIALES / ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|----|------------------------|
| FECHA: | | NO CONFORMIDAD | <input type="checkbox"/> | N° | |
| AREA: | | NO CONFORMIDAD POTENCIAL | <input type="checkbox"/> | N° | |
| DESCRIPCION: | Identifique el tipo de documento | | | | Uso exclusivo para SGI |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Reportado por: | | Firma: | | | |

ANALISIS DE CAUSA

| | |
|-------------------------|--------------|
| POSIBLES CAUSAS: | |
| PERSONAS | |
| MAQUINARIA / EQUIPOS | |
| METODO | |
| MATERIALES | |
| CONDICIONES AMBIENTALES | |
| | |
| CAUSA RAIZ: _____ | |
| | |
| NOMBRE: _____ | FIRMA: _____ |

PLAN DE ACCION

| OBJETIVO | | | | | | |
|----------|-----------|-----------------|------------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|
| N° | ACTIVIDAD | FECHA DE INICIO | FECHA DE TERMINO | RECURSOS | RESPONSABLE DE IMPLEMENTACION | COMUNICACION PARTES INVOLUCRADAS |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

EFICACIA DEL PLAN DE ACCION (CORRECTIVA / PREVENTIVA)

| N° | COMENTARIO | FUE EFICAZ LA ACCION ? | | FECHA DE REVISION |
|----|------------|------------------------|----|-------------------|
| | | SI | NO | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

CERTIFICO QUE LAS ACCIONES (ACTIVIDADES) REALIZADAS DAN SOLUCION AL PROBLEMA QUE LAS GENERO, POR LO CUAL ESTA ACCION CORRECTIVA / PREVENTIVA SE CONSIDERA CERRADA

NOMBRE: _____ PUESTO: _____ FIRMA: _____

CAPITULO 9

PLAN DE TRABAJO

Todo plan es un conjunto sistemático de actividades que se llevan a cabo para alcanzar un objetivo. Se lo considera también como una guía que propone la forma de interrelacionar los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos.

Un plan de trabajo es instrumento de planificación y gestión, establece actividades, un cronograma, designa a los responsables, recursos y establece los controles para cada actividad con el fin de cumplir con el objetivo.

Inicialmente es necesario identificar el propósito del plan del trabajo, determinar el objetivo principal, mismo que debe tener relación con la política y estrategia de la organización.

Los pasos que se deben seguir para la creación de un plan de trabajo son:

9.1 Actividades a realizar

Son las distintas actividades organizadas y coherentes que vamos a realizar para lograr nuestro objetivo. Estas actividades pueden enumerarse en un listado identificado con números o letras para luego usarlas en el cronograma.

9.2 Cronograma de actividades

Es una gráfica que sirve para controlar las distintas actividades del plan de trabajo, se expresa en unidades de tiempo generalmente meses y semanas, pero puede hacerse más específico y considerar días.

Para establecer el tiempo adecuado para cada actividad, se debe tomar en cuenta cuanto va a tardar todo el plan y atribuirle un tiempo apropiado a cada actividad.

9.3 Responsables de las actividades

Es necesario nombrar de manera formal un responsable de cada actividad del plan de trabajo, generalmente se designa al dueño del proceso en cuestión, o en su defecto se responsabilizará a la persona con mayor conocimiento del área en cuestión y de su proceso.

9.4 Recursos necesarios

En un plan de trabajo es necesario determinar con certeza los recursos necesarios para poder cumplir con las actividades, además debe existir una forma de interrelacionar los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos disponibles por la organización.

❖ Recursos Humanos

Es el conjunto de colaboradores que son los responsables de la ejecución, desarrollo y control de todas las tareas y actividades que se necesitan para el buen funcionamiento del plan de trabajo en una organización.

❖ Recursos Financieros

Son los recursos que hacen referencia a los activos que tienen algún grado de liquidez, tales como el dinero en efectivo, los créditos, etc. Los recursos financieros tienen el propósito de ejecutar las tareas y elevar la eficiencia en los objetivos y metas desarrollados en el plan de trabajo.

❖ Recursos Materiales

Son todos los medios físicos y concretos necesarios para cada parte del plan de trabajo, la gestión de estos debe ser oportuna, en el lugar preciso, en las mejores condiciones de costo, y en la cantidad y calidad requerida para lograr los objetivos y metas.

❖ Recursos Tecnológicos

Son medios que se valen de la tecnología para cumplir con el propósito del plan, pueden ser tangibles (como una computadora, impresora, máquina) o intangibles (un sistema, una aplicación virtual), que ayudan a desarrollar las operaciones o actividades en el plan de trabajo.

9.5 Medios de verificación

A través de éstos se acredita o audita el cumplimiento de los objetivos y actividades dentro del plan de trabajo. Algunos criterios que deben considerarse para utilizar los medios de verificación son:

- ❖ Fiabilidad.
- ❖ Facilidad de acceso
- ❖ Costo accesible


Los medios de verificación implican considerar los documentos claves, donde se puedan identificar falencias que requieren ajustes, por lo cual se debe poner énfasis en:

- ❖ Realización de actividades establecidas.
- ❖ Calidad de actividades.
- ❖ Cumplimiento de tiempos establecidos en el plan.
- ❖ Ejecución del presupuesto.
- ❖ Supervisar los resultados que se obtienen considerando los indicadores establecidos.
- ❖ Controlar y valorar el grado de compromiso y participación de los actores o grupos como responsables de las actividades.
- ❖ Considerar los avances con relación al logro de los objetivos.

Para Carrocerías Olímpica proponemos a manera de ejemplo un plan de trabajo (ver Figura 18), aplicable a la fase II “Diagnóstico Inicial”, incluido en el “Plan Estratégico” Cuadro 10.

Aquí podemos apreciar cómo se han establecido las actividades para realizar el Diagnóstico inicial para implementación de un sistema de gestión con su correspondiente cronograma, recursos necesarios, responsables, medios de verificación y la forma en que se va a realizar la actividad.

Figura 18 Plan de Trabajo

|  PLAN DE TRABAJO No: | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------|
| ASUNTO: DIAGNOSTICO INICIAL PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | |
| OBJETIVO: OBTENER EL GRADO DE CUMPLIMIENTO ACTUAL DE LA NORMATIVA ISO 9001: 2008 EN CARROCEÍAS OLIMPICA | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICADOR DE CUMPLIMIENTO: Nivel de cumplimiento del cronograma | | | | | | | | | | | | | | |
| RESPONSABLE DE ELABORACIÓN DEL PLAN TRABAJO: RESPONSABLE DEL SISTEMA DE GESTION | | | | | | | | | | | | | | |
| ITEM | ACTIVIDAD (QUÉ) | 1 SEM | 2 SEM | 3 SEM | 4 SEM | 5 SEM | 6 SEM | 7 SEM | COMO | DONDE | RESPONSABLE | | RECURSOS | EVIDENCIA |
| | | | | | | | | | | | PRIMARIO | APOYOS | | |
| 1 | SOLICITUD PARA REALIZAR DIAGNOSTICO INICIAL | █ | | | | | | | MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD" | OFICINA DE PRODUCCION | RESPONSABLE DEL SISTEMA DE GESTION | - | OFICINA / COMPUTADOR | SOLICITUD |
| 2 | APROBACION DE GERENCIA | | █ | █ | | | | | REVISION Y EVALUACIÓN | OFICINA DE GERENCIA | GERENTE | - | - | SOLICITUD APROBADA |
| 3 | ELABORACION DE LISTA DE VERIFICACION | | | █ | | | | | TOMANDO COMO REFERENCIA LA NORMA ISO 9001:2008 | OFICINA DE PRODUCCION | RESPONSABLE DEL SISTEMA DE GESTION | - | OFICINA / COMPUTADOR / INTERNET | LISTA DE CHEQUEO |
| 4 | SOCIALIZACIÓN DEL PROCESO DE DIAGNOSTICO | | | █ | █ | | | | MEDIANTE TALLERES DE SOCIALIZACIÓN Y CORREOS ELECTRONICOS | SALA DE SECCIONES | RESPONSABLE DEL SISTEMA DE GESTION | RESPONSABLES DE CADA SECCION | MATERIAL DE OFICINA, INFOCUS, PRESUPUESTO APROBADO | MATERIAL INFORMATIVO |
| 5 | REALIZACION DEL DIAGNOSTICO A TRAVES DE LA LISTA DE CHEQUEO | | | | █ | █ | █ | | MEDIANTE VISITAS PROGRAMADAS INSITU EN LAS AREAS NECESARIAS | TODA LA EMPRESA | RESPONSABLE DEL SISTEMA DE GESTION | RESPONSABLES DE CADA SECCION | MATERIAL DE OFICINA | LISTA DE CHEQUEO |
| 6 | INFORME DE DIAGNOSTICO | | | | | | █ | █ | MEDIANTE GRAFICAS PORCENTUALES DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO | OFICINA DE PRODUCCION | RESPONSABLE DEL SISTEMA DE GESTION | - | OFICINA / COMPUTADOR | INFORME DE FINAL DE DIAGNOSTICO |
| 7 | EXPOSICION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS | | | | | | | █ | MEDIANTE REUNIÓN CON GERENCIA | SALA DE SECCIONES | RESPONSABLE DEL SISTEMA DE GESTION | - | COMPUTADORA | INFORME DE FINAL DE DIAGNOSTICO |

CONCLUSIONES GENERALES

Tras la realización del diseño de un sistema de gestión de calidad para la empresa Carrocerías Olímpica podemos concluir lo siguiente:

1. Con el análisis comparativo entre las normativas que se logró obtener a nivel de Latinoamérica, versus la normativa ecuatoriana vigente para la fabricación de carrocerías, podemos indicar que ésta, abarca la gran mayoría de parámetros, pero es poco explicativa y no muy amigable para los usuarios.
2. Apreciamos que en Latinoamérica existen varios países que no cuentan con una norma técnica para la construcción de carrocerías haciendo que el sector carrocerero se desarrolle de manera informal y poco competitiva.
3. Al plasmar la planeación estratégica se propone un lineamiento con el que la empresa define hacia donde se dirige, mediante el planteamiento de su misión, visión, estrategia corporativa y factores claves de éxito, los cuales serán transmitidos a toda la organización.
4. Con el Manual de calidad propuesto para la empresa, se plasma el diseño del sistema de gestión de calidad de manera documental, tomando en cuenta que la documentación debe generar valor en cada uno de los procesos.
5. Con la propuesta de una metodología para la mejora continua, Carrocerías Olímpica podrá enfrentar de una manera correcta rápida y objetiva el tratamiento de cualquier tipo de desviación, haciendo a la empresa mucho más competitiva en el mercado actual.
6. Con el sistema de gestión propuesto, se pone a consideración de la empresa, un modelo de estructura organizacional sencilla y coherente que facilitará el desempeño de sus colaboradores.
7. El uso del modelo para la generación de planes de trabajo permitirá a la organización analizar, evaluar, planificar y controlar el cumplimiento de planes estratégicos.

RECOMENDACIONES

Luego de la realización del diseño de un sistema de gestión de calidad para la empresa Carrocerías Olímpica, sugerimos las siguientes recomendaciones:

1. Si la organización decide ir hacia la implementación del sistema de gestión propuesto, recomendamos que cuente con una persona dedicada exclusivamente para desarrollar y mantener el mismo.
2. La falta de perfiles de cargo, hace que el personal desconozca el alcance de sus funciones, siendo esta situación desfavorable para el arranque de un sistema de gestión calidad, por tanto recomendamos que como punto de partida se elabore un manual de funciones.
3. Enfatizar esfuerzos para lograr formación y competencia en todos los niveles de la organización con el fin de mejorar los procesos.
4. Con respecto a la normativa ecuatoriana, sugerimos que puede adoptarse ciertos parámetros de forma y de fondo de otras normativas, que pueden ser aplicadas en la realidad ecuatoriana.
5. El diseño propuesto del sistema de gestión de calidad permitirá a la organización controlar y mejorar todos sus procesos, haciendo a la empresa mucho más competitiva en el mercado actual.
6. Recomendamos hacer una inversión en tecnología para mejorar la realización del producto.

ANEXOS



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 155:2009
Segunda revisión

VEHÍCULOS AUTOMOTORES. DISPOSITIVOS PARA MANTENER O MEJORAR LA VISIBILIDAD.

Primera Edición

AUTOMOTIVE VEHICLES. DEVICES TO IMPROVE OR TO MAINTAIN THE VISIBILITY.

First Edition

DESCRIPTORES: Ingeniería automotriz, sistemas para vehículos automotores, dispositivos de iluminación, señales luminosas y sistemas de advertencia.

MC 08.01-407

CDU: 629.018.5:656.057.8

CIIU: 3843

ICS: 43.040.20

**Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria**

**VEHÍCULOS AUTOMOTORES. DISPOSITIVOS PARA
MANTENER O MEJORAR LA VISIBILIDAD.**

**NTE INEN
1 155:2009
Segunda revisión
2009-08**

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los dispositivos mínimos de alumbrado, espejos retrovisores y señalización luminosa que deben tener incorporados los vehículos automotores, para garantizar la máxima visibilidad del conductor, y para que la presencia y movimientos del vehículo sean fácilmente advertidos por parte de los peatones y otros conductores que circulan en el área.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma aplica a los vehículos automotores clasificados según la NTE INEN-ISO 3833 vigente y a toda clase de vehículos que circulen por las vías públicas.

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones:

3.1.1 *Ángulo de iluminación.* Es el que está situado entre el eje de referencia y la línea recta que une el centro de referencia al centro de la fuente luminosa (ver Anexo A).

3.1.2 *Berma.* Faja lateral, pavimentada o no, adyacente a la calzada de un camino

3.1.3 *Catadióptrico.* Es el dispositivo utilizado para indicar la presencia del vehículo mediante la reflexión de la luz procedente de una fuente luminosa independiente de dicho vehículo, hallándose el observador cerca de la fuente.

3.1.4 *Chasis.* Estructura básica del vehículo, compuesta por el bastidor, el tren motriz y otras partes mecánicas relacionadas.

3.1.5 *Chasis cabinados.* Conjunto del chasis más el habitáculo del conductor y acompañante, sin el habitáculo o estructura para el transporte de mercancías.

3.1.6 *Dispositivo.* Elemento o conjunto de elementos que desempeñan una o varias funciones.

3.1.7 *Dispositivo catadióptrico.* Es el conjunto listo para su uso y que consta de una o más unidades ópticas catadióptricas.

3.1.8 *Espejo retrovisor.* Dispositivo interior o exterior que permite obtener al conductor visibilidad del campo posterior y lateral del vehículo

3.1.9 *Faro.* Conjunto divisible que contiene un foco u otra fuente de luz y un sistema óptico (lente y/o reflector) para proporcionar una mejor iluminación.

3.1.10 *Faros de iluminación de la placa de matrícula.* Son aquellos dispositivos utilizados para iluminar únicamente la placa de matrícula en la parte posterior de un vehículo; se accionan al activarse las luces de guía.

3.1.11 *Foco.* Conjunto indivisible que contiene una fuente de luz.

3.1.12 *Foco halógeno.* Conjunto indivisible que contiene una fuente de luz, con la presencia de un gas halógeno a alta o baja presión.

3.1.13 *Foco incandescente.* Conjunto indivisible que contiene una fuente de luz con presencia de un filamento.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Ingeniería automotriz, sistemas para vehículos automotores, dispositivos de iluminación, señales luminosas y sistemas de advertencia.

- 3.1.14 Iluminación del dispositivo catadióptrico.** Es la empleada convencionalmente para designar la iluminación medida en un plano perpendicular a los rayos incidentes y que pasa por el centro de referencia
- 3.1.15 Luz.** Dispositivo destinado a iluminar la vía o a emitir una señal luminosa para los demás usuarios de la misma. Los dispositivos de alumbrado de la placa posterior de matrícula y los catadióptricos se considerarán también luces.
- 3.1.16 Luces de salón.** Son aquellas luces instaladas dentro de la cabina y/o carrocería, que sirven para iluminar el interior del vehículo.
- 3.1.17 Luces de iluminación del panel de instrumentos.** Son aquellas que iluminan el panel de instrumentos, al momento de activar las luces de posición del vehículo.
- 3.1.18 Luces agrupadas.** Son los dispositivos que tienen superficies reflectantes distintas y fuentes de luz distintas, pero una caja común.
- 3.1.19 Luces combinadas.** Son los dispositivos que tienen superficies reflectantes distintas, pero una fuente luminosa y una caja comunes.
- 3.1.20 Luces recíprocamente incorporadas.** Son los dispositivos que tienen fuentes luminosas distintas o una única fuente luminosa que funciona en diferentes condiciones (por ejemplo: diferencias ópticas, mecánicas o eléctricas), superficies reflectantes total o parcialmente comunes y una caja común.
- 3.1.21 Luces altas.** Utilizadas para alumbrar una distancia larga de la vía por delante del vehículo.
- 3.1.22 Luces bajas.** Utilizadas para alumbrar la vía por delante del vehículo sin deslumbrar ni molestar a los conductores que vengan en sentido contrario, ni a los demás usuarios de la vía.
- 3.1.23 Luz indicadora de dirección o direccional.** Luz utilizada para indicar a los demás usuarios de la vía que el conductor se propone cambiar de dirección hacia la derecha o hacia la izquierda.
- 3.1.24 Luz de frenado** Son aquellas luces colocadas en la parte posterior del vehículo, que proporcionan una luz fija de mayor intensidad que las luces de posición y que se accionan automáticamente con la aplicación del freno de servicio, para indicar la intención del conductor de detener el vehículo o disminuir su velocidad.
- 3.1.25 Luz de posición delantera.** Luz utilizada para indicar la presencia y la anchura del vehículo visto desde delante.
- 3.1.26 Luz de posición posterior.** Luz utilizada para indicar la presencia y la anchura del vehículo visto desde detrás.
- 3.1.27 Luz de posición lateral.** Luz utilizada para indicar la presencia del vehículo visto desde un lado.
- 3.1.28 Luz antiniebla delantera.** Proporciona un haz de luz, que debido a su ubicación, intensidad y al ángulo de apertura del espectro luminoso, concentran la intensidad luminosa, reduciendo la reflexión y el consecuente deslumbramiento en caso de niebla, nevada, tormenta o nube de polvo.
- 3.1.29 Luz antiniebla posterior.** Luz utilizada para hacer el vehículo más visible por detrás en caso de niebla densa. Nevada, tormenta o nube de polvo.
- 3.1.30 Luz de marcha atrás.** Son aquellos faros accionados automáticamente con el cambio a reversa, para proveer iluminación posterior e indicar marcha atrás.
- 3.1.31 Luces indicadoras de alerta o de estacionamiento de emergencia.** Sistema que permite accionar en forma intermitente todos los faros direccionales o indicadores de giro, para advertir a otros conductores la presencia de un peligro, que el automotor se encuentra estacionado, o la intención de estacionarse emergentemente. En tales circunstancias sustituye a las luces de posición delantera y posterior.

(Continúa)

3.1.32 Luz de volumen o cocuyo. Luces instaladas cerca de los bordes exteriores del vehículo destinadas a indicar claramente el volumen de éste. En determinados vehículos y remolques, esta luz sirve de complemento a las luces de posición delanteras y posteriores del vehículo para señalar su volumen.

3.1.33 Vehículo. Medio para transportar personas o bienes de un lugar a otro.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa estarán instalados de tal modo que, en condiciones normales de utilización, y a pesar de vibraciones a las que pudieran estar sometidos, se asegure su buen funcionamiento.

4.2 Las Luces no deben accionarse inadecuadamente por si solas de forma inadvertida.

4.3 Las luces altas y bajas deben estar instaladas de forma que sea posible ajustar correctamente su orientación.

4.4 Todos los dispositivos de señalización luminosa, serán paralelos al plano de apoyo del vehículo sobre la vía; además, serán perpendiculares al plano longitudinal medio del vehículo, en el caso de los catadióptricos laterales y de las Luces de posición laterales, y paralelo a tal plano para todos los demás dispositivos de señalización. Se admitirá en cada dirección una tolerancia de $\pm 3^\circ$, excepto los faros delanteros que se sujetarán a las normas de la revisión técnica vehicular.

4.5 Las Luces podrán ser agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas, a condición de que cada una de ellas cumpla todos los requisitos referentes a color, posición, alineación, visibilidad geométrica, conexiones eléctricas y otros requisitos, si los hubiera.

4.6 Sólo serán intermitentes las Luces indicadoras de dirección y las de estacionamiento o emergencia.

4.7 Ninguno de los dispositivos de alumbrado podrá emitir hacia adelante luz roja o diferente a la establecida en los requisitos que pueda prestarse a confusión; para esta consideración no debe tomarse en cuenta los dispositivos de alumbrado instalados para la iluminación interior del vehículo.

4.8 Ninguno de los dispositivos de alumbrado posterior, excepto las Luces de marcha atrás, podrá emitir hacia atrás luz blanca o diferente a la establecida en los requisitos que pueda prestarse a confusión; para esta consideración no debe tomarse en cuenta los dispositivos de alumbrado instalados para la iluminación interior del vehículo.

4.9 No se permite el uso de Luces estroboscópicas en vehículos particulares, excepto en vehículos de emergencia autorizados por la autoridad competente.

5. REQUISITOS

5.1 Todo vehículo automotor, comprendido en el alcance de esta norma, debe tener incorporado los siguientes dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa para que mantengan o mejoren la visibilidad del conductor y del automotor.

5.1.1 Faros delanteros: Luces bajas y altas.

5.1.2 Luces indicadoras delanteras: Posición, emergencia, direccionales y volumen

5.1.3 Luces indicadoras laterales: Posición, emergencia y direccionales. No obligatorio para vehículos livianos.

5.1.4 Luces indicadoras posteriores: Posición, emergencia, direccionales, volumen, reversa, freno y luz de la placa de matrícula

(Continúa)

5.1.5 Catadióptricos**5.1.6 Retrovisores exteriores****5.1.7 Retrovisor interior en el caso de vehículos livianos.****5.1.8 Desempañador (antivaho)****5.1.9 Limpiaparabrisas****5.1.10 Luz antiniebla delantera y posterior.****5.1.11 Iluminación interior****5.2 Faros delanteros****5.2.1 Tipos de faros delanteros****5.2.1.1 Luces de alumbrado, bajas y altas.**

5.2.1.2 El faro delantero puede ser doble, con dos focos independientes, o con un único foco dual que por conmutación activa la luz alta o baja.

5.2.1.3 El faro delantero debe disponer de un dispositivo de reglaje que permita regular el mismo.

5.2.1.4 Los faros delanteros deben ser asimétricos con mayor iluminación hacia la derecha para no deslumbrar a los conductores que vienen de frente y poder ver a los peatones que circulen por la berma.

5.2.1.5 La intensidad luminosa y el reglaje de cada faro debe ser como se indica a continuación:

- a) La alineación horizontal del faro delantero será mayor o igual al 2% hacia el centro del vehículo, excepto para vehículos de 2 o 3 ruedas.
- b) La alineación vertical del faro delantero será mayor o igual al 2,5 % por debajo del plano horizontal del vehículo, excepto para vehículos de 2 o 3 ruedas.
- c) La intensidad luminosa del faro delantero debe ser menor o igual a 135 candela metro. (135 luxes).

5.2.2 Número de faros delanteros

5.2.2.1 Para vehículos automotores de 2 o 3 ruedas, mínimo una luz de cada tipo y máximo dos.

5.2.2.2 Para vehículos automotores de 4 o más ruedas, dos luces de cada tipo.

5.2.3 Ubicación de los faros delanteros

5.2.3.1 Para vehículos automotores de 2 o 3 ruedas, las luces deben estar ubicadas en la parte frontal y en el centro del vehículo y a una altura suficiente para poder proyectar el haz lumínico especificado en el numeral 5.2.1.5.

5.2.3.2 Para vehículos automotores de 4 o más ruedas, las luces deben estar ubicadas en la parte frontal del vehículo, una de cada tipo a cada lado y a una altura suficiente para poder proyectar el haz lumínico especificado en numeral 5.2.1.5.

5.2.4 Color de las luces de los faros delanteros (ver Anexo A).

5.2.4.1 Las luces de los faros de alumbrado deben ser de color blanco o amarillo.

(Continúa)

5.3 Luces indicadoras delanteras. Posición, direccionales, emergencia y volumen

5.3.1 Intensidad luminosa. Los focos de las luces indicadoras delanteras deben ser de baja intensidad luminosa menor a la de los faros delanteros.

5.3.2 Para vehículos automotores de 2 ruedas, una luz a cada lado del vehículo en la parte delantera y posterior y a una altura suficiente para poder ser observadas a distancia de acuerdo al diseño original del vehículo.

5.3.3 La cantidad, ubicación y el color de las luces indicadoras delanteras para vehículos motorizados de 3 o más ruedas y para remolques se indica en la tabla 1.

TABLA 1. Cantidad, ubicación y color de las luces indicadoras delanteras

| LUCES INDICADORAS DELANTERAS | CANTIDAD Mín. por cada lado | UBICACIÓN | COLOR (ver Anexo A) |
|---|-----------------------------|---|---------------------|
| Luces de posición | 1 | Incorporadas o próximas a los faros delanteros y vértices de la carrocería a no más de 400 mm de los extremos laterales y entre 350 mm y 1500 mm de altura respecto del suelo (hasta 2 100 mm para camiones o tractocamiones) | Blanco o ámbar |
| Luces direccionales (ver nota 1) | 1 | Lo más cercano o en los extremos mismos a no más de 400 mm de los extremos laterales y entre 350 mm y 1 500 mm de altura respecto del suelo (hasta 2 100 mm para camiones o tractocamiones) | Ámbar |
| Luces de emergencia (ver nota 1 y 2) | 1 | Lo más cercano o en los extremos mismos a no más de 400 mm de los extremos laterales y entre 350 mm y 1 500 mm de altura respecto del suelo (hasta 2 100 mm para camiones o tractocamiones) | Ámbar |
| Luces de volumen (ver nota 3) | 1 | A la máxima altura posible y no más de 400 mm desde los extremos laterales. | Blanco |
| NOTA 1. La frecuencia de los destellos debe ser de 90 ± 30 períodos por minuto. | | | |
| NOTA 2. Los dispositivos de las luces direccionales pueden usarse como luces de emergencia. | | | |
| NOTA 3. Aplicables a vehículos con carrocerías mayores a 2 100 mm de ancho. | | | |

5.4 Luces indicadoras laterales: Posición, direccionales, emergencia

5.4.1 Intensidad luminosa. Los focos de las luces indicadoras laterales deben ser de intensidad luminosa menor o igual a la de las luces indicadoras delanteras

5.4.2 Las luces indicadoras laterales son obligatorias para vehículos cuya longitud sea mayor o igual a los 6 000 mm, excepto para chasis cabinados.

