



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas
y Naturales
Escuela de Ingeniería Industrial



Diseño y Aplicación de Cuadro de Mando
Integral a Nivel Operativo en IVECO
Argentina S.A.

Autor

NICOTRA PERASSI, Julian E. Matrícula: 33888228

Tutor:

Ing. AVILA, Julia

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia que me brindó la confianza, el apoyo y el acompañamiento necesario a lo largo de estos años.

A la empresa IVECO ARGENTINA S.A por abrirme las puertas y permitirme obtener toda la información necesaria para la realización de mi proyecto integrador. También a los Supervisores, que fueron quienes me explicaron los procesos productivos y me permitieron trabajar con total autonomía en la zona de estudio.

A mis compañeros, quienes me escucharon y acompañaron en este proceso de aprendizaje.

Finalmente quiero agradecer de forma particular a mi tutora, Ingeniera Julia Ávila, quien me brindó su tiempo, experiencia y conocimientos. Además me asesoró y apoyó en el desarrollo de mi Proyecto Integrador.

Muchas Gracias.

Resumen

El presente proyecto se desarrolló en la empresa IVECO ARGENTINA S.A, la cual es una compañía de origen Italiano perteneciente al grupo CNH Industrial, dedicada a diseñar, fabricar y comercializar una amplia gama de vehículos.

Este trabajo propone el diseño e implementación de un Cuadro de Mando Integral a nivel Operativo, ajustado y adecuado a los procesos de los sectores productivos, con el propósito de convertirse en una herramienta de gestión eficiente y eficaz. Para ello, en primer lugar se realizó un relevamiento de la situación actual a fin de comprender el funcionamiento de los procesos de cada sector productivo, con el objetivo de tener una mirada más holística de la problemática. Se realizaron entrevistas informales y cuestionarios a los supervisores, para que los mismos aporten sus puntos de vista sobre la situación.

Se analizó el Cuadro de Mando existente a nivel gerencial, para recuperar las perspectivas expuestas y poder identificar las principales debilidades y fortalezas del mismo. Se utilizaron diversas herramientas de análisis buscando profundizar las problemáticas encontradas y determinar sus causas.

A partir del diagnóstico, se propuso un Cuadro de Mando Integral a Nivel Operativo que permita gestionar objetivos específicos para cada sector productivo. Se definieron en consecuencia los indicadores a utilizar, proponiéndose la metodología para la obtención de la información necesaria para su cálculo.

Los resultados previstos con la aplicación de la nueva herramienta, posibilitan por un lado, una definición y comunicación de los objetivos de las perspectivas seleccionadas y por otro lado, viabilizan la delegación de las responsabilidades. Finalmente, logra que los supervisores se enfoquen en el análisis del Cuadro de Mando y en la posterior elaboración de planes de acción.

Abstract

This project was developed in IVECO ARGENTINA S.A., an Italian company that belongs to CNH Industrial, which designs, produces and sells a wide range of vehicles.

This project suggests the design and implementation of a Balanced Scorecard on the Operational Level, adjusted and adapted to the processes of the productive sectors, with the aim of becoming an effective management tool. To this end, a survey of the present situation was conducted in order to understand the functioning of the processes of each productive system, so as to have a more holistic perspective of the issue. The supervisors did interviews and participated in surveys to express their points of view.

The existing Balanced Scorecard was analyzed to recover the exposed perspectives and to identify its main weaknesses and strengths. Several analysis tools were used to delve into the problems found and to determine their causes.

From the diagnosis, a Balanced Scorecard on the Operational Level was proposed to allow the direct, clear and efficient management of each productive sector. In consequence, the indicators to be used were defined, and the people in charge of giving the information to calculate them were proposed.

Finally, the results expected from the application of the new tool enable, on the one hand, the definition and communication of the objectives of the selected perspectives and, on the other hand, they make the delegation of responsibilities viable. It allows the supervisors to focus on the analysis of the Balanced Scorecard and on the subsequent development of action plans.

