

**“ANÁLISIS Y DISEÑO HERRAMIENTA DE MANUFACTURA ESBELTA -
5S - DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN CARROCERÍAS ERGOBUS.
DUITAMA”**

**DARÍO FERNANDO BÁEZ PINTO
201010404**

**NÉSTOR JULIÁN ESTUPIÑAN SALAZAR
201010115**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
FACULTAD SECCIONAL DUITAMA
ESCUELA DE ADMINISTRACION INDUSTRIAL
2015**

**“ANÁLISIS Y DISEÑO HERRAMIENTA DE MANUFACTURA ESBELTA – 5S -
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN CARROCERÍAS ERGOBUS. DUITAMA”**

**DARÍO FERNANDO BÁEZ PINTO
NÉSTOR JULIÁN ESTUPIÑAN SALAZAR**

**Trabajo de grado modalidad practica con proyección empresarial para
optar al título de Administrador Industrial**

**DIRECTOR DE PROYECTO
DIEGO ANDRES CARREÑO DUEÑAS**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
FACULTAD SECCIONAL DUITAMA
ESCUELA DE ADMINISTRACION INDUSTRIAL
2015**

AGRADECIMIENTOS

A Dios, al director de trabajo de grado Mg. Diego Carreño D., a nuestros Padres, a las personas que colaboraron de una u otra forma para la realización de este trabajo, y especialmente a carrocerías Ergobus en cabeza del Ingeniero Kristian Piza.

DEDICATORIA

-Inicialmente, le dedico este trabajo a Dios todo poderoso por ser mi guía espiritual que me conduce siempre hacia el camino del bien y el éxito. Y por darme la conformidad de tener a mis padres con vida y mucha salud solo él sabe lo importante que son ellos para mí. Al igual que todas esas personas que me apoyaron y confiaron en mí. Gracias Padre de darme la dicha de escribirles hoy esta dedicatoria, mis agradecimientos y tenerlos con salud y vida.

-A mis Padres, María Inés Pinto Vega y José Antonio Báez Vega por ser ellos dos mi árbol principal que me cobijó bajo su sombra dándome así la fuerza para seguir adelante y lograr alcanzar esta meta anhelada, que hoy gracias a Dios, conjuntamente con ellos lo he logrado. Dios los bendiga, les permita gozar de salud y mucha felicidad para poder retribuirles un poco de lo que me han dado, a ellos admiración y mucho amor me queda por brindarles.

-A mis hermanos Fabio Y Deisy que han sido un gran apoyo desde un comienzo, que con ese amor y unión me anima a continuar con mis sueños, agradecerles por estar ahí pendientes de cada uno de mis pasos.

-A mis amigas Alejandra, Angélica, Melany y Lina por compartir sin número de momentos conmigo y brindarme esa amistad desinteresada y que de una u otra manera me fortalecen y me llenan de vigor para seguir adelante, cumplir mis metas y obtener logros tan importantes como el que estoy consiguiendo, a ellas muchas gracias las quiero.

DARIO FERNANDO BAEZ PINTO

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, por brindarme cada día sus bendiciones y a pesar de los problemas siempre puso en mí su más grande sabiduría, así mismo por darme fuerzas y poder continuar mi camino.

A mis padres, Ana y José por ser un ejemplo, emprendedores, trabajadores, responsables, por brindarme cada día su absoluto apoyo, sus consejos y hacer de mí la persona que hoy en día soy.

A José, Oscar y Adriana, por ser mi compañía regalándome una sonrisa día a día y demostrarme la unión familiar de nuestro hogar.

A Yina, mi niña porque con su amor y conocimientos me ha demostrado ser una persona incondicional, por apoyar cada momento de dificultades y celebrar cada uno de mis triunfos.

Néstor Julián Estupiñán Salazar

NOTA DE ACEPTACION

Jurado

Jurado

Presidente de Jurado

Duitama, 12 de Agosto de 2015

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE ILUSTRACIONES	20
INDICE DE TABLAS	21
1. GENERALIDADES	11
1.1. ANTECEDENTES	11
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.3. JUSTIFICACIÓN	14
1.4. OBJETIVOS	15
1.4.1. Objetivo General.....	15
1.4.2. Objetivos Específicos.....	16
2. MARCO DE REFERENCIA.....	17
2.1. MARCO TEORICO.....	17
2.1.1. Cultura de grupo y de las organizaciones.....	17
2.1.2. Housekeeping, el programa de las 5 S.....	18
2.1.3. Teoria de las relaciones humanas	19
2.1.4. Teoria situacional.....	19
2.1.5. Teoria del desarrollo organizacional	19
2.1.6. Teoria del entorno organizacional.....	20
2.1.7. SLP (Systematic Layout Planning)	20
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	20
2.3. MARCO GEOGRAFICO.....	23
2.4. MARCO LEGAL	25
3. METODOLOGIA	26
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	26
3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN	27
3.2.1. Fuentes primarias	27
3.2.2. Fuentes secundarias	27

4. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	28
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	28
4.2. PROCESO PRODUCTIVO.....	31
4.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS DEL PROCESO	33
4.3.1. Área 1: Estructura	34
4.3.2. Área 2: Fibras	34
4.3.3. Área 3: Laminacion.....	35
4.3.4. Área 4: Decoracion	36
4.3.5. Área 5: Montaje	37
4.4. CATEGORIZACION DE LOS PROBLEMAS DEL PROCESO	38
4.5. PRIORIZACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS PROBLEMAS	40
5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION	41
5.1. ELABORACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE 5S.....	41
5.2. LANZAMIENTO DEL PROGRAMA	42
5.3. PLANIFICACIÓN	43
5.4. CLASIFICACIÓN.....	44
5.4.1. Planificación.....	44
5.4.2. Implementación de Tarjetas Rojas	46
5.4.3. Evaluación	48
5.5. ORDEN	49
5.5.1. Planificación.....	49
5.5.2. Implementación de Estrategia de Pinturas	50
5.5.3. Implementación de Estrategia de Letreros y Anuncios.....	52
5.5.4. Evaluación	53
5.6. LIMPIEZA.....	54
5.6.1. Planificación.....	54
5.6.2. Implementación del Plan de Trabajo	54
5.6.3. Evaluación	56
5.7. ESTANDARIZACIÓN	59
5.7.1. Asignación de Responsabilidades 3S.....	59
5.7.2. Chequeo de la herramienta 5S	60

5.8. DISCIPLINA	61
5.8.1. Definición de las Patrullas 5S	61
5.8.2. Elaboración de Herramientas de Promoción	64
6. RESULTADOS ESPERADOS.	68
6.1. Medición y Evaluación de las Mejoras.....	68
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
7.1. Conclusiones.....	70
7.2. Recomendaciones.....	71
8. BIBLIOGRAFIA.....	72
A. ANEXO: ENCUESTA DE DIAGNOSTICO.....	74
B. ANEXO: INVENTARIO DE CADA SECCION	84
C. ANEXO: MANUALES DE FUNCIONES	88
FLUJOGRAMA Y DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.....	120
LISTAS DE CHEQUEO.....	126
D. ANEXO: LISTA DE CHEQUEO 5 S.....	129
E. ANEXO: FORMATO PARA CADA ETAPA.....	131
F. ANEXO: BRIEF PARA EL DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO MOVILES	138
G. ANEXO: herramientas de promocion - letreros 5s.....	142
H. ANEXO: CUADRO DE RESULTADOS Y SEGUIMIENTO DE MEJORAS 5S	145
I. ANEXO: PROPUESTA DISTRIBUCION EN PLANTA - SLP.....	146
J. ANEXO: REGISTROS FOTOGRAFICOS	147

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: MATERIALES INUTILES.....	13
Ilustración 2: UBICACION GEOGRAFICA CARROCERIAS ERGOBUS	24
Ilustración 3: AREAS DE TRABAJO	29
Ilustración 4: RESULTADO FINAL ENTREVISTA DE DIAGNOSTICO	31
Ilustración 5: AREA DE ESTRUCTURA	34
Ilustración 6: AREA DE FIBRAS	35
Ilustración 7: AREA DE LAMINACION.....	36
Ilustración 8: AREA DE DECORACION.....	36
Ilustración 9: AREA DE MONTAJE	37
Ilustración 10: AREA DE TARJETAS ROJAS Y MATERIAL ETIQUETADO	45
Ilustración 11: TARJETA ROJA	46
Ilustración 12: LETRERO 5S	50
Ilustración 13: AREA DE PRODUCCION - SEÑALIZACION PROPUESTA	51
Ilustración 14: CONTRASTE SEÑALIZACION	52
Ilustración 15: TABLERO DE HERRAMIENTAS.....	53
Ilustración 16: FORMATO TARJETA DE MANTENIMIENTO.....	55
Ilustración 17: LISTA DE CHEQUEO DE LIMPIEZA EN EQUIPOS	57
Ilustración 18: LISTA DE CHEQUEO DE LIMPIEZA EN ESPACIOS	58
Ilustración 19: LISTA DE EVALUACION.....	63
Ilustración 20: POSTERS 5 S	67

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: MARCO LEGAL	25
Tabla 2: IDENTIFICACION DE LOS PROBLEMAS DE PROCESO	39
Tabla 3: CLASIFICACION DE LOS PROBLEMAS	40
Tabla 4: TARJETAS ROJAS COLOCADAS	47
Tabla 5: DISPOSICION FINAL DE LAS TARJETAS ROJAS.....	48
Tabla 6: RESUMEN DE TARJETAS ROJAS	49
Tabla 7: RESULTADO EVALUACION DE LAS 3S ANTES DE LA IMPLEMENTACION.....	62
Tabla 8: RESULTADO DE EVALUACION	64
Tabla 9: HERRAMIENTAS DE PROMOCION	64

1. GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

En la actualidad, la industria ha reflejado cambios en todas sus estructuras organizacionales, en los cuales se destacan los tecnológicos, siendo estos los que marcan una diferencia a la hora de competir.

Las empresas crecen y se desarrollan bajo métodos de calidad tradicionales, de las áreas que la comprenden, sin duda alguna la más afectada por factores tales como el desorden y la desorganización es el área de producción, generando que el desarrollo de sus procesos presente niveles bajos de producción, desempeño y optimización.

De esta manera la herramienta de -5S-, busca consolidar bases para desarrollar mejores prácticas y así crear una cultura organizacional enfocada a mantener un ambiente de trabajo adecuado, que sirva para obtener mayores resultados en las tareas y actividades diarias de la empresa.

Carrocerías **ERGOBUS**, se encuentra ubicada en la ciudad de Duitama, también conocida como “**La perla de Boyacá**” o “**Ciudad cívica**”, esta se caracteriza por el dinamismo del comercio y el fácil intercambio que tiene con otras poblaciones y los departamentos vecinos. Duitama es uno de los centros industriales y artesanales de la región, el desarrollo de las industrias ha hecho que se convierta

en una de las más importantes en la construcción y ensamble de carrocerías, lo que le ha permitido destacarse en el ámbito nacional e internacional por su excelente calidad.

Ergobus está situada en la calle 8 n° 24 -25 (barrio los Laureles), a pocos metros de la avenida Las Américas, que a su vez, conecta con la autopista doble calzada Briceño-Tunja-Sogamoso; lo que facilita la conexión con importantes centros del transporte como Tunja, Sogamoso, Bogotá y Bucaramanga. Esta empresa fue fundada en 1993, con el nombre de Autobuses Jota Jota. En 2010 cambió de razón social para ofrecer a las empresas de transporte urbano, intermunicipal, escolar y especial de pasajeros, nuevos diseños, basándose en las exigencias del Ministerio de Transporte en lo referente a seguridad, comodidad y calidad de las carrocerías, en el mismo año alcanzo la certificación en calidad al implementar la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2008.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria carrocera es una de las más competidas a nivel regional y nacional, esto se debe a la gran participación de empresas locales, nacionales e internacionales en el mercado, la exigencia en calidad por parte de las transportadoras de pasajeros, y el control que ejerce el gobierno con sus entidades adscritas de vigilancia.

Según el diagnóstico inicial se observó que la empresa no cuenta con un sistema que le permita tener control sobre los equipos y herramientas de dotación asignados a cada trabajador para el desarrollo de las funciones asignadas dentro

del área de producción, es decir, que estén en el lugar indicado, se realice un uso adecuado de las mismas y sean de uso exclusivo del área de producción en el desarrollo de las actividades diarias; además se observó que los colaboradores están sometidos a un ambiente notoriamente desorganizado, debido a que no cuentan con una distribución en planta adecuada para este tipo de industria, y la falta de aplicación de los conceptos de limpieza y orden.

El uso y almacenamiento de materiales inútiles provoca pérdida de tiempo y dificulta el desarrollo de actividades diarias, como se muestra en la ilustración 1. Es frecuente, ver espacios para transitar obstaculizados por materiales y equipos utilizados en otras tareas, la mala ubicación de estos provoca que los tiempos y movimientos se hagan más extensos, la clasificación de materiales no existe y los colaboradores no cuentan con el espacio suficiente para realizar sus funciones de forma cómoda.

Ilustración 1: MATERIALES INUTILES



El carecer de estos espacios produce un grado de insatisfacción en el ambiente laboral, sin tener en cuenta que los colaboradores pueden sufrir accidentes, lo que le representara a la empresa pérdidas económicas o disminución en el rendimiento de la producción; en conclusión existe un ambiente poco favorable, que hasta el momento pone en riesgo la estabilidad económica, la eficiencia y la calidad de los productos y servicios que se prestan; afectando la satisfacción del cliente interno como externo.

Es por esto que Ergobus decide facilitar los medios para brindar espacios acordes a la visión de la compañía, de igual manera sensibilizar a los colaboradores para que a partir de buenos hábitos, se marque la diferencia en un ambiente de trabajo favorable y óptimo. Por lo tanto, la implementación de la metodología 5 S, busca que Ergobus mejore su productividad a partir de los cambios propuestos en lo referente a la cultura organizacional e implementar los lineamientos de la mejora continua.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Para Ergobus se hace necesario estar a la par de sus competidores, y así mismo estar a la altura de las exigencias que el mercado requiere, teniendo como principios una cultura organizacional que desde su interior impulse la eficiencia y eficacia a la hora de ofrecer un producto o servicio, para así generar una nueva imagen en la región.

Por lo tanto el conjunto de reglas básicas y claras se convierten en uno de los principales medios para orientar la organización hacia el mejoramiento continuo, para que la productividad futura genere un aumento en la calidad de sus procesos y productos, cabe resaltar que el proyecto a realizar es una oportunidad de poner a prueba los conocimientos adquiridos en la academia, además que la experiencia a vivir será muy enriquecedora y de gran ayuda para la formación como profesionales.

Este proyecto se convierte en un medio más de aprendizaje debido a que actualmente no se cuenta con un trabajo que específicamente muestre la implementación de esta herramienta tan importante para cualquier organización.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Analizar y diseñar la herramienta de mejoramiento continuo -5S- en el departamento de producción CARROCERIAS ERGOBUS.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico organizacional y operacional, que permita definir la situación actual de la empresa.

- Diseñar el método para la aplicación de cada uno de los principios de la herramienta (clasificación, orden, limpieza, estandarización, disciplina) en el departamento de producción.

- Medir y controlar los cambios, avances y resultados desde la puesta en marcha del proyecto a través de evaluaciones e indicadores.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Teoría de la calidad total

La teoría de la calidad total no es un concepto completamente original en el campo de la administración de negocios, ya que tiene sus raíces en otros campos de esta área como: el desarrollo organizacional, las teorías de la motivación y comportamiento humano, la teoría del liderazgo, la administración científica, la cultura corporativa, el involucramiento de los empleados en la toma de decisiones, el trabajo en equipo, la organización matricial y muchos otros. (RAMOS, 2003)

2.1.2. Cultura de grupo y de las organizaciones

Todo el grupo adopta una cultura propia y por tanto parecen únicos, durante el desarrollo del grupo se presentan cambios, pero a la vez proporcionan una sintonía cultural única. Cada grupo será diferente de todos los demás formados al mismo tiempo, con el mismo número de miembros, de la misma comunidad o área ética o de población de trabajo.

Pero, ¿qué es cultura?, los significados adoptados por los teóricos de la gestión provienen normalmente de construcciones sociales y antropológicas e ideas que envuelven la cultura. La cultura de un grupo depende de muchas variables, entre las que se incluyen el idioma, la forma de vestirse, pautas de comportamiento, sistemas de valores, sentimientos, interacción y

las normas del grupo desarrolladas por los miembros de este. (BENJAMIN W, 2002)

2.1.3. Housekeeping, el programa de las 5 s

La práctica del housekeeping (poner en orden la empresa), tiene como objetivo aprovechar mejor el espacio, eliminar las causas de accidentes, desarrollar el espíritu de equipo y generar la buena apariencia de la organización. La implantación del programa 5´s en las empresas japonesas exige que todos los empleados sean responsables de las siguientes actividades dentro de la organización:

- SEIRI: Clasificar, que significa separar lo necesario de lo innecesario, lo esencial de lo accidental.
- SEITON: organizar, poner las cosas en el lugar apropiado.
- SEISO: asear, mantener el ambiente limpio y agradable.
- SEIKETSU: estandarizar, simplificar las cosas.
- SHITSUKE: disciplinar, mantener el orden y los compromisos.

El programa de las 5S cambia por completo el comportamiento de las personas en las organizaciones. En vez de simples colaboradores, las personas se responsabilizan de las 5S en su área de trabajo. No se trata solo de realizar la tarea en sí, sino de realizarla de acuerdo con los criterios citados o más que eso, administrar la tarea y el ambiente en que se realiza. (CHIAVENATO, 2002, pág. 22)

2.1.4. Teoría de las relaciones humanas

Trae un nuevo lenguaje al repertorio administrativo: se habla de motivación, liderazgo, comunicación, organización informal y dinámica de grupo, y se critican con dureza los antiguos conceptos de autoridad, jerarquía, racionalización del trabajo y departamentalización principios generales de administración. (IDALBERTO, 2001, págs. 141-142)

2.1.5. Teoría situacional

Hace énfasis en que no hay nada absoluto en las organizaciones ni en la teoría administrativa: todo es relativo y siempre depende de algún factor. El enfoque situacional explica que hay una relación funcional entre las condiciones del ambiente y las técnicas administrativas apropiadas para alcanzar con eficacia los objetivos de la organización. (IDALBERTO, 2001, pág. 814)

2.1.6. Teoría del desarrollo organizacional

El movimiento del desarrollo organizacional (DO) surgió a partir de 1962, no como el resultado del trabajo de un autor único, sino como un conjunto complejo de ideas respecto del hombre, la organización y el ambiente orientado a propiciar el crecimiento y desarrollo según sus potencialidades. (Idalberto, 2001, pág. 628)

2.1.7. Teoría del entorno organizacional

La teoría organizacional trata sobre las fuerzas y condiciones que operan fuera de los límites de una organización pero que inciden en la capacidad que tiene un administrador para adquirir y utilizar recursos. Una manera de determinar el éxito de una organización es sopesar que tan efectivo son sus administradores para obtener recursos escasos y valiosos. (Jones & George, 2003, pág. 63)

2.1.8. SLP (Systematic Layout Planning)

Esta metodología conocida como SLP por sus siglas en inglés, ha sido la más aceptada y la más comúnmente utilizada para la resolución de problemas de distribución en planta a partir de criterios cualitativos, aunque fue concebida para el diseño de todo tipo de distribuciones en planta independientemente de su naturaleza. Fue desarrollada por Richard Muther en 1961 como un procedimiento sistemático multicriterio, igualmente aplicable a distribuciones completamente nuevas como a distribuciones de plantas ya existentes. (Albert, 1991, pág. 72)

2.2. MARCO CONCEPTUAL

➤ LAS 5 S'S, es una técnica que se aplica en todo el mundo con excelentes resultados por la sencillez y efectividad. La aplicación mejora los niveles de calidad, eliminación de Tiempos Muertos y reducción de costos. La aplicación de esta Técnica requiere el compromiso personal y duradero para que la empresa sea un auténtico modelo de organización, limpieza, seguridad e higiene. Los primeros en asumir este compromiso son los

gerentes y los jefes, la aplicación de esta herramienta genera resultados a corto plazo.