5.4.3 La cantidad, ubicación y el color de las luces indicadoras laterales para vehículos automotores y para unidades de carga se indica en la tabla 2.

(Continúa)

TABLA 2. Cantidad, ubicación y color de las luces indicadoras laterales

| LUCES INDICADORAS LATERALES | CANTIDAD Mín. por cada lado | UBICACIÓN | COLOR(ver Anexo A) |
|--|--------------------------------|---|--------------------|
| Luces de posición | Según la longitud del vehículo | La primera luz debe estar instalada a no más de 3 m, medido desde el plano frontal del vehículo, la distancia entre las siguientes luces no debe exceder de 3 m. Cuando la estructura no lo permita se podrá ampliar a 4 m. Al menos una luz debe ubicarse en el tercio medio del vehículo. La distancia entre la última luz y el plano posterior no debe ser mayor a 1 m | Ámbar |
| Luces direccionales (ver nota 4) | 1 | Máximo a 1 800 mm medidos a partir del plano frontal del vehículo y a una altura comprendida entre 500 mm y 1 500 mm | Ámbar |
| Luces de emergencia (ver nota 4 y 5) | 1 | Máximo a 1 800 mm medidos a partir del plano frontal del vehículo y a una altura comprendida entre 500 mm y 1 500 mm | Ámbar |
| NOTA 4. La frecuencia de los destellos debe ser de 90 ± 30 períodos por minuto. NOTA 5. Los dispositivos de las luces direccionales pueden usarse como luces de emergencia. | | | |

5.5 Luces indicadoras posteriores. Posición, direccionales, emergencia, volumen, reversa, freno y luz de la placa de matrícula

5.5.1 Intensidad luminosa. Los focos de las luces indicadoras posteriores deben ser de baja intensidad, menor a la de los faros delanteros. La intensidad de las luces de freno debe ser mayor a la intensidad de las luces de posición.

5.5.2 Los vehículos automotores de 2 ruedas deben tener al menos una luz de posición, una luz de freno, una direccional por lado, luces de emergencia y luz de placa en el centro del vehículo y a una altura suficiente para poder ser vista a distancia.

5.5.3 La cantidad, ubicación y el color de las luces indicadoras posteriores para vehículos automotores de 3 o más ruedas y para unidades de carga se indica en la tabla 3.

(Continúa)

TABLA 3. Cantidad, ubicación y color de las luces indicadoras posteriores

| LUCES INDICADORAS POSTERIORES | CANTIDAD Mínima | UBICACIÓN | COLOR(ver Anexo A) |
|--|-----------------|--|--------------------|
| Luces de posición | 1 por lado | A no mas de 400 mm de los extremos laterales y entre 350 mm y 1500 mm de altura respecto de la calzada (hasta 2 100 mm cuando la carrocería no lo permita) | Rojo |
| Luces direccionales (ver nota 6) | 1 por lado | Lo más cercano o en los extremos mismos a no mas de 400 mm de los extremos laterales y entre 350 mm y 1 500 mm de altura respecto del suelo (hasta 2 100 mm para camiones o tractocamiones). | Ámbar o rojo |
| Luces de emergencia (ver nota 6 y 7) | 1 por lado | Lo más cercano o en los extremos mismos a no mas de 400 mm de los extremos laterales y entre 350 mm y 1 500 mm de altura respecto del suelo (hasta 2 100 mm para camiones o tractocamiones) | Ámbar o rojo |
| Luces de volumen (ver nota 8) | 1 por lado | A la máxima altura posible y no más de 400 mm desde los extremos laterales. | Rojo |
| Luces de reversa (ver nota 9) | 1 | A una altura máxima de 1 200 mm de la calzada. | Blanco |
| Luces de freno | 1 por lado | En su parte posterior a no más de 400 mm de los extremos laterales y a una altura entre 350 y 1 500 mm (hasta 2 100 mm para camiones o tractocamiones). | Rojo |
| Luz de freno central (ver nota 10) | 1 | Central en su parte posterior | Rojo |
| Luz de placa | 1 | La necesaria para iluminar la placa | Blanco |
| <p>NOTA 6. La frecuencia de los destellos debe ser de 90 ± 30 periodos por minuto. NOTA 7. Los dispositivos de las luces direccionales pueden usarse como luces de emergencia. NOTA 8. Aplicables a vehículos con carrocerías mayores a 2 100 mm de ancho. NOTA 9. Para vehículos con longitud mayor a 6 000 mm deben disponer de mínimo 1 a cada lado. NOTA 10. No obligatorio para chasis cabinados, vehículos de carga con espacio abierto y para vehículos con longitud mayor a 6 000 mm.</p> | | | |

5.5.4 Los elementos que conforman las luces de frenado, posición o direccionales deben encenderse de modo simultáneo y con los colores especificados en esta norma para cada tipo de uso de luz.

5.6 Catadióptricos

5.6.1 Los dispositivos catadióptricos se clasifican, según sus características fotométricas, en dos categorías: No Triangulares y triangulares.

5.6.1.1 Forma y dimensiones de los dispositivos catadióptricos no triangular

a) La forma de las superficies reflectantes será sencilla y no se podrá confundir fácilmente a distancias normales de observación con una letra, un dígito o un triángulo. No obstante, se admitirá una forma semejante a la forma simple de las letras y dígitos 0, 1, U y 8.

5.6.1.2 Forma y dimensiones de los dispositivos catadióptricos triangulares (ver figura A.1 del Anexo A)

a) Las superficies reflectantes de los dispositivos catadióptricos tendrán forma de triángulo equilátero. En caso de llevar en un ángulo la inscripción «TOP», el vértice superior de ese ángulo debe apuntar hacia arriba.

(Continúa)

- b) La superficie reflectante podrá o no tener en su centro una parte triangular no catadióptrica cuyos lados sean paralelos a los del triángulo exterior.
- c) La superficie reflectante podrá ser continua o no. En todo caso, la distancia más corta entre dos unidades ópticas catadióptricas cercanas no superará los 15 mm.
- d) La superficie reflectante de un dispositivo catadióptrico se considerará continua cuando los bordes de las superficies reflectantes de las unidades ópticas catadióptricas cercanas independientes sean paralelas y dichas unidades ópticas estén repartidas uniformemente por toda la superficie sólida del triángulo.
- e) Cuando la superficie iluminada no sea continua, el número de unidades ópticas catadióptricas independientes, incluidas las unidades ópticas catadióptricas de los ángulos, no podrá ser inferior a cuatro por cada lado del triángulo.
- f) Los lados exteriores de las superficies reflectantes de los dispositivos catadióptricos triangulares tendrán una longitud situada entre 150 mm y 200 mm. En el caso de los dispositivos del tipo del triángulo hueco, la anchura de los bordes, medida perpendicularmente a éstos, será al menos igual al 20 % de la longitud útil entre los extremos de la superficie reflectante.

5.6.2 Los Vehículos automotores de 2 ruedas deben tener al menos un dispositivo catadióptrico no triangular en la parte posterior.

5.6.3 La cantidad, ubicación y el color de los dispositivos catadióptricos para vehículos automotores de 3 o más ruedas y para unidades de carga se indica en la tabla 4.

TABLA 4. Cantidad, ubicación y color de los dispositivos catadióptricos

| DISPOSITIVOS CATADIÓPTRICOS | TIPO | CANTIDAD Mínima | APLICACIÓN | COLOR (ver Anexo A) |
|-----------------------------|-----------------|--|--|---|
| Delanteros | No triangulares | 1 por lado | Obligatorio para vehículos automotores con un ancho mayor a 2 100 mm | Blanco |
| Laterales | No triangulares | Ver tabla 2. ubicación luces de posición | Obligatorio para vehículos automotores con una longitud mayor a 6 000 mm | Ámbar, o rojo cuando es incorporado al faro posterior |
| Posteriores | No triangulares | 1 a cada lado | Obligatorio para todo vehículo automotor | Rojo |
| | Triangulares | 1 a cada lado | Obligatorio para vehículos automotores con una longitud mayor a 6 000 mm | Rojo |

5.6.4 Los dispositivos catadióptricos estarán fabricados de forma que funcionen correctamente y sigan haciéndolo en condiciones normales de utilización. Además, no deben presentar ningún defecto de diseño o fabricación que pueda afectar a su correcto funcionamiento o a su mantenimiento en buen estado.

5.6.5 Los componentes de los dispositivos catadióptricos no deben desmontarse fácilmente.

5.6.6 La superficie exterior de los dispositivos catadióptricos no debe ser rugosa; las protuberancias que pudiera tener no impedirán su fácil limpieza.

5.6.7 El cumplimiento de las anteriores especificaciones se comprobará mediante examen visual.

(Continúa)

5.7 Retrovisores exteriores

5.7.1 Número de retrovisores exteriores

5.7.1.1 Mínimo dos espejos retrovisores colocados convenientemente, uno a la izquierda y otro a la derecha.

5.8 Retrovisor interior que incluya la opción día/noche para evitar deslumbramientos desde la parte posterior en el caso de vehículos livianos

5.8.1 Número de retrovisores interiores

5.8.1.1 Un espejo retrovisor colocado convenientemente al lado derecho del conductor.

5.9 Desempañador (antivaho) y limpiaparabrisas (delantero y posterior)

5.9.1 Todo vehículo automotor debe tener incorporado un sistema limpia y lava parabrisas y un sistema desempañador frontales.

5.9.2 De acuerdo al diseño original del vehículo dispondrá o no de limpia y lava parabrisas y un sistema desempañador posteriores.

5.10 Luz antiniebla delantera y posterior. Opcional, en caso de disponer debe cumplir con lo siguiente:

5.10.1 *Número de luces antiniebla. Máximo dos delanteras y una o dos posteriores.*

5.10.2 *Ubicación de las luces delanteras antiniebla*

5.10.2.1 *En anchura.* El punto de la superficie aparente en la dirección del eje de referencia más alejado del plano longitudinal medio del vehículo no deberá hallarse a más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.

5.10.2.2 *En altura.* A no menos de 250 mm por encima del suelo; y no más alto de los faros delanteros del vehículo.

5.10.2.3 *En longitud.* En la parte delantera del vehículo se considerará que se ha cumplido este requisito si la luz emitida no molesta al conductor ni directa ni indirectamente a través de los retrovisores o de otras superficies reflectantes del vehículo.

5.10.2.4 *Orientación.* Estarán orientadas hacia adelante sin que deslumbren ni molesten indebidamente a los conductores que se aproximen en sentido contrario o a otros usuarios de la carretera. La intensidad luminosa y el reglaje será de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.2.1.5.

5.10.3 *Ubicación de la luz antiniebla posterior*

5.10.3.1 La luz antiniebla posterior estará ubicada en el lado posterior izquierdo del vehículo, o en la parte posterior al centro si es una sola; y en los extremos del vehículo si son dos, a una altura menor o igual a 1 000 mm del suelo y mayor o igual a 250 mm del suelo, pudiendo llegar a 1 200 mm para vehículos todo terreno. Puede estar incorporada dentro del conjunto de luces de indicadores posteriores, o ser independiente.

5.10.4 *Color de las luces antiniebla delanteras y posteriores*

5.10.4.1 Las luces antiniebla delanteras deben ser de color blanco o amarillo selectivo.

5.10.4.2 La luz antiniebla posterior debe ser de color rojo.

(Continúa)

5.10.5 Operatividad de las luces antiniebla

5.10.5.1 Cualquier luz antiniebla que disponga el vehículo debe encenderse únicamente previo al encendido de las luces de posición.

5.11 Iluminación interior. Todo vehículo automotor debe tener incorporado al menos en su interior los siguientes elementos:

5.11.1 Una lámpara de salón, excepto los vehículos sin carrocería y motocicletas.

5.11.2 Para el caso de vehículos de transporte de pasajeros deben disponer el número suficiente de lámparas que garanticen una adecuada iluminación interior; además, deben disponer de lámparas de iluminación en las áreas de acceso de entrada y salida de los pasajeros. Las luces deben ser de color blanco.

5.11.3 Panel de instrumentos con sistema de iluminación.

5.11.4 Un sistema de señales luminosas que indique al conductor el accionamiento de los faros direccionales y de los faros de iluminación alta, y luces antiniebla en caso de tenerlas.

5.12 Radio. Todo vehículo automotor de 4 ruedas o más, debe tener incorporado un radio A.M., considerando la necesidad de la Junta de Defensa Civil y de la Fuerza Pública, de informar al país respecto a problemas específicos de seguridad; esto no implica el poder incorporar cualquier sistema de sonido adicional.

(Continúa)

ANEXO A

A.1 En este anexo se definen los colores empleados en el equipo de iluminación externa de los vehículos automotores. Las especificaciones se aplican al color efectivo total de la luz emitida por el dispositivo, y no al color de la luz de una pequeña área de los lentes.

A.2 Definiciones. Las definiciones fundamentales del color están expresadas mediante coordenadas cromáticas de acuerdo con el sistema colorimétrico normalizado del ICE (ver figura A.2).

A.2.1 Rojo. El color de la luz emitida por el dispositivo debe ubicarse dentro de los siguientes límites:

$$y = 0,33 \text{ (límite amarillo)}$$

$$y = 0,98 - x \text{ (límite azul)}$$

A.2.2 Amarillo (ámbar). El color de la luz emitida por el dispositivo debe ubicarse dentro de los siguientes límites:

$$y = 0,39 \text{ (límite rojo)}$$

$$y = 0,79 - 0,67 \text{ (límite blanco)}$$

$$y = x - 0,12 \text{ (límite verde)}$$

A.2.3 Blanco (transparente). El color de la luz emitida por el dispositivo debe ubicarse dentro de los siguientes límites:

$$x = 0,31 \text{ (límite azul)}$$

$$x = 0,50 \text{ (límite amarillo)}$$

$$y = 0,15 + 0,64 x \text{ (límite verde)}$$

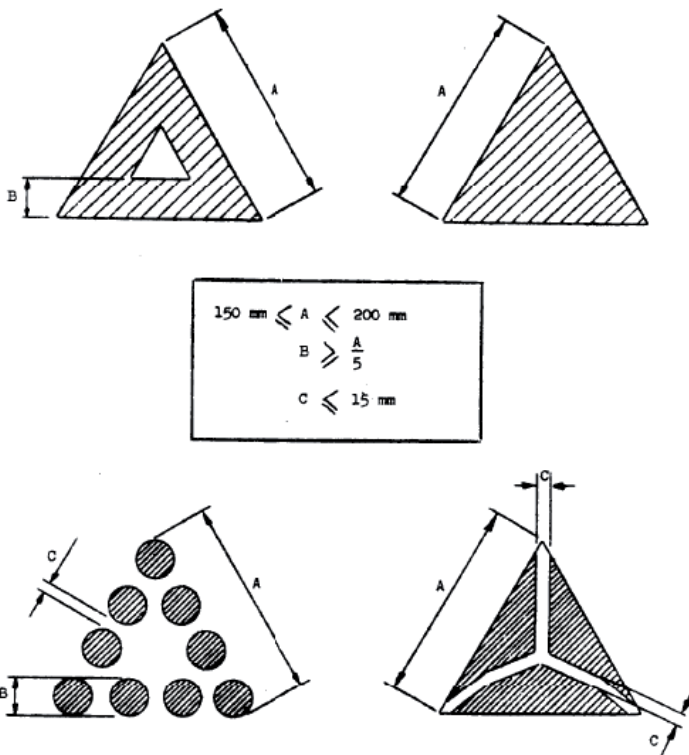
$$y = 0,44 \text{ (límite verde)}$$

$$y = 0,38 \text{ (límite rojo)}$$

$$y = 0,05 + 0,75 x \text{ (límite azul)}$$

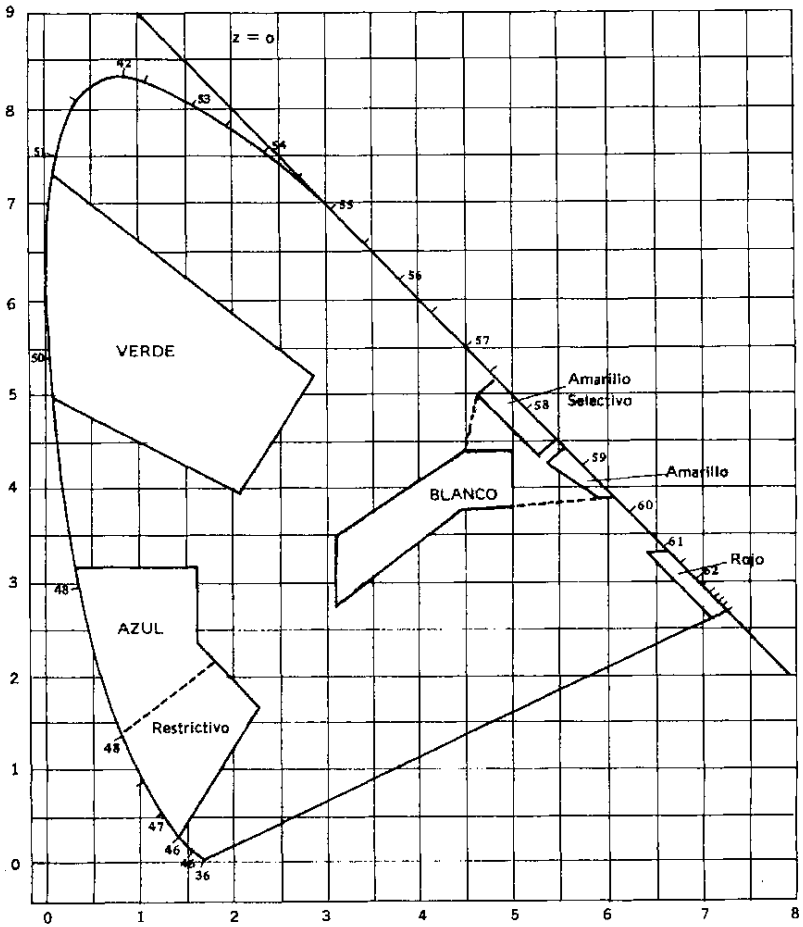
(Continúa)

FIGURA A.1. Forma y dimensiones de los dispositivos catadióptricos triangulares



(Continúa)

FIGURA A.2. Diagrama de cromaticidad



(Continúa)

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3833 *Vehículos automotores. Tipos. Términos y definiciones*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Directiva 31999 L0015/CEE:1999. *Indicadores de dirección de los vehículos a motor y de sus remolques.*

Directiva 31999 L0014/CEE:1999. *Luces antiniebla traseras de los vehículos de motor y de sus remolques*

Directiva 31999 L0018/CEE:1999. *Faros antiniebla delanteros de los vehículos de motor y las lámparas para dichos faros.*

Directiva 31997 L0028/CEE:1997. *Dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa de los vehículos de motor y de sus remolques.*

Directiva 31997 L0030/CEE:1997. *Luces de gálibo, las luces de posición, delanteras y traseras, y las luces de frenado de los vehículos de motor y de sus remolques*

Directiva 31997 L0032/CEE:1997. *Proyectores de marcha atrás de los vehículos de motor y de sus remolques*

Directiva 31997 L0029/CEE:1997. *Catadióptricos de los vehículos de motor y de sus remolques*

Directiva 31997 L0031/CEE:1997. *Dispositivos de alumbrado de la placa posterior de matrícula de los vehículos de motor y de sus remolques.*

Directiva 31999 L0016/CEE. *Luces de estacionamiento de los vehículos a motor.*

Directiva CEE R87. *Homologación de luces de conducción diurna.*

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1 155 Segunda revisión
TÍTULO: VEHÍCULOS AUTOMOTORES. DISPOSITIVOS PARA MANTENER O MEJORAR LA VISIBILIDAD.
Código: MC 08.01-407

| | |
|--|--|
| ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: | REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior del Directorio 2008-07-23 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Resolución No. 098-2008 de 2008-07-24 publicado en el Registro Oficial No. 403 de 2008-08-14 Fecha de iniciación del estudio: |
|--|--|

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: **Elementos de seguridad en vehículos automotores**

Fecha de iniciación: 2008-11-27

Fecha de aprobación: 2009-03-25

Integrantes del Subcomité Técnico:

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| Ing. Edgar Subia (Presidente) | MARESA |
| Ing. Andrés Zumárraga | GM-OB |
| Srta. Carolina Morán | GM-OB |
| Ing. Ramiro Gutierrez | AYMESA |
| Ing. Roberto Jimenez | AYMESA |
| Ing. Alex Loza | MARESA |
| Ing. Pedro Cabrera | UMT- CUENCA |
| Ing. Flavio Cotacachi | CNTTTSV |
| Ing. Iván Paredes | TOYOTA |
| Ing. Daniel Herrera | HYUNDAI |
| Ing. Edison Rivera | HYUNDAI |
| Sr. Clemente Ponce | AEADE |
| Ing. Fausto Lara (Secretario Técnico) | INEN |

Otros trámites: Esta NTE INEN 1 155:2009 (Segunda Revisión), reemplaza a la NTE INEN 1155:2008 (Primera Revisión)

♣⁹ La NTE INEN 1 155:2009 (Segunda Revisión), sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA a VOLUNTARIA**, según Resolución No. 009-2010 de 2010-03-05, publicada en el Registro Oficial No. 152 del 2010-03-17.

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2009-05-29

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 647 de 2009-08-03

Por Resolución No. 061-2009 de 2009-06-30

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815**

Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gov.ec

Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencat@inen.gov.ec

Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec

Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec

Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec

URL: www.inen.gov.ec



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 2 205:2010
Segunda revisión

VEHÍCULOS AUTOMOTORES. BUS URBANO. REQUISITOS.

Primera Edición

MOTOR VEHICLES. URBAN BUS. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Vehículos de carretera, vehículos automotores, bus urbano, requisitos.

MC 08.08-401
CDU: 629.113
CIU: 3843
ICS: 43.020

**Norma Técnica
Ecuatoriana
Voluntaria**

**VEHÍCULOS AUTOMOTORES.
BUS URBANO.
REQUISITOS.**

**NTE INEN
2 205:2010
2010-12**

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el bus urbano, de tal manera que proporcione un adecuado nivel de seguridad y comodidad al usuario

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica para los vehículos diseñados y equipados para transporte público urbano.

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de esta norma se adoptan las definiciones contempladas en las NTE INEN 960, 1 155, 1 323, 1 669, NTE INEN-ISO 612 y 3833, Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento General, y las que a continuación se detallan:

3.1.1 *Abatible*. Que puede girar alrededor de un eje.

3.1.2 *Altura de un vehículo*. Dimensión vertical total de un vehículo, desde la superficie de la calzada hasta la parte superior del mismo.

3.1.3 *Amortiguador*. Es el elemento cuya función principal consiste en oponer resistencia al movimiento relativo entre la masa suspendida, que es la carrocería y la masa no suspendida (neumáticos), transformándolo en calor y disipándolo en el aire, controlar las vibraciones de la suspensión y brindar una marcha cómoda y segura.

3.1.4 *Ancho de un vehículo*. Dimensión transversal de un vehículo en su parte más extensa.

3.1.5 *Ángulo de aproximación (ataque)*. Ángulo formado entre el plano horizontal y la línea que se forma entre el punto de contacto del radio del neumático delantero y el punto más bajo de la parte delantera del vehículo.

3.1.6 *Ángulo de salida*. Ángulo formado entre el plano horizontal y la línea que se forma entre el punto de contacto del radio del neumático posterior y el punto más bajo de la parte posterior del vehículo.

3.1.7 *Año de fabricación de la carrocería*. Fecha de manufactura de la carrocería.

3.1.8 *Año modelo (VIN)*. Es el código del año del modelo del vehículo marcado por el fabricante del mismo.

3.1.9 *Área frontal básica del vehículo*. Área determinada por la proyección geométrica de las distancias básicas del vehículo sobre su eje longitudinal el cual incluye neumáticos pero excluye espejos y deflectores de aire a un plano perpendicular al eje longitudinal del vehículo.

3.1.10 *Arrancabilidad*. Capacidad motriz de un vehículo para iniciar su marcha.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Vehículos de carretera, vehículos automotores, bus urbano, requisitos.

- 3.1.11 Asiento.** Estructura que puede anclarse a la carrocería del vehículo, que incluye la tapicería y los elementos de fijación, destinados a ser utilizados en un vehículo y diseñado ergonómicamente para la comodidad del pasajero.
- 3.1.12 Asiento individual.** Diseñado y construido para el alojamiento de un pasajero sentado.
- 3.1.13 Asiento doble.** Diseñado y construido para el alojamiento de dos pasajeros sentados.
- 3.1.14 Asideros.** Elementos que permiten la sujeción de los usuarios.
- 3.1.15 Bastidor.** Estructura básica diseñada para soportar todos los componentes del vehículo y la carga.
- 3.1.16 Chasis (chasis – motor).** Vehículo motorizado sin carrocería.
- 3.1.17 Bus urbano.** Vehículo automotor diseñado y equipado para uso en zonas urbanas, con una capacidad igual o superior a 60 pasajeros. Esta clase de vehículo tiene asientos y espacios considerados para pasajeros de pie y permite el movimiento de éstos correspondiente a paradas frecuentes.
- 3.1.18 Minibus urbano.** Vehículo automotor diseñado y equipado para uso en zonas urbanas, de un solo piso, con capacidad menor a 60 pasajeros. Esta clase de vehículo tiene asientos y espacios considerados para pasajeros de pie y permite el movimiento de éstos correspondiente a paradas frecuentes.
- 3.1.19 Capacidad de carga.** Carga útil máxima permitida para la cual fue diseñado el vehículo. La máxima carga útil será la determinada por la autoridad competente en materia de transporte urbano.
- 3.1.20 Capacidad neta de pasajeros.** Número máximo admisible de ocupantes.
- 3.1.21 Carrocería autoportante.** Aquella que en su diseño adicionalmente cumple las funciones de bastidor e incluye en su estructura los anclajes necesarios para el equipo mecánico, como motor, caja de cambios, transmisión, etc.
- 3.1.22 Carrocería.** Estructura que se adiciona al chasis de forma fija, para el transporte de personas.
- 3.1.23 Certificación de emisiones de la casa fabricante.** Documento expedido por la casa fabricante de un vehículo automotor en el cual se consignan los resultados de la medición de las emisiones de los contaminantes del aire.
- 3.1.24 Ciclo.** Es el tiempo necesario para que el vehículo alcance la temperatura normal de operación en condiciones de marcha mínima o relantí. Para las fuentes móviles equipadas con electroventilador, es el período que transcurre entre el encendido del ventilador del sistema de enfriamiento y el momento en que el ventilador se detiene.
- 3.1.25 Ciclo de funcionamiento del motor.** Es el principio bajo el cual funciona el motor.
- 3.1.26 Conductor.** Persona que conduce un automotor. .
- 3.1.27 Contrahuella.** Plano vertical del escalón o peldaño.
- 3.1.28 Corredor central.** Espacio libre o área útil del vehículo excluyendo las áreas de entrada y salida, cobranza, conductor y asientos de pasajeros.
- 3.1.29 Corrosión.** Desgaste que sufren las superficies de los materiales por acción del agua y el ambiente.
- 3.1.30 Compartimiento de pasajeros.** El espacio destinado a los pasajeros, excluido cualquier espacio ocupado por instalaciones fijas.