Índice de Contenido

Agradecimientos

Resumen

Abstract

Capítulo I: Introducción y objetivos del trabajo

1.1 Introducción	2
1.2 Objetivo general del trabajo	4
1.3 Objetivos operacionales	4
1.4 Alcance	4

Capítulo II: Descripción de la Empresa

2.1 Presentación	6
2.2 Misión y Visión	7

Capítulo III: Marco teórico y Metodología

3.1 Importancia del Cuadro de Mando Integral a Nivel Operativo	9
3.2 Tipos de Tablero de Control	11
3.3 Perspectivas del Cuadro de Mando Integral	15
3.4 Enfoque Orientado al Proceso	16
3.5 El Controller	19
3.6 Toma de decisiones	20
3.7 Metodología de trabajo	21

Capítulo IV: Diagnostico de la situación actual

4.1 Relevamiento de la situación actual	24
4.2 Análisis de Cuadro de Mando existente	26
4.3 Análisis de causa raíz de la problemática existente	31
4.4 Análisis de los gráficos del Cuadro de Mando existente	38

Capítulo V: Soluciones Propuestas

5.1 Características de los indicadores	43
5.2 Factores para la elaboración del Cuadro de Mando Integral	44
5.3 Realización del Cuadro de Mando Integral	45
5.4 Selección de indicadores	50
5.5 Modalidad de cálculo	58
5.6 Necesidad de capacitación	59
5.7 Comunicación de la nueva herramienta	60

Capítulo VI: Aplicación preliminar de la Propuesta.

6.1 Prueba de aplicación de Cuadro de Mando Integral	62
6.2 Propuesta para solucionar los problemas de calidad	69

Capítulo VII: Conclusiones

7.1 Conclusión general	78
7.2 Conclusión del trabajo a nivel profesional y personal	79

Bibliografía	80
---------------------------	----

Anexos	81
---------------------	----

Capítulo I: Introducción y objetivos del trabajo

1.1 Introducción

En las empresas cada vez es más complejo administrar o supervisar las actividades de todos los sistemas y subsistemas de la organización. Es muy común, que no todos sus miembros tengan claro los objetivos o metas, y esto ocasiona pérdidas de tiempo y dinero. La cantidad de variables que se van dando día a día, hace necesario considerar nuevas formas de administración o supervisión oportuna, para así poder realizar los ajustes que sean indispensables.

Cualquier empresa que busque sobrevivir en la actualidad, no puede centrarse exclusivamente en generar beneficios a corto plazo, sino que deben desarrollar las capacidades necesarias para progresar en el futuro, aunque esto le suponga una merma de sus beneficios actuales.

El propósito del presente trabajo es aplicar una herramienta de gestión en la empresa IVECO ARGENTINA S.A, más precisamente en los sectores productivos, que permita gestionar de manera eficiente y eficaz los diferentes aspectos y situaciones a las que se enfrenta la organización diariamente.

Se decide proponer la aplicación de la herramienta de Cuadro de Mando Integral, luego de analizar el área de estudio e identificar la siguiente problemática:

- Falta de conocimiento de los objetivos planificados por la empresa, por parte de los supervisores.
- Ausencia de control en los aspectos relacionados con el consumo de materia prima y con la planificación de la Mano de Obra utilizada.
- Inexistencia de planes de acción para disminuir anomalías.
- Falta de gestión visual para simplificar la comunicación.
- Inexistente relación entre sectores productivos.
- Nula delimitación de responsabilidades.
- No hay un flujo de información que permita hacer un análisis del desempeño.

A partir de la problemática descrita anteriormente, se propone el diseño e implementación de un Cuadro de Mando Integral a nivel operativo, así como la creación y adaptación de indicadores que reúnan información valiosa de todo el proceso, de modo tal que cada una de las áreas involucradas pueda visualizar el impacto que provocan sus decisiones sobre las demás, en busca de lograr el objetivo estratégico de la organización.

Se desea anticipar desviaciones y formular planes de acción, facilitar el control y administrar más eficientemente los tiempos. Para esto, es necesario tener acceso a información clave en forma rápida y ordenada, ya que aquello que no se conoce, no se mide, no se controla y por lo tanto no puede gestionarse.

Se cuenta con la ventaja de disponer un Cuadro de Mando a nivel Directivo enfocado a mejorar la gestión de planta, a partir del cual se observa la posibilidad de adaptarlo a nivel operativo, con el objetivo de poder llevar una gestión diaria. Será necesario decidir qué indicadores seleccionar, cuáles transformar y cuáles descartar para la elaboración e implementación de la nueva herramienta de gestión.