- La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo.
- Los trabajadores se comprometen.
- Se valoran sus aportaciones y conocimiento.
- La mejora continua se hace una tarea de todos. (Rosas, 2009)

➤ **Kaizen:** Significa mejoramiento continuo y esta filosofía se compone de varios pasos que nos permiten analizar variables críticas del proceso de producción y buscar su mejora en forma diaria con la ayuda de equipos multidisciplinarios. Esta filosofía lo que pretende es tener una mejor calidad y reducción de costos de producción con simples modificaciones diarias. (info@manufacturainteligente.com, 2012)

➤ **Comunicación:** Es el intercambio de información entre los individuos; por lo tanto, constituye uno de los pilares fundamentales de la experiencia humana y la organización social. (Chiavenato, 2001, pág. 162)

➤ **Cultura organizacional:** Modo de vida propio que cada organización desarrolla en sus miembros. La cultura organizacional es el conjunto de valores, creencias, tradiciones y modos de ejecutarlas tareas que, de alguna manera consciente o inconscientemente, cada organización adopta o acumula con el tiempo, y que condiciona fuertemente el pensamiento y el comportamiento de sus miembros. (Chiavenato, 2001, pág. 636)

- **Desarrollo:** La tendencia natural de toda organización a crecer y desarrollarse tiene sus orígenes en factores endógenos (internos – sean estructurales o de comportamiento- y relacionados con la organización en sí) y exógenos (externos y relacionados con las demandas e influencias del ambiente). (Chiavenato, 2001, pág. 642)

- **Clima organizacional:** Se refiere específicamente a las propiedades motivacionales del ambiente organizacional, es decir, a esos aspectos del clima que llevan a provocar diversas especies de motivación. (Chiavenato, 2001, pág. 934)

- **Productividad:** Es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos en la producción de diversos bienes y servicios. (Prokopenko, 1991, pág. 3)

- **Valores organizacionales:** Se define como las ideas o creencias que nos ayudan a definir lo que es o no importante, bueno o malo, correcto o equivocado. En las empresas sirven como los de las personas para normar la conducta de sus miembros y para juzgar lo que es correcto o no en las conductas de los miembros. (HERNADEZ, 2012, pág. 72)

- **Análisis del entorno en una organización:** Consiste en descubrir como influirán directamente alrededor de una organización factores, tales

como los competidores, proveedores, clientes, organizaciones interesadas, así como otros factores operativos, y las formas en que los cambios en los ambientes económicos, tecnológicos, socioculturales y político/legales alrededor de ella la afectaran indirectamente. (HERNADEZ, 2012, pág. 72)

➤ **Análisis del entorno interno:** Permite fijar con exactitud las fortalezas y debilidades de la organización. Es el proceso de identificar y evaluar las fuerzas y las debilidades en las áreas funcionales de un negocio siendo por lo tanto una actividad vital de la administración estratégica. (HERNADEZ, 2012, pág. 89)

➤ **Cambio organizacional:** El cambio planeado está determinado por la orientación de los procesos de transformación como resultado de la reflexión y el ajuste gradual de las organizaciones. A su vez, el cambio emergente o súbito se relaciona con la capacidad de responder rápidamente a las situaciones inesperadas que pueden presentarse en el entorno organizacional. (Duque, 2014, pág. 30) Es por esto que los cambios no deben ser percibidos como una sorpresa, sino más bien entenderlos como fruto de las continuas fluctuaciones en los procesos y el ambiente.

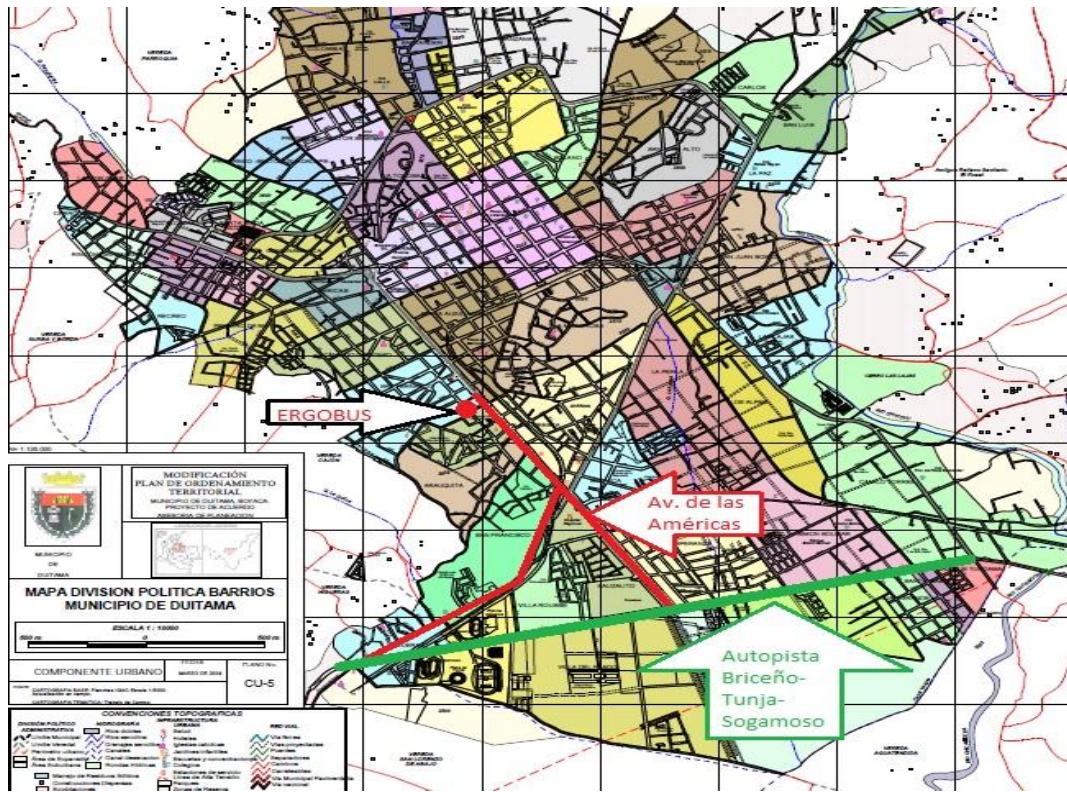
2.3. MARCO GEOGRÁFICO

Carrocerías ERGOBUS se encuentra ubicada en la ciudad de Duitama, también conocida como “**LA PERLA DE BOYACÁ**”, el comercio es dinámico en este municipio, y se tiene amplio intercambio comercial con otras poblaciones Boyacenses y Santandereanas. Duitama es uno de los

centros industriales y artesanales de la región. El empuje de sus industrias ha hecho de esta ciudad una de las más importantes en la construcción y ensamble de carrocerías, siendo reconocidas y premiadas en el ámbito nacional e internacional por su excelente calidad.

Carrocerías ERGOBUS está situado en el barrio los Laureles, a pocos metros de la avenida de Las Américas que, a su vez, conecta con la autopista doble calzada Briceño-Tunja-Sogamoso; permitiendo así el acceso a importantes centros del transporte como Tunja, Sogamoso, Bogotá y Bucaramanga, y por ende con las empresas transportadoras y con los principales proveedores.

Ilustración 2: UBICACION GEOGRAFICA CARROCERIAS ERGOBUS FUENTE; (Municipio., 2012)



2.4. MARCO LEGAL

A continuación en la Tabla 1. Se presentan las leyes y decretos más específicos sobre la fabricación de carrocerías que afectan directamente a la empresa CARROERIAS ERGOBUS sin embargo y es importante destacar que para el tema de este proyecto no existe una ley o decreto específica que sustente el mismo.

Tabla 1 - MARCO LEGAL

Ley 105 del 30 de diciembre de 1993El ministro de transporte	Le corresponde al Estado la planeación, el control, la regulación y la vigilancia del transporte y de las actividades a él vinculadas, siendo el transporte el elemento básico para la unidad nacional y el desarrollo de todo el territorio colombiano y para la expansión de los intercambios internacionales del país.
Artículo 1, Resolución 2400/79 Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente Resolución, se aplican a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades.
Artículo 29, Resolución 2400/79 Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Todos los sitios de trabajo, pasadizos, bodegas y servicios sanitarios deberán mantenerse en buenas condiciones de higiene y limpieza. Por ningún motivo se permitirá la acumulación de polvo, basuras y desperdicios.

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

Este proyecto fue realizado en carrocerías ERGOBUS ubicada en la ciudad de Duitama. El presente proyecto se basa en el proceso descriptivo; dinámico y longitudinal debido a que se quiso detallar la metodología que se empleara en el desarrollo e implementación de las 5 S, y el proceso que se realiza a diario en el área de estudio seleccionada, en este caso la de producción.

Se buscó a través de este tipo de investigación identificar el contexto bajo el cual se desarrollan los principales procesos y actividades realizadas en esta área en específico, el ambiente laboral bajo circunstancias de actividad e inactividad, cuestionarios dirigidos a los colaboradores que constaron de 13 preguntas, en las cuales se pretendió detectar el grado de control sobre los procesos, actividades y funciones que se realizan a diario y sobre la maquinaria, sitios de trabajo, herramientas, desempeño e inconformidades pasando de esta manera desde lo general del proceso a lo específico, lo que permitió determinar las circunstancias en las que trabajan para obtener un panorama preliminar de la situación actual de la organización.

Se realizó un análisis en cada área de trabajo a través de recorridos, charlas y observaciones, para elaborar el análisis en cada una de las etapas de la metodología 5 S, y así detectar las deficiencias que existen en el proceso productivo de la empresa. Derivado de estas actividades se decidió las

ajustes, cambios y mejoras a partir de la metodología programada en función de los resultados, participación y compromiso observado.

Las herramientas de recolección de la información fueron la observación directa; con la cual se quiso ser parte activa de los procesos de la organización para evidenciar las debilidades y fortalezas en el desarrollo de cada actividad, así mismo, las entrevistas a los distintos empleados, puesto que estas nos permitieron evidenciar el estado de la empresa y los cambios percibidos debido a la implementación de las mejoras planteadas.

3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

3.2.1. FUENTES PRIMARIAS

- Entrevistas, realizadas al personal directivo y colaboradores del área de producción de CARROCERIA ERGOBUS.
- Observación directa: en todos y cada uno de los puestos de trabajo para determinar la situación actual.

3.2.2. Fuentes secundarias

- Libros, artículos y tesis relacionados con la implementación de la metodología 5 S, calidad, mejora continua.
- Libros, artículos y tesis relacionados con documentación y control de procesos donde cada uno se referenciara a lo largo del proyecto y se consideraran en la bibliografía.

4. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

El objeto de estudio es una empresa cuya razón social es la fabricación y reconstrucción de carrocerías para transporte de pasajeros, para las empresas de servicio público, intermunicipal, escolar y especial; ofreciendo de esta manera productos como busetas, buses y busetones; así mismo brindar complementos de productos y servicios a sus clientes.

Carrocerías ERGOBUS es una empresa fundada en el año de 1993, en la ciudad de Duitama con el nombre de Autobuses Jota Jota. En 2010 cambió de razón social y alcanza la certificación en calidad al implementar la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2008, norma que se enfoca en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

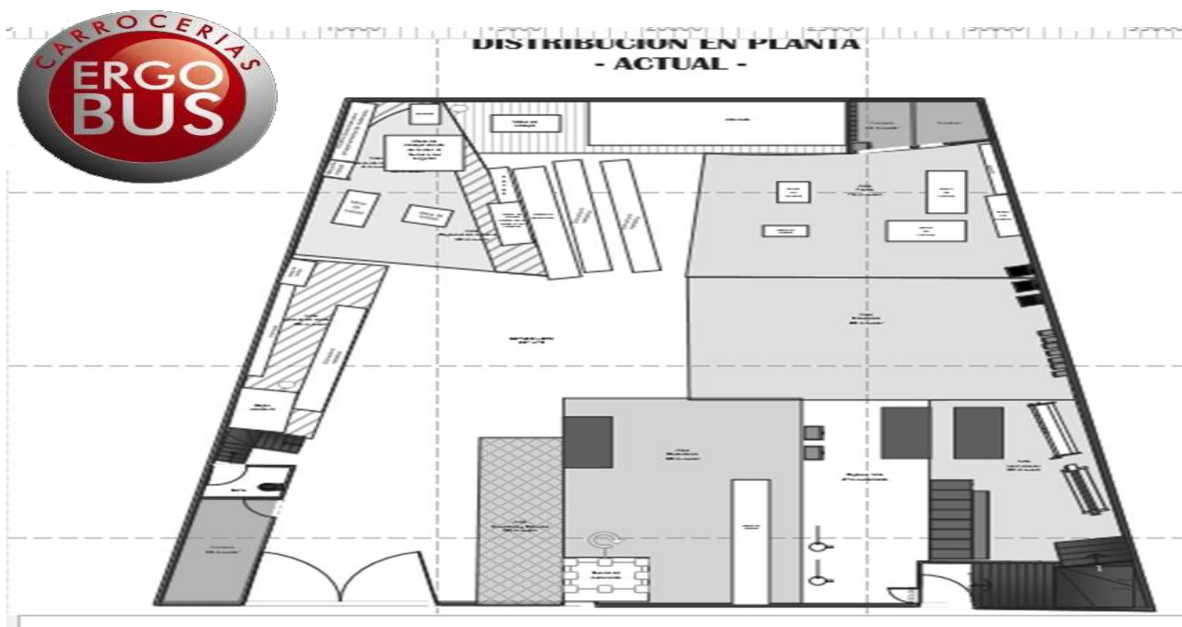
Carrocerías ERGOBUS está situado en el barrio los Laureles, calle 8 n° 24 -25, a pocos metros de la avenida de Las Américas que, a su vez, conecta con la autopista doble calzada Briceño-Tunja-Sogamoso; esta permite la fácil conexión con importantes centros del transporte como Tunja, Sogamoso, Bogotá y

Bucaramanga, y por ende con las empresas transportadoras y con los principales proveedores.

A través de la administración del ingeniero Kristian Piza Montenegro, ERGOBUS inicia una nueva etapa en la fabricación de productos para la industria en la región, como es el caso de la construcción del vehículo de rescate para el cuerpo de bomberos de la ciudad de Duitama; de esta manera amplia su portafolio de productos y abre nuevos mercados contribuyendo al crecimiento y desarrollo de la organización.

La planta cuenta con equipos necesarios los cuales se encuentran condiciones óptimas para la elaboración de cada tipo de carrocerías y para la prestación de servicios de reconstrucción y mantenimiento, tales equipos están distribuidos en 5 áreas de trabajo (Ilustración 3), contando cada una con las herramientas y maquinaria necesaria para el desarrollo de cada tarea (ANEXO B).

Ilustración 3: AREAS DE TRABAJO

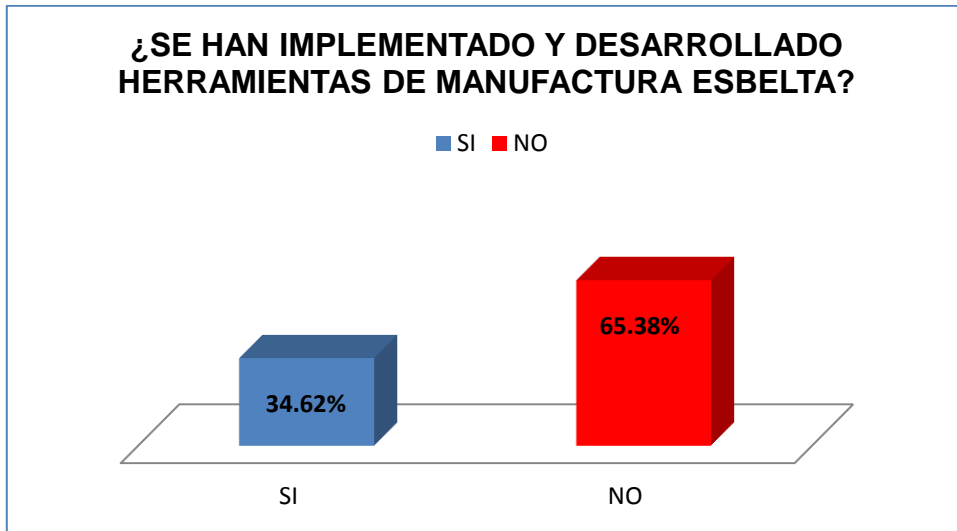


FUENTE: LOS AUTORES

Para trabajar con los mejores niveles de eficiencia, ERGOBUS dispone de un equipo humano calificado y con la completa disposición para la consecución de los objetivos que la organización plantea y busca en el día a día. La compañía ofrece sus productos principalmente en el ámbito regional y a empresas que sobresalen en el segmento automotriz; sus canales de distribución son directamente con los clientes y aunque no tienen un plan estructurado de ventas su demanda se basa del voz a voz y del reconocimiento que han adquirido en los últimos años, gracias a la buena imagen con la que cuentan en la región.

El soporte técnico brindado a los clientes, mediante un adecuado servicio postventa, asegura que la fabricación de productos es la apropiada y cumple los requerimientos de los clientes. El trabajo y el diagnóstico que se realizó parte de una serie de visitas realizadas a la empresa para analizar la situación inicial, mediante observaciones en cada puesto de trabajo, organización, costumbres, proceso productivo; posteriormente se realizó un entrevista al Ingeniero Kristian Piza Montenegro, (gerente general) y al Diseñador Industrial Juan Emelias Rincon Vargas (jefe de producción), cuyas preguntas fueron realizadas por el programa de administración industrial en cooperación con el grupo de investigación GRINDEP (Grupo de investigación desarrollo y producción) (Anexo A), proyecto de investigación para la identificación y caracterización de herramientas de manufactura esbelta en la pequeña y mediana empresa de Duitama, obteniendo de esta manera el siguiente análisis y evaluación total de los resultados:

Ilustración 4: RESULTADO FINAL ENTREVISTA DE DIAGNOSTICO



4.2. PROCESO PRODUCTIVO

A continuación se describen las principales actividades relacionadas con el proceso de fabricación de carrocerías para el servicio de pasajeros, cumpliendo con todas las características técnicas del producto de acuerdo al diseño y asegurando la satisfacción del cliente.

1. Entrega de documentación: Se le entrega al Responsable de Producción la documentación necesaria para iniciar la fabricación.
2. Construcción estructura: En este proceso se construyen puentes, bases laterales, parales, o de piso y de techo, descansabrazos, soleras, lateral derecho e izquierdo; este conjunto de elementos constituye el cuerpo de la carrocería, adicionalmente se adapta la parte frontal y trasera de la carrocería previamente fabricados.

3. Construcción de piezas en poliéster reforzado con fibra de vidrio: Se construyen piezas en PRFV tales como frontal, trasero, puertas de servicio, consola, persianas , ducto aire , lujos de ruedas , casco interno , bolsillo de puertas
4. Alistamiento de chasis: Se revisa la entrada del chasis mediante el formato inventario propiedad del cliente y se le hace el respectivo alistamiento para ingresarlo a producción
5. Laminación: En este procesos se realiza la laminación tanto lateral, techo y bodegas de la carrocería, se fabrican e instalan puertas de bodegas, guardabarros, casco interno, estribo, se instalan claraboyas, baberos, perfiles botaguas.
6. Adaptaciones: En este proceso se adaptan mecanismos internos, se fabrican e instalan puertas de servicio y tapa motor, instalación de motores limpia brisas, capó, ducto del aire, aire acondicionado.
7. Decoración: En este proceso se realiza el inyectado del techo, se fabrica e instalan palomeras, se instalan pisos, mamparas, pasamanos, escotillas de seguridad, consolas y se realiza los acabados interiores de la carrocería.
8. Instalación eléctrica: En este proceso se realizan las conexiones eléctricas de la carrocería.
9. Vidriería: En este proceso se fabrican marcos y se instala la vidriería de la carrocería.
10. Cocuyera: En este proceso se instalan los accesorios eléctricos exteriores unidades, cocuyos, stops luces exploradoras, luces laterales, velas, bumerán, luces de bodega. Accesorios como Cornetas

guardapolvos, espejos. Adicionalmente se instala plaquetas, cauchos cubrerruedas, logos del fabricante del chasis y de la empresa.

11. Pintura: En este proceso se procede a pintar el vehículo según las especificaciones dadas por el cliente y la empresa a la cual va a estar afiliada.

12. Acabados: Se instala plaquetas, guardabarros, logos del fabricante del chasis y de la empresa.

13. Inspección operativa: Se revisa, verifica y valida operativa y funcionalmente el vehículo con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos del cliente, organizacionales, legales y reglamentarios.

14. Entrega de producto: Se hace la liberación de la carrocería por parte del Responsable de producción al cliente junto con la documentación requerida para matricular el vehículo.

4.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS DEL PROCESO

Para la determinar estos problemas se procedió a realizar una reunión con el gerente de la empresa y el jefe de producción, y en complemento visitas y charlas con colaboradores, con lo que se logró tener una idea de las fallas en los procesos que se desarrollan en la empresa, obteniendo los resultados que se describen a continuación.

4.3.1. Área 1: Estructura

En esta sección se puede evidenciar una clara desorganización debido a que los materiales utilizados para ser tratados en esta área se encuentran mal ubicados en una esquina, otros en el piso, otros en bases metálicas, impidiendo el desplazamiento y el retraso en la selección del material correcto; de igual manera en el área se puede observar elementos que no son utilizados en las tareas del área pero se encuentran almacenados allí.