(Continúa)

- 3.1.31 Dirección asistida.** Sistema adicional que facilita el movimiento de giro de las ruedas directrices en el eje perpendicular al plano horizontal.
- 3.1.32 Diseño original.** Comprende planos, normas técnicas de fabricación y demás documentos técnicos en los cuales se sustentan los requisitos del diseño de origen del vehículo o sus partes.
- 3.1.33 Dispositivo de prevención del arranque.** Impide al vehículo ponerse en marcha cuando está parado, si una puerta no está completamente cerrada.
- 3.1.34 Emisiones de gases de escape.** Son las cantidades de hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado emitidas a la atmósfera a través del escape de un vehículo como resultado de su funcionamiento.
- 3.1.35 Emisiones de vapores.** Es la concentración de hidrocarburos evaporados bajo determinadas condiciones de ensayo.
- 3.1.36 Ensamblador.** Persona natural o jurídica responsable del armado de las piezas y partes del vehículo, bajo los requisitos del diseño original.
- 3.1.37 Escotilla.** Abertura en la parte superior de la carrocería para efectos de ventilación y salida de emergencia.
- 3.1.38 Espacio de supervivencia.** Espacio al interior del vehículo para proteger al máximo la supervivencia de los ocupantes en caso de accidente del vehículo.
- 3.1.39 Estribo.** Escalón para subir o bajar de un vehículo.
- 3.1.40 Extintor.** Aparato, propio para mitigar incendios.
- 3.1.41 Fabricante del vehículo.** Persona natural o jurídica responsable de la fabricación del vehículo bajo los requisitos del diseño original.
- 3.1.42 Freno auxiliar.** Facilita al conductor reducir la velocidad del vehículo de forma gradual, cumpliendo la función de asistir al freno de servicio.
- 3.1.43 Freno de parqueo.** Permite que un vehículo se mantenga detenido por medios mecánicos, incluso en una calzada en pendiente y, sobretodo sin la presencia del conductor.
- 3.1.44 Freno de servicio.** Facilita al conductor reducir la velocidad del vehículo de forma gradual, durante su funcionamiento normal o detenerlo.
- 3.1.45 Sistema de posicionamiento global (GPS).** Es un sistema global de navegación por satélite que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave.
- 3.1.46 Grada.** Elemento de la carrocería formado por una serie de escalones o peldaños para la subida y bajada de pasajeros.
- 3.1.47 Habitación del conductor.** El espacio destinado para el conductor,
- 3.1.48 Huella.** Plano horizontal del escalón o peldaño.
- 3.1.49 Importador del vehículo.** Persona natural o jurídica responsable de la importación de vehículos para utilización propia o para comercializar.
- 3.1.50 Longitud de un vehículo.** La distancia total entre los puntos extremos del vehículo en el eje longitudinal (incluido los parachoques).
- 3.1.51 Luneta.** Vidrio de seguridad laminado o templado que va en la parte posterior del vehículo, en un plano paralelo al parabrisas.

(Continúa)

3.1.52 Mampara. Panel vertical de separación.

3.1.53 Marcha mínima o ralentí. Es la especificación de velocidad del motor, establecida por el fabricante o ensamblador del vehículo, requerida para mantenerlo funcionando sin carga y en neutro (para cajas manuales) y en parqueo (para cajas automáticas). Cuando no se disponga de la especificación del fabricante o ensamblador del vehículo, la condición de marcha mínima o ralentí se establecerá en un máximo de 1 100 rpm del motor.

3.1.54 Masa en vacío en orden de marcha. La masa del vehículo en orden de marcha, sin ocupantes ni carga, pero con carburante, líquido refrigerante, lubricante, herramientas y rueda de repuesto o emergencia en su caso.

3.1.55 Máxima velocidad de torque. La velocidad a la cual una máquina desarrolla el máximo torque.

3.1.56 Motor. Es la principal fuente de poder de un vehículo automotor.

3.1.57 Opacidad. Es el grado de reducción de la intensidad de la luz visible cuando esta pasa por una substancia.

3.1.58 Opacímetro. Instrumento que mide la opacidad de una muestra de gases de un escape y lo expresa en porcentaje.

3.1.59 Parada. Detención momentánea de un vehículo por necesidades de tránsito para tomar o dejar personas.

3.1.60 Pasajero. Persona que hace uso del servicio de transporte público o privado.

3.1.61 Corredor. El espacio que permite a los viajeros acceder desde un asiento o fila de asientos cualquiera, a otro asiento o fila de asientos o a cualquier paso de acceso a cualquier puerta de servicio. No incluye:

- a) el espacio que se extiende aproximadamente 28 cm delante de cualquier asiento,
- b) todo espacio que permite el acceso únicamente a un asiento o fila de asientos.

3.1.62 Área de acceso. Espacio destinado para el tránsito de los pasajeros hacia el corredor.

3.1.63 Parabrisas. Vidrio de seguridad laminado ubicado en la parte frontal del vehículo.

3.1.64 Peatón. Es la persona natural que circula a pie por sus propios medios de locomoción o las personas con movilidad reducida que transiten en artefactos especiales manejados por ellos o por terceros.

3.1.65 Peldaño. Cada una de las partes de un tramo de grada, que sirve para apoyar el pie al subir o bajar de ella.

3.1.66 Peso. Es la fuerza ejercida por la masa del vehículo (o una parte definida del mismo) sobre un plano horizontal de contacto, bajo condiciones estáticas.

3.1.67 Peso bruto vehicular (PBV). Es la suma de las fuerzas ejercidas por la masa del vehículo y la masa total de las cargas.

3.1.68 Peso seco del vehículo o tara. Es la fuerza ejercida por la masa del vehículo, en orden de marcha, excluyendo la fuerza ejercida por la masa de los pasajeros.

3.1.69 Peso vehicular. Es el peso real del vehículo en condiciones de operación con todo el equipo estándar de fábrica y con combustible a la capacidad nominal del tanque.

(Continúa)

3.1.70 Piso. La parte de la carrocería sobre la que reposan los pasajeros de pie y en la que reposan los pies de los pasajeros sentados y los del conductor, así como los soportes de los asientos.

3.1.71 Porcentaje de opacidad. Es la unidad de medición que permite determinar el grado de opacidad del humo en una fuente emisora.

3.1.72 Proveedor. Toda persona natural o jurídica de carácter público o privado que desarrolla actividades de producción, fabricación, importación, ensamble construcción, distribución, alquiler o comercialización de bienes, así como prestación de servicios a consumidores, por las que se cobre precio o tarifa. Esta definición incluye a quienes adquieran bienes o servicios para integrarlos a procesos de producción o transformación, así como a quienes presten servicios públicos por delegación o concesión.

3.1.73 Prueba estática. Es una prueba del funcionamiento del motor en condiciones de marcha mínima o ralenti. Se considera que un vehículo pasa la verificación si los valores registrados en la lectura no rebasan los límites máximos permisibles previstos en la norma respectiva.

3.1.74 Puerta de emergencia. Una puerta distinta de las de servicio, destinada a ser utilizada como salida por los viajeros únicamente en circunstancias excepcionales y, en particular, en casos de peligro.

3.1.75 Puerta de servicio. Una puerta utilizada por los pasajeros en condiciones normales de servicio.

3.1.76 Relación potencia/peso. Es la relación de la potencia neta al peso bruto vehicular.

3.1.77 Salidas de emergencia. Son las ventanas laterales, puertas o cualquier otro medio de fácil y rápido desprendimiento o apertura desde el interior del vehículo, a ser usados en circunstancias excepcionales para salida de los ocupantes en casos de peligro.

3.1.78 Sección de la carrocería. Una parte de la carrocería que contiene, como mínimo, dos montantes verticales idénticos de cada lado, representativos de una o varias partes de la estructura del vehículo.

3.1.79 Sistema de regulación de gases de escape (EGR). Es aquel que tiene la función de recircular pequeñas cantidades de gases de escape hacia el múltiple de admisión, con lo cual se reducen las emisiones de óxidos de nitrógeno.

3.1.80 Superestructura: Las partes de la estructura del vehículo que contribuyen a la resistencia del vehículo en caso de un accidente o de vuelco.

3.1.81 Tacógrafo. Dispositivo de registro o almacenamiento de parámetros de funcionamiento y operación de vehículos, destinado a servir como fuente de información para fines de seguridad en la transportación

3.1.82 Temperatura normal de operación. Es aquella alcanzada por el motor después de operar un mínimo de diez (10) minutos en marcha mínima o ralenti, o cuando en las mismas condiciones la temperatura del aceite en el cárter del motor alcance 75°C o más, o cuando la manilla del indicador de temperatura indica la posición normal. En los automotores equipados con el electroventilador, esta condición es confirmada luego de operar un ciclo.

3.1.83 Tipo de transmisión. Transmisión manual, automática, semiautomática, etc.

3.1.84 Trocha. Dimensión exterior entre las ruedas posteriores.

3.1.85 Vista Secundaria. Visión libre de obstáculos.

3.1.86 Vista total. Visión libre de obstáculos con excepción del parante central del parabrisas y los parantes del frente del vehículo.

3.1.87 Parachoque. Pieza del vehículo para amortiguar los efectos de un choque.

(Continúa)

4. CLASIFICACIÓN

4.1 Para efectos de esta norma, los vehículos de transporte público urbano se clasifican en:

4.1.1 *Bus urbano*

4.1.2 *Minibus urbano*

| Denominación | Capacidad total de pasajeros |
|----------------|------------------------------|
| Bus urbano | Igual o mayor a 60 |
| Minibus urbano | Menor a 60 |

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos

5.1.1 *Requisitos mínimos de seguridad.* Los buses y minibuses urbanos deben cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 "Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores" en lo que corresponda.

5.1.2 Los aspectos fundamentales del bus y minibus urbano son: motor, chasis, carrocería, organización externa, organización interna, detalles exteriores e interiores y elementos de seguridad y control.

5.1.2.1 *Especificaciones del motor*

- a) *Arrancabilidad en pendiente.* Los buses y minibuses de transporte urbano deben cumplir con la norma española UNE 26 358 vigente, con una pendiente del 25%.
- b) *Capacidad de aceleración en plano.* El tren motriz debe tener la potencia, torque y relación de transmisión necesarios que le permita alcanzar una velocidad mínima de 40 km/h, partiendo de una condición de reposo y en una superficie plana, en un lapso de 22,5 segundos a Peso Bruto Vehicular (PBV) cuando se verifique de acuerdo con el ensayo indicado en el capítulo 6.
- c) *Emisiones contaminantes.* Los motores deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 017 vigente.
- d) *Posición del motor:*
 - Bus urbano: Posterior o frontal avanzado (delante del eje delantero).
 - minibus urbano: Posterior o frontal avanzado o sobre el eje delantero.
- e) *Tipo de aspiración.* De acuerdo con el diseño original del fabricante.
- f) *Alimentación de combustible.* De acuerdo con el diseño original del fabricante.
- g) *Sistema de escape.* La salida debe estar ubicada en la parte posterior inferior fuera de la carrocería. Debe respetarse el diseño original del fabricante, su diseño debe ser de una sola salida sin la apertura de orificios u otros ramales de la tubería de escape, no debe disponer de cambios de dirección bruscos, evitando de esta manera incrementar la contrapresión en el escape del motor. De existir modificaciones, estas deben cumplir con las recomendaciones del manual de carrozado del fabricante del chasis.

(Continúa)

5.1.2.2 Chasis. El chasis debe ser de diseño original para transporte de pasajeros, sin modificaciones, aditamentos o extensiones a su diseño original no autorizadas por el fabricante y cumplir con las NTE INEN aplicables vigentes (ver nota 1). El chasis a ser usado para un bus y minibus urbano debe tener la certificación del fabricante del chasis de que se trata de un chasis para transporte de pasajeros.

- a) Chasis para bus urbano de piso bajo. Permite el diseño de la carrocería con ascenso y descenso directo de pasajeros sin el conjunto de peldaños.
 - a.1) De piso bajo en toda su extensión, sin modificaciones, aditamentos o extensiones a su diseño original, (ver nota 1).
 - a.2) De piso hasta dos niveles de altura, para acceder del nivel inferior del piso al nivel superior puede haber como máximo dos peldaños de hasta 200 mm de contrahuella y/o una rampa con una pendiente que cumpla con la NTE INEN 2 245 vigente
- b) Chasis para bus urbano de piso alto. Permite el diseño de la carrocería con un conjunto de peldaños para el ascenso y descenso de pasajeros.
- c) *Dirección.* Será asistida, de acuerdo a los diseños originales del fabricante y cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN aplicables vigentes (ver nota 1).
- d) *Frenos.* Los sistemas de frenos serán independientes entre sí y estarán compuestos por los siguientes subsistemas:
 - d.1) *Frenos de servicio.* Serán neumáticos con dos circuitos independientes; uno para el eje delantero y otro para el eje trasero.
 - d.2) *Freno de parqueo.* Será capaz de detener el vehículo con su carga máxima en pendientes del 22%.
 - d.3) Los sistemas de frenos para servicio y parqueo deben cumplir con la Regulación N° 13. Uniform provisions concerning the approval of vehicles of categories M, N and O with regard to braking, de las Naciones Unidas (ver nota 1).
- e) *Suspensión.* Diseñada exclusivamente para transporte de pasajeros.
- f) *Transmisión.* Será manual, o automática de acuerdo al diseño original del fabricante.
- g) *Neumáticos.* Deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 011.

5.1.2.3 Especificaciones de la carrocería

- a) *Material de la estructura.* Deben ser perfiles estructural de aluminio, acero perfilado o tubular galvanizados o protegidos contra la corrosión que cumplan con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN correspondientes vigentes.
 - a.1) Cualquiera que sea el material utilizado en la estructura de la carrocería del vehículo, las partes que la componen deben presentar sólida fijación entre sí a través de, entre otros, soldadura, remaches o tornillos, de modo de evitar ruidos y vibraciones del vehículo, cuando se encuentre en movimiento, además de garantizar a través de los refuerzos necesarios, la resistencia suficiente para soportar en los puntos de concentración de carga (apoyos soportes, uniones, aberturas, etc.) todo tipo de esfuerzo al que puedan estar sometidos.

NOTA 1 En caso de no existir Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN, se deben utilizar las siguientes normas o directivas que le sean aplicables: Regulaciones del Código Federal para la Homologación de Seguridad Vehicular, de los Estados Unidos de América (FR 49 – 571); Regulaciones para la Homologación Vehicular de Tipo de la Comunidad Económica Europea (Type Approval CEE); Regulaciones de Seguridad para Vehículos de Carretera para la Certificación de Japón (S.R.R.V); Regulaciones de Seguridad para Vehículos Motorizados de Corea (K.M.V.S.S); Regulaciones de Seguridad Vehicular del Consejo Nacional de Tránsito de Brasil (CONTRAN). Podrán ser aceptadas como normas equivalentes a las normas antes indicadas, las reconocidas por la autoridad nacional competente

(Continúa)

- a.2) Podrá ser admitido también el conjunto chasis-carrocería por una estructura autoportante. Dicha estructura debe contar con igual o mejores características de solidez, resistencia y seguridad que las convencionales, obedeciendo siempre a las especificaciones de estas normas.
- b) *Parachoques frontal y posterior.* Los buses y minibuses urbanos deben disponer de parachoques frontal y posterior. No debe sobresalir de la carrocería en más de 300 mm y debe contar con elementos de sujeción que aseguren la absorción de impactos. La parte delantera inferior del parachoques delantero estará a una altura máxima de 500 mm desde la calzada y, la parte posterior inferior del parachoques posterior estará a una altura máxima de 600 mm desde la calzada.
- b.1) Se prohíbe el uso de elementos de defensa adicionales a los originales del vehículo (tumbaburros, aumentos a los parachoques originales, ganchos o bolas portaremolques no removibles que sobresalgan de la carrocería).
- b.2) El material de los parachoques debe ser de material dúctil y tenaz y cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN aplicables vigentes (ver nota 1).
- c) *Ventanas laterales.* Deben ser de cierre hermético y se debe emplear vidrios de seguridad para uso automotor, con un espesor mínimo de 4 mm. Los vidrios deben cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 1 669 vigente
- d) *Parabrisas y luneta:* Deben cumplir con los requisitos establecidos en la NTE INEN 1 669 vigente.
- e) *Unión chasis-carrocería.* Las uniones entre chasis y la carrocería se realizarán siguiendo exclusivamente las recomendaciones del fabricante del chasis para bus y minibus urbano, indicadas en su manual de fabricación y montaje de carrocerías de buses.
- f) Las carrocerías de los buses y minibuses urbanos deben cumplir con la NTE INEN 1 323 y los Reglamentos Técnicos Ecuatorianos correspondientes y vigentes.
- g) *Superficie del piso.* La superficie del piso y de los accesos a las puertas de ingreso y salida, deben ser de material antideslizante y resistente al tráfico.

5.1.2.4 Organización externa

a) Dimensiones externas del vehículo

- Bus urbano. Largo total máximo: 13 000 mm
- Minibus urbano. Largo total máximo: 10 000 mm
- Ancho total del vehículo: El ancho total de la carrocería debe ser el que cubra la trocha, sin sobresalir más de 75 mm a cada lado. El ancho máximo no debe sobrepasar para el caso de bus 2 600 mm y para el minibus 2 300 mm
- Altura total *máxima del vehículo*: 3 500 mm para el bus urbano y 3 100 mm para el minibus urbano (con escotilla)

b) Voladizos

- Delantero: mínimo 2 000 mm (en el caso de bus urbano).
- El borde exterior delantero de la carrocería no debe exceder de 300 mm desde el extremo. final del chasis para el caso de bus y minibus urbano.
- Posterior: máximo 66% de la distancia entre ejes para el caso de bus y minibus urbano.

c) Ángulos de acometida

- Ángulo de aproximación: Entre 8° y 12°
- Ángulo de salida: Entre 8° y 12°

(Continúa)

d) *Ventanas*

- d.1) Conductor: Con ancho mínimo de 800 mm y altura mínima de 800 mm con posibilidad de observar la parte baja en el exterior lateral izquierdo; la ventana corrediza debe abrirse por lo menos en un 30% de su ancho.
- d.2) Usuarios: Con largo mínimo de 900 mm y altura mínima de 850 mm, de dos secciones, una inferior fija y otra superior sujeta a la carrocería compuesta por al menos una corrediza, la parte corrediza tendrá una manilla o tirador y será hasta el 30% del área total de la ventana, deslizándose sobre ranuras, de materiales de alta durabilidad y cierre hermético.

e) *Puertas de servicio.*

- e.1) Deben estar en el lado derecho, pueden ser abatibles de una o doble hoja, plegables a los lados o corredizas. No deben obstaculizar la visibilidad del conductor a través del retrovisor.
- e.2) La posición y el número de puertas se definen en la tabla 1:

TABLA 1. Posición y número de puertas.

| Tipo | Número de puertas de servicio | Ubicación puerta delantera | Ubicación puerta(s) posteriores |
|---|-------------------------------|----------------------------|--|
| Minibus urbano | 1 | Entre ejes | |
| | 2 | Delante del eje frontal | Entre ejes o detrás del eje posterior |
| Bus urbano | 2 o 3 (ver nota 2) | Delante del eje frontal | Una puerta posterior: entre ejes (ver nota 3) Dos puertas posteriores: una entre ejes y otra detrás del eje posterior |
| NOTA 2. Será obligatorio 3 puertas cuando la capacidad de pasajeros sea mayor a 70. | | | |
| NOTA 3. Ubicación obligatoria para los buses que dispongan de 2 puertas en total. | | | |

- e.3) Las áreas de ingreso y salida deben ser libres y no estar bloqueadas por asientos, asideros intermedios u otros elementos.
- e.4) Cuando el vehículo se encuentre detenido, las puertas podrán ser abiertas desde el interior del vehículo. En situaciones de emergencia las puertas serán fácilmente abiertas manualmente desde el exterior o el interior del vehículo.
- e.5) Dimensiones
- Altura mínima: 2 000 mm
 - Ancho libre mínimo
- * Minibus urbano: 800 mm.
- * Bus urbano: 900 mm puerta delantera y 1 000 mm segunda y tercera puerta.
- e.6) Materiales. Acero o aluminio combinado con vidrio de seguridad para uso automotor.
- e.7) Controles. Los controles para las puertas delantera y trasera serán accionados desde el lugar del conductor, a través de sistemas manuales (mecánicos) y/o servo mecánicos (hidráulico, neumático, eléctrico, etc.).

(Continúa)

e.8) Protecciones. Los bordes libres de las puertas dispondrán de bandas elásticas flexibles para cada hoja abatible, para un cierre hermético y sin causar rozamiento entre hojas y sin que puedan producir daños a las manos o dedos de los usuarios.

f) *Salidas de emergencia*

f.1) El número mínimo de salidas de emergencia debe estar de acuerdo a lo indicado en la norma NTE INEN 1 323 vigente.

f.2) De las ventanas para los usuarios, al menos tres, dos en el lado izquierdo (por no existir puertas) y una en el lado derecho, deben ser salidas de emergencia, con un dispositivo que permita la fragmentación del vidrio o desprender fácilmente las ventanas y expulsarlas hacia afuera del vehículo desde su perfil; adicionalmente, puede ser la luneta.

f.3) Escotillas. El número mínimo de escotillas de emergencia debe ser una por cada 50 pasajeros o fracción. Las dimensiones de las escotillas de emergencia deben tener un área libre mínima de 3 000 cm², de tal forma que sea posible inscribir en esta área un rectángulo de 500 mm x 600 mm.

f.3.1) Toda escotilla de emergencia debe funcionar de forma que no impida el libre paso desde el interior o exterior del vehículo. El funcionamiento de las escotillas de emergencia eyectables debe ser protegido eficazmente contra una eyección involuntaria.

f.3.2) Las escotillas de emergencia se deben poder abrir fácilmente o retirar desde el exterior y desde el interior. Sin embargo, este requisito no excluye la posibilidad de bloquear la escotilla de emergencia para asegurar el vehículo cuando este vacío, siempre y cuando esta escotilla se pueda abrir o retirar desde su interior mediante el mecanismo de apertura o remoción normal.

g) *Ventilación*

g.1) *Ventilación con escotillas.* Para efectos de ventilación se debe contar con mínimo dos escotillas, ubicadas sobre el área comprendida entre los ejes delantero y posterior del vehículo. Las escotillas deben tener tapa hermética con abertura superior parcial y total de mínimo 3 000 cm², de tal forma que sea posible inscribir en esta área un rectángulo de 500 mm x 600 mm, pudiendo ser considerada como una escotilla de emergencia siempre que cumpla con las condiciones indicadas en el literal f.3.

g.2) *Ventilación delantera.* Los buses y minibuses urbanos deben disponer de un sistema de ventilación delantera, con regulación de temperatura y control de dispersión, el cual debe incluir un dispositivo antivaho para el parabrisas frontal.

5.1.2.5 Organización interna

a) *Dimensiones internas del vehículo*

a.1) *Alturas internas del Bus urbano.* Altura mínima en el corredor central: 2 000 mm medido en el eje central longitudinal del vehículo.

a.2) *Alturas internas del Minibus urbano.* Altura mínima en el corredor central: 1 900 mm medido en el eje central longitudinal del vehículo.

a.3) Altura mínima en las líneas laterales: 1 800 mm medido en la pared interior.

a.4) Altura mínima del piso al borde inferior de ventana: 700 mm.

b) *Áreas interiores*

b.1) *Entrada y salida de pasajeros*

b.1.1) *Peldaños.* La estructura de soporte de los peldaños tiene que conformar una caja de gran resistencia, el número máximo de peldaños será de tres con las siguientes dimensiones:

(Continúa)

| | |
|--|---------------|
| Contrahuella de los peldaños interiores: | máximo 220 mm |
| Huella en el primer peldaño: | mínimo 300 mm |
| Huella en los peldaños interiores: | mínimo 250 mm |

- b.1.2) *Estribo*. La altura máxima del estribo desde la calzada debe ser 450 mm.
- b.1.3) *Material*. Acero, aluminio con recubrimiento de vinilo u otro material con rugosidad antideslizante.
- b.1.4) *Asideros*. Cada uno de los ingresos y salidas de pasajeros dispondrá de dos asideros anclados firmemente en la carrocería.

b.2) *Conductor*

b.2.1) *Ángulos de visión*. El parabrisas debe tener las dimensiones de tal manera que permita un ángulo mínimo vertical de 8° sobre la horizontal y de mínimo 20° bajo la horizontal de la línea de visión del conductor y un ángulo mínimo horizontal de 60° medidos desde el lugar del conductor (ver Anexo A, figuras A.1,A.2,A.3 y A.4).

b.2.2) *Panel de conducción*.

- *Ubicación*. Parte frontal del interior del vehículo donde el tablero de instrumentos se encuentra en el campo de visión del conductor, a una distancia de aproximadamente 700 mm, donde los instrumentos o indicadores de alerta deben estar dentro de un ángulo horizontal de visión de 30°.
- *Contenido*. Instrumentos de control y mando: velocímetro, odómetro, manómetro doble de presión de los frenos (no aplica a sistema hidráulico), indicadores de combustible y presión de aceite de motor, termómetro para indicar la temperatura del sistema de refrigeración, tacómetro, mandos neumáticos o eléctricos para puertas, luces de alarma de insuficiencias de cada sistema.

b.2.3) *Asiento del conductor*.