El problema que presenta el Cuadro de Mando existente, es que se encuentra incompleto y no está desplegado ni adaptado a los sectores productivos, por lo tanto, no es una herramienta eficaz y se torna de difícil o nula su aplicación. En consecuencia, cada una de las áreas no tienen definido sus objetivos individuales a nivel operativo, que les permitan cumplir las metas globales de la empresa.

El Tablero a implementar, le permitirá al Supervisor del sector productivo, evaluar la performance frente a la estrategia adoptada, contando con una importante y proactiva herramienta de diagnóstico para la toma de decisiones, siempre en busca de lograr estar alineados con la estrategia elegida.

1.2 Objetivo General del Trabajo

- Diseño, despliegue e implementación de un Cuadro de Mando Integral a nivel Operativo, ajustado y adecuado a los procesos de los sectores productivos, con el propósito que se convierta en una herramienta de gestión eficaz y aplicable en la empresa IVECO ARGENTINA S.A.

1.3 Objetivos Operacionales

- Relevar la situación general y desempeño de los procesos.
- Analizar el cuadro existente, identificando las perspectivas y su alcance.
- Desplegar los objetivos para cada enfoque.
- Evaluar si el desempeño actual del sector productivo, cumple los objetivos propuestos.
- Identificar problemas, en caso de no cumplir los objetivos propuestos.
- Describir los problemas, planteando sus variables.
- Analizar y proponer soluciones que mejoren la gestión actual.

1.4 Alcance

Este trabajo comprende a cada uno de los sectores productivos de la empresa IVECO ARGENTINA S.A, el diagnóstico, análisis y formulación de posibles soluciones a las problemáticas encontradas.

Capítulo II: Descripción de la Empresa

2.1 Presentación de la empresa

El presente proyecto se desarrolla en la empresa IVECO ARGENTINA S.A, la cual es una compañía de origen Italiano perteneciente al grupo CNH Industrial, dedicada a diseñar, fabricar y comercializar una amplia gama de vehículos comerciales livianos, medianos y pesados, camiones todoterreno, ómnibus urbanos e interurbanos y prepara unidades para diversas aplicaciones tales como autobombas, misiones fuera de ruta, defensa y protección civil.

IVECO emplea a 25.000 personas y cuenta con 24 unidades de producción en 11 países, donde utiliza avanzadas tecnologías desarrolladas en sus 6 centros de investigación. Además de operar en Europa, cuenta con filiales en China, Rusia, Australia y América Latina.

La empresa está presente en Argentina desde hace más de 40 años. Posee oficinas comerciales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y un centro industrial en la Provincia de Córdoba, específicamente en la localidad de Ferreyra. Cuenta con más de 900 empleados entre ambas sedes.

Desde su planta de Córdoba, abastece al mercado local como así también a países del Mercosur, otras naciones de América Latina y Oriente. Dicha planta industrial avanza en el camino correcto hacia una producción de clase mundial: cuenta con la certificación ISO 9001:2008 (Calidad) y OHSAS: 18001 (Seguridad e Higiene). Al mismo tiempo, se encuentra dentro del programa de CNH Industrial denominado World Class Manufacturing, que aspira a elevar aún más el nivel de excelencia de los procesos productivos trabajando sobre los sistemas de calidad, mantenimiento, costos y logística.

IVECO considera a su red de concesionarios como un eslabón vital de su cadena de valor. En este sentido, suma un total de 10 concesionarios y más de 40 puntos de venta y servicio en todo el país. Es una red consolidada y experimentada, con un promedio de 30 años trabajando con la marca.

La posventa es también una parte fundamental de la estrategia de Iveco. Fabricante de camiones de alta calidad, aspira a ser el máximo referente en atención al cliente, estando presente en todo el territorio argentino, con un servicio de primer nivel, recursos humanos altamente calificados y gran velocidad de respuesta. El objetivo es superar las expectativas de sus clientes, basándose en una red de concesionarios amplia y moderna y en los mejores servicios.