Ilustración 5: área de estructura



4.3.2. Área 2: Fibras

En esta sección es evidente de igual manera la mala ubicación de las matrices utilizadas para los accesorios que deben ser fabricados en fibra de vidrio, debido a que el espacio disponible para su almacenamiento no es el adecuado; así mismo los químicos y demás herramientas no se pueden identificar con facilidad porque están ubicados en embaces distintos a su contenido y en lugares alejados del área de trabajo, de igual manera como

es frecuente en casi todo el proceso productivo, no hay una clara demarcación de las zonas funcionales, áreas de almacenamiento, espacios libres y de tránsito.

Ilustración 6: área de fibras



4.3.3. Área 3: Laminación

El principal problema encontrado y descrito en esta sección es el poco espacio con el que puede contar y ocasiona que al ubicar las mesas de trabajo impidan el libre tránsito, pues cerca de ella se encuentra el acceso a las oficinas, así mismo es evidente el desaseo debido a que los residuos al cortar la lámina no tienen un recipiente o una ubicación apropiada, por otro lado las plantillas para hacer los cortes están ubicadas de forma poco adecuada en la pared, sin ningún orden o secuencia.

Ilustración 7: área de laminación



4.3.4. Área 4: decoración

Sección en donde se encuentran almacenados todos los accesorios a destinar en cada una de las carrocerías, se evidencia de igual manera la falta delimitación de la zona, objetos innecesarios, desorden y es un lugar en donde puede ser utilizado para otras funciones.

Ilustración 8: área de decoración



4.3.5. Área 5: montaje

Área donde su principal problema es el poco espacio para realizar el acople de las piezas en el chasis, además de contar con muchas herramientas mal ubicadas, equipos y accesorios de protección personal en lugares poco apropiados, así mismo como en el resto del sistema de producción la demarcación es prácticamente nula ocasionando desorden y caos.

Ilustración 9: área de montaje



- Toma de Decisiones en el Proceso de Producción y flujo de comunicación, se hace participe todo el equipo de trabajo y no es exclusivamente del gerente ni del jefe de planta, ya que ellos acatan ordenes pero a su vez aportan ideas, comentarios y quejas para el desarrollo de sus labores.
- Problema con la Obtención o el Uso de las Herramientas de Trabajo. Sí, debido a que las herramientas de trabajo son máquinas y herramientas, estas no cuentan con una debida protección, debido a

que el mantenimiento periódico que se les debe hacer es muy esporádico y no se tiene un manejo de orden y limpieza, además se pierde demasiado producto en proceso debido a la falta de recipientes para ubicar estos desperdicios, que pueden volver a ser reutilizados es el caso de los cortes de las láminas.

- ¿Qué tan bien Balanceada está la Línea de Producción? No se encuentra balanceadas las cargas de trabajo, ni capacidad, ni de maquinaria debido a falta de métodos y estudios para su estimación.
- ¿El Personal Utiliza Políticas de Producción previamente establecidas? No, cada operario trabaja de acuerdo a las órdenes del jefe de planta y cada uno trabaja de forma específica de acuerdo a su experiencia en otras empresas, no está establecido en sí un manual para cada función.
- Suficiente Espacio para Inventario de Partes y materia prima. El espacio en producción no es óptimo, por ende desordenado, y con mucha suciedad ya que no se tiene una política de orden y limpieza.

4.4. CATEGORIZACION DE LOS PROBLEMAS DEL PROCESO

Para la identificación y categorización de los problemas encontrados en cada área de trabajo se utilizaron 3 clases que fácilmente pueden englobar las que se encontraron. Las mismas que se describen a continuación:

- Problemas de Cultura.
Estos problemas son aquellos que se presentan en un proceso productivo. Este tipo de problema hace ineficiente el uso de las

actitudes, valores, creencias, expectativas y costumbres de los colaboradores del proceso.

➤ Problemas de Proceso.

Estos problemas están aplicados al proceso de producción, esto se puede dar cuando el proceso es muy largo, o cuando las partes no se mueven muy rápido.

➤ Problemas de Tecnología.

Estos problemas se manifiestan en la aplicación inapropiada de conocimientos para lograr una tarea asignada.

En la Tabla 2, se muestran estos problemas, los cuales fueron identificados y seleccionados mediante la charla con colaboradores, visitas y entrevistas con el gerente de la empresa y el jefe de producción, esta entrevista se encuentra detallada en el Anexo A.

Tabla 2 - identificación de los problemas de proceso

PROBLEMAS	CLASIFICACION DEL PROBLEMA
Herramientas de trabajo desordenadas y en mal estado	Cultura – Proceso
Falta de mantenimiento de equipos y maquinaria	Cultura- Proceso-Tecnología
Espacio mal utilizado	Cultura- Proceso
Zonas no delimitadas – señalización	Proceso
Falta de políticas de funciones	Cultura- Proceso
Malos hábitos de limpieza	Cultura
Desperdicio de materiales	Cultura-Tecnología
Almacenamiento inadecuado	Cultura- Proceso
Elementos innecesarios	Proceso

4.5. PRIORIZACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS PROBLEMAS

Después de la clasificación se procedio a contabilizar los resultados obtenidos de las entrevistas y visitas con el jefe de planta para poder categorizarlos desde el de mayor frecuencia hasta el de menor, lo cual se explica en la tabla 3.

Tabla 3- clasificación de los problemas

CLASIFICACION	FRECUENCIA
CULTURA	7
PROCESO	7
TECNOLOGIA	2

5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

5.1. ELABORACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE 5S

El plan de implementación de las 5S consta de los siguientes puntos:

1. Se realizó un curso de introducción y capacitación de la metodología de 5S y de la implementación de ésta en el departamento de producción de la empresa CARROCERIAS ERGOBUS, el curso permitirá a las personas de esta área conocer acerca de los beneficios y barreras en la aplicación de la metodología.
2. Se presentó a la Gerencia General el requerimiento de recursos necesarios para poder llevar a cabo la implementación.
3. Se ejecutó de la primera S, **Clasificación:** Se desarrolló la estrategia de las tarjetas rojas para luego determinar la disposición de los elementos innecesarios.
4. Se ejecutó de la segunda S, **Orden:** Se llevó a cabo la estrategia de pinturas y la estrategia de letreros y anuncios.
5. Se desarrolló de la tercera S, **Limpieza:** se implementó las fases de limpieza.
6. Se desarrolló de la cuarta y quinta S, **Estandarización y Mantenimiento:** Se elaboró reglas para mantener el sistema y herramientas de promoción para promover la implementación en

otras áreas, así como el diseño de los manuales de funciones para cada área y auditorías internas.

5.2. LANZAMIENTO DEL PROGRAMA

El lanzamiento del programa estuvo a cargo de los estudiantes de administración industrial quienes realizaron el proyecto, quienes explicaron la importancia de la capacitación que se llevó a cabo sobre la metodología de las 5S y la implementación de ésta en el Área de Producción de Carrocerías Ergobus. La capacitación se realizó y tuvo una duración de 2 horas durante 1 día (lunes) y estuvo a cargo de los estudiantes encargados del proyecto, quienes tienen conocimiento idóneo sobre la implementación de las 5S en esta área. Esta capacitación se realizó en la sala de reuniones de Carrocerías Ergobus.

Para esta capacitación se entregó a los participantes una carpeta, la cual contenía la presentación que se explicaron en el transcurso del taller y hojas para cualquier apunte del tema. Los puntos que se trataron fueron los siguientes:

- **Objetivos:** exposición de las metas del curso y detalle de la metodología de las 5S.
- **Concepto de las 5S:** exposición breve de cada uno de los pilares de las 5S.
- **Implementación de Cada uno de los Pilares:** exposición de la implementación que se llevó a cabo de cada uno de los pilares de la 5 S en el Área de Producción, análisis de procesos y elección de

las áreas, análisis de la problemática actual, clima organizacional, establecimiento de proyectos de mejora, tarjetas rojas, áreas de cuarentena, etc.

- **Mejoras de la Metodología:** exposición breve de las mejoras que se obtuvieron en el área de Producción después de la aplicación de esta metodología.

5.3. PLANIFICACIÓN

En la planificación se dio a conocer los pasos a seguir con el desarrollo del proyecto socializándolo con el gerente de la empresa y el jefe de producción, de esta manera retroalimentando las ideas y propuestas para la implementación de la herramienta. Además, antes de la ejecución de cada pilar en esta área se determinarían los recursos necesarios para los mismos, ya que se debe tener listo todos los elementos necesarios para que el proyecto no decaiga y que por el contrario sea todo un éxito.

El seguimiento continuo permitirá recordar a los miembros de la organización los objetivos de la implementación, así como confirmar su compromiso con la metodología. Dichos objetivos de la implementación de la metodología 5S en el departamento de producción de CARROCERÍAS ERGOBUS son:

- Mejorar notablemente los niveles de clasificación, orden y limpieza de la organización.
- Lograr una mejor utilización del espacio disponible.
- Disminuir el tiempo muerto en el proceso productivo.
- Aumentar los conocimientos por medio de reuniones.
- Crear ambientes de trabajos más agradables, limpios, productivos y eficiente.

5.4. CLASIFICACIÓN

5.4.1. Planificación

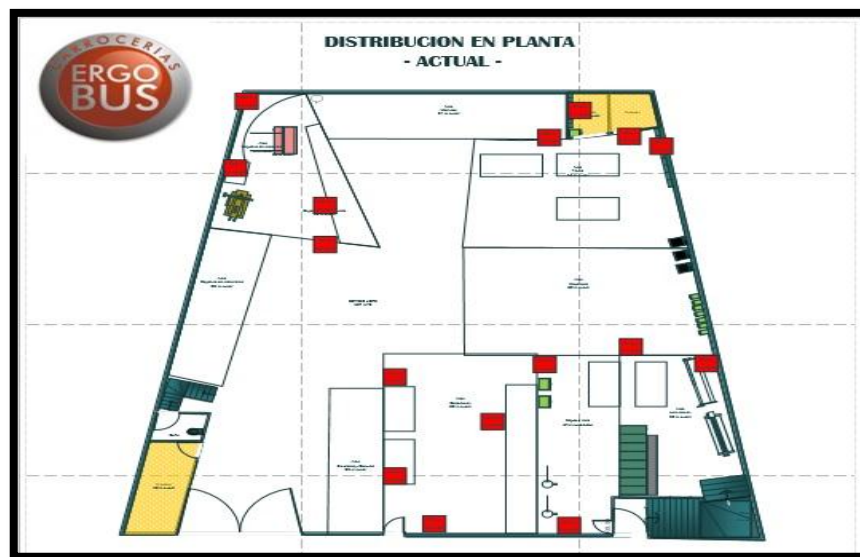
El primer pilar de las 5S fundamenta su aplicación en el uso de las tarjetas rojas para la identificación de artículos o herramientas que no son necesarios para el proceso y para separar aquellos cuyo uso sea necesario de los lugares donde se obstruya el proceso.

Para el reconocimiento y clasificación de los ítems innecesarios en el departamento de producción, se realizó una serie de visitas a los lugares de trabajo para determinar las herramientas que allí se usaban en sus tareas diarias, levantando un inventario por cada puesto, determinar la frecuencia de uso de cada herramienta y la necesidad por la cual se encuentran dentro de dicha área. De esta forma se podrá etiquetar cualquier elemento innecesario que obstruya el área de trabajo. La planificación de la clasificación considera aspectos tales como:

- Determinación de recursos necesarios para la aplicación de la primera S, tanto en tipo como en volumen, es decir se utilizarán tarjetas previamente diseñadas de color rojo para para la identificación de los elementos innecesarios dentro de cada lugar de trabajo, cinta y cuerda para pegar o colgar dichas tarjetas.
- Designación de tareas para las personas involucradas dentro del desarrollo de la primera S:

- a. Jefe de Producción: Se encargó de dar seguimiento al cumplimiento de las tareas de los operadores.
- b. Operador: elaboro un listado con todos los equipos, herramientas u objetos que se encuentren dentro del área, así como verificándolos en el inventario de la compañía, con la lista elaborada se asignó a cada objeto una disposición preliminar para el mismo y se colocaron tarjetas rojas en aquellas herramientas u objetos que debieron ser eliminados o transferidos.
- c. Selección y adecuación del área donde van a ser colocadas tanto las tarjetas como los elementos etiquetados, se partió de la elaboración de la distribución en planta de la empresa debido a que esta no contaba con este diseño, para conocer su espacio y poder ubicar estas ayudasen donde se estableció en la siguiente figura (Ilustración 10), el sitio donde están los elementos a reubicar y señalar con las tarjetas, así como las áreas funcionales de la empresa.

Ilustración 10: área de tarjetas rojas y material etiquetado



Se debe ser objetivo al momento de decidir que materiales o herramientas son innecesarios, pero esta decisión estará definida por los mismos usuarios (operadores y jefe de producción), ellos tendrán la última palabra de la disposición de los elementos innecesarios identificados en el del área de trabajo.

5.4.2. Implementación de tarjetas rojas

El formato de las tarjetas rojas definido en la planificación tiene un diseño de fácil lectura, comprensión y utilización, en la Ilustración 11, se describe el modelo de tarjeta roja a usarse.

Ilustración 11: tarjeta roja

		CARROCERIAS ERGOBUS Ilustración 1: AREA DE DECORACION	
		TARJETA ROJA	
RESPONSABLE:	AREA:	FECHA:	
NOMBRE ELEMENTO:		CANTIDAD:	
DISPOSICION	INSPECCIONAR		
	TRANSFERIR		
	ELIMINAR		
OBSERVACIONES:			

FUENTE: LOS AUTORES

La implementación de la primera S dio inicio con la separación de los elementos, herramientas o maquinarias necesarias de las innecesarias colocándoles las tarjetas rojas a estas últimas. Luego se procedió a transportar los elementos con tarjetas al área asignada para almacenamiento temporal de materiales innecesarios. Aquellos objetos que por tamaño o peso no podían ser transportados se los dejó en cada área pero con las tarjetas rojas sobre ellos, luego se procedió a asignar un área en las partes exteriores donde se colocarían estos elementos o maquinarias para determinar si son eliminados o transferidos a alguna área en específico.

Este proceso de clasificación se llevó a cabo en alrededor de tres días con la ayuda de tres operadores y el supervisor de producción. A continuación se colocará en la Tabla 4 un listado de aquellos elementos, herramientas o maquinarias inspeccionados con su respectivo estado y la cantidad existente, realizado por las personas involucradas en el desarrollo de la metodología.

Tabla 4 - tarjetas rojas colocadas

AREA	#	OBJETOS ENCONTRADOS	CANTIDAD	DISPOCISION PRELIMINAR
Estructura	1	Bloques de madera	15	Mover a otra área
	2	Escalera móvil	1	Mover a otra área
	3	Botellas- cajas vacías	3	Eliminar del área
	4	Mangueras-tubos	20	Eliminar del área
Fibra	5	Cajas de cartón	7	Eliminar del área
	6	Baldes	2	Mover a otra área
	7	Materiales-lonas	3	Verificar estado
	8	Botellas vacías	6	Eliminar del área
Lamina	9	Residuos laminas	30	Eliminar del área
	10	Bloques de madera	5	Mover a otra área
	11	Mesas-cajas de herramientas	3	Verificar estado
Decoración	12	Baldes	2	Eliminar del área
	13	Escalera móvil	1	Mover a otra área
	14	Madera	10	Mover a otra área
	15	Canecas	1	Mover a otra área
	16	Ruedas	3	Verificar estado

Luego del levantamiento de esta información se procedió a realizar una evaluación a cada uno de los objetos encontrados junto con el jefe de planta y cada persona responsable de cada área, para poder asignar una disposición definitiva a cada ítem.

5.4.3. Evaluación

Una vez identificados los elementos innecesarios y de haberles colocado las tarjetas rojas, se procedió al análisis de la tabla anterior, para de esta manera crear la Tabla 5 con la disposición definitiva de cada elemento.

Tabla 5: disposición final de las tarjetas rojas

AREA	#	OBJETOS ENCONTRADOS	CANTIDAD	DISPOCISION FINAL
Estructura	1	Bloques de madera	15	Transfiere
	2	Escalera móvil	1	Transfiere
	3	Botellas- cajas vacías	3	Elimina
	4	Mangueras-tubos	20	Elimina
Fibra	5	Cajas de cartón	7	Elimina
	6	Baldes	2	Ordena
	7	Materiales-lonas	3	Ordena
	8	Botellas vacías	6	Elimina
Lamina	9	Residuos laminas	30	Ordena
	10	Bloques de madera	5	Transfiere
	11	Mesas-cajas de herramientas	3	Ordena
Decoración	12	Baldes	2	Ordena
	13	Escalera móvil	1	Transfiere
	14	Madera	10	Ordena
	15	Canecas	1	Ordena
	16	Ruedas	3	Transfiere

El resumen de la disposición que se le dio a los objetos y herramientas encontrados en cada área funcional del departamento de producción con tarjetas rojas, se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6 - resumen de tarjetas rojas

ELEMENTOS ORDENADOS	7
ELEMENTOS TRANSFERIDOS	5
ELEMENTOS ELIMINADOS	4

5.5. ORDEN

Luego de clasificar los ítems o herramientas se debe identificarlos en su lugar de trabajo o de almacenamiento de forma que se comprenda fácilmente la labor o disposición de cada ítem o herramienta. Para el desarrollo de esta segunda S es necesario el uso de la estrategia de pinturas y la estrategia de indicadores.

5.5.1. Planificación

Luego de haber implementado la primera S, el Área de producción presentaba un espacio físico más amplio, pero se debía colocar las cosas necesarias en sus respectivos lugares. Durante la planificación de esta etapa se consideró los siguientes aspectos:

- Determinar la cantidad y tipo de recursos a utilizarse durante la implementación, es decir, se realizó las plantillas de las letras en computador con las cuales se pintarían los letreros, las pinturas

fueron adquiridas por parte de la empresa y las tablas utilizadas para los letreros, se obtuvieron de los recursos de la empresa.

- Modelos de formatos de los letreros y ubicación dentro del Área de producción donde se los colocará. Uno de estos modelos de letreros se muestra en la Ilustración 12, el cual fue colocado a la entrada de esta área con el fin de promocionar esta segunda S.

Ilustración 12- letrero 5s



5.5.2. Implementación de estrategia de pinturas

Esta estrategia consiste en diferenciar las áreas de trabajo de los pasillos y/o corredores, y de las áreas anexas de producción. Para lo cual se plantea pintar las líneas que describan las rutas de acceso y de salida tanto de personas como de los materiales, es decir se marcó las áreas de la fábrica, se pintaran líneas divisoras para diferenciar y marcar el área. Estas líneas tendrán un ancho de 7 centímetros ya que, es recomendable que tengan entre 5 y 10 centímetros de ancho. El color será amarillo; Equipo y aparatos (estaciones de trabajo, carros, anuncios de piso, estantes, etc.)

que no estén dentro de otros códigos de color, serán de color blanco; Materiales y componentes, incluyendo materia prima, producto terminado y en proceso serán de color azul. En la Ilustración 13, se muestra una vista superior del área de producción con las líneas antes mencionadas.

Ilustración 13: vista area de produccion - señalizacion propuesta



FUENTE: LOS AUTORES

Lo anterior, basados en la NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 1461 “Higiene y seguridad, Colores y señales de seguridad”, que tiene como principal objetivo establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y situaciones de emergencia; el propósito de esta iniciativa a través de los colores es la de llamar la atención hacia objetos o lugares que afecten la seguridad y la

salud, así como el de identificar y resaltar los espacios para mayor eficiencia.

Los colores seleccionados van desde el Amarillo para delimitar las secciones representando precaución y riesgo de peligro; azul delimitando las zonas donde se encuentran materiales representando áreas ya estandarizadas, su color contrastante en algunas zonas será el negro para simbolizar riesgo temporal o permanente. El amarillo o color predominante cubrirá al menos el 50 % del área de la señal. (Ilustración 14)

Ilustración 14: contraste señalizacion



FUENTE: NTC 1461 – higiene y seguridad

5.5.3. Implementación de estrategia de letreros y anuncios

Se colocaron tres tipos de letreros y/o anuncios, los cuales servirán para identificar lo siguiente:

- Indicador de Lugares, que muestra donde van las herramientas, es decir, se reorganizo y clasifico cada uno de los objetos que utilizan los colaboradores, ubicados dentro del almacén de materiales, en el tablero que se encontraba allí, y los estantes se mejoraron y se designó a cada una de los elementos un lugar y orden para facilitar de esta manera que cuando se fuera a utilizar uno de estos, se facilitara su ubicación y así mismo un mayor control. La Ilustración 15, muestra el detalle de este tablero de herramientas. Aquellos objetos usados eventualmente son ubicados en estantería dentro del

almacén pero con la característica de que su ubicación está en la parte superior para poder identificarlos.