- *Tipo ergonómico*, regulable en los planos vertical y horizontal (longitudinal), con cinturón de seguridad de tres puntos de apoyo.
- *Ubicación*. Frente al volante de conducción.
- *Dimensiones*:
 - ancho mínimo: 450 mm
 - profundidad: entre 400 mm y 500 mm
 - ángulo de inclinación hacia atrás: entre 3° y 6°
 - Ángulo de inclinación de la base del asiento: entre 2° y 6°
 - altura mínima del espaldar: 500 mm sin considerar el apoya cabezas.
 - Altura del asiento: entre 400 mm y 550 mm, desde el piso.
 - La inclinación del espaldar debe estar: entre 90° y 110° con respecto a la parte horizontal del asiento (ver Anexo A, figura A.5).
- *Ajustes*:
 - *Rangos de ajuste*:
- Los recorridos de ajuste deben ser:
 - Vertical: 150 mm,
 - Horizontal, adelante – atrás, con una carrera mínima de 120 mm

(Continúa)

- Todos estos ajustes deben ser realizados de forma fácil por un conductor de peso medio 70 kg y los mandos de ajuste deben estar al alcance de sus brazos. La base del asiento debe estar firmemente anclada a la estructura del piso de la carrocería.

b.2.4) *Mamparas de protección*

- Deben colocarse mamparas de protección para los pasajeros ubicados delante de los asientos situados detrás del asiento del conductor y delante de los asientos ubicados inmediatamente después de las cajas de peldaños. En la mampara ubicada en las proximidades de las gradas deben colocarse pasamanos. Las mamparas deben tener las siguientes dimensiones mínimas (ver Anexo A, figura A.6):
 - Distancia mínima de los asientos a la mampara: 400 mm;
 - Altura mínima desde el piso de fijación de los asientos: 700 mm;
- El ancho de la mampara ubicada detrás del asiento del conductor tendrá como mínimo 450 mm y máximo 900 mm. En la parte superior se empleará vidrio de seguridad de acuerdo con la NTE INEN 1 669. La (s) mampara (s) ubicada (s) en la proximidad de la grada cubrirá en todos los casos, la profundidad total de la misma.

b.3) Asientos para pasajeros

b.3.1) Asientos y disposición. Los asientos deben ser fijos a la carrocería, de tal forma que se proporcione la mayor seguridad y confort a los pasajeros, respetando los diseños de los fabricantes de chasis para la distribución de las cargas a los ejes del vehículo.

- Dimensiones y distribuciones (ver Anexo A, figura A.7, A.8 y A.9):
 - Ancho mínimo del asiento (F): 400 mm
- Espacio mínimo disponible para la instalación del asiento (G):

| | |
|---|------------|
| - Asiento individual: | 400 mm |
| - Asientos continuos: | 450 mm |
| - Profundidad mínima: | 400 mm |
| - Altura desde el piso a la base del asiento: | 400 mm* |
| - Ancho mínimo de espaldar: | 400 mm |
| - Espacio entre espaldar y asidero de sujeción: | 100 mm* |
| - Altura total del asiento: | 900 mm* |
| - Ángulo entre el espaldar y la base del asiento: | 100°- 105° |
| - Ángulo de inclinación de la base del asiento: | 2°- 6° |
- *Distancia entre asientos.* La distancia mínima entre asientos será de 680 mm, medidos desde la parte posterior de un asiento y la parte anterior del siguiente.
- *Capacidad de pasajeros.* La ocupación máxima de pasajeros de pie será de 6 por metro cuadrado y la capacidad mínima de pasajeros sentados debe ser el 20 % del total.
- *Sillas de uso preferencial.* Cada bus y minibus urbano debe contar con sillas de uso preferencial, estos lugares se deben identificar, señalar y ubicarse lo más cerca posible a las entradas del bus y minibus. El número mínimo de sillas de uso preferencial debe ser el 12 % del número total de sillas del bus y minibus urbano, redondeando al número entero superior más cercano.

* Tolerancia admisible 5%

(Continúa)

- Seguridad. Los asientos no deben tener aristas o protuberancias de ninguna índole.
- Material. Deben ser de tipo duro, lavable y antideslizante en las áreas de contacto.
- La estructura y fijación de los asientos debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034

b.4) *Corredor central.* Debe tener un ancho mínimo de 600 mm en su parte más estrecha.

b.5) *Asideros*

b.5.1) *Verticales*

- *Ubicación.* Asideros verticales en un mínimo de uno en el lado izquierdo y otro en el derecho conformando pares en las áreas de ingreso, cobranza y salida de pasajeros, además de por lo menos dos pares a lo largo del corredor central.
- *Tipo.* Verticales tubulares entre 25 mm y 40 mm de diámetro colocadas desde el piso hasta el techo del interior del vehículo con sujeciones de ensamble de pié y de techo en la estructura de la carrocería; en el caso de los asideros intermedios estos deben ser sujetados en los asideros horizontales y en los asideros de los asientos hacia el corredor central.
- *Material.* Acero inoxidable, aluminio de tipo tubular o acero con recubrimiento polimérico.

b.5.2) *Horizontales*

- *Ubicación.* Dos asideros horizontales longitudinales ubicados en la parte superior del corredor central a 1 800 mm de altura desde el piso, conformando paralelas izquierda y derecha desde el sector de entrada hasta el sector de salida de pasajeros; estos asideros horizontales deben estar separados por lo menos 100 mm del techo del vehículo y colocados a 100 mm hacia el interior del corredor con respecto a la línea de los asientos en el corredor central.
- *Tipo.* Horizontales tubulares entre 25 mm y 40 mm de diámetro con sujeciones a la estructura de la carrocería y armados conjuntamente con los asideros verticales intermedios.
- *Material.* Acero inoxidable, aluminio de tipo tubular o acero con recubrimiento polimérico.

b.5.3) *Colgantes*

- *Ubicación.* Suspendidos en los asideros horizontales, longitudinalmente en un mínimo de diez por lado.
- *Material.* Agarradera de material resistente y lavable. Banda de sujeción corrediza y de material resistente.
- *Altura.* La altura de la agarradera debe ser 1 700 mm, desde el piso

b.6) *Aviso de parada*

- *Ubicación.* Pulsadores de aviso de parada, de color naranja o rojo, en los asideros verticales en un mínimo de cuatro, ubicados dos en la parte central y dos adyacentes a la(s) puerta(s) de salida, a una altura aproximada de 1 400 mm desde el piso. Deben tener rótulos de ubicación de 200 mm de largo y 100 mm de ancho, en fondo blanco y letras rojas.

(Continúa)

- *Tipo.* Timbre eléctrico accionado por presión de los pulsadores que proporcionan un aviso luminoso y sonoro de corta duración en el sitio del conductor y en la puerta de salida.

b.7) *Área para personas en silla de ruedas.* Se debe disponer de al menos un espacio exclusivo, que debe estar ubicado próximo a las puertas de acceso y/o salida y provisto de un asidero para la sujeción de la silla, con cinturón de seguridad mínimo de dos puntos.

b.7.1) Las dimensiones mínimas libres deben ser de 1 200 mm de ancho.

b.7.2) Los espacios destinados en el interior del vehículo, deben contar con la señalización vertical respectiva, de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 2 240, que identifique el uso exclusivo de los mismos.

5.1.2.6 *Detalles exteriores e interiores*

a) *Detalles exteriores*

a.1) *Luces direccionales:* Debe cumplir con lo establecido en la NTE INEN 1 155 vigente.

a.2) *Letreros de entrada y salida.* Ubicados sobre las puertas. *Interiores y exteriores.* Con pintura reflectiva o adhesivo reflectivo o letrero luminoso, con las palabras "ENTRADA" y "SALIDA" respectivamente. Tipo de letra Arial, de mínimo 150 mm de alto.

a.3) *Tarjetero con nombre y número de la línea (sea mecánico o electrónico).* El rótulo debe ser iluminado, de 1 600 mm de largo y 200 mm de ancho conteniendo el número de la línea y el nombre de la línea en dos segmentos diferenciados y continuos. La placa del rótulo se ubicará en la parte central y superior del panel sobre el parabrisas frontal (panel de la caja iluminada de rótulo exterior del número y nombre de la línea). El material del tarjetero mecánico será de placa de acero, aluminio, acrílico con adhesivo o tela pintada; el fondo del segmento del número será negro y números blancos, en tanto que el fondo del nombre de la línea será blanco y las letras negras.

a.4) *Avisador acústico.* Debe cumplir con los niveles de ruido establecidos en las normas ambientales o las NTE INEN vigentes (ver nota 1). Se prohíbe el uso de bocinas de aire.

b) *Detalles interiores*

b.1) *Iluminación interior.* Debe estar longitudinalmente ubicada mínimo en dos líneas paralelas al corredor central con iluminación de color blanco, en un mínimo de cinco pares en el corredor central, un par sobre el área de entrada y un par sobre el sector de salida; además de esta iluminación interior, en los sectores de peldaños tanto de entrada como de salida en las partes laterales inferiores de las puertas y próximas a los peldaños, en un mínimo de dos luminarias pequeñas para cada puerta. El nivel de iluminación mínimo será de 80 luxes a 1 000 mm de distancia.

b.2) *Rótulos de prohibición.* No fumar, no consumir alimentos dentro del vehículo, no emitir ruidos que perturben a los demás pasajeros, no llevar animales excepto el perro guía para no videntes y, los que las leyes vigentes lo especifiquen; los rótulos serán de 120 mm horizontal de largo y 180 mm vertical de alto, con fondo blanco, símbolo negro y orla diagonal de prohibición en rojo y estarán ubicados de tal forma que sean visibles para los pasajeros.

b.3) *Rótulo de capacidad nominal.* Rótulos de pasajeros sentados y pasajeros en pie; los rótulos serán de 120 mm horizontal de largo y 180 mm vertical de alto con fondo blanco, símbolo negro y números rojos. Estarán ubicados junto al rótulo de prohibición.

b.4) *Rótulo para usuarios especiales.* Estos rótulos dan prioridad de viajar sentados a mujeres gestantes, adultos mayores, discapacitados y niños; su dimensión es de 100 mm horizontal de alto y 200 mm vertical con fondo blanco y letras azules. Los rótulos serán ubicados uno en la parte lateral izquierda y otro en la lateral derecha de los primeros asientos en los lugares más visibles para los pasajeros sentados de esa primera fila.

(Continúa)

- b.5) *Salidas de emergencia.* Deben estar correctamente identificadas mediante un rótulo de 100 mm horizontal y 150 mm vertical para cada salida de emergencia en fondo rojo y letras blancas, como complemento otro rótulo de idéntica medida con las instrucciones de salida de emergencia. El dispositivo de desprendimiento de ventanas, luneta o escotilla estará identificado y pintado de color rojo con las instrucciones de uso.
- b.6) *Recolector de basura:* Se deben colocar recolectores de basura diseñados para tal efecto, al menos uno en la parte delantera y otro en la parte posterior.
- b.7) *Espejo de las salidas posteriores.* Debe disponer de espejos convexos junto a la(s) puerta(s) posterior(es) que permitan visualizar, desde la ubicación del conductor, la salida completa de los pasajeros por las puertas.
- b.8) *Espejos retrovisores delanteros exteriores.* Deben ser retractiles o abatibles hacia el vehículo y tener una superficie plana y otra convexa. El sistema de espejos, u otro sistema, debe garantizar la visión del área del suelo que se extiende desde el eje trasero hasta no menos de 60 metros contados desde la posición del espejo, en todas las condiciones climáticas.
- b.8.1) Los espejos deben permitir la visibilidad de un punto distante a 3,6 m desde el filo del neumático del eje posterior, en sentido perpendicular al eje del vehículo.
- b.9) *Sistema eléctrico.*
- b.9.1) Los cables y los aparatos eléctricos deben resistir las condiciones de temperatura y de humedad a las que están expuestos, además los cables deben estar bien aislados. En el compartimiento del motor se debe prestar particular atención a su resistencia a la temperatura ambiente, a los vapores y al aceite.
- b.9.2) Ningún cable o circuito eléctrico podrá ser utilizado para conducir una corriente de intensidad superior a la de diseño, evaluando además su forma de montaje y la temperatura ambiente máxima.
- b.9.3) Todo circuito eléctrico que alimente algún aparato distinto del motor de arranque, el circuito de encendido (por chispa o compresión), las bujías de precalentamiento, el dispositivo de apagado del motor, el circuito de carga y la batería, debe estar protegido por un fusible o su equivalente. Sin embargo, circuitos que alimenten aparatos de bajo consumo pueden protegerse por un fusible común o su equivalente siempre que su intensidad nominal no pase de 16 A.
- b.9.4) Se debe garantizar que todos los componentes en cualquier circuito estén diseñados para el voltaje con el cual van a trabajar, y considerar que el fusible o su equivalente son los elementos que menos intensidad debe resistir dentro del circuito.
- b.9.5) Todos los cables deben estar bien protegidos y fijados sólidamente de tal forma que no puedan ser dañados por corte, abrasión o rozamiento.
- b.9.6) Debe haber, por lo menos, dos circuitos de alumbrado interior de manera que el fallo de uno no afecte al funcionamiento del otro. Puede considerarse como uno de estos circuitos, el circuito independiente que suministra energía al alumbrado permanente de la entrada y la salida.
- b.9.7) La instalación eléctrica de la carrocería debe atender las indicaciones del fabricante del chasis.
- b.9.8) Cada circuito eléctrico que alimente un elemento o equipo debe incluir un fusible o un sistema de protección independiente.
- b.9.9) Todos los cables deben ser protegidos y deben ser asegurados en una posición tal que no sufran daños por cortaduras, abrasión o desgaste. Al finalizar el proceso de carrocería debe conservarse la condición anterior.
- b.9.10) Todo cable eléctrico que pase por un orificio debe tener fijación que impida su movimiento y el orificio debe tener la protección adecuada para impedir que el cable no sufra daños por cortaduras o desgaste.

(Continúa)

b.10) Baterías

- b.10.1) El compartimiento para baterías debe estar separado del de pasajeros y del compartimiento del conductor y debe estar ventilado desde el exterior.
- b.10.2) Todas las baterías deben estar sólidamente fijadas y fácilmente accesibles para su mantenimiento.

5.1.2.7 Elementos de seguridad y control.

- a) *Bloqueador de puertas.* Sistema bloqueador inviolable que no permita la partida o movimiento del vehículo en tanto cualquiera de las puertas se encuentren abiertas y que no permita la apertura de las puertas mientras el vehículo esté en movimiento. Este sistema tiene como objetivo evitar accidentes en ascenso o descenso de pasajeros y obliga al conductor a detener la marcha en su totalidad antes de abrir las puertas.
- b) *Elevador o rampa de acceso para personas con movilidad reducida.* Para el caso de los buses y minibuses que utilicen un sistema de elevador o rampa de acceso para el ascenso o descenso de personas con movilidad reducida debe contar con los siguientes requisitos:

b.1) Elevador (plataforma elevadora)**b.1.1) Requisitos mecánicos**

- b.1.1.1) *Capacidad de elevación.* La capacidad mínima de elevación del elevador debe ser de 200 kg. Queda excluido el peso del acompañante, plataforma y elementos desplazables con la misma.
- b.1.1.2) Como medida de seguridad imprescindible debe tenerse en cuenta que a cualquier accionamiento en los mandos corresponde una respuesta inmediata en la maniobra.
- b.1.1.3) *Sistema de bloqueo del vehículo.* El sistema debe proyectarse de forma que para accionarse la plataforma se presente un bloqueo del vehículo. El bloqueo debe ser simultáneo con el inicio de la operación de despliegue por medio de un mando, el cual simultáneamente bloquee el vehículo y desbloquee la plataforma situada en un punto.

Debe existir un dispositivo alternativo que tenga como misión sustituir al sistema principal, en el caso de avería o emergencia del mismo.
- b.1.1.4) *Autonomía del elevador.* En caso de falta de energía el elevador debe tener una autonomía suficiente para efectuar un mínimo de maniobras de emergencia igual al número de plazas para sillas de ruedas que disponga el vehículo.

b.1.2) Protecciones del elevador

- b.1.2.1) La plataforma debe estar provista de protecciones que eviten que la silla de ruedas se salga de la misma por sí sola.
- b.1.2.2) *Barrera de protección.* En el flanco de acceso a la plataforma desde el exterior, debe colocarse una protección abatible.
- b.1.2.3) *Accionamiento de la barrera de protección.* Esta protección debe accionarse automáticamente al perderse el contacto en la plataforma y el suelo. También debe accionarse mediante un mando; en este caso su funcionamiento forma parte de un ciclo y la plataforma no debe continuar su desplazamiento mientras dicha protección no esté activada.
- b.1.2.4) *Barandas.* La plataforma en posición de trabajo debe disponer al menos de una baranda lateral, la cual se debe desplazar solidaria con la plataforma.

(Continúa)

- b.1.2.5) *Superficie de la plataforma.* La superficie de la plataforma debe ser del tipo antideslizante, por lo cual es admisible que se disponga de un bajo relieve cuya altura no debe exceder de 6mm.
 - b.1.2.6) *Dimensiones de la plataforma.* La plataforma debe tener un ancho útil mínimo de 800 mm y una profundidad útil de 1 000 mm.
 - b.1.2.7) *Flexión útil de la plataforma.* La plataforma en todo su recorrido no debe flexionar en cualquier dirección más de tres grados. Esta diferencia máxima admisible se entiende entre la plataforma en vacío y cargada con 200 kg. La rampa de acceso queda libre de esta particularidad.
 - b.1.2.8) *Velocidad de desplazamiento de la plataforma.* La velocidad de desplazamiento de la plataforma y partes de la misma no debe ser superior a 0,22 m/s. En despliegue y repliegue, la velocidad no debe ser superior a 0,33 m/s.
 - b.1.2.9) *Acceso a la plataforma.* La plataforma se debe diseñar de tal forma que permita su acceso por sus dos frentes, tanto hacia adelante como hacia atrás.
 - b.1.2.10) *Protecciones.* Cualquier parte del elevador debe estar debidamente protegida para que no pueda lastimar al usuario, acompañante o vestidos de los mismos.
 - b.1.2.11) *Resistencia a las vibraciones.* Todos los componentes del elevador que estuvieran en tensión deben estar diseñados de forma que no se aflojen con las vibraciones del vehículo.
 - b.1.2.12) *Avisador acústico.* Debe existir una alerta acústica durante el ciclo de funcionamiento de este dispositivo
- b.2) *Rampa en el bus.* Las rampas se deben situar en posición para el ascenso y el descenso de las sillas de una forma manual, eléctrica u otra.
- b.2.1) *Dimensiones de la rampa.* El ancho libre mínimo de la rampa debe ser de la misma dimensión del ancho libre de la puerta de ingreso y salida para personas con movilidad reducida. La pendiente debe ser de acuerdo a la NTE INEN 2 245.
 - b.2.2) *Flexión de la rampa.* Las rampas deben diseñarse para soportar un peso mínimo de 200 kg, y ningún punto de su recorrido debe flexionar más de tres grados.
 - b.2.3) *Condiciones de seguridad.* Una vez situadas las rampas, tienen que quedar fijas al vehículo para impedir su deslizamiento.
 - b.2.4) El suelo de la rampa tiene que ser del tipo antideslizante, por lo que es aconsejable que se disponga de un bajo relieve, cuya altura no debe exceder de 6 mm.
 - b.2.5) Cualquier parte de la rampa debe estar debidamente protegida para que no pueda lastimar al usuario, acompañante o vestidos de los mismos.
 - b.2.6) *Avisador acústico.* Debe existir una alerta acústica durante el ciclo de funcionamiento de este dispositivo

c) *Aislamientos y revestimiento interior*

- c.1) El compartimiento destinado al alojamiento del motor debe ser aislado, acústica y térmicamente, con características de baja combustibilidad, retardadores de llama e impermeable a combustibles y lubricantes.
- c.2) El compartimiento de los pasajeros se debe diseñar de tal forma que se eviten salientes o cualquier tipo de protuberancias, que pudieran producir accidentes o lesiones a los pasajeros.

(Continúa)

- c.3) Todos los elementos utilizados en el recubrimiento de paredes, paneles interiores, techos y sillas deben ser fabricados en materiales que sean retardantes al fuego, no presentar gases de combustión tóxica y ser resistentes al desgaste.
- c.4) El límite máximo de presión sonora será de 70 dB, escala A del sonómetro, medido en el lugar de la cabeza del conductor, en todos los regímenes de funcionamiento del motor.
- c.4.1) El límite máximo de presión sonora será de 85 dB, escala A del sonómetro, medido a 1,20 m respecto del nivel del piso del pasillo de circulación interna, en cualquier punto de su extensión, a excepción del asiento del conductor.
- d) *Inflamabilidad de los materiales.* Los materiales de revestimiento de los asientos, las paredes, el techo y el piso a ser utilizados en el interior de los vehículos deben ser de baja combustibilidad o poseer la capacidad de retardar la propagación del fuego con un índice de llama máximo de 250 mm/min, de acuerdo con la norma ISO 3795 (ver nota 1).
- e) *Temperatura en el compartimiento de los pasajeros.* El bus y minibus urbano debe contar con los sistemas necesarios para garantizar una temperatura de confort según las condiciones climáticas de cada ciudad en el compartimiento de los pasajeros.
- f) *Extintor de incendios.* El bus y minibus urbano debe disponer de al menos dos extintores, con una capacidad mínima de 5 kilogramos cada uno y que cumplan con los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 006, estar ubicado uno lo más cercano del conductor y los demás repartidos en el compartimiento de los pasajeros, en posición vertical y acoplados con anillos metálicos o correas de sujeción de fácil desmontaje. El lugar de ubicación de los extintores debe estar debidamente identificado y debe ser fácilmente accesible.
- g) *Botiquines.* El bus y minibus urbano debe disponer de uno o varios botiquines de primeros auxilios, debidamente identificados y deben ser fácilmente accesibles.
- h) *Limitador de velocidad.* Los buses y minibuses urbanos deben contener un dispositivo de forma luminosa y acústica que alerte al usuario el exceso de velocidad sobre la máxima permitida por la ley.
- i) *Radio.* Los buses y minibuses urbanos deben tener incorporado un radio A.M., considerando la necesidad de la Junta de Defensa Civil y de la Fuerza Pública, de informar al país respecto a problemas específicos de seguridad. No se permite la instalación de altavoces o parlantes para difundir programas radiales o música.
- j) *Triángulos de seguridad.* Los buses y minibuses urbanos deben tener triángulos de seguridad montables de material retroreflectivo con grado de alta intensidad o diamante color rojo y un mínimo de 500 mm de lado y 40 mm de ancho.
- k) *Tacógrafo.* Este dispositivo debe registrar sobre un documento durable, la identificación del conductor, la velocidad, distancia recorrida, el tiempo de recorrido, detención del bus y otras variables sobre su comportamiento. Este dispositivo y su información deben ser inviolables e inalterables. Su aplicación será definida en concordancia con el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034.
- l) *Rotulación.* Todos los rótulos sean externos como internos de cualquier índole deben estar escritos de forma clara y concisa en letras mayúsculas y en idioma español.
- m) Se prohíbe la instalación de parrillas superiores externas a la carrocería.
- n) Se prohíbe la instalación de cajuelas inferiores, excepto las destinadas para herramientas, baterías y llanta de repuesto o emergencia.

(Continúa)

6. METODOS DE ENSAYO

6.1 Ensayo de aceleración en plano

6.1.1 Principio. Determinar la capacidad de aceleración del vehículo de transporte urbano.

6.1.2 Equipo de ensayo. Equipo de adquisición de datos con sensores de velocidad, distancia, tiempo y aceleración (quinta rueda manual, quinta rueda óptica, por ejemplo) instalado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de este instrumento.

6.1.3 Vehículo de ensayo. Se debe contar con un vehículo completamente equipado de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

6.1.3.1 Verificar el nivel de los fluidos del vehículo (aceite caja, aceite motor, refrigerantes y otros) y llenar a la máxima capacidad recomendada por el fabricante.

6.1.3.2 Inflar las llantas a la máxima presión recomendada por el fabricante.

6.1.3.3 Cargar el vehículo con su Peso Bruto Vehicular (PBV).

6.1.4 Ruta de prueba

6.1.4.1 El lugar de la prueba debe ser una vía seca, recta, pavimentada y plana.

6.1.4.2 La longitud de la vía de prueba debe ser suficiente para lograr acelerar al vehículo de 0 km/h hasta 40 km/h y poder operarlo y detenerlo con seguridad.

6.1.5 Procedimiento

6.1.5.1 Iniciar la prueba con el vehículo en reposo, el motor en ralentí y la transmisión engranada.

6.1.5.2 Acelerar al máximo el vehículo hasta alcanzar la velocidad de 40 km/h.

6.1.5.3 Registrar el tiempo y la distancia necesarios para alcanzar la velocidad especificada.

6.1.5.4 Registrar y promediar un mínimo de 3 lecturas en cada prueba.

(Continúa)

ANEXO A

FIGURA A.1. Visibilidad frontal superior para el conductor

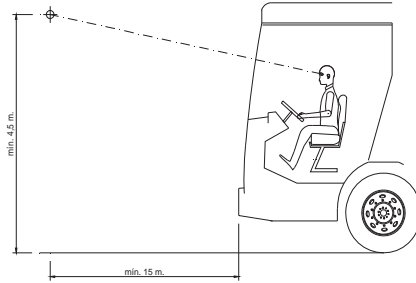


FIGURA A.2. Visibilidad frontal inferior para el conductor

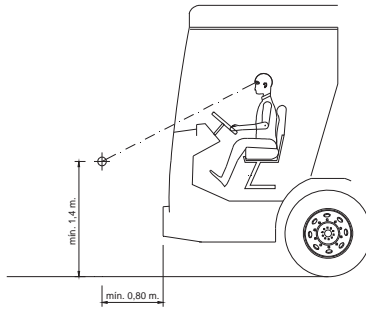
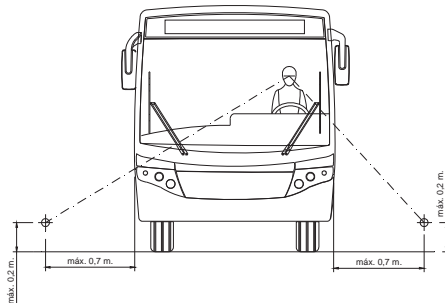
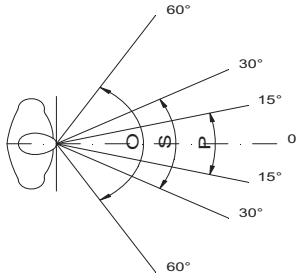


FIGURA A.3. Visibilidad izquierda y derecha para el conductor



(Continúa)

FIGURA A.4. Visibilidad horizontal para el conductor



P.- Vista Primaria
 S.- Vista Secundaria
 O.- Vista Total.