Se consolidó como el fabricante nacional de camiones, logrando una posición de liderazgo en el mercado de los vehículos pesados. De la mano de nuevos productos, innovación en materia de servicios y una mayor integración local de los camiones

fabricados en la planta de Ferreyra, Córdoba, IVECO aspira a consolidar su posición de referente del mercado y a continuar siendo la mejor opción para los transportistas argentinos.

2.2 Misión y Visión

MISION

Ofrecer soluciones para la industria del transporte aprovechando los excelentes conocimientos técnicos y las asociaciones que posee en todo el mundo.

VISION

Ser la empresa de mejor desempeño en la industria, entregando valor, calidad y el éxito a los clientes y sus negocios.

VALORES

Los principales valores en que se apoyó IVECO, se reflejan en las siguientes expresiones:

- ✓ **Compromiso:** Somos responsables de lo que hacemos.
- ✓ **Confiabilidad:** Cumplimos nuestras promesas.
- ✓ **Performance:** Agregamos valor al negocio de nuestros clientes.
- ✓ **Espíritu de Equipo:** Somos un equipo con nuestros concesionarios, proveedores y clientes. (www.iveco.com.ar, Septiembre 2014).

Capitulo III: Marco Teórico y Metodología

3.1. Importancia del Cuadro de Mando Integral a Nivel Operativo

Cada centro de trabajo es una fuente de datos particular, que si bien es una parte integrante de la empresa, debe ser gerenciado como una unidad de negocio individual. Por lo tanto, es necesario dar un orden a los datos, que permita mostrar información clave capaz de revelar la situación actual y la tendencia de esa actividad, pudiendo detectar posibilidades de mejora, puntos críticos o simplemente el desempeño general.

El Cuadro de Mando Integral propicia un mejor seguimiento de la gestión, ordenando los datos, permitiendo a los jefes de cada línea orientarse con seguridad a los objetivos y concentrarse en el cumplimiento de las metas, pudiendo anticiparse a los desvíos y elaborar planes de acción en los casos que sea necesario. Esta herramienta permite identificar la causa raíz de cada uno de los problemas que se reconozcan a partir de los indicadores.

Los creadores del Cuadro de Mando Integral -CMI- o “Balanced Scorecard” Robert Kaplan y David Norton (1992), lo conciben como una herramienta estratégica que puede ser utilizada para definir con mayor precisión los objetivos que conducen a la supervivencia y desarrollo de las organizaciones. No es en la definición de la estrategia empresarial en donde se encuentra el mayor número de fracasos empresariales, sino en la deficiente ejecución de la misma. El CMI simplemente señala un camino organizado para llevar a cabo lo que ya sabemos que tenemos que hacer. Se apoya en una perspectiva sistémica.

La idea esencial del enfoque de sistema radica en que la actividad de cualquier parte de una organización afecta el funcionamiento de cualquier otra. En este sentido, en los sistemas no hay unidades aisladas, por el contrario todas sus partes actúan con una misma orientación y satisfacen un objetivo común, es necesario el funcionamiento correcto de las partes para el eficaz desempeño del todo en su conjunto.

En relación con este enfoque, Michael Porter (1993) teoriza de la siguiente manera: “El adquirir ventaja competitiva exige que la cadena de valor de una empresa se gestione como un sistema y no como una colección de partes separadas”.

Esta herramienta de gestión -CMI- no solo trata de resolver los problemas relacionados con la comunicación sino que también permitirá identificar inconvenientes implícitos, es decir, problemas que actualmente no se pueden visualizar.

En la mayoría de las oportunidades los Supervisores o jefes de área, pierden tiempo en la búsqueda de información o en intentar solucionar los diferentes problemas que se les presentan diariamente, debido a que no disponen de una herramienta que les permita organizarse y focalizarse en las tareas que realmente son relevantes para la producción

y poder adelantarse a posibles desviaciones de lo planificado. Para poder realizar estas tareas se debe disponer de una herramienta que permita medir los diferentes aspectos de una organización. Con la implementación de un Cuadro de Mando Integral, se logrará identificar fácilmente los distintos indicadores que evalúan el desempeño y que permitan tomar decisiones.