Ilustración 15: tablero de herramientas



- Indicador de Instrumentos e insumos, que muestra que instrumento o insumo específico va en esos lugares, es decir para las herramientas de uso cotidiano se colocó un tablero señalado con cada nombre así como el de la ubicación de materiales en su lugar correspondiente.

5.5.4. Evaluación

La evaluación es esencial debido a que partiendo de los resultados encontrados en primer lugar se determina como se están asimilando los cambios, la conservación de la herramienta y así mismo obtener información para la generación de nuevas ideas y mejores soluciones con base en el análisis de la lista de chequeo de 5s y aportes tanto de gerencia como de cada uno de los empleados.

5.6. LIMPIEZA

La limpieza es el tercer pilar de las 5S, un componente que implica retirar de los lugares de trabajo el polvo, la pintura y cualquier otro tipo de suciedad. Se define la limpieza como “mantener todo limpio y en excelente estado”.

Limpieza significa inspección, es decir, cuando se limpia un área es inevitable que también se haga una inspección a la maquinaria, equipo y condiciones de trabajo.

5.6.1. Planificación

Para la implantación de esta S se trabajó con las personas que hacen parte de la planta de producción de Carrocerías Ergobus, las mismas que se les asignó el material necesario para la limpieza y las instrucciones necesarias para desarrollar la limpieza adecuada para cada una de los puestos de trabajo.

5.6.2. Implementación del plan de trabajo

El plan de trabajo va consistir en llevar a cabo tres tipos de limpieza:


- **Limpieza Diaria:** esta consistirá en que cada vez que los operarios ingresen y salgan al turno deberán pasar hacer el aseo pertinente a su puesto de trabajo, de la misma forma deberán limpiar las estanterías y revisar los stocks de cada material.
- **Limpieza con Inspección:** esta limpieza consiste en realizar un correcto mantenimiento a las máquinas en lo cual, se deberá limpiar

adecuadamente cada una de las maquinas. Esta limpieza se llevará a cabo una vez a la semana.

- **Limpieza con Mantenimiento:** esta limpieza consiste en que una vez que alguien descubre un defecto, debe darse al operario responsable de esa máquina la primera opción para hacer inmediatamente una reparación o mejora. Si el operario fracasa, entonces será el momento de llamar a un técnico de mantenimiento.

Si el operario es capaz de reparar o mejorar rápidamente el ligero defecto, esto se deberá considerar parte de los deberes de limpieza con inspección caso contrario, si el operario encuentra difícil reparar el defecto, deberá adherir una tarjeta de mantenimiento en el lugar del defecto y se entrega una copia de la misma al jefe de producción de Carrocerías Ergobus. La tarjeta de mantenimiento se muestra en la Ilustración 16.

Ilustración 16: formato tarjeta de mantenimiento

	TARJETA DE MANTENIMIENTO	Departamento:		Área:	
		Maquina:		Fecha de Solicitud:	
N°	Punto de mantenimiento y descripción	Fecha de mantenimiento	Técnico de mantenimiento	Confirmación	

FUENTE: LOS AUTORES


Una vez reparado cada elemento de la lista y confirmado el resultado, el elemento debe recibir algún símbolo de confirmación en la columna correspondiente a la derecha de la lista. La tarjeta de mantenimiento se retira entonces de la máquina correspondiente.

5.6.3. Evaluación

Para poder evaluar el cumplimiento de esta S se crearon formatos en los cuales se enlistarán las actividades concernientes a las limpiezas necesarias a cumplir a fin de validar esa tercera S en el área de producción de Carrocerías Ergobus.


El primer formato para evaluar la limpieza de espacios alrededor de los equipos y el segundo para la limpieza de equipos. En la Ilustración 17, y la Ilustración 18, se detallan los dos formatos que se utilizaron para validar la limpieza de esta área de producción, estos formatos son diligenciados máximo en la primera hora de la jornada laboral durante el primer mes de la implementación a fin de lograr que los operadores hagan de esta limpieza una actividad diaria. A partir del segundo mes de la implementación se deberá llenar estos formatos una vez a la semana y luego del tercer mes en adelante el formato se llenará cada 15 días.

Ilustración 17: lista de chequeo de limpieza en equipos

	LISTA DE CHEQUEO DE LIMPIEZA EN EQUIPOS		
	Nombre Equipo:	Fecha:	Área:
N°	PUNTOS A CHEQUEAR	ESTADO	
1	¿Ha eliminado la suciedad de la cercanía del equipo?		
2	¿Ha retirado los desechos y posible agua de debajo del equipo?		
3	¿Ha quitado la suciedad y polvo que se acumula encima del equipo?		
4	¿Ha eliminado la suciedad del interior de cubiertas y tapas del equipo?		
5	¿Ha eliminado la suciedad, polvo y aceite de los cables eléctricos?		
6	¿Ha quitado la suciedad y polvo de bombillas y tubos?		
7	¿Ha eliminado la suciedad y polvo de los instrumentos de medida?		
Realizado por: _____			

FUENTE: LOS AUTORES

Ilustración 18: lista de chequeo de limpieza en espacios

		LISTA DE CHEQUEO DE LIMPIEZA EN ESPACIOS	
		Nombre espacio:	Fecha:
Nº	PUNTOS A CHEQUEAR	ESTADO	
1	¿Ha quitado polvo, suciedad y desechos de suelos y pasillos del area de producción?		
2	¿Ha eliminado los charcos de agua de suelo y pasillos del area de producción?		
3	¿Ha quitado el polvo y suciedades de paredes y ventanas?		
4	¿Ha eliminado el polvo de bombillas y fluorescentes?		
5	¿Ha eliminado la suciedad y polvo de estantes y mesas de trabajo?		
6	¿Ha quitado la suciedad y polvo de pasamanos y escaleras?		
7	¿Ha eliminado la suciedad y polvo de fondos de esquinas de pilares y paredes?		
Realizado por:			

FUENTE: LOS AUTORES

5.7. ESTANDARIZACIÓN

El cuarto pilar es conocido como “Limpieza estandarizada” ya que, no es una actividad sino una condición o estado estandarizado en cierto momento del tiempo. La limpieza estandarizada difiere en concepto a la Organización, Orden y Limpieza en donde, hay que hacer de esto un hábito por lo que es indispensable seguir estos tres pasos que se describen a continuación:

- Decidir quién es responsable de que actividades con respecto al mantenimiento de las condiciones de los tres pilares.
- Prevenir el decaimiento, integrando los deberes de mantenimiento de los tres pilares en una actividad regular de trabajo.
- Revisar que bien han sido mantenida las condiciones de los tres pilares.

5.7.1. Asignación de responsabilidades 3s

A menos de que cada uno sepa exactamente de lo que es responsable y cuando, donde, y cómo hacerlo, ni la organización, ni el orden, ni la limpieza tienen porvenir alguno. Es esencial hacer claras asignaciones de tareas a las personas en sus propios lugares de trabajo.

Para la asignación de las responsabilidades se realizó en la empresa un manual funciones para cada una de las personas que hacen parte de Carrocerías Ergobus en sus diferentes áreas, para este caso se utilizo manual de funciones del área de producción el cual, se dio a conocer a cada uno de los colaboradores y se ubico en una pared lateral visible a

todos los colaboradores dentro del Área de Producción, este manual muestra el área de trabajo, persona encargada, funciones y el jefe inmediato que controla que se cumpla a cabalidad con cada uno de los ítems descritos en el manual y por supuesto mantener las condiciones 5S. (Anexo C: MANUALES DE FUNCIONES)

➤ **Cinco Minutos S**

Esta actividad cubre todos los 5 pilares de la metodología en donde, el término “5 minutos 5S” es una referencia muy amplia ya que, en realidad el tiempo utilizado puede ser 3 minutos, 6 o similar cifra, lo esencial de estas reuniones diarias es hacer un breve resumen de las actividades que se lograron hacer y de aquellas que no fue posible alcanzar su cumplimiento el día anterior para mantener las tres primeras S. Esta reunión deberá ser breve, deberá tratar de analizar todos los puntos que se consideren necesarios y se deberá exigir la presencia de la mayor cantidad de involucrados posibles.

5.7.2. CHEQUEO DE LA HERRAMIENTA 5S

Para el chequeo y el velar para que se siga cumpliendo con la implementación de esta herramienta y los colaboradores se comprometieron con el desarrollo de las 3s anteriores, se incluyen dentro de las funciones de cada trabajador la ejecución de cada uno de los ítems propuestos en la lista de chequeo para 5s, ANEXO D, Donde se pretende infundir en cada uno la nueva cultura de orden, aseo y limpieza.

5.8. DISCIPLINA

En muchos lugares de trabajo la palabra disciplina lleva con ella la connotación negativa de llamadas de atención por algún error. En el contexto de los cinco pilares “Disciplina” tiene un significado diferente. Significa hacer un hábito del mantenimiento correcto de los procedimientos.

5.8.1. DEFINICIÓN DE LAS PATRULLAS 5S


Las patrullas 5S se establecieron como parte de la promoción de las 5S las mismas que realizarán inspecciones una vez por semana y estarán conformados por dos personas de diferentes áreas para así mantener un criterio externo de cómo se está desarrollando la metodología.

La patrulla 5S utilizará las listas de chequeo correspondiente para evaluar las condiciones de cada zona asignada. En esta patrulla siempre se deberá incluir a una persona administrativa, para tener otro criterio diferente al de un personal del departamento de producción.

Antes de la implementación de esta metodología, el consultor de esta área procedió a realizar la respectiva evaluación del mantenimiento de las 3S para luego comparar estos resultados con la evaluación del mantenimiento de las 3s después de la implementación de las 5S en esta área, las cuales sería realizada por la patrulla 5S.

Los resultados antes de la implementación de esta metodología se muestran en la Tabla 7, en donde el resultado de la primera S fue obtenido como un valor promedio del total de los puntos evaluados de la lista de chequeo de organización dividido para 5. En caso de que el resultado tenga un valor decimal se redondea al inmediato superior o inferior. De la misma forma se procedió al cálculo de las dos siguientes S.

Tabla 7: resultado evaluacion de las 3s antes de la implementación

	EVALUACIÓN DE LAS 3 S ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN															
AREAS ASIGNADAS	ORGANIZACIÓN					ORDEN					LIMPIEZA					TOTAL
Área de Producción	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1.6

Este resultado se obtuvo del análisis por parte de mantenimiento de las 3S, la forma del cálculo se detalla en la Ilustración 19, en el cual los empleados del departamento de producción y el jefe encargado de esta área calificó en una escala de 1 al 5, siendo el 1 el mínimo valor posible de asignación y el 5 el valor máximo de asignación para cada literal de ésta tabla, definiendo cada rango de la siguiente manera:

- 1-2: Estado deficiente, por desconocimiento y falta de información en la aplicación de la herramienta.
- 2-3: Aceptable; Proceso de identificación y análisis de anomalías en cada área, pero aun sin ser resueltas.

- 3-4: Sobresaliente; Desarrollo de estrategias en pro de un mejor ambiente laboral y ya con significativos cambios y resultados.
- 4-5: Destacado; adopción de la herramienta y un trabajo continuo a favor de conservarla.

Ilustración 19 - lista de evaluación

DESCRIPCION	PUNTOS				
	1	2	3	4	5
Los elementos necesarios e innecesarios están mezclados en el lugar de trabajo		X			
Es de fácil identificación los elementos necesarios de los innecesarios				X	
Cualquier trabajador puede distinguir entre los elementos necesarios e innecesarios				X	
Todos los elementos innecesarios están almacenados fuera de su puesto de trabajo			X		
Se han desechado completamente los elementos innecesarios		X			
Total puntos	0	2	1	2	0

FUENTE: LOS AUTORES

Los resultados obtenidos después de la implementación de esta herramienta en el área de producción se los detallan en la Tabla 8.


Tabla 8: RESULTADO DE EVALUACION

	EVALUACION DE LAS 3S DESPUES DE LA IMPLEMENTACION															
AREAS ASIGNADAS	ORGANIZACIÓN					ORDEN					LIMPIEZA					TOTAL
Área de producción	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	3.6

5.8.2. Elaboración de herramientas de promoción

La función de las herramientas de promoción 5 S que se utilizaron en el Área de Reducción deberá cumplir la necesidad de educar a cada uno sobre las 5S y el modo de implantarla, además de convertirse en un hábito en todos los empleados. En la Tabla 9 se presenta un listado de las herramientas de promoción 5 S que podrían utilizarse.

Tabla 9: herramientas de promoción

		HERRAMIENTAS DE PROMOCIÓN 5S			
N°	HERRAMIENTA DE PROMOCION	DESCRIPCION	FRECUENCIA	EFECTOS	
1	Eslóganes 5S	Los eslóganes 5S pueden mostrarse en paneles e insignias		Esto promueve el conocimiento de las 5S	

2	Manual de funciones	Los manuales de funciones dará a las personas encargadas de cada uno de los puestos de trabajo las indicaciones necesarias para mantener las condiciones 5S		Esto promueve la adherencia a la implantación de las 5S
3	Programas 5S	Estos son programas detallados que indican quien es responsable de actividades 5S específicas y en qué días		Esto promueve la adherencia a la implantación de las 5S
4	Botones e insignias 5S	Botones e insignias pueden llevarse sobre el pecho o mangas		Esto promueve el conocimiento de las 5S
5	Tarjeta de tareas	Estas tarjetas circulan entre personas para recordar que es su turno en el programa 5S		Esto promueve la adherencia a la implantación de las 5S
6	Cuadro de ciclos de tareas 5S	Estos cuadros contienen una lista exhaustiva de tareas 5S y facilitan la asignación de ciclos de tiempo para trabajos 5S		Ayuda a evitar olvidos en las tareas 5S

7	Boletines 5S	Boletín dedicado a cuestiones relacionadas con las 5S		Difunden información sobre condiciones y actividades 5S
8	Memorándums de mejoras 5S	Llamados de atención si dan lugar después de las inspecciones respectivas		Mayor compromiso con la herramienta por parte de empleados y empleadores.
9	Pequeños letreros	Mensajes que incentiven las buenas prácticas en cada puesto de trabajo		Igual que en caso anterior

En cada área, las herramientas de promoción 5S que se utilizarán son:

- **Eslóganes 5S:** estos comunican los temas de la campaña de los 5 pilares en la empresa. Estas pueden ser mostradas en letreros, calcomanías y banderines. Para el área de Producción los eslóganes utilizados fueron letreros como se muestra en el **ANEXO G**. que se pegaron en las paredes de esta área y también en los lugares de asistencia continúa como lo son: vestidores, almacenes.
- **Posters 5S:** los poster sirven para recordar a todo el personal de esta área la importancia de los 5 pilares o también para comunicar los resultados obtenidos. A diferencia de los eslogans, los posters se colocarán en la cartelera principal del área de producción a fin de que todo el personal pueda observar el grado de cumplimiento de los

5 pilares. En la Ilustración 20, se muestra uno de los modelos de posters colocados en carteleras en el área de producción.

Ilustración 20: posters 5 S



FUENTE: LOS AUTORES

6. RESULTADOS ESPERADOS

6.1. MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS MEJORAS

Para el análisis y evaluación de los resultados así como el seguimiento al proceso de 5s, se creó un cuadro de control (VER ANEXO H: CUADRO DE RESULTADOS Y SEGUIMIENTO DE MEJORAS 5S), que consta en la parte izquierda de los ítems a calificar en cada una de las etapas de la herramienta, las más sobresalientes y que brindan información eficaz de la situación actual en que se encuentra la empresa y cada una de sus áreas, debido a que en la parte superior se encuentra cada sección con las que en producción se localiza y se pueden hallar acompañadas de las calificaciones asignadas para evaluar cada ítem, constituida en un rango del 0 al 3 que a continuación se describen:

- **0 = ESTADO DEFICIENTE (rojo):** Situaciones encontradas en las que no contribuyen en nada a obtener un ambiente idóneo y acorde al modelo 5s.
- **1 = ESTADO A ANALIZAR (naranja):** Escenarios previamente identificados que se les debe definir una disposición final o aplicar las recomendaciones o sugerencias que al final del cuadro se hacen para cada condición.
- **2 = ESTADO EN PROCESO DE MEJORAMIENTO (amarillo):** Cada una de las situaciones en las que las disposiciones finales se están llevando a cabo para obtener los resultados esperados en cuanto a obtener un ambiente ideal y acorde a los requerimientos de cada actividad bajo los lineamientos del modelo 5s.

- **3 = ESTADO CORREGIDO O MEJORADO (verde):** Es el resultado final esperado después de aplicar las recomendaciones y disposiciones finales para cada situación poco favorable encontrada.

En una reunión que contó con la presencia del Gerente KRISTIAN PIZZA y HERMAN VIRVIESCAS, así como el señor JUAN EMELIAS RINCÓN jefe de producción se logró exponer la situación en que la empresa se encontraba, el análisis que se realizó y el trabajo que hasta el momento se había efectuado. Adicional a esto se presentaron las recomendaciones y sugerencias propuestas partiendo de la investigación que en estos meses se ha desarrollado y que a consideración de ellos se empieza a dar marcha a cada punto del documento expuesto.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- Luego de la Implementación de la Metodología 5S en el área de producción, la empresa logró alcanzar un ambiente laboral con mayor eficiencia, seguro y confortable, permitiendo así la elaboración de los productos con menor generación de desperdicios de los recursos y en el tiempo establecido por los clientes.
- Se logró obtener una mayor cultura de trabajo donde los términos de orden y limpieza lograran ser parte de las labores diarias y ser adoptados como nuevos principios de la organización.
- Se obtuvo una mayor y mejor utilización de los espacios del área de producción, estableciendo y delimitando las áreas funcionales, así mismo los espacios libres y de tránsito, para un eficiente flujo de materiales, trabajo y la prevención frente a accidentes o inconvenientes en el proceso.
- Se generó un mayor compromiso de parte de empleados hacia la herramienta y su conservación, gracias a la elaboración de los manuales de funciones para cada cargo y tarea donde se especifican las actividades a realizar y su responsabilidad frente a las 5s.
- Se realizó las mediciones y evaluaciones de los resultados obtenidos una vez implementada la metodología de mejora, en donde se observó una reducción en el tiempo de ciclo, desperdicios y ambiente laboral.

7.2. RECOMENDACIONES

- Capacitar a cada uno de los miembros de la organización en la metodología 5s mostrando beneficios, generando ideas, proponerse metas, involucrando todas las áreas y departamentos de la empresa para que se asignen recursos en pro de mantenimiento de la herramienta.

- Se recomienda que la motivación en los colaboradores no decaiga por lo que se deberán incentivar a través de charlas, mensajes a través de carteles, letreros que sirvan de ayuda para que cada empleado tome conciencia y actúe de lo ideal que es mantener su lugar de trabajo en condiciones óptimas.

- Se recomienda una mejor reutilización de recursos físicos y áreas para realizar las labores de manera mas práctica, es el caso de reubicación de estantes, espacios, escaleras móviles que a su vez sirvan de puestos de trabajo, señalización de cada una de las zonas, herramientas y maquinaria.

- Se recomienda continuar con la metodología 5S, pues esta es la base para que a partir de mejores condiciones laborales continuar con la implementación y adopción de nuevas herramientas y metodologías lean manufacturing.

- Como propuesta se elaboró un Layout para CARROCERIAS ERGOBUS, que le permitira ordenar el área operativa de manera que sea el más beneficioso y al mismo tiempo seguro y satisfactorio para los colaboradores, partiendo de criterios cualitativos en base a la metodología SLP. (VER ANEXO I.)

- Finalmente se recomienda la implementación de una distribución de planta ideal para cualquier espacio disponible y acorde a los procesos que se manejan dentro de Carrocerías Ergobus que se deja planteada a las directivas de la empresa y que permite seguir con la herramienta 5S en la empresa.

8. BIBLIOGRAFIA

Albert, V. J. (1991). *Localizacion Distribucion en Planta y Manutencion*, Marcombo S.A.

BENJAMIN W, NIEBEL. (2002). *INGENIERIA INDUSTRIAL método, estándares y diseño del trabajo*. Pennsylvania State University: Niebel & Associates

Carrocerias ERGOBUS Duitama Boyaca, en Google Plus. (25 de abril de 2013). Recuperado el 8 de Septiembre de 2014, de plus.google.com/105602679734034383171/

DANIEL ROJAS RAMOS. (2003). *Teorías de calidad. Orígenes y tendencias de la calidad total*. Febrero 17, 2015, de Gestiopolis Sitio web: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/teocalidad.htm>

GALLARDO HERNADEZ, J. R. (2012). *Administración Estratégica*. En J. R. GALLARDO HERNADEZ, *Administración Estratégica* (pág. 72).