FIGURA A.5. Dimensiones para el asiento del conductor

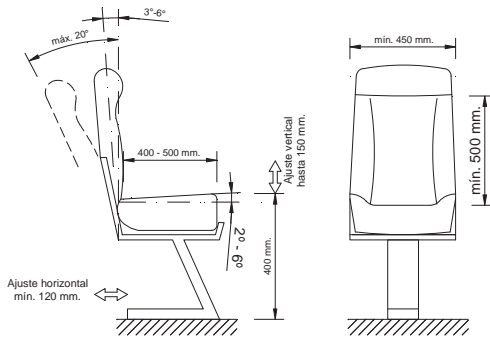
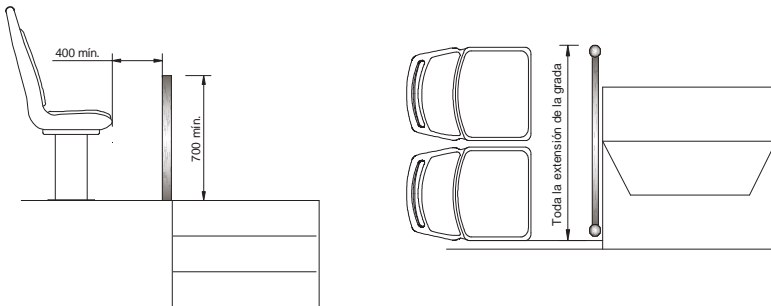


FIGURA A.6. Mampara de protección junto a la caja de peldaños



(Continúa)

FIGURA A.7. Dimensiones y disposición de asientos simples y continuos

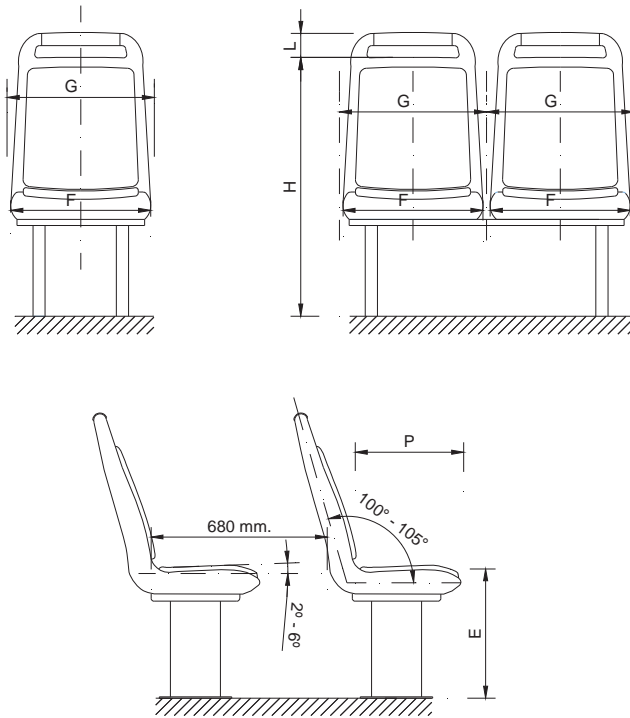


FIGURA A.8. Esquemas de referencia sobre la distribución de asientos en un bus, la misma que dependerá de la configuración del chasis. El esquema no define la capacidad.

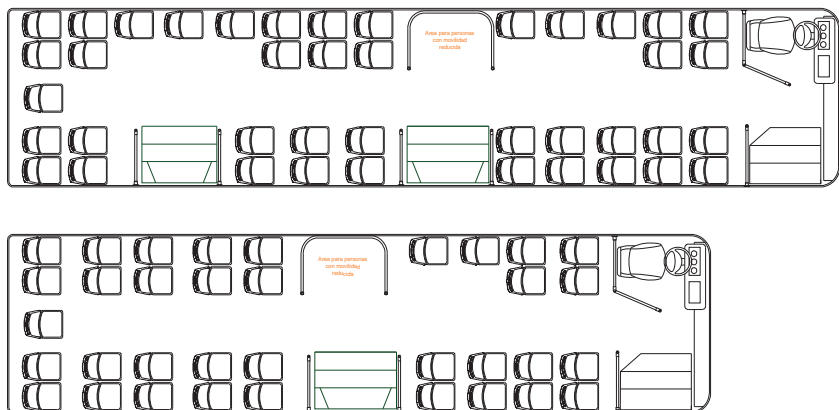
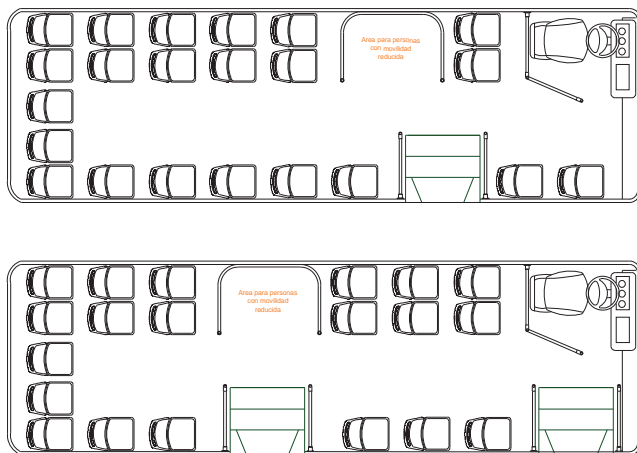


FIGURA A.9. Esquemas de referencia sobre la distribución de asientos en un minibus, la misma que dependerá de la configuración del chasis. El esquema no define la capacidad.



(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

| | |
|---|---|
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 960 | <i>Vehículos automotores. Determinación de la potencia neta del motor</i> |
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1155 | <i>Vehículos automotores. Dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad</i> |
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN1323 | <i>Vehículos automotores. Carrocerías de buses. Requisitos</i> |
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 612 | <i>Vehículos automotores. Dimensiones de vehículos automotores y vehículos remolcados. Términos y definiciones</i> |
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3833 | <i>Vehículos utomotores. Tipos. Términos y definiciones</i> |
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2245 | <i>Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Rampas fijas</i> |
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1669 | <i>Vidrios de seguridad para automotores. Requisitos</i> |
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2240 | <i>Accesibilidad de las personas al medio físico símbolo gráfico. Características generales</i> |
| Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 017 | <i>Control de emisiones contaminantes de fuentes móviles terrestres</i> |
| Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 011 | <i>Neumáticos</i> |
| Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 | <i>Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores</i> |
| Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 006 | <i>Extintores portátiles para la protección contra incendios</i> |
| Norma Española UNE 26358 | <i>Vehículos automóviles. Prueba de arrancabilidad en pendiente.</i> |
| Resolución 13. | <i>Uniform provisions concerning the approval of vehicles of categories M, N and O with regard to braking, de las Naciones Unidas</i> |

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 038. *Bus urbano*. Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, Quito, 2009.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 2 205 **TÍTULO:** VEHÍCULOS AUTOMOTORES. BUS URBANO. REQUISITOS. **Código:** MC 08.08-401

Segunda revisión

| | |
|--|--|
| <p>ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:</p> | <p>REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior del Consejo Directivo 2002-04-17 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo Ministerial No. 02 364 de 2002-09-18 publicado en el Registro Oficial No. 673 de 2002-09-30 Fecha de iniciación del estudio:</p> |
|--|--|

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: Vehículos automotores "Bus urbano"

Fecha de iniciación: 2010-09-08

Fecha de aprobación: 2010-10-12

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

Alexis Ortiz Ayala
Flavio Cotacachi
Alex Pillajo
Luis a. Mosquera
Daniel Mosquera
Trajano Sánchez
Christian Guachamin
Fernando Salazar
Galo Espín
Manuel Proaño
José Miranda Albán
Jesús Gómez
Alejandro Lasso
Christian Castro
Patricio Avilés A.
Telmo Freire
Andrea Montufar
Daniel Manjarrés
Giovanny Pillajo
Narciso Aguilar
Antonio Chamorro
Carlos Oña Fierro
Cynthia Guerrero
Fernando Amador
Juan Carlos Abad
Santiago Vargas
Mauricio Cepeda
Ramiro Cepeda
Sebastián Cepeda
Vinicio Navarrete
América Núñez
José Carmigniani
Álvaro Meza
Bruno Pozzallo
Andrés Zumárraga
Clemente Ponce
Pedro Santos
Antinio Chamorro
Geovanny Novillo
Pablo Sinchiguano
Edgar Tasiguano
Cesar Arroba
Fernando Pico
Diego Muñoz
Cristian Pérez
Sebastián Paredes
María Pacheco
Daniel Hidalgo Pérez
Ivan Sanabria
Edison Torres
Nelson Meza
Jaime Cevallos
Pedro Cabrera
Cristina Gutiérrez
Tito Villamarín
Segundo Espín

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

CIMEPI
CNTTTSV
CNTTTSV.
IMETAM.C.A.
IMETAM.C.A.
UNIDAD MUNICIPAL DE TRÁNSITO-AMBATO
CCICEV-ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
TOYOTA
CRILAMIT
CRILAMIT
MIRAL
ANETA
TATSA
CARROCERÍAS PICOSA
MIPRO
NEOHYUNDAI
GM-OBV
CORPAIRE
CCICEV-ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
MIPRO
EPMMP
MIPRO
CNTTTSV
CNTTTSV
MTOPLAN-PLAN RENOVA
VARMA S.A.
IMCE
IMCE
IMCE
CANFAC
CARROCERÍAS CUENCA
CTG
CEPEDA CIA.LTDA.
RENEU S.A.
GM
AEADE
INDEDSA-COOP. CARROCEROS
EPMMP
ESPOCH-FAC.MECÁNICA
ESPOCH-FAC. MECÁNICA
TRANSPORTISTA PARTICULAR
MIRAL
MAVESA
HYUNDAI
MIRAL
CANFAC
PAREGO CARROCERÍAS
PICOSA
CARROCERIAS SANABRIA.
EPMTPQ
EPMTPQ
EPMTPQ
UMT-CUENCA
CONADIS
CONADIS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Otros trámites: Esta NTE INEN 2 205:2010 (Segunda Revisión), reemplaza a la NTE INEN 2 205:2002 (Primera Revisión)

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2010-10-29

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815**

Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gob.ec

Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gob.ec

Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gob.ec

Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gob.ec

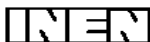
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencat@inen.gob.ec

Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gob.ec

Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gob.ec

Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gob.ec

URL: www.inen.go.ec



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 323:2009
Primera revisión

VEHICULOS AUTOMOTORES. CARROCERIAS DE BUSES. REQUISITOS.

Primera Edición

ROAD VEHICLES. BUS BODIES. REQUIREMENTS

First Edition

DESCRIPTORES: Ingeniería automotriz, sistemas para vehículos automotores, carrocerías y componentes, buses, requisitos
MC 01.01-401
CDU: 629.11.011.6
CIIU: 3843
ICS: 43.020.60

**Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria**

**VEHÍCULOS AUTOMOTORES. CARROCERÍAS DE BUSES.
REQUISITOS**

**NTE INEN
1 323:2009**
Primera Revisión
2009-02

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos generales para el diseño, fabricación y montaje de carrocerías de buses para todas sus modalidades.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a todas las carrocerías de buses, sean importadas o de construcción nacional. (Ver nota 1).

2.2 Esta norma incluye a las carrocerías que son parte de los chasis carrozados importados y carrocerías autoportantes

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos de la presente NTE INEN se adoptan las definiciones establecidas en las NTE INEN ISO 3833 vigente, NTE INEN 1 155 vigente, y las que a continuación se detallan:

3.1.1 *Carga de aceleración brusca* (A_b). Corresponde a la fuerza producida por la aceleración brusca del vehículo.

3.1.2 *Carga de frenado* (F). Corresponde a la fuerza producida por el frenado del vehículo.

3.1.3 *Carga de giro* (G). Corresponde a la fuerza producida por el giro de un vehículo.

3.1.4 *Carga por Resistencia del Aire frontal* (R_{af}). Corresponde a la fuerza del aire actuante sobre un área correspondiente a la proyección del bus en un plano perpendicular a su eje longitudinal.

3.1.5 *Carga muerta* (M). Corresponde al peso total de la carrocería en condiciones operativas, lo que incluye todos los componentes estructurales y no estructurales permanentes; es decir, la carrocería terminada con todos sus accesorios.

3.1.6 *Carga viva* (V). Corresponde a la carga por ocupación y se la considerará como distribuida uniformemente en los respectivos elementos estructurales de la carrocería.

3.1.7 *Carrocería*. Conjunto de estructura, elementos de seguridad y confort que se adiciona al chasis de forma fija, para el transporte de personas.

3.1.8 *Carrocería autoportante*. Aquella que en su diseño conforma el bastidor e incluye en su estructura los anclajes necesarios para el equipo mecánico y eléctrico.

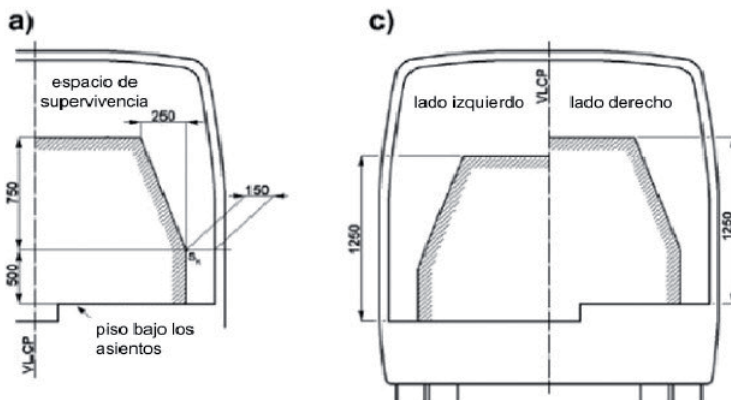
3.1.9 *Bastidor o chasis*. Constituye el soporte de todos los órganos principales del vehículo (motor, transmisión, suspensión sobre la que se apoya, dirección, ruedas, frenos).

3.1.10 *Espacio de supervivencia*. Es el volumen que se obtiene en el compartimento de ocupantes, desplazando en línea recta el plano vertical y transversal indicado en la figura 1, de manera que se pase el punto S_R de la figura 2 desde el punto S_R del último asiento exterior a través del punto S_R de cada asiento exterior intermedio hasta el punto S_R del primer asiento exterior del ocupante.

NOTA 1.- La definición de buses de acuerdo a la NTE INEN ISO 3833 vigente.

(Continúa)

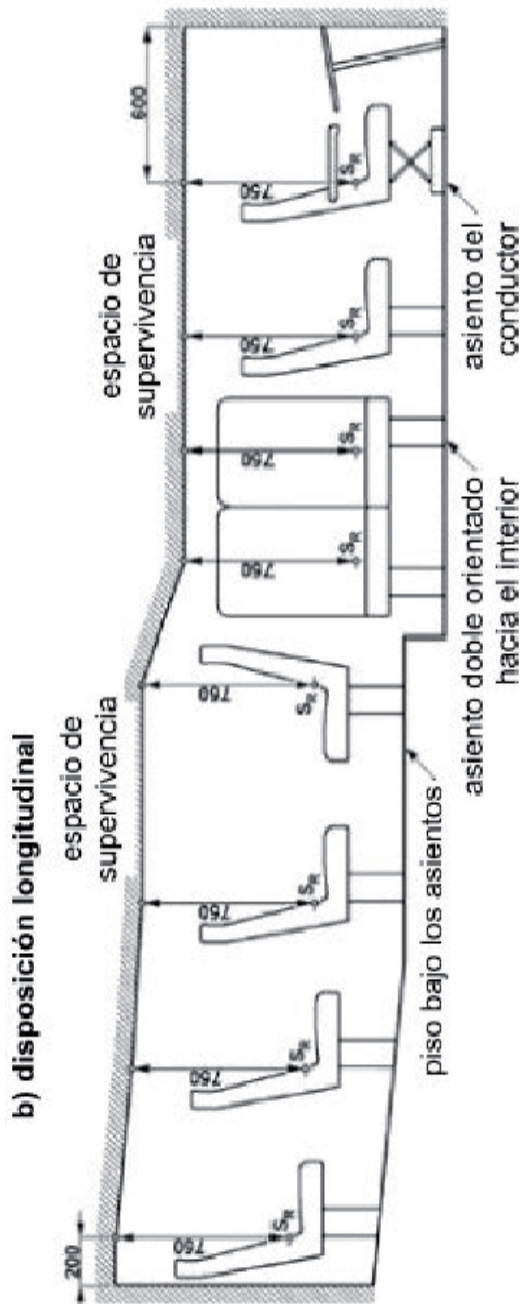
DESCRIPTORES: Ingeniería automotriz, sistemas para vehículos automotores, carrocerías y componentes, buses, requisitos

FIGURA 1. Vista transversal del espacio de supervivencia. (Ver nota 2)**Especificación del espacio de supervivencia****a) y c) disposiciones laterales**

NOTA 2. El objetivo de las figuras 1 y 2 es indicar las dimensiones en milímetros del espacio de supervivencia. Las figuras 1 y 2 no están relacionadas con una forma geométrica o distribución de asientos específica en las carrocerías.

(Continúa)

FIGURA 2 Vista longitudinal del espacio de supervivencia



3.1.11 Peso máximo admisible para el chasis. Conocida también como capacidad de carga. Es la carga útil máxima emitida para la cual fue diseñado el vehículo. Este valor es proporcionado por el fabricante del chasis.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Consideraciones de diseño de la carrocería. Se debe considerar lo siguiente:

4.1.1 Las especificaciones del chasis, lo cual incluye:

- Tipo de Servicio de la carrocería.
- Peso bruto vehicular (PBV).
- Capacidad de carga de los ejes.
- Peso del chasis en vacío o tara, total y por ejes.
- Relación peso/potencia.

4.1.2 La estabilidad, lo cual incluye:

- Distribución de masa
- Altura del centro de gravedad
- Dimensiones de la carrocería
- Rigidez de suspensión.
- Capacidad de inclinación (rolido).

4.1.3 El confort, lo cual incluye:

- Aislamiento acústico y térmico.
- Ventilación.
- Hermeticidad.
- Ergonomía.

4.1.4 El mantenimiento, lo cual incluye:

- Accesibilidad a los elementos del vehículo.

4.1.5 La seguridad, lo cual incluye:

- Seguridad activa y pasiva.

4.1.6 Método de anclaje y montaje, lo cual incluye:

- Disposiciones y recomendaciones del fabricante del chasis (manual de carrozado).

4.1.7 Estructura, lo cual incluye:

- Materiales metálicos y no metálicos.
- Uniones y juntas.
- Tratamientos de materiales.
- Geometría.
- Resistencia estructural.

(Continúa)

5. REQUISITOS

5.1 Estructura de las carrocerías de buses

5.1.1 Cargas de Diseño. Para el análisis cuasi estático de la estructura de la carrocería se aplicarán las cargas especificadas en el presente numeral.

5.1.1.1 Cargas vivas. Se determinarán de acuerdo con la tabla 1.

TABLA 1. Cargas vivas de diseño.

| TIPO DE SERVICIO (ver nota 3) | MASA DE UN OCUPANTE (kg) | MASA MÍNIMA DE EQUIPAJE DE MANO POR PASAJERO (kg) | MASA MÍNIMA DE EQUIPAJE A TRANSPORTARSE EN BODEGAS PORTA EQUIPAJES (kg) (ver nota 4) | ESPACIO NECESARIO POR PASAJERO DE PIE (m ²) |
|---|-----------------------------|--|---|---|
| Urbano | 70 | - | - | 0,16 |
| Urbano (escolar e institucional) | 70 | - | - | Sin pasajeros de pie |
| Interurbano (Intraprovincial) | 70 | 5 | 100 x Vol | 0,16 |
| Larga Distancia (Interprovincial y turismo) | 70 | 5 | 100 x Vol | Sin pasajeros de pie |

5.1.1.2 Carga de Giro (G). Debe calcularse en función de la fuerza centrífuga que se genera al ingresar el vehículo en una curva de determinado radio de giro y a cierta velocidad. Esta fuerza centrífuga deberá ser inferior a la fuerza de vuelco, calculada sobre la base del peso total del bus a plena carga y su centro de gravedad. La velocidad crítica deberá ser considerada de al menos 90 km/h y el radio de giro se establece en función de la tabla 2.

TABLA 2.- Velocidades, radios mínimos y peraltes en carretera. (Ver Nota 5)

| Velocidad (del vehículo) (km/h) | Radio de curvatura de la carretera (m) | Peralte (%) |
|---------------------------------|---|-------------|
| 80 | 250 | 8 |
| 85 | 300 | |
| 90 | 350 | |
| 95 | 400 | |
| 100 | 450 | |
| 105 | 500 | |
| 110 | 550 | |
| 115 | 600 | |
| 120 | 700 | |
| 125 | 800 | |
| 130 | 900 | 7,51 |
| 135 | 1050 | 6,97 |
| 140 | 1250 | 6,25 |
| 145 | 1475 | 5,49 |
| 150 | 1725 | 4,84 |
| | | 4,29 |

NOTA 3.- De acuerdo a la NTE INEN ISO 3833 vigente y al Reglamento de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre vigente.

NOTA 4.- Vol.- Volumen de las bodegas portaequipajes en m³

NOTA 5.- Tabla determinada al documento Norma 3.1-IC

(Continúa)

5.1.1.3 Carga de frenado (F). Se asume una desaceleración mayor o igual a 4 m/s^2 (ver Nota 6).

5.1.1.4 Carga de aceleración brusca (A_b). Se calcula con el mismo criterio de la carga de frenado pero en sentido contrario.

5.1.1.5 Carga por resistencia del aire frontal (R_{af}). Se la aplicará como la fuerza del aire actuante sobre un área correspondiente a la proyección del bus en un plano perpendicular a su eje longitudinal. Se utilizará la siguiente fórmula:

$$R_{af} = (1/2) \times (C_x) \times \rho \times A_f \times V^2$$

Donde:

R_{af} = Carga por resistencia Aerodinámica, en (N).

ρ = Densidad del aire, en (kg/m^3).

V = Velocidad del aire, en (m/s). (Como mínimo 25 m/s).

A_f = Área correspondiente a la proyección del bus en un plano perpendicular a su eje longitudinal, en (m^2).

C_x = Coeficiente de resistencia frontal del aire. (Como mínimo 0.7)

5.1.2 Combinaciones de cargas básicas. Las estructuras de las carrocerías deben ser diseñadas de tal manera que resistan los esfuerzos determinados en base al menos a las siguientes combinaciones de cargas básicas:

5.1.2.1 Según método ASD (Allowable strength design)

1: M

2: M + V

3: M + V + G

4: M + V + F

5: M + V + F + R_{af}

6: M + V + R_{af}

7: M + V + A_b

8: M + V + A_b + R_{af}

5.1.2.2 Según método LRFD (Load resistance factor design)

1: 1,4M+V

2: 1,2M + 1,6V + 0,5G

3: 1,2M + 0,5V + 1,6G

4: 1,2M + 1,6F + 0,8 R_{af}

5: 1,2M + 0,5 V+ 0,5F+ 1,3 R_{af}

6: 1,2M +1,5 A_b +0,5V

7: 0,9M – 1,3 R_{af}

8: 0,9M + 1,3 R_{af}

5.1.3 Factores. Los factores a utilizarse según el método ASD o LRFD serán los indicados en: Specification for Structural Steel Buildings (AISC) y North American Specification for the design of Cold Formed Steel-Structural Members (AISI).

5.1.4 Las cargas combinadas, según los dos métodos (ASD y LRFD), deben alcanzar una deformación elástica de todos los componentes de la estructura de la carrocería iguales o menores a 1/240 veces su longitud.

NOTA 6. De acuerdo con el Ensayo del Tipo 0 con motor embragado para vehículos clase N de la DIRECTIVA 98/12/CE DE LA COMISIÓN EUROPEA, Anexo 2, Ensayos de frenado y rendimiento de los dispositivos de frenado.

(Continúa)

5.1.5 Resistencia de la estructura. Las estructuras de carrocerías deberán cumplir las siguientes condiciones:

5.1.5.1 Debe resistir una carga estática sobre el techo, equivalente al cincuenta por ciento (50%) del peso máximo admisible para el chasis, distribuido uniformemente a lo largo del mismo, sin experimentar deformaciones en ningún punto, que superen los setenta milímetros (70 mm).

5.1.5.2 Durante el ensayo de resistencia de la estructura o ni una vez finalizado el mismo, la estructura de la carrocería debe resistir para que el espacio de supervivencia no resulte invadido según el alcance del documento Regulation 66. Uniform Provisions Concerning the Approval of Large Passenger Vehicles with Regard to the Strength of their Superstructure de las Naciones Unidas. (Ver Nota 7)

5.1.6 Materiales de la estructura. Deben ser perfiles estructurales protegidos contra la corrosión que cumplan con las NTE INEN correspondientes vigentes. (Ver nota 8).

5.1.7 Soldadura de carrocerías. Las carrocerías de buses deben soldarse de acuerdo con las normas vigentes AWS D8.8 para componentes de acero y/o AWS D8.14 para componentes de aluminio.

5.1.7.1 El proceso y procedimiento de soldadura será calificado de acuerdo con las normas vigentes AWS D1.3 para acero, AWS D1.2 para aluminio y AWS D1.6 para acero inoxidable.

5.1.8 Manuales. El fabricante de carrocerías debe disponer y aplicar la información indicada en los manuales de fabricación y montaje de carrocerías provistos por el fabricante de chasis. Para ello el fabricante de chasis debe entregar obligatoriamente dichos manuales específicos para cada modelo de chasis.

5.2 Unión chasis-carrocería. Las uniones entre el chasis y la carrocería se realizarán siguiendo exclusivamente las recomendaciones del fabricante del chasis para bus de transporte de pasajeros, indicadas en su manual de fabricación y montaje de carrocerías de buses.

5.3 Documentos técnicos. El proveedor de carrocerías debe disponer de memorias de cálculo estructural, listado de materiales, planos de construcción dimensionales, eléctricos, y neumáticos; para cada modelo de carrocería y chasis. El formato de los planos debe cumplir con el CPE INEN 03 Código de Dibujo Técnico-Mecánico.

5.4 Vidrios de seguridad. Los vidrios deben cumplir con la NTE INEN 1669 vigente y con el RTE INEN 034 Elementos de Seguridad en vehículos automotores vigente.

5.5 Elementos de seguridad. Las carrocerías de buses deben cumplir con el RTE INEN 034 Elementos de Seguridad en vehículos automotores vigente.

5.6 Los dispositivos de alumbrado, espejos retrovisores y señalización luminosa deben cumplir con la NTE INEN 1 155 vigente y con el RTE INEN 034 Elementos de Seguridad en vehículos automotores vigente.

5.7 Otros Requisitos

5.7.1 Superficies de pisos y áreas de entrada y salida. Deben ser de material antideslizante.

5.7.2 Equipo e instalación eléctrica. Deben cumplir con lo indicado en el numeral 7.5.2 y 7.5.3 de la Directiva Europea 2001/85 CE (ver anexo A).

5.7.3 Pintura. Debe cumplir con las NTE INEN correspondientes vigentes (ver nota 8).

NOTA 7. Mientras no exista un documento normativo INEN equivalente

NOTA 8. En el caso de no existir Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN se deben utilizar las normas o reglamentos equivalentes de reconocido prestigio, tales como: ASTM, DIN, JIS, ANSI.

(Continúa)

5.7.4 Aislamiento térmico y acústico. Debe cumplir con lo indicado en el numeral 7.5.1 de la Directiva Europea 2001/85 CE (ver Anexo A).

5.7.5 Flamabilidad de materiales. Retardante al fuego con un índice de llama no menor de 150 bajo la norma ASTM E 162 o un máximo de 250 mm/min según la norma ISO 3795.

5.7.6 Sujeción de Parabrisas. Debe cumplir con lo dispuesto en el documento normativo FMVSS 212 vigente.

5.7.7 Los materiales del piso, la periferia de las ventanas y de las puertas deben cumplir con las NTE INEN vigentes (ver Nota 8).