En relación con lo expresado, Jack Fleitman (2000) plantea que “Los sistemas deben proporcionar información clave para la toma de decisiones; esta información debe ser sencilla, clara, expedita, veraz, precisa, consistente y fácil de analizar e interpretar”.

Por su parte, Peter Drucker (1995) asegura que “pocos factores son tan importantes para la actividad de una empresa como la medición total de sus resultados”.

Kaplan y Norton (1992), resaltan la importancia de las mediciones: “Si no puedes medirlo, no puedes gestionarlo”. Efectivamente, el sistema de medición de una organización impacta en las decisiones propias de la empresa y de todo su marco exterior. Una de las importancias del Cuadro de Mando Integral es que permite organizar, focalizar y visualizar los aspectos importantes en los que hay que tomar decisiones y en los que hay que gestionar sistemas de medición.

A partir de los conceptos referidos anteriormente, se puede caracterizar al Cuadro de Mando Integral del siguiente modo:

- ✓ Balanceado, ya que integra indicadores financieros con indicadores no financieros. Cada perspectiva requiere ser monitoreada y evaluada con diferentes indicadores, siempre buscando un objetivo común: incrementar el valor agregado.
- ✓ Integrado, porque la gestión de las organizaciones es concebida como una cadena de valor donde cada una de las cuatro perspectivas es indispensable para el éxito y cumplimiento de la visión corporativa.
- ✓ Estratégico, porque permite concebir la gestión hacia el futuro en un contexto corporativo, con indicadores relacionados entre sí a través de los enlaces causa-efecto, para así poder entender la razón de ser de cada decisión y el impacto en las demás áreas de la empresa; Por tanto, se reevalúan los indicadores puntuales de cada área de la empresa y con un enfoque del pasado calculados con un enfoque financiero.

3.2 Tipos de Tablero de Control

Según lo consultado sobre BALLVE, Alberto (2000), en el Proyecto Integrador de Narbona (2010), se diferencian 4 tipos de Tablero de Control:

1. Tablero de Control Operativo.
2. Tablero de Control Directivo.
3. Tablero de Control Estratégico.
4. Tablero de Control Integral.

Tablero de Control Operativo

Es una herramienta informática que permite conocer con cierto grado de detalle las variables claves del negocio.

Esta aplicación, debe servir para que de un simple golpe de vista se pueda evaluar cómo están evolucionando aquellos indicadores operativos que necesitan ser monitoreados diariamente. Estos tipos de Tableros de Control se dan cuando hay una necesidad de compartir información entre diferentes niveles y áreas organizacionales.

Para diseñar un Tablero de Control Operativo hay que definir la arquitectura de la información, para lo cual habrá que tener en cuenta:

1. **El Alcance:** Define el período incluido en la información: Puede ser día, mes, acumulado a la fecha o proyectado a la fecha en que se desea posicionar.
2. **La Apertura:** Es la forma en la que se puede clasificar la información. Puede ser por concepto, producto, unidad de negocio, Cliente, Sector Geográfico, etc.
3. **La frecuencia de actualización:** Hay que definir cada cuanto tiempo se actualizará el dato, si se hará con frecuencia diaria, semanal o mensual. Si se hará on-line, o de otro modo. Por lo general, el tablero de control operativo, tiende a trabajar con indicadores del tipo diario.
4. **La Referencia:** Es muy útil precisar para cada indicador una base de referencia sobre la cual medirse y calcular los desvíos. Se pueden definir tres posibles bases: El *presupuesto*, sea inicial o revisado, un *objetivo* y por último, *la historia*.
5. **Parámetros de alarma:** Se fijan parámetros que disparen distintos tipo de alarmas (las más comunes son las de semaforización, con los colores rojo, amarillo y verde) según sea la magnitud del desvío.

6. **Gráfico más representativo:** Una situación determinada es normalmente mejor representada a través de un gráfico, que conviene definir a priori en cada caso. Pueden utilizarse gráficos de barras, tortas, líneas y tridimensionales.

7. **El responsable del monitoreo:** Está relacionado con el concepto de alarma. En algunas empresas una vez que el tablero está en régimen se delimita un responsable del monitoreo para cada indicador.