IDALBERTO CHIAVENATO. (2001). *INTRODUCCION A LA TEORIA GENERAL DE LA ADMINISTRACION*. MEXICO, D.F: PROGRAMAS EDUCATIVOS S.A. (pp. 141- 142)

IDALBERTO CHIAVENATO. (2001). *INTRODUCCION A LA TEORIA GENERAL DE LA ADMINISTRACION*. MEXICO, D.F: PROGRAMAS EDUCATIVOS S.A. (pág. 162)

IDALBERTO CHIAVENATO. (2002). *administración en los nuevos tiempos*. Colombia: Editorial Mc Graw Hill. (pág. 22)

INFO@MANUFACTURAINTELIGENTE.COM. (2012). Kaizen. Febrero 17, 2015, de Manufactura inteligente Sitio web: <http://www.manufacturainteligente.com/kaizen/>

JONES, G., & GEORGE, J. (2003). *Administración Contemporanea* (4° ed.). México D.F.: McGraw Hill. (pag. 63)

JOSÉ LUIS SANDOVAL DUQUE. (2014, mayo de 27). Los procesos de cambio organizacional y la generación de valor. ESTUDIOS GERENCIALES, 30, 162-171. 2015, febrero 17, De ScienceDirect Base de datos

JOSEPH PROKOPENKO. (1991). *LA GESTION DE LA PRODUCTIVIDAD*. México: Editorial, Limusa, S.A. (pag.3)

Nuestro Municipio. (1 de Julio de 2012). Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de www.duitama-boyaca.gov.co/

SR. JUSTO ROSAS D. (2009). Las 5´S herramientas básicas de mejora de la calidad de vida. Febrero 17, 2015, del portal de la seguridad, la prevención y la salud ocupacional de chile Sitio web: http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm

A. ANEXO: ENCUESTA DE DIAGNOSTICO



ENCUESTA REALIZADA A: GERENTE GENERAL

El programa de Administración Industrial y el grupo de investigación GRINDEP de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia enmarcado dentro del proyecto de investigación Titulado **Identificación y caracterización de herramientas de manufactura esbelta en la pequeña y mediana empresa de Duitama**. Se pretende realizar una descripción de las empresas del sector manufacturero de Duitama en el sentido de identificar oportunidades de mejoramiento y efectividad operacional al interior de las organizaciones.

De manera muy atenta nos permitimos solicitar su amable colaboración para contestar el presente cuestionario para determinar el nivel de implementación y desarrollo de herramientas de manufactura esbelta.

1. Alguna vez se ha cuestionado porque sus clientes prefieren sus productos o servicios.

SI X NO__ A VECES__

¿Cómo?

R/ Por su fabricación en aspectos como diseño, calidad de la estructura puesto que en comparación con las otras empresas del medio se es mejor.

Por reconstrucción en aspectos como calidad, su entrega al tiempo planeado.

2. Existe algún documento que oriente el desarrollo de las actividades productivas al interior de su organización.

a. Planta SI NO A VECES

¿Cómo?

R/ Con listas de chequeo e instructivos de trabajo para cada una de las áreas.

b. Administración SI NO A VECES

¿Cómo?

R/ Listas de chequeo

3. Existe documentación formal de las actividades productivas al interior de su organización diagramas instructivos etc.

a. Planta SI NO A VECES

¿Cómo?

R/ Con instructivos de trabajo.

b. Administración SI NO A VECES

¿Cómo?

4. Las funciones y tareas realizadas por los responsables de los procesos se encuentran claramente identificadas mediante manuales de procesos y procedimientos

a. Planta SI NO A VECES

¿Cómo?

b. Administración SI NO A VECES

¿Cómo?

5. La organización efectúa mediciones sobre el desempeño de sus actividades.

a. Planta SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

b. Administración SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

6. Cuando se presenta alguna inconformidad en el proceso (Defectos, paros de las máquinas, mala calidad de insumos o materias primas.) o en el servicio la organización ha definido acciones encaminadas para evitar que se presenten de nuevo.

a. Planta SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

b. Administración SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

7. La organización conoce los tiempos de fabricación de sus productos y el tiempo empleado por los operarios en cada puesto de trabajo, en las actividades asignadas.

a. Planta SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

8. Se han desarrollados análisis de métodos y se han realizado mediciones para determinar la cantidad de carga laboral de los operarios.

a. Planta SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

b. Administración SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

9. La empresa evalúa el costo de los desperdicios, ya sea de tiempo, productos, materias primas, sobreproducción, etc.

a. Planta SI__ NO_X_ A VECES__

¿Cómo?

R/ Tanto desperdicios ni materia prima no hay control de ningún manera.

10. La organización ha determinado criterios medibles para determinar la satisfacción que tienen los clientes de sus productos.

a. Planta SI__ NO_X_ A VECES__

¿Cómo?

b. Administración SI__ NO_X_ A VECES__

¿Cómo?

11. En el área de producción se tienen definidas jornadas de aseo y mantenimiento de los equipos, máquinas y herramientas utilizados en las actividades productivas.

a. Planta SI_X_ NO__ A VECES__

¿Cómo?

R/ La persona encargada de cada puesto de trabajo está encargado del correspondiente aseo del lugar en jornadas específicas.

b. Administración SI_X_ NO__ A VECES__

¿Cómo?

R/ La persona encargada de cada puesto de trabajo está encargado del correspondiente aseo del lugar en jornadas específicas.

12. Se tiene ha definido un plan de mantenimiento de las máquinas, herramientas y equipo utilizado en labores de producción.

a. Planta SI__ NO **X** A VECES__
¿Cómo?

13. En cuanto al manejo de inventarios la empresa cuenta con alguna política que permita un control de la cantidad y rotación de materias primas, insumos y productos terminados.

a. Planta SI__ NO **X** A VECES__
¿Cómo?

b. Administración SI__ NO **X** A VECES__
¿Cómo?

ENCUESTA REALIZADA A: JEFE DE PLANTA



El programa de Administración Industrial y el grupo de investigación GRINDEP de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia enmarcado dentro del proyecto de investigación Titulado **Identificación y caracterización de herramientas de manufactura esbelta en la pequeña y mediana empresa de Duitama**. Se pretende realizar una descripción de las empresas del sector manufacturero de Duitama en el sentido de identificar oportunidades de mejoramiento y efectividad operacional al interior de las organizaciones.

De manera muy atenta nos permitimos solicitar su amable colaboración para contestar el presente cuestionario para determinar el nivel de implementación y desarrollo de herramientas de manufactura esbelta.

1. Alguna vez se ha cuestionado porque sus clientes prefieren sus productos o servicios. SI_X_ NO__ A VECES__

¿Cómo?

R/ En aspectos como calidad, diseño, servicio post- venta y las garantías que ofrece la empresa.

2. Existe algún documento que oriente el desarrollo de las actividades productivas al interior de su organización.

a. Planta SI_X_ NO__ A VECES__

¿Cómo?

R/ Se hacen guiz de producción donde se representa todo lo que tiene el vehículo, cada vehículo tiene unos instructivos y unas guías de producción ya que cada vehículo tiene sus características, planos,

técnicas de la estructura, fibra de vidrio, laminación y en cada una de las fases del proceso de construcción de la carrocería.

b. Administración SI__ NO **X** A VECES__

¿Cómo?

3. Existe documentación formal de las actividades productivas al interior de su organización diagramas instructivos etc.

a. Planta SI **X** NO__ A VECES__

¿Cómo?

R/ Con instructivos de trabajo de cada uno de las fases del proceso de producción de la carrocería.

b. Administración SI__ NO **X** A VECES__

¿Cómo?

4. Las funciones y tareas realizadas por los responsables de los procesos se encuentran claramente identificadas mediante manuales de procesos y procedimientos

a. Planta SI__ NO **X** A VECES__

¿Cómo?

b. Administración SI__ NO **X** A VECES__

¿Cómo?

5. La organización efectúa mediciones sobre el desempeño de sus actividades

a. Planta SI__ NO **X** A VECES__

¿Cómo?

b. Administración SI__ NO **X** A VECES__

¿Cómo?

6. Cuando se presenta alguna inconformidad en el proceso (Defectos, paros de las máquinas, mala calidad de insumos o materias primas.) o en el servicio la organización ha definido acciones encaminadas para evitar que se presenten de nuevo.

a. Planta SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

R/ No las hay en el momento pero se están tratando de hacer.

b. Administración SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

7. La organización conoce los tiempos de fabricación de sus productos y el tiempo empleado por los operarios en cada puesto de trabajo, en las actividades asignadas.

a. Planta SI X NO A VECES__

¿Cómo?

R/ Hay control de tiempos pero no se han tabulado la información obtenida.

8. Se han desarrollados análisis de métodos y se han realizado mediciones para determinar la cantidad de carga laboral de los operarios.

a. Planta SI X NO A VECES__

¿Cómo?

R/ Todos son por metas, en el caso de reconstrucción de carrocerías los tiempos son por tareas.

9. La empresa evalúa el costo de los desperdicios, ya sea de tiempo, productos, materias primas, sobreproducción, etc.

a. Planta SI__ NO_X_ A VECES__

¿Cómo?

R/ Tanto desperdicios ni materia prima no hay control de ningún manera.

10. La organización ha determinado criterios medibles para determinar la satisfacción que tienen los clientes de sus productos.

a. Planta SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

R/ Criterios medibles no los hay formalmente, pero se llaman a los clientes, seguimientos paulatinos.

11. En el área de producción se tienen definidas jornadas de aseo y mantenimiento de los equipos, máquinas y herramientas utilizados en las actividades productivas.

a. Planta SI X NO__ A VECES__

¿Cómo?

R/ La persona encargada de cada puesto de trabajo está encargado del correspondiente aseo del lugar en jornadas específicas.

12. Se tiene ha definido un plan de mantenimiento de las máquinas, herramientas y equipo utilizado en labores de producción.

a. Planta SI__ NO __ A VECES X

¿Cómo?

R/ Se hacen periódicamente los mantenimientos, pero programa como tal no hay.

13. En cuanto al manejo de inventarios la empresa cuenta con alguna política que permita un control de la cantidad y rotación de materias primas, insumos y productos terminados.

a. Planta SI__ NO X A VECES__

¿Cómo?

R/ Hay un pequeño control que lo hace la persona encargada del almacén pero se hace esporádicamente.

B. ANEXO: INVENTARIO DE CADA SECCION

	INVENTARIO DE MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION	
	MAQUINARIA	CANTIDAD
CIZALLA ELECTRICA MARCA: FRANCO HNOS SERIE: 200	1	
DOBLADORA	1	

	INVENTARIO DE MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION - ESTRUCTURA		
	HERRAMIENTAS	CANTIDAD	MAQUINARIA
CIZALLADORA MANUAL	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC	1
PRENZAS	2	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC	1
MATRIZ DE ARCOS HM-MA-03	1	DOBLADORA MANUAL DB-DO-01	1
TRANZADORA	1	OTRO	




INVENTARIO DE MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS DE
SEGUIMIENTO Y MEDICION - FIBRAS-

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	MOLDES	CANTIDAD
PULIDORA ELECTRICA GRANDE MARCA: DEWALT MODELO: TIPO 1 SERIE: 028496M-B3	1	Casco delantero	1
PULIDORA NEUMATICA HM-PD-02	1	Sección unidad	1
PICADORA	1	Cubre rueda	1
TALADRO	1	Persiana	1
TIJERAS DE LAMINA	1	Consola	1
HERRAMIENTAS DE MANO		Casco delantero	1
		Puerta conductor	1
		Puerta posterior	1
		Casco trasero	1
		Lateral izquierdo	1
		Lateral derecho	1
		OTRO	




INVENTARIO DE MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION - ENSAMBLE


HERRAMIENTAS	CANTIDAD	MAQUINARIA	CANTIDAD
MOTOBOMBA MARCA: MAGNELEK	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC SERIE: 10420-803	1
REMACHADORA POP NEUMATICO HM-RM-01	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC SERIE 9422-005	1
MOTOR TOOL HM-MOT-01	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC SERIE: 9422-401	1
CALADORA MARCA: DEWALT MODELO: TIPO 2 SERIE: DW313-B3	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC SERIE: 9422-006	1
CALADORA MARCA: DEWALT SERIE: DW313-B3	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC SERIE: 9402-009	1
CIZALLA ELECTRICA DE MANO HM-CM-01	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC SERIE: 9422-004	1
PISTOLA ADHESIVO DE URETANO HM-PAU-01 MODELO: 33.5 CM	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: LINCOLN ELECTRIC SERIE: 10420-709	1
PISTOLA ADHESIVO DE URETANO HM-PAU-02 MODELO: 29 CM	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: CEBORA SERIE: 1745	1
PISTOLA ADHESIVO DE URETANO HM-PAU-03 MODELO: 33.5 CM	1	EQUIPO DE SOLDADURA MARCA: SAB-AGA MODELO: DIB-PAC-250 SERIE: D1301208	1
PISTOLA DE ENGRASAR HM-PE-01	1	COMPRESOR DE 3 PISTONES MARCA: SIEMENS MODELO: 96	1
TALADRO DE MANO MARCA: DEWALT SERIE: DW5085-B3	1	COMPRESOR 2 PISTONES MARCA: METALCORTE SERIE: 23011426692	1
TALADRO DE MANO MARCA: DEWALT MODELO: TIPO 1 SERIE: M 2007	1	FLEXOMETRO MARCA: KOMELON MODELO: 3M/10 SERIE: PLE36E	4
TALADRO DE MANO MARCA: DEWALT SERIE: DW508-B3	1	GATO HIDRAULICO HM-GH-03	3


		INVENTARIO DE MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION - ENSAMBLE	
HERRAMIENTAS	CANTIDAD	MAQUINARIA	CANTIDAD
TALADRO DE MANO MARCA: DEWALT	1	PISTOLA MARCA: 4001 HM-PT-01	1
TALADRO DE MANO MARCA: BUSCH SERIE: 65B 11RE	1	PISTOLA MARCA: PRONA MODELO: L-400	1
TALADRO DE MANO HM-TO-06 SERIE: P-A515	1	PISTOLA MARCA: CONCORD	1
TALADRO DE MANO HM-TO-07	1	PISTOLA MARCA: PRONA MODELO: R-21X	4
TALADRO DE MANO MARCA: RENGANG HM-TO-08	1	REMACHADORA POP NEUMTICA MARCA: DRUCK LUFHICTGERAD	4
TALADRO DE MANO MARCA: BOSCH MODELO: 908-96800055 SERIE: 0603169577	1	REMACHADORA POP NEUMTICA MARCA: PUMA SERIE: AT-615	3
TALADRO DE MANO MARCA: BOSCH HM-TO-10	1	REMACHADORA DE GOLPE MARCA: CL SERIE: CL153499	4
TALADRO DE MANO MARCA: DEWALT SERIE: DW5885-B3	1	ESMERIL MARCA: BLACK & DECKER	2
TALADRO DE MANO MARCA: KEYANG HM-TO-12	1		
TALADRO DE MANO MARCA: DEWALT SERIE: DW5085-B3	1		
TALADRO DE MANO MARCA: BOSCH HM-TO-14	1		
TALADRO METALICO HM-TO-15	1		
TALADRO METALICO HM-TO-16	1		
TALADRO PICOLORO MARCA: DEWALT MODELO: TIPO 1 SERIE: DW116W	1		
TALADRO MARCA: DEWALT HM-TO-18	1		
TALADRO DE MANO HM-TO-19	1		
TALADRO MARCA: DEWALT MODELO: TIPO 1 SERIE: DW5085-B3	1		
TALADRO DE MANO HM-TO-21	1		
TALADRO NEUMATICO HM-TM-01	1		
TALADRO NEUMATICO HM-TM-02	1		
TALADRO NEUMATICO HM-TM-03	1		


C. ANEXO: MANUALES DE FUNCIONES


	CÓDIGO: 001	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 27/01/2015		PAG: 1	Salario Básico: 1'200.000
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		ADMINISTRATIVO	
CARGO		GERENTE GENERAL	
JEFE INMEDIATO		JUNTA ADMINISTRATIVA	
PROPÓSITO GENERAL			
Administrar y dirigir la empresa			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> - Planear nuevos proyectos a partir del presupuesto y de las necesidades del mercado. - Organizar al personal para ejecutar los proyectos (tiempos, infraestructura) y las diferentes variables para llevar cada proyecto. - Dirigir los proyectos - Controlar, realizar un acompañamiento y revisión contable de los proyectos. - La entrada y salida de dinero pago de proveedores(materiales y/o servicios) - Legalización de la empresa de acuerdo a la normatividad vigente, clientes por los posibles errores de la carrocería. - Llevar la parte financiera a la DIAN - Entrega de los productos en los términos acordados con el cliente. 			


	CÓDIGO: 001	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 27/01/2015		PAG: 2	
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Edad de 25 años en adelante, 2 años en experiencia en carrocerías, ser proactivo, creativo, innovador, organizado y con una buena actitud. Experiencia en manejo de personal de un año en adelante	
EDUCACIÓN		Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico o Administrador. Especialista en administración, conocimientos en metalmecánica y procesos metalmecánicos. Especialización en gerencia de proyectos	
EXPERIENCIA		1 año en manejo de talento humano 2 años en gerencia 2 años en administración de empresas o negocios	
FUNCIONES ADICIONALES		Pago de nómina, revisión de los estados financieros, contratación del personal y pago de sus honorarios, selección del personal, presentación legal de la empresa y representación ante el ministerio de transporte	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 002	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 27/01/2015		PAG: 1	Salario Básico: 1 salario mínimo legal vigente.
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		ADMINISTRATIVO	
CARGO		SECRETARIA	
JEFE INMEDIATO		GERENTE	
PROPÓSITO GENERAL			
Asistir al personal del área administrativa en lo referente a funciones de oficina			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
Vigilar estado de cuenta de proveedores Pago de servicios Pago entidades financieras Realizar documentos necesarios como cartas y certificados Organizar la información recibida. Actualización de la base de datos			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Conocimiento del área administrativa	
EDUCACIÓN		Técnica en secretariado.	
EXPERIENCIA		6 meses como secretaria.	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			

	CÓDIGO: 003	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
	FECHA: 27/01/2015	PAG: 1	Salario Básico: 600.000
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		ADMINISTRATIVO	
CARGO		AUXILIAR CONTABLE	
JEFE INMEDIATO		GERENTE	
PROPÓSITO GENERAL			
Manejo de la información contable financiera de la empresa			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Manejo de ingreso y egreso (facturación)</p> <p>Ingreso de novedades de nómina</p> <p>Administración de la información contable financiera de la empresa con discreción y secreto profesional.</p>			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Conocimientos en el área contable, manejo de paquete contable, conocimiento del área administrativa	
EDUCACIÓN		Estudiante en terminación académica de Contaduría Pública	
EXPERIENCIA		6 meses en auxiliar contable	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 004	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 27/01/2015		PAG: 1	Salario Básico: Por comisión
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		ADMINISTRATIVO	
CARGO		ASESOR COMERCIAL	
JEFE INMEDIATO		GERENTE	
PROPÓSITO GENERAL			
Cumplir con meta de ventas (anual), ser honesto con el cliente y con la empresa, entrega de documentación completa al cliente.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Búsqueda o determinación del cliente objetivo</p> <p>Realización de la propuesta comercial</p> <p>Asesoría al cliente en características tales como carrocería chasis y acceso a créditos, asesoría y comunicación con el cliente antes , durante y después de la fabricación del producto</p> <p>Realizar la gestión en el proceso de matrícula (entrega de documentación requerida)</p> <p>Realizar visitas de ventas y hacer investigación de mercado</p> <p>Asistencia a eventos comerciales y atender la inquietudes del cliente</p> <p>Recolección de información de clientes potenciales</p> <p>Atender la imagen corporativa, atender las necesidades publicitarias.</p> <p>Manejo de la información de la empresa de forma reservada</p> <p>Asesoría en publicidad</p> <p>Manejo de recursos para ventas</p> <p>Tratar y trabajar con los clientes con la misma prioridad.</p>			


	CODIGO: 004	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA:14/04/2015		PAG: 2	
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS	No tener antecedentes penales y poseer conocimiento en accesos de Créditos Bancarios.		
EDUCACIÓN	Mínimo Bachiller, Formación en Ventas (cursos mínimo 40 horas)		
EXPERIENCIA	2 años en Ventas de productos de Transporte.		
FUNCIONES ADICIONALES	Ninguna		
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 005	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 27/01/2015		PAG: 1	Salario Básico: 660.000
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		ADMINISTRATIVO	
CARGO		COMPRAS	
JEFE INMEDIATO		GERENTE	
PROPÓSITO GENERAL			
Responsabilidad en cada uno de los procesos, tener buena disponibilidad y orden en la organización de solicitud y entrega de materiales.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
Recibir solicitudes de materiales de materias primas y productos Verificar existencias en almacén Seleccionar proveedor Solicitar cotizaciones Elaborar órdenes de compra Recepcionar materiales o productos Verificar cumplimiento de requisitos de material Ingresar el producto al almacén Hacer devoluciones de materias primas cuando sea necesaria Hacer entrega de materiales al responsable de producción Mantener el material necesario para cada necesidad presentada por los operarios o clientes Mantener en buenas condiciones y llevar un seguimiento y control al material Informar el mal uso y desperdicio del material.			