5.7.8 Los sistemas eléctricos y neumáticos deben estar ocultos (ver Anexo A).

5.7.9 Salidas de emergencia. El número mínimo de salidas de emergencia será de acuerdo a la tabla 3.

TABLA 3. Número mínimo de salidas de emergencia

| Número de pasajeros | Número total mínimo de salidas de emergencia |
|---------------------|--|
| 17-30 | 4 |
| 31-45 | 5 |
| 46-60 | 6 |
| 61-75 | 7 |
| 76-90 | 8 |
| Mayor a 90 | 9 |

6. ENSAYOS

6.1 Los ensayos serán los indicados en la presente norma.

6.2 Métodos de ensayo de resistencia de la estructura.

La estructura del bus se ensayará por cualquiera de los métodos de ensayo contemplados en el numeral 6 del documento Regulation 66. Uniform Provisions Concerning the Approval of Large Passenger Vehicles with Regard to the Strength of their Superstructure, de las Naciones Unidas.

7. ROTULADO

7.1 Las carrocerías deben disponer de una placa inalterable de identificación, con fines de rastreo, de fácil acceso, visible, legible y debe disponer de al menos la siguiente información:

- Nombre de la empresa fabricante de la carrocería.
- Número de certificado de evaluación de la conformidad de la estructura (NCE).
- Capacidad de pasajeros.
- Fecha de la fabricación (de finalización) (MM/AAAA).
- Número de producción (seis dígitos alfanuméricos).
- Número de chasis (VIN)
- País de origen de la carrocería.

Tamaño mínimo de la placa: 148,5 mm de largo
105 mm de ancho (formato A6).

7.2 El fabricante será responsable de marcar el número de producción indeleblemente en al menos dos lugares de la carrocería.

(Continúa)

ANEXO A

Texto de los numerales 7.5.1, 7.5.2 y 7.5.3 de la Directiva 2001/85/CE.

7.5.1 *Compartimento del motor*

7.5.1.1 En el compartimento del motor no se utilizará ningún material de isonización inflamable o susceptible de impregnarse de combustible o lubricante, salvo que dicho material esté recubierto de un revestimiento impermeable.

7.5.1.2 Se adoptarán las debidas precauciones, ya sea configurando de forma adecuada el compartimento del motor, ya sea disponiendo orificios de drenaje, para evitar en la medida de lo posible que pueda acumularse combustible o aceite lubricante en alguna parte del compartimento del motor.

7.5.1.3 Entre el compartimento del motor o cualquier otra fuente de calor (como un dispositivo destinado a absorber la energía liberada cuando un vehículo desciende por una larga pendiente, por ejemplo un ralentizador, o un dispositivo utilizado como calefactor del habitáculo, exceptuando sin embargo, los que funcionan por circulación de agua caliente) y el resto del vehículo, deberá colocarse una pantalla de separación resistente al calor. Todas las mordazas, juntas, etc. utilizadas en unión con dicha pantalla de separación deberán ser resistentes al fuego.

7.5.1.4 Podrá instalarse en el compartimento de viajeros un dispositivo calefactor que funcione por un método distinto del de circulación de agua caliente, siempre que este rodeado de material que resista las temperaturas que produzca el dispositivo, no emita gases tóxicos y esté situado de forma que los viajeros no puedan entrar en contacto con una superficie caliente.

7.5.2 *Equipo e instalación eléctricos*

7.5.2.1 Todos los cables deben estar bien aislados y todos los cables y material eléctrico deben resistir las condiciones de temperatura y humedad a las que están expuestos. En cuanto al compartimento del motor, se prestará especial atención a su resistencia a la temperatura ambiente y a los efectos de todos los posibles productos contaminantes.

7.5.2.2 Ninguno de los cables utilizados en los circuitos eléctricos deben transmitir una corriente de intensidad superior a la admisible para el cable en cuestión. Habida cuenta de su forma de montaje y de la temperatura ambiente máxima.

7.5.2.3 Cada circuito eléctrico que alimente un elemento del sistema distinto del motor de arranque, el circuito de encendido (encendido por chispa), las bujías de incandescencia, el dispositivo de parada del motor, el circuito de carga y la conexión a tierra de la batería, deben estar provisto de un fusible o de un disyuntor. No obstante, podrán ir protegidos por un fusible o un disyuntor comunes, siempre que su potencia nominal no sobrepase los 16 A.

7.5.2.4 Todos los cables deben ir bien protegidos y firmemente fijados, de manera que no puedan ser dañados por cortes, abrasiones o roces.

7.5.2.5 Cuando la tensión eficaz supere los 100 voltios en uno o más de los circuitos eléctricos de un vehículo, se conectará un conmutador manual de aislamiento, capaz de desconectar dichos circuitos de la alimentación eléctrica principal, a todos los polos que no vayan conectados eléctricamente a tierra, situándolo en el interior del vehículo de modo que el conductor pueda acceder fácilmente a él, todo ello, siempre que dicho conmutador de aislamiento no pueda desconectar ninguno de los circuitos eléctricos que alimentan las luces exteriores obligatorias del vehículo. No obstante esto no será aplicable cuando se trate de circuitos de encendido de alta tensión o de circuitos autónomos incorporados a un elemento de equipo en el vehículo.

7.5.2.6 Todos los cables eléctricos deben estar colocados de tal forma que ninguna parte de los mismos pueda entrar en contacto con ningún tubo de carga de combustible ni con ninguna parte del sistema de escape, ni pueda estar sometida a calor excesivo, a menos que vayan provistos de aislamiento y protección especial, por ejemplo en el caso de una válvula de escape solenoide.

7.5.3 *Baterías*

7.5.3.1 Todas las baterías deben estar sólidamente fijadas y fácilmente accesibles.

7.5.3.2 El compartimento de las baterías estará separado del habitáculo destinado a los viajeros y del habitáculo del conductor y contará con ventilación por aire del exterior.

7.5.3.3 Los polos de la batería irán provistos de protección contra el riesgo de cortocircuito.

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

- Código de Práctica Ecuatoriano CPE INEN 03:1989
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1155:2008
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1669:1990
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3833:2008
- Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE 034:2008
- Reglamento a la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre.
- ASTM E 162 Standard Test Method for Surface Flammability of Materials Using a Radiant Heat Energy Source.
- AWS D1.2 Structural Welding Code- Aluminium.
- AWS D1.3 Structural Welding Code- Sheet Steel.
- AWS D1.6 Structural Welding Code- Stainless Steel.
- AWS D8.8M. Specification for Automotive weld quality-Arc Welding of Steel.
- AWS D8.14M/D8.14. Specification for automotive and light truck components weld quality aluminium arc welding.
- Directiva Europea: Directiva 98/12/CE de la Comisión del 27 de enero de 1998 por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 71/320/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los dispositivos de frenado de determinadas categorías de vehículos a motor y sus remolques.
- Directiva Europea: Directiva 2001/85/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 20 de noviembre del 2001, relativa a las disposiciones especiales aplicables a los vehículos utilizados para el transporte de viajeros con más de ocho plazas además del asiento del conductor, y por la que se modifican las Directivas 70/156/CEE y 97/27/CE.
- FMVSS 212. Federal Motors Vehicles Safety Standard 212. Windshield Mounting.
- ISO 3795. Road Vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry. Determination of burning behaviour of interior materials.
- Norma 3.1-IC: *Trazado*. O.M. de 27 de diciembre de 1999. Boletín Oficial del Estado, número 28, de 2 de febrero de 2000. MINISTERIO DE FOMENTO (2000) Madrid.
- Regulation 66. Uniform Provisions Concerning the Approval of Large Passenger Vehicles with Regard to the Strength of their Superstructure
- Specification for Structural Steel Buildings. American Institute Steel Construction.
- North American Specification for the design of Cold Formed Steel-Structural Members. American Iron and Steel Institute.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Regulation 36. Uniform Provisions Concerning the Approval of Large Passenger Vehicles with Regard to their General Construction.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TÍTULO: VEHÍCULOS AUTOMOTORES. CARROCERIAS DE BUSES. REQUISITOS **Código:** MC 01.01-401
NTE INEN 1 323
Primera Revisión

| | |
|--|--|
| ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 2007-06 | REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1985-07-05 Oficialización con el Carácter de Obligatoria Por Acuerdo No. 545 de 1985-07-31 publicado en el Registro Oficial No. 260(s) de 1985-08-29 Fecha de iniciación del estudio: 2007-06 |
|--|--|

Fechas de consulta pública: de a

Subcomité Técnico: Carrocerías de buses

Fecha de iniciación: 2008-04-22

Fecha de aprobación: 2008-07-15

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

Ing. Alexis Ortiz, (Presidente)
Ing. Christian Villacrés
Ing. Santiago Mena
Sr. Luis A. Mosquera T.
Sr. Pedro Santos

Sr. Raúl Ruiz Dueñas

Sr. Johnny Lowndes

Ing. Ángel Portilla

Sr. Carlos Jácome

Sr. Iván Paredes

Ing. Lenin Jimenez

Sr. Medardo Cepeda

Sr. Ricardo Medina

Ing. James Casteline

Arq. Vinicio Manzano

Sr. Luis Patricio Pérez

Sr. Robert Velasco

Sr. Jorge Enrique Salgado.

Sr. Carlos Laniano

Sr. Raúl Morales

Ing. Pedro Cabrera

Sbte. Luis Palacios

Sr. Jorge Ledesma

Sr. Bladimir Pico

Ing. Luigi M. Lertora Velarde

Sr. Rubén Román

Sr. Francisco Borja

Sr. Moisés Flores

Ing. Jorge Álvarez

Sr. Vicente Chávez

Sr. Carlos Carchi

Ing. Jorge Cevallos

Sr. Carlos Pillapa

Ing. José Sánchez López

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

CIMEPI

IBIMCO

CIMEPI

IMETAM C.A

COOPERATIVA ARTESANAL DE

PRODUCCIÓN DE CARROCERIAS

METALICAS TUNGURAHUA-IMPEDSA.

ARTESANOS

SIKA ECUATORIANA SA

AUTEC S.A.

EPN-CCICEV

SERMAN

CINAE

I. MUNICIPIO DE LOJA- UMTT-L

CEPEDA CIA LTDA

AEADE

METROVIA

DIRECCIÓN NACIONAL DE TRÁNSITO

METÁLICAS PAPER S

ESPE

LA CASA DEL PARABRISAS Y VIDRIERIA J.S

ALUVID VENTANAS

CHARLIE AUTOGLASS- CRISSETA

UMT-CUENCA

DIRECCION NACIONAL DE TRANSITO Y

TRANSPORTE TERRESTRE

ATTE

PICOSA-CANFAC

CIMEG-COLEGIO DE ING. MEC. DEL

GUAYAS

DINA-VOLKSWAGEN

COVIAL

FAIRIS C.A.

CORPAIRE

CÁMARA DE TRANSPORTE – TRANSPORTES

SAN CRISTOBAL

GLASSUIT LOJA

D.N.T.

CARROCERIAS PILLAPA

STARMOTORS

Ing. Marco Grijalva
Ing. Víctor Paredes

Ing. Elizabeth Guamán
Sr. Francisco Velasco
Lcda. Piedad Aguilar
Ing. Geovany Novillo A

Sr. Clemente Ponce
Sr. Víctor Jimenez
Ing. Flavio Cotacachi

Ing. Patricio Lara
Sr. Marco García

Ing. Pablo Viteri
Ing. Alvaro Meza
Srta. Myriam Salgado
Ing. Santiago Benavides
Ing. John A. Quintana I.
Ing. Diego Dávila
Dr. Freddy Sánchez
Ing. Santiago Vargas
Ing. Carlos Landires

Ing. Galo Espín
Ing. Ángel Tierra

Sr. Julio Llerena
Ing. Santiago Montero
Ing. José Miranda
Ing. Santiago Moya
Sra. América Núñez
Ing. Antonio Chamorro
Sr. Marcelo Valencia r
Tlgo. Daniel Mosquera
Ing. Juan Revelo
Sr. Damián Llerena
Ing. Hugo Paredes, (Secretario Técnico)

GM OBB
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS
PÚBLICAS
CCICEV
MOVIMIENTO JUSTICIA VIAL
CANFAC
ESPOCH- FACULTAD INGENIERIA.
MECÁNICA-
AEADE
COVIAL
CONSEJO NACIONAL DE TRANSITO Y
TRANSPORTE TERRESTRE
CCICEV
ATTE ASOCIACIÓN TRANSPORTE
TURÍSTICO DEL ECUADOR
NEOHYUNDAI
CARROCERIAS PATRICIO CEPEDA
LA CASA DEL PARABRISAS
CIMEPI
CIMEG
ANETA
POLISAN
VARMA S.A.
COLEGIO DE INGENIEROS MECANICOS DEL
GUAYAS-CIMEG
CRILAMIT S.A.
ESPOCH-FACULTAD DE INGENIERIA
MECANICA
CARROCERIAS JC LLERENA
SIKA
MIRAL
PICOSA
CARROCERIAS CUENCA
EMSAT
DINA S.A.
IMETAM
ROOFTEC ECUADOR S.A.
CARROCERIAS JC LLERENA
INEN

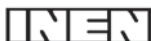
Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2008-11-28

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 519 de 2009-02-02

Por Resolución No. 142-2009 de 2009-01-29

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail:furresta@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail:normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail:certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail:verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail:inencati@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail:inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail:inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail:inenriobamba@inen.gov.ec
URL:www.inen.gov.ec**



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 043:2010

BUS INTERPROVINCIAL E INTRAPROVINCIAL.

Primera Edición

BUS INTERPROVINCIAL AND INTRAPROVINCIAL.

First Edition

DESCRIPTORES: Ingeniería automotriz, vehículos automotores, bus interprovincial e intraprovincial.
MC 08.08-902
CDU: 656.076.2
CIU: 3843
ICS: 43.020

RESOLUCIÓN No. 021-2010

EL DIRECTORIO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 52 de la Constitución Política de la República del Ecuador, es deber del Estado garantizar el derecho a disponer de bienes y servicios públicos y privados, de óptima calidad; a elegirlos con libertad, así como a recibir información adecuada y veraz sobre su contenido y características;

Que, el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Suplemento del Registro Oficial No. 853 de 2 de enero de 1996;

Que, el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC en su artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros;

Que, se deben tomar en cuenta las Decisiones y Recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC;

Que, el Anexo III del Acuerdo OTC establece el Código de Buena Conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas;

Que, la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó “El Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología”, modificada por la Decisión 419 de 31 de Julio de 1997;

Que, la Decisión 562 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina, establece las “Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario”;

Que, el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad, a través del Consejo del Sistema MNAC, mediante Resolución No. MNAC-0003 de 10 de Diciembre de 2002, publicada en el Registro Oficial No. 739 de 7 de Enero de 2003, establece los procedimientos para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos Ecuatorianos;

Que, mediante Ley No. 2007-76 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del jueves 22 de febrero del 2007, se establece el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a:

- I) Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en esta materia;
- II) Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas.

Que, es necesario garantizar que la información suministrada a los consumidores sea clara, concisa, veraz, verificable y que ésta no induzca a error al consumidor;

Que, el Instituto Ecuatoriano de Normalización-**INEN**, siguiendo el trámite reglamentario establecido en el Artículo 29 de la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, ha formulado el presente **Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN “Bus interprovincial e intraprovincial”**;

Que, el Directorio del **INEN** en sus sesiones llevadas a cabo el **29 de mayo y 14 de agosto de 2009**, conoció y aprobó la **Notificación** del mencionado Reglamento;

Que, en conformidad con el Artículo 2, numeral 2.9.2 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC, el Artículo 11 de la Decisión 562 de la Comisión de la Comunidad Andina, **CAN**, este Reglamento Técnico Ecuatoriano fue notificado en **2009-09-23 a la CAN** y en **2009-10-12 a la OMC** y, se han cumplido los plazos preestablecidos para este efecto;

Que, el Directorio del **INEN** en su sesión llevada a cabo el **25 de febrero de 2010**, conoció y aprobó la oficialización del mencionado Reglamento;

Que, por disposición del Directorio del **INEN**, el Presidente del Directorio debe proceder a la oficialización con el carácter de **OBLIGATORIO**, mediante su publicación en el Registro Oficial; y,

En ejercicio de las facultades que le concede la Ley.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º. Oficializar con el carácter de **OBLIGATORIO** el siguiente **Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 043 “Bus interprovincial e intraprovincial”**.

1. OBJETO

1.1 Este Reglamento Técnico Ecuatoriano establece los requisitos que deben cumplir los buses interprovinciales e intraprovinciales de transporte masivo de pasajeros con la finalidad de proteger la vida y la seguridad de las personas, el ambiente y la propiedad, y prevenir prácticas engañosas que puedan inducir a error a los fabricantes o usuarios finales.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Este Reglamento Técnico Ecuatoriano aplica a los buses diseñados y equipados para el transporte interprovincial e intraprovincial de transporte masivo de pasajeros que van a ingresar al parque automotor ecuatoriano, sean importados, ensamblados o fabricados en el país.

2.2 Los buses interprovinciales e intraprovinciales objeto del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano obedecen a la siguiente clasificación arancelaria:

CLASIFICACIÓN

DESCRIPCIÓN

| | |
|---------------|--|
| 87.02 | Vehículos automóviles para transporte de diez o más personas, incluido el conductor |
| 8702.10 | - Con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-diesel) |
| 8702.10.10 | -- Para el transporte de un máximo de 16 personas, incluido el conductor. |
| 8702.10.10.80 | --- En CKD |
| 8702.10.10.90 | --- Los demás |
| 8702.10.90 | - - Los demás: |
| 8702.10.90.80 | --- En CKD |
| 8702.10.90.90 | --- Los demás |

| | |
|----------------|---|
| 8702.90 | - Los demás: |
| | - - Los demás: |
| 8702.90.91 | - - - Para el transporte de un máximo de 16 personas, incluido el conductor. |
| 8702.90.91.80 | ---- En CKD |
| 8702.90.91.90 | ---- Los demás |
| 8702.90.99 | - - - Los demás: |
| 8702.90.99.80 | ---- En CKD |
| 8702.90.99.90 | ---- Los demás |
| 8706.00 | Chasis de vehículos automóviles de las partidas 87.01 a 87.05, equipados con su motor |
| | - Los demás: |
| 8706.00.91 | -- De vehículos de peso total con carga máxima superior a 5 t pero inferior o igual a 6,2 t |
| 8706.00.91.80 | --- En CKD |
| 8706.00.91.90 | --- Los demás |
| 8706.00.92 | - - De vehículos de peso total con carga máxima superior a 6,2 t |
| 8706.00.92.80 | --- En CKD |
| 8706.00.92.90 | --- Los demás |
| 8706.00.99 | -- Los demás: |
| 8706.00.99.80 | --- En CKD |
| 8706.00.99.90 | --- Los demás |
| 87.07 | Carrocerías de vehículos automóviles de las partidas 87.01 a 87.05, incluidas las cabinas. |
| 8707.90 | -Las demás: |
| 8707.90.10.00 | --De vehículos de la partida 87.02 |
| 8707.90.90.00 | -- Las demás: |

3. DEFINICIONES

3.1 Para los efectos del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano se adoptan las definiciones establecidas en las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN 960, 1 155, 1 323, 1 669, 2 292, 2 204, 2 207, 612, INEN-ISO 3779, en los Reglamentos Técnicos Ecuatorianos RTE INEN 011, 034 y en la Ley Orgánica de Transporte Terrestres, Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento General y adicionalmente las que a continuación se detallan:

3.1.1 Abatible. Que puede girar alrededor de un eje.

3.1.2 Altura de un vehículo. Dimensión vertical total de un vehículo, desde la superficie de la vía hasta la parte superior del mismo.

3.1.3 Ancho de un vehículo. Dimensión transversal de un vehículo en su parte más extensa.

3.1.4 Ángulo de aproximación (ataque). Es el ángulo en un plano desde el punto de vista del vehículo, formado por el nivel de la superficie en la cual el vehículo está parado y la línea tangente que se forma entre el punto de contacto del radio del neumático delantero y la parte más baja de la parte delantera del vehículo.

3.1.5 Ángulo de salida. Es el ángulo en un plano desde el punto de vista del vehículo, formado por el nivel de la superficie en la cual el vehículo está parado y la línea tangente que se forma entre el punto de contacto del radio del neumático posterior y la parte más baja de la parte posterior del vehículo.

3.1.6 Asiento. Estructura que puede anclarse a la carrocería del vehículo, que incluye la tapicería y los elementos de fijación, destinados a ser utilizados en un vehículo y diseñado ergonómicamente para la comodidad del pasajero.

- 3.1.7 Asiento individual.** Diseñado y construido para el alojamiento de un pasajero sentado.
- 3.1.8 Asiento doble.** Diseñado y construido para el alojamiento de dos pasajeros sentados.
- 3.1.9 Bus intraprovincial.** Diseñado y equipado para viajes dentro de una misma provincia y no tiene espacio que sea considerado específicamente para pasajeros de pie, pero puede llevar pasajeros de pie por cortas distancias en el corredor.
- 3.1.10 Bus interprovincial.** Diseñado y equipado para viajes a largas distancias entre provincias y no lleva pasajeros de pie.
- 3.1.11 Capacidad neta de pasajeros.** Número máximo admisible de ocupantes.
- 3.1.12 Ciclo de funcionamiento del motor.** Es el principio bajo el cual funciona el motor.
- 3.1.13 Compartimiento de pasajeros.** El espacio destinado a los pasajeros, excluido cualquier espacio ocupado por instalaciones fijas.
- 3.1.14 Conductor.** Persona que conduce un automotor.
- 3.1.15 Contrahuella.** Plano vertical del peldaño.
- 3.1.16 Corredor central.** Espacio libre o área útil del vehículo excluyendo las áreas de entrada y salida, cobranza, conductor y asientos de pasajeros.
- 3.1.17 Dirección asistida.** Que tiene un sistema que facilita el movimiento de giro de las ruedas.
- 3.1.18 Diseño original.** Comprende los planos, normas técnicas de fabricación y demás documentos técnicos en los cuales se sustentan los requisitos del diseño de origen del vehículo.
- 3.1.19 Ensamblador.** Persona natural o jurídica responsable del armado de las piezas y partes del vehículo, bajo los requisitos del diseño original.
- 3.1.20 Escotilla.** Abertura en la parte superior de la carrocería para efectos de ventilación y salida de emergencia.
- 3.1.21 Estribo.** Escalón para subir o bajar de un vehículo.
- 3.1.22 Fabricante del vehículo.** Persona natural o jurídica responsable de la fabricación del vehículo bajo los requisitos del diseño original.
- 3.1.23 Freno auxiliar.** Facilita al conductor reducir la velocidad del vehículo de forma gradual, cumpliendo la función de asistir al freno de servicio.
- 3.1.24 Freno de parqueo.** Permite que un vehículo se mantenga detenido por medios mecánicos, incluso en una calzada en pendiente y sobretodo sin la presencia del conductor.
- 3.1.25 Freno de servicio.** Facilita al conductor reducir la velocidad del vehículo de forma gradual, durante su funcionamiento normal o detenerlo.
- 3.1.26 Importador del vehículo.** Persona natural o jurídica responsable de la importación de vehículos para utilización propia o para comercializar.
- 3.1.27 Huella.** Plano horizontal del peldaño.
- 3.1.28 Longitud de un vehículo.** La distancia total entre los puntos extremos del vehículo en el eje longitudinal (incluido los parachoques).

3.1.29 Luneta posterior. Corresponde a los vidrios que se utilizan en la parte posterior de los vehículos.

3.1.30 Mampara. Panel vertical de separación.

3.1.31 Pasajero. Persona que hace uso del servicio de transporte público o privado.

3.1.32 Peatón. Es la persona natural que circula a pie por sus propios medios de locomoción o los discapacitados que transiten en artefactos especiales manejados por ellos o por terceros.

3.1.33 Peldaño. Cada una de las partes de un tramo de grada, que sirve para apoyar el pie al subir o bajar de ella.

3.1.34 Piso. La parte de la carrocería en la que reposan los pies de los pasajeros sentados y los del conductor, así como los soportes de los asientos.

3.1.35 Proveedor. Toda persona natural o jurídica de carácter público o privado que desarrolla actividades de producción, fabricación, importación, ensamblaje, construcción, distribución, alquiler o comercialización de bienes, así como prestación de servicios a consumidores, por las que se cobre precio o tarifa. Esta definición incluye a quienes adquieran bienes o servicios para integrarlos a procesos de producción o transformación, así como a quienes presten servicios públicos por delegación o concesión.

3.1.36 Salidas de emergencia. Son las ventanas laterales, puertas o cualquier otro medio de fácil y rápido desprendimiento o apertura desde el interior del vehículo, a ser usados en circunstancias excepcionales para salida de los ocupantes en casos de peligro.

3.1.37 Trocha. Dimensión exterior entre las ruedas posteriores.

3.1.38 Vista Secundaria. Visión libre de obstáculos.

3.1.39 Vista total. Visión libre de obstáculos con excepción del parante central del parabrisas y los parantes del frente del vehículo.

4. REQUISITOS

4.1 Requisitos mínimos de seguridad. Los buses interprovinciales e intraprovinciales deben cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 "Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores", en lo que corresponda.

4.2 Los aspectos fundamentales de los buses interprovinciales e intraprovinciales son: motor, chasis, carrocería, organización externa, organización interna, detalles exteriores e interiores y elementos de seguridad y control.

4.2.1 Especificaciones del motor

a) **Arrancabilidad en pendiente.** Los vehículos de transporte interprovinciales e intraprovinciales deben cumplir con la Norma Española UNE 26 358 vigente, con una pendiente del 25%.

a.1) **Capacidad de aceleración en plano.** El tren motriz debe tener la potencia, torque y relación de transmisión necesarias que le permita alcanzar una velocidad mínima de 40 km/h, partiendo de una condición de reposo y en una superficie plana, en un lapso de 22,5 s a Peso Bruto Vehicular (PBV) cuando se verifique de acuerdo a ensayo indicado en el numeral 6 del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano.