El tablero es un primer elemento de diagnóstico previo a las actividades de decidir, planear y controlar. Deberá estar relacionado con un sistema de decisiones recurrentes que validen continuamente los procesos de la empresa.

El Tablero de Control Operativo no es un tablero para la operación, sino para la dirección, pero con una perspectiva operativa.

Tablero de Control Directivo

Abarca a toda la empresa en su conjunto segmentándola por áreas clave y permitiendo monitorear la evolución de cada área a través de indicadores específicos.

Los dos pasos más importantes para diseñar el TCD son:

- A) Definir las áreas clave.
- B) Definir los Indicadores clave.

El tablero directivo es uno de los cuatro elementos que conforman un sistema de información con una perspectiva ejecutiva y que constituye para la alta dirección conforma lo que a nivel directivo se le denomina "sistema de gestión integral".

Esos cuatro elementos son:

- El Tablero de control directivo
- La rentabilidad por negocio
- Un sistema presupuestario
- Un sistema de control de gestión

Tablero de Control Estratégico

Es una herramienta de diagnóstico que brinda información necesaria para conocer la situación y evitar sorpresas importantes con respecto al posicionamiento de la empresa en el mercado y en el entorno. El Tablero está destinado específicamente a la alta dirección. Incluye algunos indicadores internos del Tablero de Control Operativo (muy escasos), información de la competencia y del entorno que permita hacer un diagnóstico de posicionamiento sectorial y global. Los análisis y diagnósticos estratégicos requieren éste tipo de Tablero.

Las partes que conforman un Tablero de Control Estratégico son:

- **Diseño del tablero de control estratégico**

La mayoría de los indicadores internos claves focalizan la atención directiva porque reflejan impulsos estratégicos, por lo tanto para lograr identificarlos, se los debe seguir continuamente. Además este tipo de tablero se caracteriza por la definición de indicadores externos, basándose en la utilización de una herramienta, conocida como Benchmarking.

- **Benchmarking**

Es el proceso mediante el cual se recopila información y se obtienen nuevas ideas, mediante la comparación de aspectos de la empresa con los líderes o los competidores más fuertes del mercado. Es un punto de referencia sobre el cual las empresas comparan algunas de sus áreas.

En este proceso hay que definir quiénes son los competidores, para el diseño de un buen sistema. Se deberán identificar las medidas que permitirán a las gerencias lograr los objetivos estratégicos de la organización. Un benchmarking de desempeño bien diseñado brinda información apropiada, fácil de obtener y leer, estadísticamente válida y accesible de manera rápida.

La información clave del sector permite detectar las tendencias de la industria y de sus alianzas estratégicas, se deberán incluir indicadores claves para el sector que permitan un análisis del factor tecnológico, económicos políticos, etc.

El tablero de control estratégico incluye una selección de indicadores claves a monitorear que pueden provenir de cualquier etapa del proceso de formulación de la estrategia, los mismos surgirán al hacer el diagnóstico, formular el plan, definir los objetivos y metas o de cualquier otra parte del proceso de dirección estratégica. Los conceptos incluidos en el proceso deben ser claros y uniformes.

Tablero de Control Integral

Es la consolidación en una "unidad integrada" de los tres tipos de tableros antes descritos: OPERATIVO, DIRECTIVO y ESTRATÉGICO, para ser empleada por los altos mandos. Esto implica que la información más relevante para dirigir se encuentre organizada y sistematizada en una sola herramienta tecnológica e incorporada en el proceso directivo.

Por información relevante, se entiende a aquella que es importante y oportuna, que agrega valor a la gestión, que no distrae la atención hacia aspectos que no sean el foco mismo del problema. La información que llega a la dirección en papel muchas veces es voluminosa y nadie la quiere leer para no perder su tiempo.

Como fortaleza del TCI debe remarcar que la metodología de área y el indicador clave, que ha resultado muy útil para vincular las definiciones de negocios y las bases de datos e información que gracias a la tecnología están hoy al alcance de todos los ejecutivos.