	VC CODIGO: ---	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA:27/01/2015		PAG: 2	
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS	Tener un buen trato con compañeros de trabajo y proveedores, mucho respeto y disciplina en los requerimientos del trabajo.		
EDUCACIÓN	Bachiller		
EXPERIENCIA	6 meses como almacenista.		
FUNCIONES ADICIONALES	Ninguna		
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 006	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 27/01/2015		PAG: 1	Salario Básico:1'000.000
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		ADMINISTRATIVO	
CARGO		COORDINADOR DE PRODUCCION	
JEFE INMEDIATO		GERENTE	
PROPÓSITO GENERAL			
Intervenir en cada uno de los procesos para mejorar los tiempos de producción y el resultado anual además de Coordinar las actividades diarias.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
Coordinar el proceso y controlar la calidad en construcción Coordinar el proceso y controlar la calidad en reconstrucción Coordinar el proceso y controlar la calidad en garantías de carrocerías Cumplimiento de los requisitos técnicos de cada proceso.			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Conocimientos de cada uno de los procedimientos, tratamiento de materiales para acabados, sistemas de doblado y de cortado, ergonomía, seguridad industrial, administración de tiempos y recursos, y manejo logístico en industrias.	
EDUCACIÓN		Profesional en áreas afines del sector industrial	
EXPERIENCIA		Manejo de personal, atención al cliente, procesos y experiencia en presupuestos	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 007	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 27/01/2015		PAG: 1	Salario Básico: 1'500.000
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		ADMINISTRATIVO	
CARGO		DISEÑADOR	
JEFE INMEDIATO		GERENTE	
PROPÓSITO GENERAL			
Diseñar y desarrollar productos para carrocerías de pasajeros.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
Recolección de información Aplicación de conceptos de acuerdo a tendencias del mercado Generación de propuestas de diseño Desarrollo de propuesta Hacer seguimiento en modelado y pieza final. Manejo de la información contable financiera de la empresa con discreción y secreto profesional.			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Conocimientos en procesos de estructura, laminación, fibra de vidrio, modelado 3D, renderizado y planos de construcción.	
EDUCACIÓN		Profesión en Diseño Industrial	
EXPERIENCIA		Conocimientos en procesos para la construcción de carrocerías para pasajero y conocimiento norma técnica.	
FUNCIONES ADICIONALES		Rediseño de nuevos productos, diseño de imagen corporativa, diseño de artes gráficas para la empresa.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 008	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015		PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
1.IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		ADMINISTRATIVA	
CARGO		GERENTE DE TALENTO HUMANO	
JEFE INMEDIATO		GERENTE GENERAL	
2.PROPÓSITO GENERAL			
Administrar adecuadamente el personal de carrocERÍAS ERGOBUS para lograr satisfacción en el cliente interno.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Reclutamiento y selección del personal más adecuado de acuerdo a los perfiles establecidos de carrocERÍAS ERGOBUS.</p> <p>Realizar exámenes ocupacionales, pre-ocupacionales a los colaboradores para determinar sus condiciones físicas.</p> <p>Aumentar las competencias de los funcionarios de carrocERÍAS ERGOBUS, mediante planes de capacitación.</p> <p>Gestionar los programas y políticas de salud ocupacional, generar conciencia en el personal de trabajo seguro.</p> <p>Resolver anomalías que afecten el curso normal y la calidad de los trabajos y dar una solución adecuada.</p> <p>Recibir y aceptar órdenes de la gerencia, en temas que propendan por el mejoramiento de los diferentes procesos.</p> <p>Realizar tareas que se le sean asignadas por la gerencia general y que sean acorde con la naturaleza de su cargo.</p> <p>Realizar evaluaciones de desempeño del personal.</p>			


	<p>CODIGO: 008</p>	<p>VERSION: 1</p>	<p>CARROCERIAS ERGOBUS</p>
<p>FECHA:14/04/2015</p>		<p>PAG: 2</p>	
<p>REQUISITOS</p>			
<p>REQUISITOS BÁSICOS</p>	<p>Edad de 25 años en adelante, 2 años en experiencia en talento humano, ser proactivo, creativo, innovador, organizado y con una buena actitud.</p>		
<p>EDUCACIÓN</p>	<p>Profesional en áreas de ciencias sociales, ingenierías o carreras administrativas. Especialista en administración. Especialista en gerencia del talento humano. Especialización en gerencia de proyectos</p>		
<p>EXPERIENCIA</p>	<p>1 año en manejo de talento humano 2 años en gerencia 2 años en administración.</p>		
<p>FUNCIONES ADICIONALES</p>	<p>Realizar y desarrollar planes de salud ocupacional. Garantizar la divulgación del reglamento interno de trabajo y del SISO.</p>		
<p>FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.</p>			


	CÓDIGO: 009	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015		PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		ESTRUCTURERO	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
Realizar el proceso de construcción de las diferentes estructuras previamente diseñadas en los planos.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Interpretar planos.</p> <p>Realizar las tareas de acuerdo a lo que aparece en el flujograma y descripción del procedimiento, listas de chequeo.</p> <p>Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso</p> <p>Informar a su jefe inmediato sobre anomalías que afecten el curso normal y la calidad de los trabajos.</p> <p>Mantener el orden y aseo en su lugar de trabajo durante y finalizada la jornada laboral, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s</p> <p>Realizar tareas que se le sean asignadas por su jefe inmediato y que sean acorde con la naturaleza de su cargo.</p> <p>Cumplir con el reglamento interno de trabajo y las políticas de la empresa.</p> <p>Recibir y aceptar órdenes del jefe de planta</p>			


	CODIGO: 009	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS	Ser proactivo, creativo, innovador, organizado y con una buena actitud.		
EDUCACIÓN	Curso de interpretación de planos Soldadura básica Trazado y desarrollo en láminas y tubería		
EXPERIENCIA	Mínimo 12 meses		
FUNCIONES ADICIONALES	Ninguna.		
FORMATO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN ELABORADO INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 010	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
	FECHA: 24/03/2015	PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		LAMINADOR	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
Realizar la laminación tanto lateral, techo y bodegas de la carrocería, fabricación e instalación puertas de bodegas, guardabarros, casco interno y otras funciones acorde con su perfil laboral.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Realizar las tareas de acuerdo a lo establecido en el flujo grama de producción, las listas de chequeo y/o descripción de proceso</p> <p>Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso</p> <p>Informar a su jefe inmediato sobre anomalías</p> <p>Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s</p> <p>Cumplir con el reglamento interno de la empresa</p> <p>Recibir y aceptar órdenes del jefe de planta</p>			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Ser proactivo, creativo, innovador, organizado y con una buena actitud.	
EDUCACIÓN		Ser bachiller Curso técnico en laminación.	


	CODIGO: 010	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
EXPERIENCIA		Mínimo 2 años en laminación metalmecánica.	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			

	CÓDIGO: 011	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015		PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		DECORADOR	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
Acondicionar los espacios interiores de cada una de las carrocerías de acuerdo a los diseños propuestos y necesidades del cliente			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Realizar las tareas de acuerdo a lo establecido en el flujo grama de producción, las listas de chequeo y/o descripción de proceso</p> <p>Analizar, adaptar y producir información relativa a la materialización de los proyectos.</p> <p>Resolver los problemas estéticos, funcionales y que se planteen durante el desarrollo y ejecución del proyecto</p> <p>Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso</p> <p>Informar a su jefe inmediato sobre anomalías</p> <p>Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s</p> <p>Cumplir con el reglamento interno de la empresa</p>			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Ser proactivo, creativo, innovador, organizado y con una buena actitud.	
EDUCACIÓN		Bachiller Estudios técnicos en decoración.	


	CODIGO: 011	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
EXPERIENCIA		Mínimo 2 años en cargos a fines.	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			

	CÓDIGO: 012	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015		PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		VIDRIERO	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
<p>Realizar operaciones de manufactura, decoración y moldeo de productos de vidrio, siguiendo las instrucciones técnicas dadas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones</p>			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Realizar las tareas de acuerdo a lo establecido en el flujo grama de producción, las listas de chequeo y/o descripción de proceso Recepcionar el material y productos de vidrio, marcándolo y etiquetándolo conforme a las características específicas del mismo. Preparar la zona de trabajo, manteniéndola limpia y ordenada. Realizar las operaciones de cortado, canteado, taladrado, lijado, pulido, mateado, biselado y achaflanado de vidrio plano, garantizando un acabado de calidad suficiente Localizar los defectos de producción y calidad de las piezas, clasificándolos para su posterior reciclaje y, en su caso, eliminación, siguiendo las normas de seguridad ambiental Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso Informar a su jefe inmediato sobre anomalías Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s Cumplir con el reglamento interno de la empresa</p>			


	CODIGO: 012	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS	Ser proactivo, creativo, innovador, organizado y con una buena actitud.		
EDUCACIÓN	Bachiller Curso básico en fibra de vidrio Curso básico en modelado de fibra de vidrio.		
EXPERIENCIA	Mínimo 2 años en cargos a fines.		
FUNCIONES ADICIONALES	Ninguna.		
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 013	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015	PAG: 1	Salario Básico:	
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA	PRODUCCION		
CARGO	ELECTRICISTA		
JEFE INMEDIATO	JEFE DE PLANTA		
PROPÓSITO GENERAL			
Garantizar el funcionamiento de instalaciones eléctricas, equipos y accesorios de acuerdo a normas técnicas y especificaciones			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Ejecutar la instalación, montaje y mantenimiento de los equipos y maquinaria eléctrica siguiendo los instructivos y procedimientos establecidos</p> <p>Verificar la calidad de los trabajos eléctricos realizados para comprobar el cumplimiento de los requisitos establecidos o requeridos en la orden de trabajo.</p> <p>Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso</p> <p>Informar a su jefe inmediato sobre anomalías</p> <p>Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s</p> <p>Cumplir con el reglamento interno de la empresa</p>			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS	Técnicas de mantenimiento eléctrico industrial. Normas técnicas Simbología de electricidad		


	CODIGO: 013	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
EDUCACIÓN		Bachiller Técnico electricista certificado	
EXPERIENCIA		Mínimo 2 años en cargos a fines	
FUNCIONES ADICIONALES		Cumplir programas de mantenimiento preventivo y llevar los registros.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 014	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015	PAG: 1	Salario Básico:	
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		PINTOR	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
Gestionar el servicio de reparaciones de pintura en carrocerías del automotor y sus componentes, organizando y ejecutando el proceso de preparación previa y el pintado mismo, operando Herramental adecuado según las necesidades.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
Preparar la superficie a pintar, Preparar el color según especificación del fabricante, Pintar partes o componentes de carrocerías siguiendo los instructivos y procedimientos establecidos Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso Informar a su jefe inmediato sobre anomalías Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s Cumplir con el reglamento interno de la empresa			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Reconocer las diferentes capas de pintura en origen. Operar pistolas para rociar pintura y otros revestimientos de productos manufacturados.	


	CODIGO: 014	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
EDUCACIÓN		Bachiller Técnico pintor en superficies metálicas. Técnico en recubrimiento con pintura.	
EXPERIENCIA		Mínimo 2 años en cargos a fines.	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 015	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015		PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		FIBRERO	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
Construcción de piezas con materiales y bajo los diseños previamente establecidos basados en la necesidad del cliente.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Realizar trabajos con Fibra de vidrio conforme a los procedimientos establecidos para cada producto y necesidades del cliente</p> <p>Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso</p> <p>Informar a su jefe inmediato sobre anomalías</p> <p>Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s</p> <p>Cumplir con el reglamento interno de la empresa</p>			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Amplia experiencia en fibra de vidrio, manejo de maquina aspersora, conocimiento en fabricación de piezas de fibra y experiencia en fabricación de carrocerías.	
EDUCACIÓN		Bachiller Técnico, tecnólogos relacionados con fibra de vidrio.	


	CODIGO: 015	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
EXPERIENCIA		Mínimo 2 años en cargos a fines.	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			


	CÓDIGO: 016	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015		PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		COCUYERO	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
Instalar los accesorios exteriores de la carrocería bajo los procesos estándares y necesidades establecidos con anterioridad.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Proceso de adaptación de los accesorios que apliquen en cada diseño de la fabricación de la carrocería.</p> <p>Instalar complementos acorde a las necesidades del cliente o del producto.</p> <p>Realizar trabajos de adaptación e instalación de accesorios conforme a los procedimientos establecidos para cada producto y necesidades del cliente</p> <p>Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso</p> <p>Informar a su jefe inmediato sobre anomalías</p> <p>Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s</p> <p>Cumplir con el reglamento interno de la empresa</p>			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Amplia experiencia en adaptación de accesorios para carrocerías, manejo de máquinas, conocimiento en fabricación e instalación de accesorios para carrocerías	

	CODIGO: 016	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
EDUCACIÓN		Bachiller Curso básico en construcción de carrocerías.	
EXPERIENCIA		Mínimo 2 años en cargos a fines.	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			

	CÓDIGO: 017	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015		PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		ADAPTADOR	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
Adaptar mecanismos internos a partir de estándares y normas en la construcción de carrocerías.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
<p>Realizar trabajos de adaptaciones e instalaciones conforme a los procedimientos establecidos para cada producto y necesidades del cliente</p> <p>Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso</p> <p>Informar a su jefe inmediato sobre anomalías</p> <p>Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s</p> <p>Cumplir con el reglamento interno de la empresa</p>			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Amplia experiencia en adaptación de mecanismos en carrocerías, manejo de máquinas, conocimiento en fabricación e instalación de puertas, motor y limpia brisas y capó, ducto del aire, aire acondicionado.	
EDUCACIÓN		Bachiller Técnico metalmecánico	

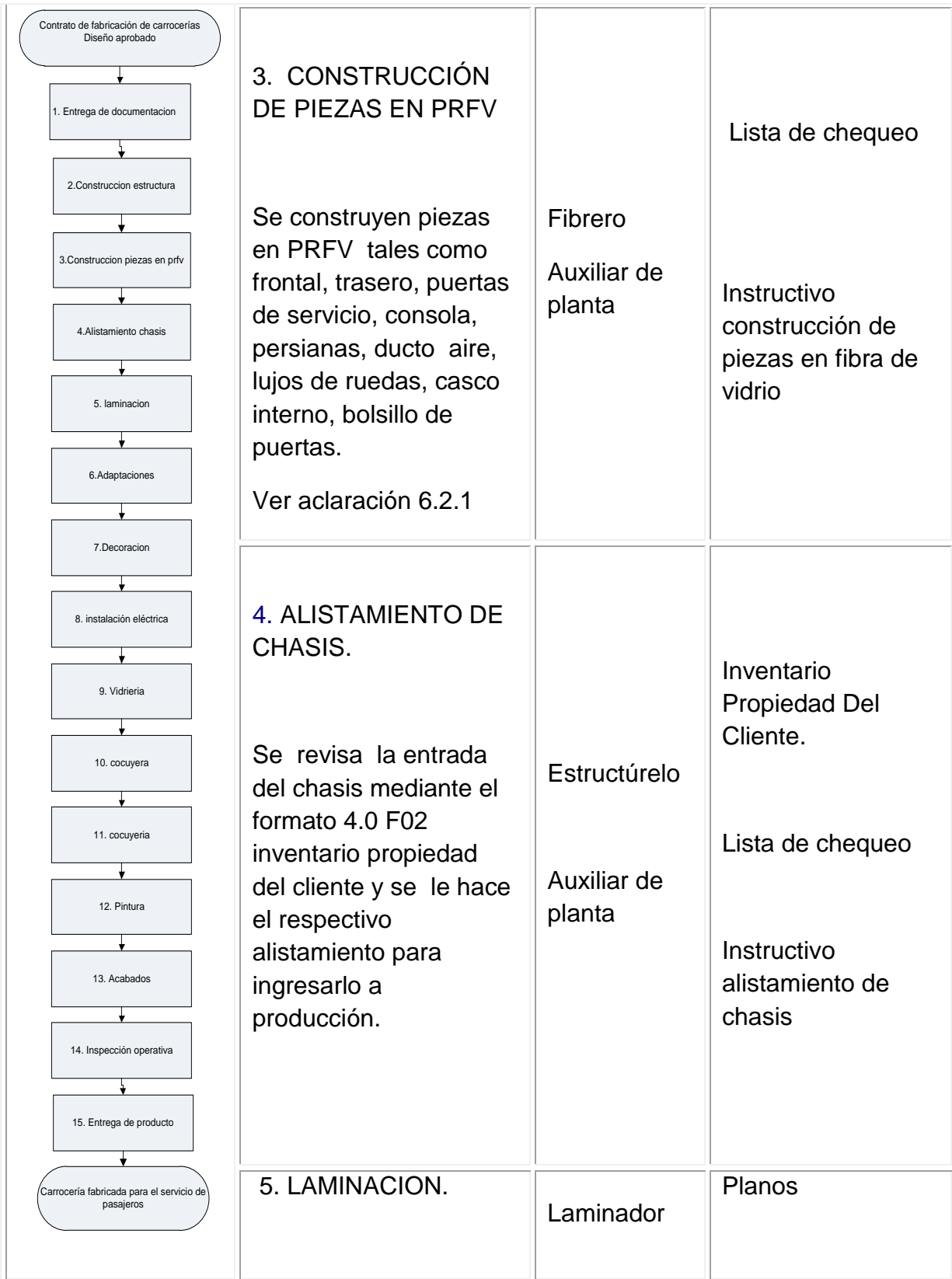
	CODIGO: 017	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
EXPERIENCIA		Mínimo 1 año en cargos a fines.	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			

	CÓDIGO: 018	VERSION: 1	CARROCERÍAS ERGOBUS
FECHA: 24/03/2015		PAG: 1	Salario Básico:
MANUAL DE FUNCIONES			
IDENTIFICACIÓN			
ÁREA		PRODUCCION	
CARGO		FABRICANTE DE PUERTAS	
JEFE INMEDIATO		JEFE DE PLANTA	
PROPÓSITO GENERAL			
Construcción de puertas de acuerdo a los planos y especificaciones requeridas por el cliente, y haciendo su respectiva instalación.			
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES			
Realizar trabajos de construcción e instalación de puertas conforme a los procedimientos establecidos para cada producto y necesidades del cliente Determinar cantidades y materiales para cumplir con cada tarea descrita en la descripción del proceso Informar a su jefe inmediato sobre anomalías Mantener orden y aseo en su lugar de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la listas de chequeo para 5s Cumplir con el reglamento interno de la empresa			
REQUISITOS			
REQUISITOS BÁSICOS		Técnico competente en fabricación de puertas para la industria carrocera Instalador de automatismos Conocimientos de electricidad y electrónico Capacidad organizativa y comunicación.	
EDUCACIÓN		Bachiller Técnico metalmecánico	

	CODIGO: 018	VERSION: 1	CARROCERIAS ERGOBUS
FECHA: 14/04/15		PAG: 2	
EXPERIENCIA		Mínimo 2 años en cargos a fines.	
FUNCIONES ADICIONALES		Ninguna.	
FORMATO ELABORADO POR ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL, UPTC DUITAMA.			