- a.2) Capacidad de aceleración en pendiente. Los vehículos de transporte interprovinciales e intraprovinciales deben cumplir con la Norma Española UNE 26 357 vigente.
- b) *Emissiones contaminantes*. Los motores deben tener una certificación de que cumplen con las Normas Técnicas Ecuatorianas respectivas, según lo establecido por las Leyes vigentes.
- c) *Niveles de emisión*. Los niveles máximos permitidos de emisiones gaseosas deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 017.
- d) *Posición del motor*. El motor debe estar ubicado en la parte posterior o frontal avanzado (delante del eje delantero) del chasis.
 - d.1) Para los buses interprovinciales, la ubicación de los motores en la parte posterior será obligatorio en un plazo máximo de 5 años a partir de la entrada en vigencia de este Reglamento.
- e) *Ciclo de funcionamiento del motor*. Otto o diesel.
- f) *Tipo de aspiración*. De acuerdo con el diseño original del fabricante.
- g) *Inyección*. De acuerdo con el diseño original del fabricante.
- h) *Sistema de escape*. Debe respetarse el diseño original del fabricante, su diseño debe ser de una sola salida sin la apertura de orificios u otros ramales de la tubería de escape, no debe disponer de cambios de dirección brusco, evitando de esta manera incrementar la contrapresión en el escape del motor. La salida podrá estar ubicada en la parte posterior o lateral izquierda inferior fuera de la carrocería. De existir modificaciones, estas deben cumplir con las recomendaciones del manual de carrozado del fabricante del chasis.

4.2.2 Chasis. Debe ser certificado, de diseño original para transporte de pasajeros, sin modificaciones, aditamentos o extensiones a su diseño original y cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN aplicables vigentes (ver nota 1). Para el caso de chasis con motor delantero debe ser adelantado con respecto al eje delantero, de diseño original.

- a) *Capacidad del chasis*. El chasis debe disponer de una capacidad mínima de pasajeros, de conformidad con lo establecido en la Ley de Transporte Terrestres, Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento General.
- b) *Dirección*. Debe contar con una dirección asistida, de acuerdo a los diseños originales del fabricante y cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN aplicables vigentes (ver nota 1).
- c) *Frenos*. Los sistemas de frenos serán independientes entre sí y estarán compuestos por los siguientes subsistemas:
 - c.1) *Frenos de servicio*. Deben ser neumáticos
 - c.2) *Freno de parqueo*. Deben ser neumáticos de activación independiente al de servicio.
 - c.3) Debe contar con un sistema de frenos auxiliar.

NOTA 1. En caso de no existir Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN, se deben utilizar las normas o directivas equivalentes que le sean aplicables ya sean de la Comunidad Económica Europea (ECE), o las Normas Federales de Seguridad de Vehículos Automotores, FMVSS de los Estados Unidos de Norteamérica o las Normas Industriales Japonesas, JIS.

- c.4) Los sistemas de frenos para servicio, parqueo y auxiliares deben cumplir con la Regulación N° 13. Uniform provisions concerning the approval of vehicles of categories M, N and O with regard to braking, de las Naciones Unidas (ver nota 1).
- d) *Suspensión*. Diseñado exclusivamente para bus de transporte de pasajeros, respetando los diseños originales del fabricante y debe cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN vigentes y el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 (ver nota 1).
- e) *Transmisión*. La transmisión debe ser manual, o automática con retardador de acuerdo al diseño original del fabricante y cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN aplicables vigentes (ver nota 1).
- e.1) La transmisión automática con retardador será obligatoria para los vehículos interprovinciales en un plazo máximo de 5 años a partir de la entrada en vigencia de este Reglamento.
- f) *Neumáticos*. Los Neumáticos deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 011.

4.2.3 Velocidad máxima efectiva. La velocidad máxima efectiva del vehículo no será mayor a la establecida en la Ley Orgánica de Transporte Terrestres, Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento General.

4.2.4 Especificaciones de la carrocería

- a) *Material de la estructura*. Deben ser perfiles estructurales protegidos contra la corrosión que cumplan con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN correspondientes vigentes.
- a.1) Cualquiera que sea el material utilizado en la estructura de la carrocería del vehículo, las partes que la componen deben presentar sólida fijación entre sí a través de, entre otros, soldadura, remaches o tornillos, de modo de evitar ruidos y vibraciones del vehículo, cuando se encuentre en movimiento, además de garantizar a través de los refuerzos necesarios, la resistencia suficiente para soportar en los puntos de concentración de carga (apoyos soportes, uniones, aberturas, etc.) todo tipo de esfuerzo al que puedan estar sometidos.
- a.2) Podrá ser admitido también el conjunto chasis-carrocería por una estructura autoportante. Dicha estructura debe contar con igual o mejores características de solidez, resistencia y seguridad que las convencionales, obedeciendo siempre a las normas de este Reglamento.
- b) *Parachoques frontal y posterior*. Deben disponer de parachoques frontal y posterior. No deben sobresalir de la carrocería en más de 300 mm y debe contar con elementos de sujeción que aseguren la absorción de impactos. La parte delantera inferior del parachoques delantero estará a una altura máxima de 500 mm desde la calzada y, la parte posterior inferior del parachoques posterior estará a una altura máxima de 600 mm desde la calzada.
- b.1) Se prohíbe la instalación de elementos de defensa adicionales (tumba burros, aumentos salientes a parachoques o portaequipajes originales, ganchos o bolas porta remolques no removibles que sobresalgan de la carrocería).
- b.2) El material de los parachoques debe ser metálico dúctil y tenaz o de poliéster reforzado con fibra de vidrio y estructura metálica y cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN aplicables vigentes (ver nota 1).
- b.3) Las carrocerías de los vehículos de transporte interprovinciales e intraprovinciales deben cumplir con la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 323 vigente.

- c) *Ventanas laterales.* Deben ser de cierres herméticos y vidrios de seguridad para uso automotor con un espesor mínimo de 4 mm, y que cumplan los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 669 vigentes. La altura máxima debe ser de 1 000 mm (ver nota 2).
- d) *Parabrisas.* Deben cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 669 vigentes.
- e) *Unión chasis - carrocería.* Las uniones entre chasis y la carrocería se realizarán siguiendo exclusivamente las recomendaciones del fabricante del chasis para bus, indicadas en su manual de fabricación y montaje de carrocerías de buses.
- f) *Superficie del piso.* La superficie del piso y de los accesos a las puertas de ingreso y salida, deben ser de material antideslizante y resistente al tráfico.
- g) En los buses, en el caso que existan desniveles en el pasillo de tránsito interno para pasajeros, debe accederse mediante rampas o peldaños con las siguientes características:
 - g.1) *Peldaños.* Huella de 250 mm y contrahuella de 200 mm;
 - g.2) *Rampa.* Inclinación máxima del veinte por ciento (20%) cuando no existan escalones en el pasillo. De quince por ciento (15%) en el caso que existan escalones.
 - g.3) Debe evitarse, que los bordes de los escalones existentes en el pasillo de tránsito de pasajeros se sitúen en las zonas entre asientos o entre otros asientos y mamparas.

4.2.5 Organización externa

a) Dimensiones externas del vehículo:

a.1) Largo total máximo:

- a.1.1) De dos ejes 13 300 mm
- a.1.2) Mayor a dos ejes 15 000 mm

a.2) *Ancho total.* El ancho total de la carrocería debe ser el que cubra la trocha, sin sobresalir más de 75 mm a cada lado.

a.3) *Altura total máxima:* 4 000 mm (con escotilla).

b) Voladizos

b.1) Delantero:

- b.1.1) Mínimo 2 000 mm
- b.1.2) Máximo 3 000 mm

b.2) Posterior

- b.2.1) Máximo el 66 % de la distancia entre ejes.

NOTA 2. Las ventanas, puertas, parabrisas y otros elementos compuestos por vidrios deben usar vidrios de seguridad automotriz, que cumplan con los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 669 vigentes.

c) *Ángulos de acometida*: Entre 8° y 12°.

d) *Ventanas del conductor* (ver nota 1)

d.1) Con posibilidad de observar la parte baja en el exterior lateral izquierdo.

d.2) La ventana debe abrirse por lo menos en un 30% de su ancho.

d.3) *Visibilidad del conductor*. El puesto del conductor debe tener las siguientes zonas de visibilidad:

i) Zona de visibilidad frontal superior: Debe permitir identificar un objeto situado a 15 m delante del vehículo y a 4,5 m del suelo (ver figura A.1).

ii) Zona de visibilidad frontal inferior: debe permitir identificar un objeto situado a 0,7 m delante del vehículo y a 1,1 m del suelo (ver figura A.2)

iii) Zona de visibilidad lateral izquierda. Debe permitir identificar un objeto situado a 0,7 m al lado izquierdo del vehículo y a 0,2 m del suelo (ver figura A.3).

iv) Zona de visibilidad horizontal. De acuerdo con la figura A.4.

v) La totalidad de la zona de visibilidad (campo visual) del parabrisas y la zona comprendida en la vista secundaria debe estar libre de todo obstáculo que impida la visibilidad del conductor.

vi) Zona de visibilidad lateral derecho. Debe permitir identificar un objeto situado 0,7 m al lado derecho del vehículo y a 0,2 m del suelo (ver figura A.3).

d.4) *Ventanas de los usuarios*. Pueden ser individuales o dobles (panorámicas), fijas o corredizas; la parte corrediza tendrá una manilla o tirador y será entre el 30% y el 60% del área total de la ventana, deslizante y con cierre hermético. Todos los vidrios de las ventanas deben ser de seguridad para uso automotriz, con un espesor mínimo de 4 mm y que cumplan los requisitos establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 669 vigente.

d.5) Todas las ventanas de los buses interprovinciales deben estar provistas de cortinas o de otro dispositivo de protección solar.

e) *Puerta de ingreso y salida*

e.1) La (s) puerta (s) debe (n) ser abatibles hacia el interior o exterior, sin llegar a sobresalir en más de 300 mm de la carrocería.

e.2) El acceso a las puertas debe ser libre y no estar bloqueadas por asientos ni asideros intermedios.

e.3) Cuando el vehículo este en movimiento la puerta no podrá ser abierta desde el interior del vehículo. En situaciones de emergencia la puerta será fácilmente abierta manualmente desde el exterior o el interior del vehículo.

e.4) *Dimensiones*

e.4.1) Altura mínima, medida desde el estribo: 2 000 mm

e.4.2) Ancho libre mínimo: 850 mm

- e.5) *Materiales.* La estructura debe ser de acero o aluminio. De usarse vidrios serán de seguridad para uso automotriz.
- e.6) *Posición.* En los vehículos interprovinciales las puertas se ubicará (n) en la parte lateral derecha. En los vehículos intraprovinciales la puerta de ingreso se ubicará (n) a partir del centro de la distancia entre ejes hacia adelante.
- e.7) *Controles.* El accionamiento de la (s) puerta (s), en los vehículos, debe efectuarse desde el puesto del conductor, a través de sistemas manuales (mecánicos) y/o servo mecánicos (hidráulico, neumático, eléctrico, etc.).

f) *Salidas de emergencia*

- f.1) De las ventanas para los usuarios, al menos dos por cada lateral, las mismas no deben ser contiguas y deben tener un dispositivo que permita desprender fácilmente las ventanas y expulsarlas hacia afuera del vehículo desde su perfil. Las ventanas de emergencia, una vez accionado su mecanismo de funcionamiento (expulsable, de vidrios destruibles, basculante), deben ofrecer una abertura libre de forma rectangular de ciento treinta centímetros (1 300 mm) de largo por sesenta centímetros (600 mm) de alto, como medidas mínimas. El largo de esta abertura podrá reducirse a ciento diez centímetros (1 100 mm) siempre que su altura alcance a ochenta centímetros (800 mm), de manera que la suma de ambas medidas no sea inferior a ciento noventa centímetros (1 900 mm).
- f.2) El número mínimo de salida de emergencia debe estar de acuerdo a lo indicado en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 323 vigente.

g) *Ventilación*

- g.1) *Ventilación con escotillas.* Para efectos de ventilación se debe contar con mínimo dos escotillas, ubicadas sobre el área comprendida entre los ejes delantero y posterior del vehículo. Las escotillas deben ser de tapa hermética con abertura superior parcial y con un área total mínima de 0,35 m². Las escotillas deben tener un dispositivo de salida de emergencia.
- g.2) *Ventilación delantera.* Deben disponer de un sistema de ventilación delantera y de un sistema de ventilación con regulación de temperatura y control de dispersión, el cual debe incluir un dispositivo antivaho para el parabrisas frontal.

h) *Portaequipajes.* Deben disponer de compartimientos cerrados, independiente de la cabina de los pasajeros, con acceso por la parte externa del vehículo, para el transporte del equipaje de los pasajeros.

- h.1) El volumen mínimo de los portaequipajes será el que resulte de considerar un coeficiente de ocupación promedio igual a una décima de metro cúbico (0,1 m³), por pasajero sentado.
- h.2) Los portaequipajes deben ser herméticos y de características constructivas que impidan la entrada de polvo, agua, gases provenientes de la combustión, etc. Las puertas de acceso deben también estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten su apertura accidental durante la marcha del vehículo.
- h.3) Los elementos auxiliares del vehículo como rueda de emergencia, herramientas, etc., deben colocarse por separado del equipaje de los pasajeros. Si eventualmente estos componentes estuvieran en el interior del portaequipajes, éste debe portar un panel divisorio que impida el contacto con el equipaje.

4.2.6 Organización interna

a) Alturas internas del vehículo

- a.1) Altura mínima en el corredor central: Medido en el eje central longitudinal del vehículo, será de 1 900 mm.
- a.2) Altura mínima desde el piso al borde inferior de la ventana: 700 mm.

b) Áreas interiores

b.1) Ingreso y salida de pasajeros

b.1.1) *Peldaños.* La estructura de soporte de los peldaños tiene que conformar una caja indeformable. Las cajas de los peldaños de las puertas de ingreso y salida no presentarán características específicas en cuanto a su forma y dimensiones, lo mismo ocurrirá con los estribos y los escalones. Estos, además de ser resistentes y de tener superficies antideslizantes, deben obedecer a formas y dimensiones que admitan, en su superficie horizontal, la inscripción de un semicírculo de diámetro mínimo de cuarenta y dos centímetros (42 cm) y perpendicular a la dirección de ingreso y salida. La proyección del borde del peldaño superior sobre la superficie del inferior no podrá invadir el área de dicho semicírculo (ver figura A.5).

b.1.1.1) La altura máxima medida desde el nivel del suelo hasta el peldaño inferior debe ser 400 mm. Se permite adicionalmente el uso de un escalón retráctil por debajo de esta altura. Si la altura máxima medida desde el nivel del suelo hasta el peldaño inferior es superior a 400 mm, e inferior a 500 mm, el uso de escalón retráctil por debajo de esta altura es obligatorio.

b.1.1.2) La huella en el primer peldaño debe ser mínimo de 400 mm, las demás huellas deben ser mínimo de 250 mm, incluido el escalón retráctil.

b.1.1.3) La contrahuella de los peldaños interiores tendrá una altura máxima de 200 mm.

b.1.2) *Material.* Acero o aluminio con recubrimiento de vinilo u otro material con rugosidad antideslizante y resistente al tráfico.

b.1.3) *Sujeción de ingreso y salida.* Cada uno de los ingresos y salidas de pasajeros constará de dos asideros interiores anclados firmemente en la carrocería (tipo pasamano).

b.2) Área del Conductor

b.2.1) Panel de conducción

b.2.1.1) *Ubicación.* Parte frontal izquierda del interior del vehículo donde el tablero de instrumentos se encuentra en el campo de visión del conductor, a una distancia de aproximadamente 700 mm, donde los instrumentos o indicadores de alerta deben estar dentro de un ángulo horizontal de visión de 30° grados.

b.2.1.2) *Contenido.* Instrumentos de control y mando; velocímetro, odómetro, manómetro doble de presión de los frenos (no aplica a sistema hidráulico), indicador de combustible, y presión de aceite del motor, termómetro para indicar la temperatura del agua del sistema de refrigeración, tacómetro, mandos neumáticos o eléctricos para puertas, luces de alarma de insuficiencias de cada sistema.

b.2.2) *Asiento del conductor*

b.2.2.1) Tipo ergonómico, regulable en los planos vertical y horizontal (longitudinal)

b.2.2.2) Ubicado frente al volante de conducción;

b.2.2.3) Ancho mínimo 450 mm;

b.2.2.4) Profundidad mínima 450 mm;

b.2.2.5) Altura mínima del espaldar 500 mm;

b.2.2.6) *Mecanismos de ajuste*. Los recorridos de ajuste deben ser: Vertical entre 400 mm y 550 mm; horizontal con una carrera mínima de 120 mm. La inclinación del espaldar debe estar entre 90° y 110° con respecto a la parte horizontal del asiento. Todos estos ajustes deben ser fácilmente realizables por un conductor de peso medio de 70 kg y los mandos de ajuste deben estar al alcance de sus brazos. La base del asiento debe estar firmemente anclada a la estructura del piso de la carrocería.

b.2.2.7) Se prohíbe la instalación de asientos a su lado izquierdo.

b.2.2.8) Al lado derecho puede ubicarse el asiento del conductor alternativo y debe cumplir con los requisitos establecidos para el asiento del conductor, con excepción de los mecanismos de ajuste vertical y horizontal.

b.2.2.9) Los asientos para el conductor principal y el alternativo deben tener cinturones de seguridad autotensables de 3 puntos con apoyacabezas individuales.

b.2.3) *Mamparas*. Deben colocarse mamparas de protección para los pasajeros ubicados delante de los asientos situados detrás del asiento del conductor y delante de los asientos ubicados inmediatamente después de las cajas de peldaños. En la mampara ubicada en las proximidades de las gradas deben colocarse pasamanos. Las mamparas deben tener las siguientes dimensiones mínimas:

b.2.3.1) Distancia mínima de los asientos a la mampara: 400 mm;

b.2.3.2) Altura mínima desde el piso de fijación de los asientos: 700 mm;

b.2.3.3) El ancho de la mampara ubicada detrás del asiento del conductor tendrá como mínimo 450 mm. La (s) mampara (s) ubicada (s) en la proximidad de la grada cubrirá en todos los casos, la profundidad total de la misma (ver figura A.6).

b.2.4) *Cabina del conductor*

b.2.4.1) Los buses podrán tener una cabina de conducción independiente del habitáculo de los pasajeros, con un paso de acceso a éste de acuerdo a los requisitos de servicio. Tanto el piso como el techo de esta cabina, podrán estar a igual nivel o en distintos niveles, superior o inferior al de los asientos para los pasajeros, o del pasillo de circulación interna del vehículo.

b.2.4.2) Para los buses que posean cabina de conducción con altura interior superior a 1 750 mm, ésta debe tener al menos una puerta lateral con dimensiones adecuadas, de tal manera que presten las facilidades necesarias para el ingreso y salida del conductor.

b.2.4.3) Cuando la altura interior, de la zona destinada a la circulación y al ingreso y egreso del conductor y del personal auxiliar sea inferior a 1 750 mm, la cabina debe tener dos (2) puertas, ubicadas una a cada lateral, con las siguientes medidas mínimas:

a) Altura: 1 250 mm;

b) Ancho: Mínimo 550 mm.

b.2.4.4) Los buses que posean cabina de conducción independiente de la zona de pasajeros puede tener máximo un asiento para un acompañante y se prohíbe la instalación de literas.

b.2.4.5) En ningún caso, la altura entre el borde superior del asiento del conductor o acompañantes, en su posición normal de trabajo, a ningún punto del techo de la cabina, podrá ser menor a 900 mm.

b.3) Asientos para pasajeros

b.3.1) *Asientos y disposición.* Deben ser fijos a la carrocería y estar dispuestos según el eje longitudinal del vehículo en el sentido de marcha y/o viceversa, de tal forma que se proporcione la mayor seguridad y confort a los pasajeros, respetando los diseños de los fabricantes del vehículo o chasis para la distribución de las cargas a los ejes del vehículo y cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN vigentes (ver nota 1).

b.3.1.1) Deben ser reclinables e individuales incluidos los de la última fila, disponer de apoyacabezas y de apoyabrazos individuales. Los apoyacabezas deben cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN vigentes (ver nota 1).

b.3.1.2) Los buses de pasajeros intraprovincial e interprovinciales deben disponer de cinturones de seguridad de tres puntos autotensables en los asientos ubicados en la primera fila y fila posterior a las puertas de salidas. En los vehículos interprovinciales se colocarán cinturones de seguridad de dos puntos (modelo pélvico), en la totalidad de los asientos destinados a los pasajeros. Los cinturones de seguridad deben cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN vigentes (ver nota 1).

b.3.1.3) Los buses poseerán dos (2) hileras de dos asientos individuales, incluida la última fila, de las siguientes dimensiones:

a) Profundidad mínima: 420 mm para bus intraprovincial y 450 mm para bus interprovincial;

b) Ancho libre mínimo del asiento: 450 mm;

c) Altura desde el piso a la base del asiento entre 400 mm y 480 mm;

d) Distancia entre asientos medidos desde la parte posterior de un asiento y la parte anterior del siguiente (ver figura A.7):

d.1) Bus interprovincial: mínima de 750 mm

d.2) Bus intraprovincial: mínimo de 700 mm

- e) Posiciones de inclinación mínima: dos (2), con un ángulo mínimo de 12° y $30^\circ \pm 2^\circ$ para bus intraprovincial y 12° y $40^\circ \pm 2^\circ$ para bus interprovincial;
 - f) Altura total del respaldo del asiento sin el apoya cabeza: mínima 700 mm;
 - g) Seguridad. Los asientos no deben tener aristas o protuberancias de ninguna índole;
 - h) Material. Deben ser de tipo blando, acolchados y tapizados;
 - i) Los asientos de los buses interprovinciales deben estar dotados de apoya pies;
 - j) Los apoya pies, deben ser abatibles y no causar molestias al pasajero que no desee utilizarlo;
 - k) La identificación de los asientos será a través de números ordinales y/o letras, excluyéndose las del conductor y acompañante;
 - l) El número correspondiente y la identificación de cada asiento podrá estar colocado en la parte superior del respaldo de los asientos, en los apoyabrazos o para mejor visibilidad, sobre las ventanillas o en los portaequipajes superiores;
 - m) En la parte posterior de los respaldos podrán tener colocadas mesas individuales y abatibles, porta revistas, que no excedan el ancho del respectivo respaldo;
 - n) La estructura y fijación de los asientos debe cumplir con lo establecido en las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN vigentes (ver nota 1).
- b.4) *Corredor central*. Debe tener un ancho mínimo de 350 mm entre las partes interiores más salientes.
- b.5) *Asideros*
- b.5.1) *Ubicación*. En la puerta de ingreso y salida debe ir un asidero de una longitud suficiente y de fácil acceso para los pasajeros. Este asidero al cerrar la puerta debe quedar en la parte interior del bus.
 - b.5.2) *Tipo*. Tubulares entre 25 mm y 40 mm de diámetro.
 - b.5.3) *Material*. Debe ser del tipo estructural, de fácil agarre, antideslizante, tubular, con un recubrimiento de material lavable y cumplir con las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN aplicables vigentes (ver nota1).
- b.6) *Porta paquetes*. Deben estar dotados en su interior en forma de estantes, en correspondencia con ambos paneles laterales del vehículo destinados a la colocación de paquetes pequeños y livianos.
- b.6.1) La profundidad máxima del mismo, estará medida horizontalmente y en sentido perpendicular al panel lateral de la carrocería, desde dicho panel y hasta el borde más saliente del porta paquetes, debe tener como máximo 700 mm.
 - b.6.2) Los porta paquetes deben estar dotados de bordes o inclinación hacia el interior del mismo, que evite la caída de paquetes durante la marcha normal del vehículo.

b.6.3) La altura de los porta paquetes, medida desde el piso de fijación de los asientos hasta su parte más baja, no debe ser menor a 1 500 mm.

4.2.7 Detalles exteriores e interiores

4.2.7.1 Iluminación: El bus debe contar con los equipos y dispositivos de iluminación interior y exterior que se establecen en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 155 vigente.

4.2.7.2 Rótulo con el destino de viaje, sea mecánico o electrónico. El rótulo debe ser iluminado, con dimensiones mínimas de 600 mm de largo y 200 mm de alto. El rótulo se ubicará en la parte superior o inferior del lado derecho sobre el parabrisas frontal, de tal forma que no afecte a la visibilidad del conductor, según el numeral 5.2.3, literal d.3.

4.2.7.3 Avisador acústico. Debe cumplir con los niveles de ruido establecidos en las normas ambientales o las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN vigentes (ver nota 1). Se prohíbe el uso de bocinas de aire.

4.2.7.4 Los porta paquetes podrán disponer de iluminación individual para los pasajeros.

4.2.7.5 Rótulos de prohibición. Los rótulos deben ser de 120 mm de ancho y 180 mm de alto, en material adhesivo con fondo blanco, símbolo negro y orla diagonal de prohibición en rojo y estarán ubicados de tal forma que sean visibles para los pasajeros.

4.2.7.6 Rótulo de salidas de emergencia. Las salidas de emergencia deben estar correctamente identificadas mediante un rótulo de material adhesivo de 100 mm de ancho y 150 mm de largo en fondo rojo y letras blancas. Como complemento debe existir, otro rótulo de material adhesivo de idéntica medida con las instrucciones de salida de emergencia. El dispositivo de desprendimiento de ventanas o de parabrisas estará identificado y pintado de color rojo.

4.2.7.7 Recolector de basura. Se deben colocar recolectores de basura interiormente, como mínimo uno en la parte delantera y otro en la parte posterior.

4.2.8 Ventilación.

4.2.8.1 Los buses para transporte interprovinciales e intraprovinciales deben tener un sistema de renovación del aire del habitáculo que impida el ingreso de gases provenientes del funcionamiento del vehículo o de su sistema de combustible.

4.2.8.2 La renovación de aire debe ser uniforme por todo el interior del vehículo y por lo menos 15 m³/h por pasajero. En caso de que tengan instalados equipos de aire acondicionado, se debe garantizar la renovación mínima del 20 % de volumen del aire cada hora.

4.2.9 Calefacción

4.2.9.1 Podrán estar equipados de cualquier sistema de calefacción, excepto los que funcionen con los gases de escape del motor que circulan por cañerías ubicadas en el interior del vehículo.