FLUJOGRAMA Y DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

Etapa	Descripción Actividades	Responsable	Control
	<p>1.ENTREGA DE DOCUMENTACION</p> <p>Se le entrega al Responsable de Producción la documentación necesaria para iniciar la fabricación.</p> <p>Ver aclaración 6.2.3</p>	<p>Diseñador</p> <p>Gerente General</p>	<p>Planos</p> <p>Orden producción</p>
	<p>2. CONSTRUCCION ESTRUCTURA.</p> <p>En este proceso se construyen puentes, bases laterales, parales, u de piso y de techo, descansabrazos, soleras, lateral derecho e izquierdo ; este conjunto de elementos constituirá el cuerpo de la carrocería, adicionalmente se adaptación frontal y trasero de la carrocería previamente fabricados.</p>	<p>Estructútero</p> <p>Auxiliar de planta</p>	<p>Lista de chequeo</p> <p>Planos</p> <p>Instructivo construcción de estructura</p> <p>Instructivo aplicación de anticorrosivo</p> <p>Instructivo uso de adhesivo de uretano</p>



	<p>En este procesos se realiza la laminación tanto lateral, techo y bodegas de la carrocería, se fabrican e instalan puertas de bodegas, guardabarros, casco interno, estribo, se instalan claraboyas, baberos. Perfiles botaguas.</p> <p>Ver aclaración 6.2.1-</p>		<p>Lista de chequeo</p> <p>Instructivo laminación</p> <p>Instructivo uso de adhesivo de uretano</p>
	<p>6. ADAPTACIONES</p> <p>En este proceso se adaptan mecanismos internos, se fabrican e instalan puertas de servicio y tapa motor, instalación de motores limpia brisas y capó, ducto del aire, aire acondicionado.</p> <p>Ver aclaración 6.2.2</p>	<p>Adaptador</p>	<p>Lista de chequeo</p> <p>Instructivo adaptaciones</p>
	<p>7. DECORACIÓN</p> <p>En este proceso se realizan el inyectado del techo, se fabrica e instalan palomeras , se instalan pisos , mamparas, pasamanos, escotillas</p>	<p>Decorador</p>	<p>Lista de chequeo</p> <p>Instructivo Decoración</p> <p>Instructivo uso de adhesivo de uretano</p>

<p>de seguridad, consolas y se realiza los acabados interiores de la carrocería</p>		
<p>8.INSTALACION ELÉCTRICA</p> <p>En este proceso se realizan las conexiones eléctricas de la carrocería.</p>	<p>Electricista</p>	<p>Lista de chequeo</p>
<p>9. VIDRIERIA</p> <p>En este proceso se fabrican marcos y se instala la vidriería de la carrocería.</p>	<p>Vidriero y auxiliar de planta</p>	<p>Lista de chequeo</p> <p>Instructivo vidriería</p> <p>Instructivo uso de adhesivo de uretano</p>
<p>10. COCUYERIA.</p> <p>En este proceso se instalan los accesorios eléctricos exteriores unidades, cocuyos, stops luces exploradoras, luces laterales, velas, bumerán luces de bodega.</p> <p>Accesorios como Cornetas guardapolvos,</p>	<p>Cocuyero</p>	<p>Lista de chequeo</p> <p>Instructivo cocuyera</p> <p>Instructivo uso de adhesivo de uretano</p>

	<p>espejos</p> <p>Adicionalmente se instala plaquetas, cauchos cubrerruedas, guardapolvos , logos del fabricante del chasis y de la empresa</p>		
	<p>11. PINTURA</p> <p>En este proceso se procede a pintar el vehículo según las especificaciones dadas por el cliente y la empresa a la cual va a estar afiliada.</p>	<p>Pintor y auxiliar de planta</p>	<p>Lista de chequeo</p> <p>Instructivo pintura</p>
	<p>12. ACABADOS.</p> <p>se instala plaquetas, guardabarros, logos del fabricante del chasis y de la empresa</p>	<p>Decorador</p>	<p>Lista de chequeo</p>

	<p>13. INSPECCIÓN OPERATIVA</p> <p>Se revisa, verifica y valida operativa y funcionalmente el vehículo con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos del cliente, organizacionales, legales y reglamentarios.</p> <p>Si la revisión</p>	<p>Responsable de producción</p>	<p>Lista de chequeo de funcionalidad- lista de chequeo de la NTC5206 (en lo referente a dimensionamiento.)</p>
	<p>14. entrega de producto</p> <p>Se hace la liberación de la carrocería por parte del Responsable de producción al cliente junto con la documentación requerida para matricular el vehículo</p>	<p>Responsable de producción</p>	<p>Entrega producto Inventario Propiedad Del Cliente.</p>

LISTAS DE CHEQUEO

LISTA DE CHEQUEO A0115							
	Nombre de tarea	OP. AY.	DURACION	Comienzo	Fin	AVANCE	NOTAS
1	Inicio						
2	Inventario de Chasis						
3	Alistamiento de Chasis						
4	Documentos del proyecto						
5	FIBRA DE VIDRIO						
6	Piezas Traseras						
7	Casco Trasero con puerta						
8	Fundir pieza trasera						
9	Corte horizontal del trasero						
10	Corte vertical trasero con puerta						
11	Adecuar el vidrio curvo trasero						
12	Huacos para Rolletas capoceta						
13	Unir parte del vidrio trasero						
14	Adecuación de stoos						
15	CUADRA 3ER STOP						
16	Exploradoras traseras redondas						
17	Bocel de puerta trasera						
18	Fabricación Spoiler						
19	Pasado de casco trasero con flouira de vidrio lateral						
20	Piezas Frontales						
21	Frontal + persiana						
22	Corte horizontal del frontal						
23	Corte vertical frontal						
24	Adecuar vidrios parabrisas pegados						
25	cuadrar unidades y persiana						
26	Adaptación Frontal caja minibuseta						
27	ARREGLO BASE PLACA Y BOCLES						
28	Alarque de pestañas en base persiana						
29	cocuyo de espejos (2)						
30	Piezas laterales						
31	Cubrueruedas (fundin) 4						
32	Poner cubrueruedas y adecuarlos						
33	Exploradoras laterales 2						
34	SELLAR TAPAS BASES ESPEJOS						
35							
36	Piezas internas						
37	Fabricar Consola						
38	SELLAR TAPAS DE CONSOLA						
39	Hacer modelado caja TV empotrada						
40	Fabricar Punta de millaré						
41	Adaptación de punta de millaré						
42	Paas de palomera 1						
43	Fundir Bolsillo puerta y pasarlo						
44	Láminas (fundida) 2 para puertas delanteras						
45	Adaptación televisor en consola						
46							
47	ESTRUCTURA						
48	Estructura Alistamiento						
49	Documentos de fabricación						
50	Materiales de fabricación						
51	Herramienta de fabricación						
52	Soporte simulación chasis						
53	Fabricación de Plataforma						
54	Fabricación de Araña						
55	Ensamble chasis carrocería						
56	Terminación estructura externa						
57	Fabricación de estructura trasera						
58	Fabricación de lateral						
59	Fabricación de estructura Frontal						
60	Fabricación de estructura para Roster						
61	Fabricación estructura entrada cabina frontal						
62	Estribo						
63	Soporte mecanismo accionamiento puerta pasajeror						
64	Soporte tapa inspección motor						
65	Soporte mamparas						
66	LAMINACION						
67	Montaje Pieza trasera(2.1 / 3.5.1)						
68	Laminación de Techo						
69	Montaje de Pieza delantera (2.2 / 3.5.2)						
70	Fabricación de Bodegas						
71	Bodega Trasera						
72	Bodegas laterales						
73	Laminación lateral						
74	bocel lateral centro						
75	Laminación lateral superior						
76	Laminación lateral inferior						
77	Bocelas, cubrueruedas y botaquas						
78	Laminación de Estribo y piso cabina						
79	Laminación de Roster						
80							
81	ADAPTACIONES						
82	Correr mesa y retirar partes						
83	Cortar millaré						
84	Ubicar computador y caja de switch						
85	Ubicar Filtros (Aire y Turbo)						
86	PUERTAS Y TAPAS DE INSPECCION						
87	Puertas Bodegas						
88	Puerta bodega Trasera						
89	Marcos de puertas laterales						
90	Puerta Bodegas laterales						
91	Puertas Cabina						
92	Puerta Conductor						
93	Puerta Pasajeros						
94	Tapas de Inspección						
95	Tapa combustible						
96	Tapa de motor						
97	Tapa de fusibles						
98	Puerta frontal de persiana						
99							
###	DECORACION						
###	Aislamiento para Decoracion						
###	Instalación de Inyectado						
###	Instalación de Jumboló						
###	Sellamiento de Estructura y laminación						

###	Protección tapa de motor				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Piso				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Piso base madera				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Adecuación de madera				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Instalación madera piso				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Tapizado piso				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Bocales de piso				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Bocales de estribo				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Bocales de pasillo				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Techo				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Ductos de Aire				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Fabricación Ductos Aire				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Instalación Ductos Aire				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Tapado Ductos Aire				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Set de Servicio				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Parlantes				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Difusores Aire				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Techo central				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	instalación techo central				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Reilla aire acondicionado				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Tapas de Claraboyas				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###					D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Porta equipaje Interior (palomera)				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	Pintado lamina palomera				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%
###	soportes para palomera				D	D	F	M	M	24%	60%	72%	100%

##	Instalación			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Decoración trasera interna			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Baño			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Camarote			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Decoración Delantera interna			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cubre postes frontal			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Consola			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Gavetas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Parlantes			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Difusores de Aire			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Televisor			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Lámparas de techo			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cajones			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Torpedo			D	D	7	80	25	50	75	100
##	laminación Torpedo - vidrio P			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Tapizado			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Caia de tablero de control			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Punta de torpedo			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Pasamanos			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Switches			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Indicadores			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Tapa inspección de fusibles			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Acabados internos de Puertas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Decoración de Laterales			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cubre postas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Anclaje de sillitería			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Puñetes Laterales			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Ductos			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Ducto vertical para turbo			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Ducto Vertical filtro aire			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cortinas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Mantillos			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Sillitería			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Sillitería Roster			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Sillitería casillero			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Silla de conductor			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Silla ayudante ó Trasportin			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Mamparas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Semicabina			D	D	7	80	25	50	75	100
##	VIDRERIA			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrios Laterales			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrios camarote			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrios laterales			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrio Caia ducto Aire			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrios de puertas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrio de Lunas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrios Parabrisas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrio Trasero			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrio Interiores			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrios semi-cabina			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Vidrio Palomera			D	D	7	80	25	50	75	100
##	ELECTRICIDAD			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Instalación de fuentes y protecciones			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cableado			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cableado Techo			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cableado Lateral INTERNO			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cableado lateral y trasero EXT.			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cableado Frontal			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Conexión de accesorios			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Conexión de accesorios internos			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Conexión de accesorios externos			D	D	7	80	25	50	75	100
##	PINTURA			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Pintura Techo			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Pintura Trasero			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Pintura Lateral			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Pintura Frontal			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Pintura Bodegas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Pintura interior			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Pintura partes para instalar			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Espéjos			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Consola			D	D	7	80	25	50	75	100
##	patas de palomera 1			D	D	7	80	25	50	75	100
##	bolsillo puerta			D	D	7	80	25	50	75	100
##	exploradora lateral			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Punta de millare			D	D	7	80	25	50	75	100
##	ACCESORIOS			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Ubicación Lateral			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Lámparas delineadoras laterales			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Exploradoras laterales			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Manijas de acceso			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Chacras			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Espéjos			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Semáforos			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Semáforos Superiores			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Semáforos Inferiores			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Emblemas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Llantas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Ubicación Trasera			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cocucos de Spoiler			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Tercer Stop			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Unidades de Stoop			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Exploradoras traseras			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cámara reversa			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Emblemas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Ubicación de Techo			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Aire Acondicionado			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Claraboyas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Antena Radio			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cometas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Bumerang			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Velas			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Ubicación Frontal			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Cocucos cabecera			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Unidades frontales			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Exploradoras Frontales			D	D	7	80	25	50	75	100
##	ENTREGA			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Aseo			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Inspección			D	D	7	80	25	50	75	100
##	Arreglos			D	D	7	80	25	50	75	100

D. ANEXO: LISTA DE CHEQUEO 5 S

	Carrocerías ERGOBUS			
	Listas de chequeo			
	REQUISITOS DE VERIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO 5S			
AREA;		FECHA:		
REALIZADO POR:				
ACTUVIDAD	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Eliminar elementos innecesarios, rotos u obsoletos				
Mantener una imagen agradable del área de trabajo libre de polvo, basura, entre otros.				
Tener los pasillos libres para libre tránsito de personas y material				
Velar por condiciones seguras verificando que los pisos no estén mojados, objetos mal ubicados y/o filos cortantes.				
Mantener el hábito de un área de trabajo limpia				
Tener claras las señales de emergencia, salidas, rutas de evacuación y extinguidores				
Asignar a cada elemento un lugar indicado en el área de trabajo				

Ubicar los elementos más frecuentes a menor distancia del área de uso				
Conservar Instalaciones, equipos y mobiliario en buen estado				
Hacer uso adecuado de material, maquinaria y herramientas				
Desarrollar un mantenimiento y limpieza de equipos, herramientas y área de trabajo periódicamente (al finalizar cada jornada)				
Continuar con la cultura de limpieza y orden fuera de su área de trabajo manteniendo un ambiente óptimo para el desarrollo de sus labores.				
TOTALES				

CONDICIONES ACEPTABLES (%)	
CONDICIONES NO ACEPTABLES (%)	

FUENTE: LOS AUTORES

**TARJETA DE EVALUACION
SEIRI – CLASIFICAR**

Nombre del articulo innecesario:			
Cantidad encontrada del artículo:			
Localización del artículo:			
Categoría del elemento encontrado:			
1. Accesorios o herramientas de trabajo		2. Productos de limpieza	
3. Materia prima		4. Equipos de oficina	
5. Objetos electrónicos		6. Comida	
7. Librería y papelería		8. Objetos personales	
9.Otros (Especificar)			
Razón por la que debe ser retirado del lugar encontrado:			
1.No era necesario		2.Material de desecho	
3. Defectuoso		4. Reduce espacio de trabajo	
5. No se necesita pronto		6. Otros (Especificar):	
Acción correctiva a implementar:			
Fecha:			
Evaluado por:			
Observaciones:			

FUENTE: LOS AUTORES

SEISO – LIMPIEZA
Rol de las Inspecciones de Limpieza

Departamento: _____

FECHA	ELEMENTOS ENCONTRADOS							ESTADO GENERAL		
	Desechos MP	Agua	Mugre	Papeles	Polvo	Otros	Ninguno	50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%
								50%	70%	100%

Fecha de Emisión del Rol de Trabajo: _____

Firma del Encargado del Comité de Limpieza: _____

**TARJETA DE EVALUACION
SEISO – LIMPIEZA**

Departamento:			
Nombre del articulo innecesario:			
Categoría del elemento encontrado:			
1. Desechos de materia prima		2. Papeles o material de oficina	
3. Agua		4. Polvo	
5. Mugre		6. Otros (Especificar):	
Lugar donde se encontró el elemento:			
Soluciones:			
Acción correctiva implementada:			
Solución definitiva implementada:			
Fecha:			
Evaluado por:			
Observaciones:			

FUENTE: LOS AUTORES



FICHA DE AUDITORIA 5S

NUMERO: _____

FECHA AUDITORIA:

REALIZADA A:

REALIZADO POR:

ELEMENTO	A L M A C E N	E S T R U C T U R A	M A T R I C E S	F I B R A D E V I D R I O	E N S A M B L E	L A M I N A C I O N	D E C O R A C I O N	OBSERVACIONES
CLASIFICAR								
Han sido eliminados todos los artículos innecesarios?								
Están todos los artículos restantes correctamente arreglados y en condiciones sanitarias y seguras?								
los corredores y áreas son suficientemente amplias y señaladas								
los artículos innecesarios están siendo correctamente almacenados en las tarjetas rojas y bajo las normas de buenas								

prácticas y manufactura								
existe un procedimiento para disponer de los artículos innecesarios								
ORDENAR								
existe un lugar específico para todo, marcado visualmente								
esta todo en su lugar específico								
son los estándares y límites fáciles de reconocer								
es fácil de reconocer el lugar de cada cosa								
se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de utilizarlas								
LIMPIEZA								
son las áreas de trabajo limpias, y se usan limpiadores y detergentes apropiados								
el equipo se mantiene en buenas condiciones y limpio								
es fácil distinguir los materiales de limpieza, uso de detergentes y limpiadores								
las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente								
DISCIPLINA								
Esta consiente de la importancia de 5s								
Considera que esta auditoria es importante realizarla								

ESTANDARIZACION								
esta toda la información necesaria en forma visible								
TOTAL								

Notas: 0: Muy mala; 1: Malo; 2: Aceptable; 3: Bueno; 4: Muy bueno

FUENTE: LOS AUTORES

F. ANEXO: BRIEF PARA EL DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO MOVILES

BRIEF DISEÑO PUESTOS DE TRABAJO MOVILES Exterior carrocería

Descripción del trabajo:

Elaboración de puestos de trabajo móviles para el área de producción en la sección de montaje.

Descripción del producto:

Lugares específicos en el área de producción en los cuales los empleados puedan dejar sus herramientas a utilizar en el ensamble de la carrocería, mayor eficiencia al usarlas y mejor control sobre estas, pudiéndose desplazar más fácilmente alrededor del chasis con conexiones eléctricas para el funcionamiento de herramientas que en su caso lo necesiten.

Orientación:

Dirigido a cada una de las personas involucradas en el ensamble de la carrocería que posterior al alistamiento hecho en cada una de sus secciones proceden al acople de cada pieza en la sección de montaje, teniendo en cuenta que el proceso de montaje no es simultaneo y lleva una secuencia en su ejecución

Objetivo:

Brindar un sitio móvil para la ubicación de herramientas tales como: taladros, pulidoras, remachadoras, extensiones eléctricas, herramientas de mano y soldadura. Generando un mayor control sobre estas, una óptima utilización evitando al máximo el desorden, mayor eficiencia en el trabajo, fáciles de desplazar.

Mensaje:

Una nueva herramienta que apoyara su trabajo y les brindara un ambiente más apropiado para realizar su labor.

Elementos obligatorios y formato:

- Llamados a la acción dirigiéndose al orden y la ubicación de cada herramienta en su lugar
- Ruedas para desplazarse fácilmente sobre el lugar
- Niveles para ubicación de herramientas de mano y otras.
- Conexiones eléctricas
- Tamaño 1 altura 70 cm
- Tamaño 2 altura 1.50 cm

Presupuesto: A consideración del diseñador

BRIEF DISEÑO PUESTOS DE TRABAJO MOVILES

Interior carrocería

Descripción del trabajo:

Elaboración de puestos de trabajo móviles para el área de producción en la sección de montaje.

Descripción del producto:

Lugares específicos en el área de producción en los cuales los empleados puedan dejar sus herramientas a utilizar en el ensamble de la carrocería, mayor eficiencia al usarlas y mejor control sobre estas, pudiéndose desplazar más fácilmente alrededor del chasis con conexiones eléctricas para el funcionamiento de herramientas que en su caso lo necesiten.

Orientación:

Dirigido a cada una de las personas involucradas en el ensamble de la carrocería que posterior al alistamiento hecho en cada una de sus secciones proceden al acople de cada pieza en la sección de montaje, teniendo en cuenta que el proceso de montaje no es simultaneo y lleva una secuencia en su ejecución

Objetivo:

Brindar un sitio móvil para la ubicación de herramientas tales como: remachadora, taladros, pulidora, caladora, herramientas de mano, bombillos, pela cables, corta fríos. Generando un mayor control sobre estas, una óptima utilización evitando al máximo el desorden, mayor eficiencia en el trabajo, fáciles de desplazar.

Mensaje:

Una nueva herramienta que apoyara su trabajo y les brindara un ambiente más apropiado para realizar su labor.

Elementos obligatorios y formato:

- Llamados a la acción dirigiéndose al orden y la ubicación de cada herramienta en su lugar
- Plegable
- Ruedas para desplazarse fácilmente sobre el lugar
- Niveles para ubicación de herramientas de mano y otras.
- Conexiones eléctricas
- Tamaño altura: 70cm

Presupuesto: A consideración del diseñador

BRIEF DISEÑO PUESTOS DE TRABAJO MOVILES
Sección puertas

Descripción del trabajo:

Elaboración de la sección móvil de puertas para el área de producción dentro de la sección de montaje.

Descripción del producto:

Una sección móvil para la elaboración de puertas que permita el fácil desplazamiento en el área de montaje, fácilmente plegable y pueda ser ubicada en diferentes zonas del área donde así mismo pueda almacenar herramienta que sea utilizada en cada actividad, mayor eficiencia al usarlas y mejor control sobre estas, pudiéndose desplazar y ubicar justo cerca de donde van a ser instaladas con conexiones eléctricas para el funcionamiento de herramientas que en su caso lo necesiten.

Orientación:

Dirigido al personal encargado de la elaboración de puertas y su posterior instalación.

Objetivo:

Brindar un sitio móvil para la ubicación de herramientas tales como: pulidoras, taladros, herramientas de mano, entre otros. Generando un mayor control sobre estas, una óptima utilización evitando al máximo el desorden, mayor eficiencia en el trabajo, fáciles de desplazar.

Mensaje:

Una nueva herramienta que apoyara su trabajo y les brindara un ambiente más apropiado para realizar su labor, sentirse más cómodos y así obtener el resultado esperado.

Elementos obligatorios y formato:

- Llamados a la acción dirigiéndose al orden y la ubicación de cada herramienta en su lugar
- Ruedas para desplazarse fácilmente sobre el lugar
- Fácilmente plegable para su reubicación.
- Niveles para ubicación de herramientas de mano y otras.
- Conexiones eléctricas
- Tamaño altura: 80 cm; largo: 2.20 m; ancho: 80cm

Presupuesto: A consideración del diseñador

G. ANEXO: HERRAMIENTAS DE PROMOCION - LETREROS 5S



SEIKETSU
ESTANDARIZAR

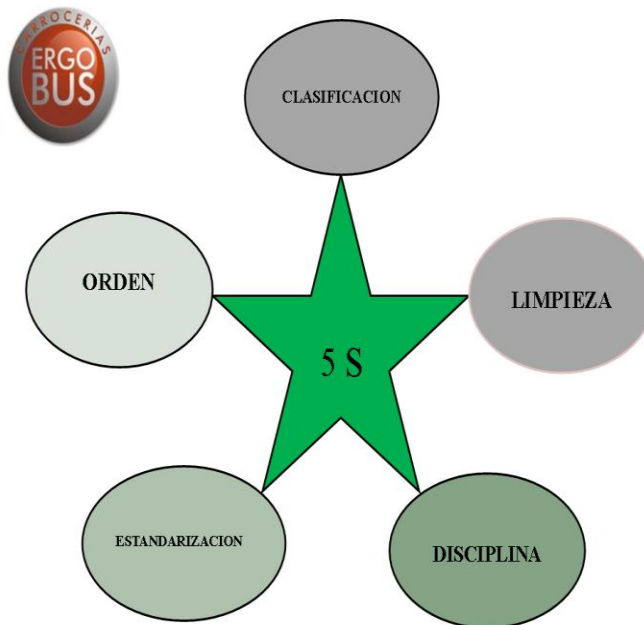
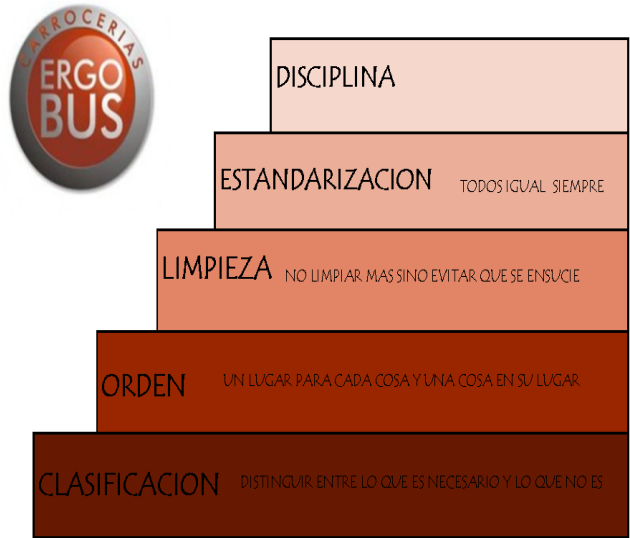
ENCUENTRA Y
CONTROLA
ANOMALIAS EN LOS
PROCESOS



SHITSUKE
DISCIPLINA

SEGUIR CON LA
MEJORA
CONTINUA





H. ANEXO: CUADRO DE RESULTADOS Y SEGUIMIENTO DE MEJORAS 5S

CARROCERIAS ERGOBUS		AUDITORIA DE 5 " S "																										
Auditor:		Fecha: _____																										
Aspecto	ALMACEN			MATERIALES			ESTRUCTURA			FIBRAS			MONTAJE			LAMINACION			DECORACION			BASURAS						
Clasificación	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
1 Elementos extraños al lugar.		1			0						2					3				3	0				0			
2 Elementos innecesarios.	0					1					2				2			0				1				1		
3 Aspecto General.			2			1						3				3				2		1				1		
4 Información Extraña.		1					2					3			2					2				3				3
Orden																												
5 Aspecto General.			2				2			2		0				0				2		3				3		2
6 Distribución y ubicación de equipos.				3			2				2			1						2				2				3
7 Almacenamiento (Archivo, gavetas).			2				2				1				2					2				2				3
8 Cartelera.		1				0				0				0						0		0				1		
9 Comunicación Visual (señalización).				3								1				1				2		3				0	1	
10 Cosas fuera de lugar.				3							1			1				0						1		1		
Aseo																												
11 Aspecto General.	CORREGIDO																											
12 Pisos, paredes y techo.		1									2				2					2		1						3
13 Ventana, vidrios, personas y luces.		1									2				2					2		1					2	
14 Baños, cocineta.											2					3				2				2				2
15 Muebles.			2								2					3				3				2				2
16 Documentos.																												
17 Equipos.				3				3			2					3				3				2				3
Higiene Física y Mental.																												
18 Presentación Personal.			2				2				2					3				3				3				3
Condición de trabajo (ruido, vibración, temperatura, iluminación, aromas)				3			2				2					3		1						2				3
19 Elementos peligrosos.				3				3			2				2					2				2				3
21 Aplicación de las "3 primeras S"				2			2				2				2			1						2				2
Elementos de Seguridad (Extintores, agua, botiquín).	0				0					1				1						2		1				1		
Autodisciplina																												
# Conocimiento y aplicación de las "5 S"	3																											
# Letreros por el mejoramiento continuo.	3																											
# Compromiso de la gente.	3																											

FUENTE: LOS AUTORES

I. ANEXO: PROPUESTA DISTRIBUCION EN PLANTA - SLP

OBJETIVOS.

- Determinar la distribución de planta por el método SLP.
- Desarrollar el análisis relacional de actividades.

MARCO TEÓRICO

1. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución o disposición de planta se refiere al acondicionamiento de las maquinarias y equipos dentro del espacio asignado a las operaciones productivas según sea la secuencia óptima que deben de seguir estas dentro de la empresa carrocías ERGOBUS.

2. MÉTODO SLP








SLP significa System Layout Planning, es decir planeamiento del sistema de distribución... El método S.L.P. es una forma organizada de enfocar los proyectos de distribución en planta. Consiste en fijar:

- Un cuadro operacional de fases
 - Una serie de procedimientos
 - Un conjunto de normas que permitan identificar, valorar y visualizar todos los elementos que intervienen en la preparación de la distribución en planta
- El proceso a seguir es:
- Identificación de departamentos y actividades.
 - Realización de la Tabla Relacional de Actividades.
 - Desarrollo del Diagrama Relacional de Actividades (Representación Nodal).

- Realización de bocetos y selección de la mejor Distribución en Planta.

2.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Las áreas o departamentos, se identificaran según la siguiente tabla:

SIMBOLO	COLOR	TIPO DE ACTIVIDAD
	ROJO	Montaje / Submontaje
	VERDE	Proceso Quimico
	AMARILLO	Transporte, Expedicion y Recepción
	AZUL	Control
	AZUL	Servicios
	PARDO	Area Administracion y Oficinas
	NARANJA	Almacenaje

2.2 TABLA DE CODIGOS DE PROXIMIDAD

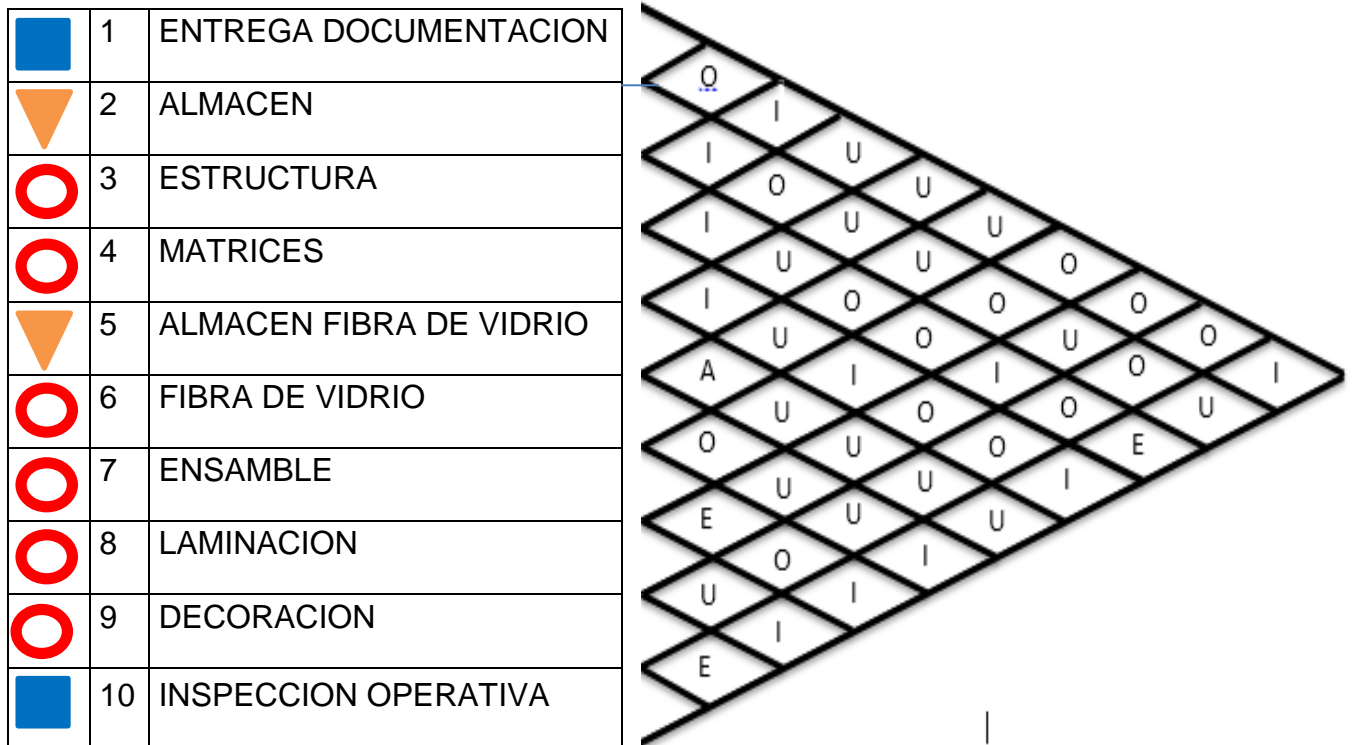
Se suele considerar lo siguiente:

CODIGO	PROXIMIDAD	COLOR	# DE LINEAS
A	Absolutamente Necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente Necesario	Verde	3 rectas
I	Importante	Amarillo / Naranja	2 rectas
O	Ordinario	Azul	1 recta
U	Sin Importancia	Sin Color	0 recta

X	No recomendable	Pardo	1 zig zag
XX	Altamente Indeseable	Negro	2 zig zag

2.3 TABLA RELACIONAL DE ACTIVIDADES

La tabla relacional de actividades, es un cuadro organizado que mediante diagonales de intersección se puede establecer las diversas relaciones que se dan entre las funciones, actividades y sectores varios de la planta industrial



2.4. DIAGRAMA DESDE-HASTA

Después de definir las interacciones entre los departamentos se realiza el gráfico Desde –Hasta teniendo en cuenta las letras A, E, I definidas como:

- A ABSOLUTAMENTE NECESARIO
- E ESPECIALMENTE IMPORTANTE
- I IMPORTANTE

En el gráfico se pueden observar las distancias recorridas entre las áreas más determinantes y que tienen más relación en el proceso.

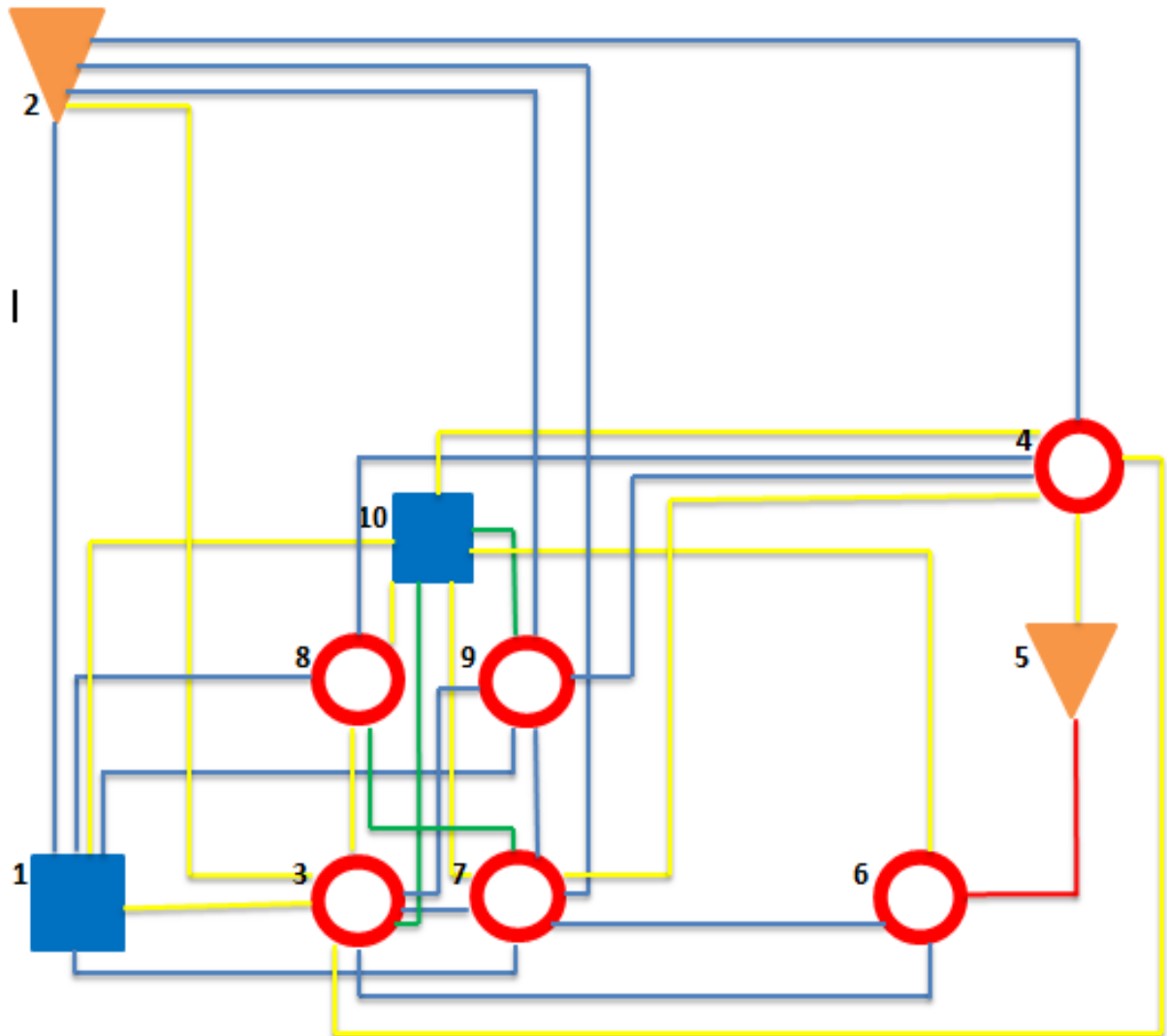
CUADRO DESDE – HASTA										
D \ A	ENTREGA DOCUMENTACION	ALMACEN	ESTRUCTURA	MATRICES	ALMACEN FIBRA DE VIDRIO	FIBRA DE VIDRIO	ENSAMBLE	LAMINACION	DECORACION	INSPECCION OPERATIVA
ENTREGA DOCUMENTACION		28.4 m								
ALMACEN			23.8 m	26.4 m			16.7m	16.7 m	16.7 m	16.7 m
ESTRUCTURA				1 m		15.8 m	29.4m	29.4 m	29.4 m	29.4 m
MATRICES					3 m	3.6 m	17.6m	17.6 m	17.6 m	17.6 m
ALMACEN FIBRA DE VIDRIO						2 m				
FIBRA DE VIDRIO							3 m	3 m	3 m	3 m
ENSAMBLE								0	0	0
LAMINACION									0	0
DECORACION										0
INSPECCION OPERATIVA										

FUENTE: LOS AUTORES

A	
E	
I	

2.5. DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES

Es un gráfico resumen que nos permite representar las actividades en función de los objetivos de proximidad y recorridos de los productos.



Después de crear el diagrama relacional de actividades optimo, se procede a elaborar un plano de distribución de las áreas que conformaran la empresa.

PROPUESTA DISTRIBUCION EN PLANTA

En esta propuesta se desarrollan los principales cambios en el sector izquierdo de la locación, donde serán ubicados todos los elementos o materiales utilizando estantes para su almacenamiento, de este modo va desde la parte del cajón de chatarra hasta el fondo del área de producción.

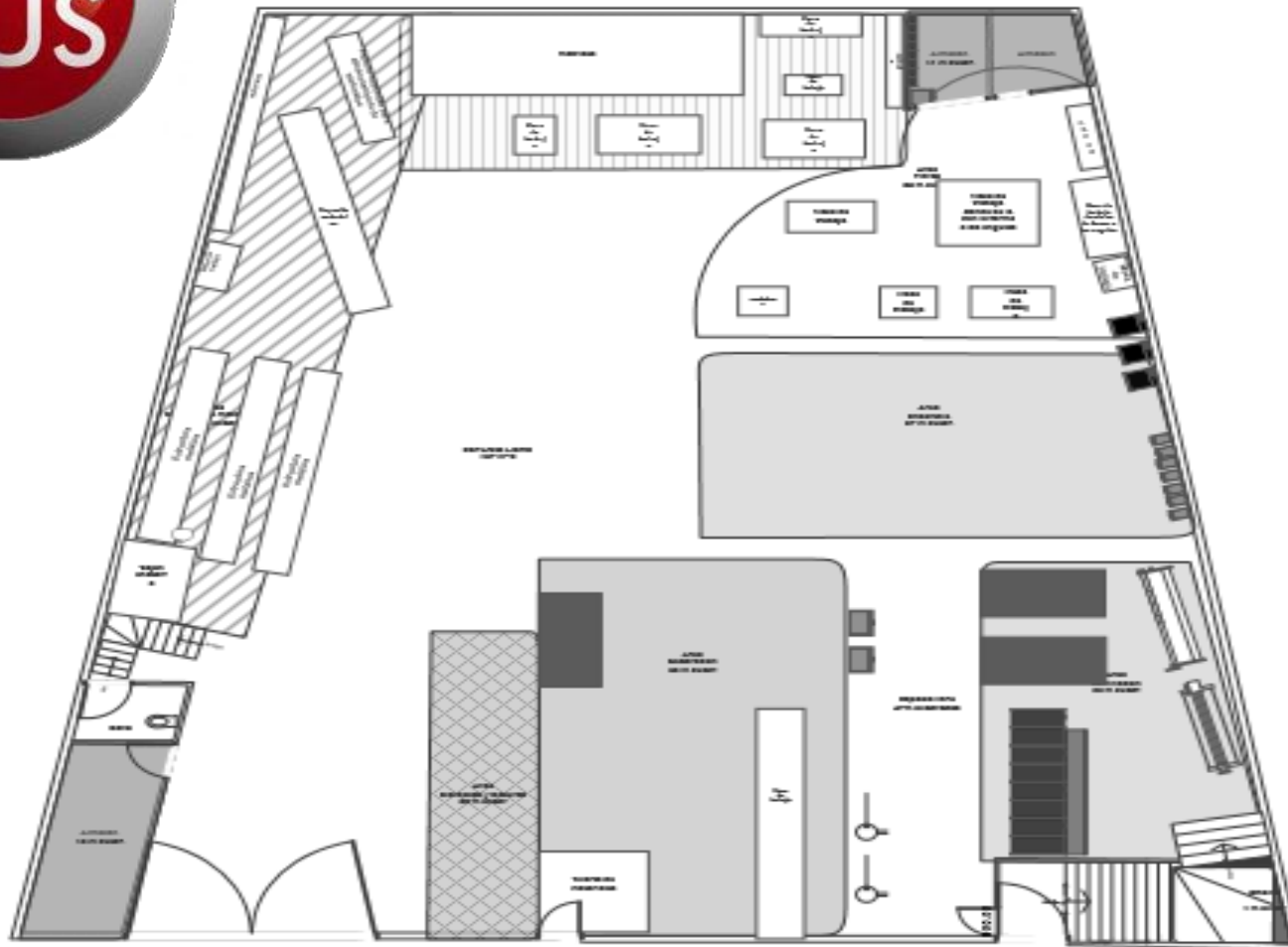
En la parte final del área se ubica la sección de fibras donde se organiza de tal manera que se tenga más a la mano las matrices y materiales a utilizar en estas tareas

Se reubica la sección de estructura al lado del área de montaje para optimizar el espacio y ser más eficiente a la hora de desplazamientos para la utilización de los equipos que están en ella.

Las demás secciones permanecen en su lugar natural y se propone darle un uso adicional a la sección decoración, de manera que se puedan ubicar o almacenar elementos tales como llantas, escaleras y otros objetos que no tienen un sitio claramente definido sin afectar su área funciona



DISTRIBUCION EN PLANTA - PROPUESTA -



FUENTE: LOS AUTORES

J. ANEXO: REGISTROS FOTOGRAFICOS