4.2.10 Compartimientos especiales

4.2.10.1 En el caso de que los buses dispongan de compartimientos específicos para bar y baño, deben estar ubicados en zonas que no dificulten el desplazamiento de los pasajeros, el libre tránsito en el pasillo, que no obstruyan los accesos a las puertas y zonas de emergencia.

a) Bar

a.1) En el caso de disponer de un bar, todos los equipamientos que lo componen deben fijarse y acondicionarse de manera de evitar desplazamientos durante la marcha del vehículo.

b) *Baño*

- b.1) En el caso de disponer baño, sus componentes deben estar ubicados en compartimientos estancos, provistos de extractores de aire con capacidad suficiente para recoger y mantener los desechos de por lo menos el 50% de la capacidad de pasajeros y que funcione permanentemente durante todo el recorrido del viaje.
- b.2) La puerta del baño estará dotada de cerradura que solamente en caso de emergencia pueda ser accionada por su lado exterior, sin afectar la comodidad y seguridad de los pasajeros, tanto para abrirla como para cerrarla.
- b.3) El baño debe, también, estar dotado de señal luminosa indicadora de ocupado.
- b.4) El piso y las paredes laterales del baño, hasta un mínimo de un metro (1 m) de altura, serán de acero inoxidable o de plástico reforzado con fibra de vidrio, excepto las aberturas para ventanillas.
- b.5) El baño debe contener, además del inodoro, un lavatorio, portapapeles y asideros en lugares adecuados. Las ventanillas correspondientes no podrán ser de vidrios transparentes.
- b.6) El compartimiento, destinado al retrete tendrá las siguientes características mínimas:
 - b.6.1) El inodoro se vaciará con agua, pudiendo utilizar sustancias químicas que neutralicen la materia orgánica y se eliminen olores desagradables;
 - b.6.2) Área interior, medida a nivel superior del lavabo: mínimo seis décimas de metro cuadrado (0,6 m²);
 - b.6.3) Altura interior, del piso al techo, en el sector de circulación, donde pueda estar normalmente de pie una persona: mínimo 1 750 mm;
 - b.6.4) Altura de la puerta: mínimo 1 650 mm;
 - b.6.5) Ancho útil de la puerta (paso libre), en su máxima apertura: mínimo 400 mm;
 - b.6.6) Espacio libre entre el frente del inodoro y cualquier artefacto o elemento ubicado delante de él: mínimo 350 mm;

4.2.11 Elementos de seguridad y control. Los vehículos de transporte interprovinciales e intraprovinciales deben cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 "Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores".

4.2.11.1 Extintor de incendios. Los buses deben disponer de un extintor de incendios de mínimo cuatro kilogramos de polvo químico seco o CO₂, de color rojo ubicado detrás del conductor en posición vertical y acoplado con anillos metálicos o correas de sujeción de fácil desmontaje.

4.2.11.2 Triángulos de seguridad. Los buses deben disponer de triángulos de seguridad montables de material reflectivo con grado de alta intensidad o diamante color rojo y un mínimo de 500 mm por lado y 40 mm de ancho de la franja (ver nota 1).

4.2.11.3 Tacógrafo. De acuerdo al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034.

4.2.11.4 Limitador de velocidad. De acuerdo al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034.

4.2.11.5 Rotulación. Todos los rótulos informativos, sean externos como internos de cualquier índole, deben estar escritos de forma clara y concisa en letras mayúsculas y en español.

4.2.11.6 Se prohíbe la instalación de parrillas superiores externas a la carrocería.

4.2.11.7 Bolsas de aire. De acuerdo al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034.

4.2.12 Aislamientos y revestimiento interior

- a) Todos los buses deben poseer, en el interior del techo, en las paredes laterales, frontal y posterior de la carrocería y en el compartimiento destinado al alojamiento del motor un sistema de aislamiento acústico y térmico de características de baja combustibilidad o retardadores de llama.
- b) El nivel de ruido medido a una altura de 1,20 m sobre el nivel del piso del vehículo, en la posición del asiento del conductor, no podrá exceder.
 - b.1) Con el vehículo detenido y motor girando al mínimo de revoluciones por minuto (rpm): 75 dB (A);
 - b.2) Con el vehículo detenido y motor girando a 75 % del número máximo de revoluciones por minuto (rpm): 85 dB (A);
- c) Ambas mediciones se efectuarán con todas las puertas y ventanas cerradas y con un nivel de ruido exterior inferior a 60 dB (A).
- d) Con el motor funcionando a 75 % del número máximo de revoluciones por minuto (rpm) debe asegurarse un nivel máximo de ruido interior de 88 dB (A), a 1,20 m respecto del nivel del piso del pasillo de circulación interna, en cualquier punto de su extensión.
- e) *Inflamabilidad de los materiales.* Los materiales de revestimiento de los asientos, las paredes, el techo y el piso a ser utilizados en el interior de los vehículos deben ser de baja combustibilidad o poseer la capacidad de retardar la propagación del fuego con un índice de llama máximo de 250 mm/min, de acuerdo con la norma ISO 3795 (ver nota 1).
- f) *Temperatura en el compartimiento de los pasajeros.* El bus debe contar con los sistemas necesarios para garantizar una temperatura de confort según las condiciones climáticas de cada ciudad en el compartimiento de los pasajeros, donde no sea superior a 28 °C.

5. ENSAYOS PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD

5.1 Los métodos de ensayo para evaluar la conformidad de los requisitos del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano, según corresponda, deben ser los especificados en las Normas Técnicas Ecuatorianas INEN vigentes, o en las normas o directivas equivalentes que le sean aplicables, ya sean de la Comunidad Económica Europea (ECE), o las Normas Federales de Seguridad de Vehículos Automotores, FMVSS de los Estados Unidos de Norteamérica o las Normas Industriales Japonesas, JIS.

5.2 Ensayo de aceleración en plano.

5.2.1 Principio. Determinar la capacidad de aceleración del bus interprovincial e intraprovincial.

5.2.2 Equipo de ensayo. Equipo de adquisición de datos con sensores de velocidad, distancia, tiempo y aceleración (quinta rueda manual, quinta rueda óptica, por ejemplo) instalado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de este instrumento.

5.2.3 Vehículo de ensayo. Se debe contar con un vehículo completamente equipado de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

5.2.3.1 Verificar el nivel de los fluidos del vehículo (aceite caja, aceite motor, refrigerantes y otros) y llenar a la máxima capacidad recomendada por el fabricante.

5.2.3.2 Inflar las llantas a la máxima presión recomendada por el fabricante.

5.2.3.3 Cargar el vehículo con su peso bruto vehicular (PBV).

5.2.4 *Ruta de prueba.*

5.2.4.1 El Lugar de la prueba debe ser una vía seca, recta, pavimentada y plana.

5.2.4.2 La longitud de la vía de prueba debe ser suficiente para lograr acelerar al vehículo de 0 km/h hasta 40 km/h y poder operarlo y detenerlo con seguridad.

5.2.5 *Procedimiento.*

5.2.5.1 Se inicia la prueba con el vehículo en reposo, el motor en ralentí y la transmisión engranada.

5.2.5.2 Se acelera al máximo el vehículo hasta alcanzar la velocidad de 40 km/h .

5.2.5.3 Se registra el tiempo y la distancia necesarios para alcanzar la velocidad especificada.

5.2.5.4 Se deben registrar y promediar un mínimo de 3 lecturas en cada prueba.

6. DOCUMENTOS NORMATIVOS CONSULTADOS O DE REFERENCIA

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 960 *Vehículos automotores. Determinación de la potencia neta del motor.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 155 *Vehículos automotores. Equipos de iluminación y dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 323 *Vehículos automotores. Carrocerías metálicas. Requisitos.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 669 *Vidrios de seguridad para automotores. Requisitos.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 668 *Vehículos automotores. Carrocerías metálicas para buses interprovinciales. Requisitos.*

Norma Española UNE 26 357. *Confirmación de la posibilidad de marcha en pendiente.*

Norma Española UNE 26 358. *Vehículos automóviles. Prueba de arrancabilidad en pendiente.*

Regulación Nº 13. *Uniform provisions concerning the approval of vehicles of categories M, N and O with regard to braking, de las Naciones Unidas.*

Directiva 96/69/CE (Euro II) del Parlamento Europeo y del Consejo del 13 de octubre de 1998 *relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor y por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo.*

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 011 *Neumáticos.*

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 *Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores.*

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y su Reglamento.

MERCOSUR/GMC/RES. N° 19/02. *Reglamento Técnico MERCOSUR de vehículos de la categoría M 3 para el transporte automotor de pasajeros por carretera (OMNIBUS de media y larga distancia).*

Norma ISO 3795. *Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry. Determination of burning behavior of interior materials.*

7. DEMOSTRACIÓN DE LA CONFORMIDAD CON EL PRESENTE REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO

7.1 Los ensambladores nacionales e importadores de vehículos automotores deben cumplir con lo dispuesto en el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano y con las demás disposiciones establecidas en otras leyes y reglamentos vigentes aplicables a estos vehículos.

7.2 La demostración de la conformidad con el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano debe realizarse mediante la presentación de un certificado de conformidad, de acuerdo con lo establecido por el Consejo Nacional de la Calidad, CONCAL.

8. ORGANISMOS ENCARGADOS DE LA EVALUACION Y LA CERTIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD

8.1 La evaluación de la conformidad y la certificación de la conformidad exigida en el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano debe ser realizada por entidades debidamente acreditadas o designadas, de acuerdo con lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

8.2 En el caso de que en el Ecuador no existan laboratorios acreditados para este objeto el organismo certificador utilizará, bajo su responsabilidad, datos de un laboratorio designado por el CONCAL o reconocido por el organismo certificador.

9. AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y/O SUPERVISIÓN.

9.1 Las instituciones del estado que en función de sus leyes constitutivas tengan facultades de fiscalización y supervisión son las autoridades competentes para efectuar las labores de vigilancia y control del cumplimiento de los requisitos del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano, de acuerdo con lo que establece la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor y la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

10. TIPO DE FISCALIZACIÓN Y/O SUPERVISIÓN

10.1 La fiscalización y/o supervisión del cumplimiento del presente Reglamento Técnico Ecuatoriano lo realizarán los organismos especializados competentes en materia de transporte terrestre, previamente a la comercialización o a que entren en circulación los vehículos automotores.

11. RÉGIMEN DE SANCIONES

11.1 Los importadores, fabricantes y ensambladores nacionales de estos vehículos que incumplan con lo establecido en el presente Reglamento Técnico Ecuatoriano recibirán las sanciones previstas en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes, según el riesgo que implique para los usuarios y la gravedad del incumplimiento.

12. RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

12.1 Los organismos de certificación o demás instancias de control que hayan extendido certificados de conformidad o informes erróneos o que hayan adulterado deliberadamente los datos de los resultados o de los certificados, tendrán responsabilidad administrativa, civil, penal y/o fiscal de acuerdo con lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes.

13. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO TÉCNICO

13.1 Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este Reglamento Técnico Ecuatoriano, el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, lo revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contado a partir de la fecha de su entrada en vigencia, para incorporar avances tecnológicos o requisitos adicionales de seguridad para la protección de la salud, la vida y el ambiente, y de conformidad con lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

ARTICULO 2º. Este Reglamento Técnico Ecuatoriano entrará en vigencia transcurridos ciento ochenta días calendario desde la fecha de su publicación en el Registro Oficial.

ARTICULO 3º Las siguientes Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN vigentes con el carácter de obligatorio, que se hacen referencia en el presente Reglamento, se desregularizarán pasando del carácter de obligatorio a voluntario una vez que este Reglamento entre en vigencia:

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 155 *Vehículos automotores. Equipos de iluminación y dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 323 *Vehículos automotores. Carrocerías metálicas. Requisitos.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 669 *Vidrios de seguridad para automotores. Requisitos.*

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 668 *Vehículos automotores. Carrocerías metálicas para buses interprovinciales. Requisitos.*

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano, 2010-03-24

Eco. Andrés Robalino
PRESIDENTE DEL DIRECTORIO

Ing. Bolívar Aguilera, M. Sc.
SECRETARIO DEL DIRECTORIO

ANEXO A

FIGURA A.1. Visibilidad frontal superior para el conductor

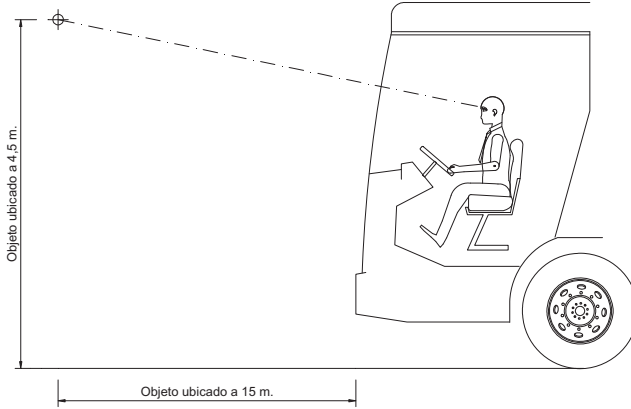


FIGURA A.2. Visibilidad frontal inferior para el conductor

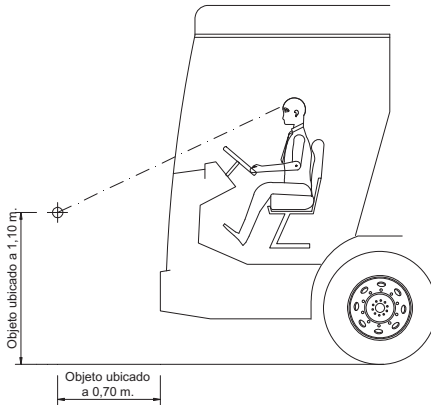


FIGURA A.3. Visibilidad izquierda y derecha para el conductor

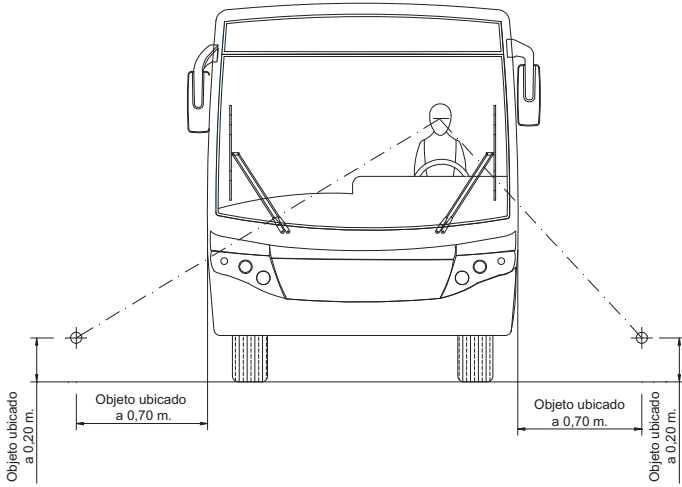
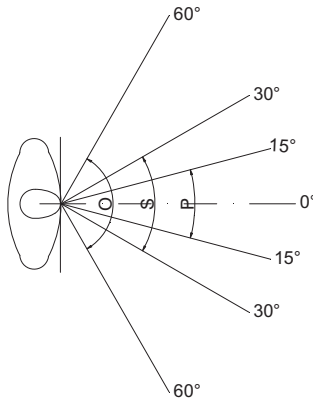


FIGURA A.4. Visibilidad horizontal para el conductor



P.- Vista Primaria
S.- Vista Secundaria
O.- Vista Total.

FIGURA A.5. Dimensiones de las Peldaños

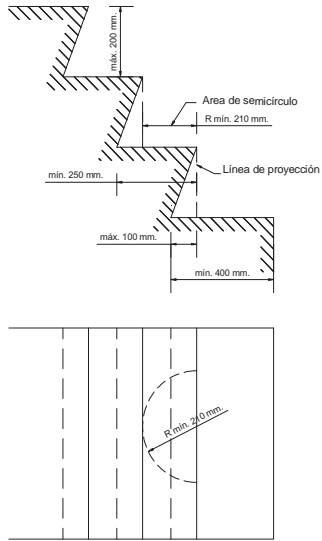


FIGURA A.6. Mampara de protección junto a la caja de peldaños

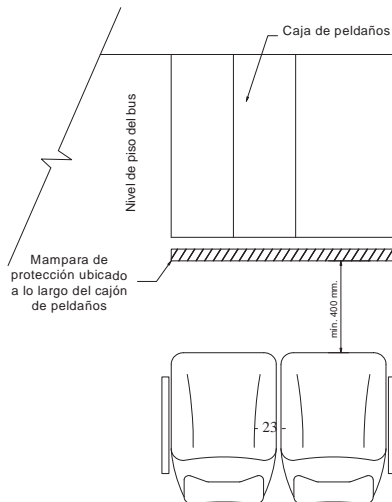


FIGURA A.6.1. Mampara de protección detrás del conductor

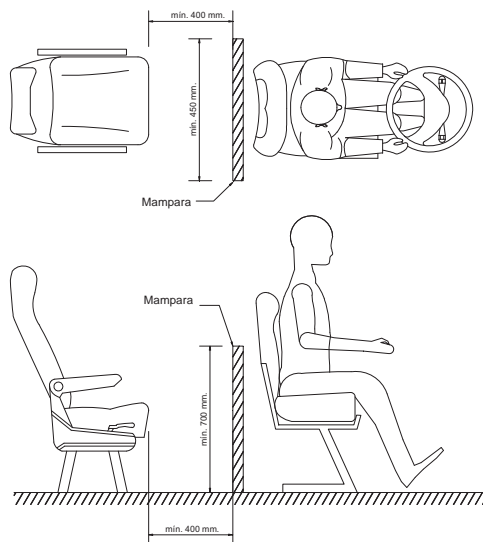
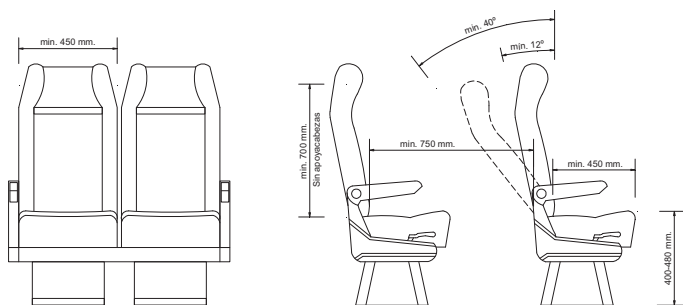
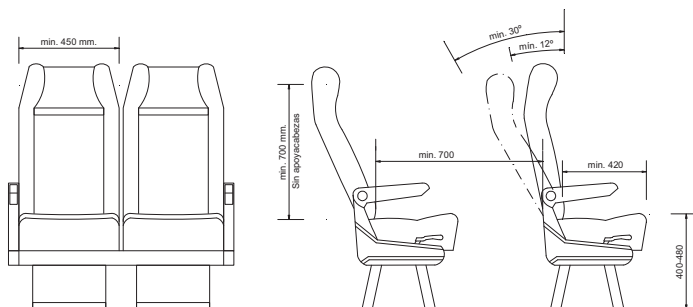


FIGURA A.7. Disposición de asientos

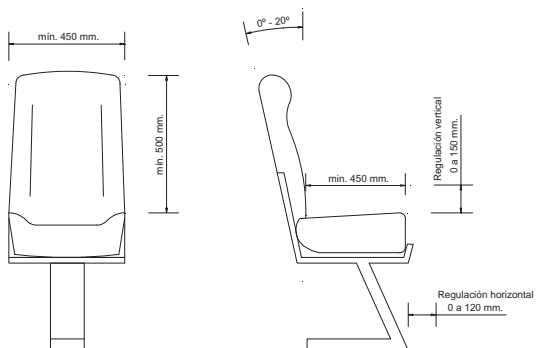
A.7.1. Para bus interprovincial



A.7.2. Para bus intraprovincial



A.7.3. Para asiento del conductor



INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

| | | |
|--------------|---|--------------|
| Documento: | TÍTULO: BUS INTERPROVINCIAL E INTRAPROVINCIAL | Código: |
| RTE INEN 043 | | MC 08.08-902 |

| | |
|--|--|
| ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: | REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por el Directorio Oficialización con el Carácter de por Resolución No. de publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio: |
|--|--|

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

| | |
|---|---------------------------------|
| Subcomité Técnico: Comité Técnico de Reglamentación "Bus interprovincial" | Fecha de aprobación: 2009-03-31 |
| Fecha de iniciación: 2009-01-20 | |
| Integrantes del Comité Técnico: | |

| NOMBRES: | INSTITUCIÓN REPRESENTADA: |
|----------------------------------|---------------------------|
| Alexis Ortiz (Presidente) | CIMEPI |
| Mauricio Cepeda | IMCE |
| Ramiro Cepeda | IMCE |
| Jose Miranda | MIRAL |
| Clemente Ponce | AEADE |
| Carlos Jácome | CANFAC |
| Piedad Aguilar | CANFAC |
| Pedro Paz | MAVESA |
| Xavier Otero | MAVESA |
| Pablo Alvear | MAVESA |
| Jose Yunes | MAVESA |
| Fernado Pico | MAVESA |
| Andres Zumarraga | GM-OB |
| Carolina Moran | GM-OB |
| Bladimir Pico | PICOSA |
| Santiago Moya | PICOSA |
| Flavio Cotacachi | CNTTTSV |
| Santiago Vargas | VARMA S.A. |
| Eddie Pazmiño | FENACOTIP |
| Jose Zapata | FENACOTIP |
| Abel Gómez | FENACOTIP |
| Ernesto Reinoso | FENACOTIP |
| Alan Garcia | MAGABUSS |
| Christian Guachamin | CCICEV-EPN |
| Galo Espin | CRILAMIT S.A. |
| Pablo Viteri | NEOHYUNDA |
| Luis Morales | STAR MOTORS |
| Cristobal Oyasa | COOP. SAN JUAN |
| Luis Oyasa | COOP. SAN JUAN |
| Álvaro Meza | PATRICIO CEPEDA |
| Sebastian Paredes | PAREJO CARROCERIAS |
| América Nuñez | CARROCERIAS CUENCA |
| Luis Asqui | COOP. UNION CHIMBORAZO |
| Luis Lara | COOP. ECUADOR EJECUTIVO |
| Hugo Paredes | INEN |
| Fausto Lara (Secretario Técnico) | INEN |

Otros trámites:

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de reglamento en sesión de 2010-02-25

| | |
|--|---|
| Oficializada como: OBLIGATORIO | Por Resolución No. 021-2010 de 2010-03-24 |
| Registro Oficial No. 207 de 2010-06-04 | |

**Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815**
Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencati@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec
URL: www.inen.gov.ec

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Besterfield H, Dale, (1995): Control de Calidad. 4ta edición, Mexico, Prentice Hall
- ❖ Bertrand L Hansen, (1980): Teoría y Práctica del Control de Calidad, segunda edición, España, Hispano Europea
- ❖ López Carrizosa, Francisco José, (2008): El sistema de gestión Integrado, Colombia
- ❖ A. De Feo Joseph, William W. Barnard, (2004): Más allá del seis sigma, España McGraw-Hill
- ❖ Comité Técnico ISO/TC 176 (2008): Sistema de Gestión de la Calidad Requisitos, cuarta edición, Suiza

LINKCOGRAFÍA

NORMA O REGULACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE CARROCERÍAS A NIVEL DE LATINOAMERICA

❖ GUATEMALA

Reglamento de Tránsito 273-98, Acuerdo Gubernativo número 273-98, n.d,

http://www.ideads.org/images/files/cd/Leyes/Transporte/2_Acuerdo%20Gubernativo%20273-98%20Reglamento%20de%20Transito_X.htm

❖ CUBA

Asamblea nacional del poder popular, n.d,

http://www.parlamentocubano.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=274:ley-no-60-codigo-de-vialidad-y-transito&catid=46:leyes&Itemid=79

Normas Cubanas online, n.d,

<http://www.nconline.cubaindustria.cu/>

❖ PUERTO RICO

LexJuris Puerto Rico, n.d,

<http://www.lexjuris.com/lexlex/lextransito/lextransitocap14.htm>

Reglamento para el transporte de pasajeros mediante paga al servicio de ómnibus, n.d,

<http://www2.pr.gov/agencias/CSP/Lists/Anuncios%20Importantes/Attachments/5/REGLAMENTO%20PARA%20EL%20SERV%20%20DE%20OMNIBUS.pdf>

❖ REPUBLICA DOMINICANA

Ley 241 de Tránsito de Vehículos, n.d,

<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=ley+de+transito+de+republica+dominicana&source=web&cd=1&cad=rja&sqi=2&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.omsa.gob.do%2FLinkClick.aspx%3Ffileticket%3Drw75odXNEg8%253D%26tabid%3D117%26mid%3D491%26forcedownload>

[Dtrue&ei=BWB_UNLIMZTU8wThhIH0Aw&usg=AFQjCNGTi_uUqf4B26cPwbySKBTOtK0gsg](http://www.digenerator.gov.do/Portals/0/docs/catologo/CATALOGO%20DE%20NORMAS%20Y%20REGLAMENTOS%20TECNICOS%20DOMINICANOS%202008.pdf)

Catálogo de Normas (NORDOM) y Reglamentos Técnicos Dominicanos (RTD), n.d,

<http://www.digenerator.gov.do/Portals/0/docs/catologo/CATALOGO%20DE%20NORMAS%20Y%20REGLAMENTOS%20TECNICOS%20DOMINICANOS%202008.pdf>

❖ EL SALVADOR

Reglamento General de Tránsito y Seguridad vial, n.d,
<http://www.sertracen.com.sv/sertracen/ley3.html>

❖ NICARAGUA

Normas Jurídicas de Nicaragua, n.d,

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/3133c0d121ea3897062568a1005e0f89/dd843b119b60295106257123005955cb?OpenDocument>

MIFIC (Ministerio de Fomento, Industria y Comercio),n.d,
<http://www.mific.gob.ni/QUEESELSISTEMANACIONALDELA CALIDAD/SISTEMANACIONALDENORMALIZACION/NORMASTÉCNICASENCONSULTAPUBLICA/tabid/351/ctl/Register/language/en-US/Default.aspx?returnurl=http%3a%2f%2fwww.mific.gob.ni%2fQUEESELSISTEMANACIONALDELA CALIDAD%2fSISTEMANACIONALDENORMALIZACION%2fNORMAST%c3%89CNICASENCONSULTAPUBLICA%2ftabid%2f351%2flanguage%2fen-US%2fDefault.aspx>

❖ COSTA RICA

Ley No 7331, Ley de Tránsito por vías públicas Terrestres, n.d,
http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_informacion/Centro_Dudas/Formula%20su%20pregunta/Attachments/407/7331.pdf

❖ VENEZUELA

Normas COVENIN (Comisión venezolana de Normas), n.d,
www.sencamer.gob.ve/sencamer/action/normas-find

❖ PERU

Reglamento Nacional de Vehículos Decreto supremo N. 058-2003-MTC, n.d,
http://www.sutran.gob.pe/portal/images/articulos/ds_058-2003-mtc.pdf

Catálogo Especializado de Normas técnicas Peruanas, n.d,
http://www.indecopi.gob.pe/repositorioaps/0/14/jer/normas_tecnicas_peruanas_pymes/43mar.pdf

❖ BRASIL

ABNT Catálogo, n.d,

<http://www.abntcatalogo.com.br/ssl/cadastro.aspx?O=N>

<http://pt.pdfsb.com/readonline/5a31564764514636583352344348746d56413d3d-5427689>

❖ PARAGUAY

Instituto Nacional de Tecnología Normalización y metrología, Detalle norma técnica-código: NP 39 002 01, n.d,

<http://www.intn.gov.py:81/comite/39/norma/680/>

❖ ARGENTINA

Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, n. d,

WWW.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-499/818/norma.htm

WWW.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexo/30000-34999/30389/norma.htm

❖ CHILE

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, n.d,
WWW.LEYCHILE.CL/N?i=230180&f=2012-02-10&p=