En la medida que se acortan los plazos y la empresa cuenta con información más oportuna, el feedback o retroalimentación que genera la medición de resultados se hace más preciso, permitiendo realizar acciones correctivas más eficaces. Es de suma importancia dedicar tiempo, inteligencia y esfuerzos para definir la arquitectura de la información y así facilitar su implementación. A partir de todos los datos existentes, que es un conjunto de hechos sin conexión entre sí, se tiene que generar un sistema que los convierta en información, respondiendo a las preguntas más relevantes de la organización. (Narbona, 2010)

En el presente Proyecto se trabaja con este tablero, debido a que reúne las siguientes características:

- ✓ Agrupa la información más importante de los tres Tableros anteriormente abordados.
- ✓ Permite la organización y simplificación de la información en una sola herramienta de gestión.
- ✓ Brinda una retroalimentación para el análisis y toma de decisiones en las diferentes perspectivas.

3.3. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral

Luego de consultar el libro “Indicadores de gestión y cuadro de mando integral”, donde se exponen diferentes opiniones de autores como KAPLAN y NORTON, se seleccionan los siguientes conceptos.

Con el fin de integrar la totalidad de puntos de vista bajo los que puede contemplarse la gestión de una empresa, el Cuadro de Mando Integral adopta, en principio, cuatro perspectivas fundamentales.

- Perspectiva financiera
- Perspectiva del cliente
- Perspectiva del proceso interno
- Perspectivas de aprendizaje y crecimiento

La perspectiva financiera ha sido la que tradicionalmente desarrollan los cuadros de mando utilizados para la supervisión de la empresa al más alto nivel. Acertadamente se afirma que la dirección maneja el lenguaje de los números y más concretamente el lenguaje del dinero, mientras que los empleados están acostumbrados al lenguaje de las cosas. Este principio relega el manejo de los indicadores no financieros a organismos de menor nivel, concretamente al nivel correspondiente a la gestión de la producción.

La perspectiva del cliente hace referencia a que la satisfacción del cliente como un concepto que, en la actualidad, se encuentra suficientemente desarrollado a punto que resulta relativamente sencillo establecer objetivos estratégicos para alcanzar su cumplimiento e indicadores adecuados para su confirmación.

Por esto, si las empresas desean conseguir una actuación financiera superior a largo plazo, deben crear y entregar productos y servicios que sean valorados por el cliente.

La perspectiva del proceso interno está relacionada con la calidad del proceso. Este es un concepto ampliamente desarrollado por los modelos de calidad, pero que no siempre se entiende en toda su amplitud.

La calidad del proceso implica, en primer lugar la calidad del producto, o sea, la situación que da lugar a una completa satisfacción del cliente. Una vez conseguida la calidad del producto, la única condición restante es la mayor economía del proceso.

Lo que se busca es el cumplimiento exacto de los requisitos previamente establecidos, durante el proceso o procesos de fabricación o de prestación del servicio. Dicho cumplimiento ha de tener en cuenta la perfección de todas las operaciones de transformación, el suministro de las materias primas adecuadas, la elección de los proveedores convenientes, la manipulación correcta de los materiales, su

almacenamiento en condiciones apropiadas y la utilización de los procedimientos de operación y control más favorables para la correcta expedición del producto.

Deben considerarse conceptos tales como los de investigación e innovación, la utilización de tecnología pertinente, la repetitividad de los procesos y la trazabilidad de los materiales, así como la utilización de sistemas de control precisos y calibrados.

Al considerar el coste de los procesos en su totalidad debe tenerse en cuenta la dificultad e incluso la imposibilidad de establecer el coste mínimo de operación, el cual, lógicamente, debe tender a cero. Por ello, los indicadores del CMI referentes a esta perspectiva deben mantenerse en continua revisión, a fin de aprovechar los perfeccionamientos obtenidos en los procesos propios de mejora continua y en los avances tecnológicos documentados en el exterior.

En las perspectivas de aprendizaje y crecimiento debe considerarse el aprendizaje que proporciona a la organización poder contar con empleados suficientemente preparados y el crecimiento, que consigue desarrollarlos como personas y como profesionales.

El aprendizaje incluye, la selección de los individuos mejor preparados para las misiones a desempeñar, lo que exige una adecuada adaptación del empleado al puesto y del puesto al empleado. El crecimiento queda plasmado en que el concepto de “aumento del poder” de los empleados puede darnos una idea del deseo de transmitirles una mayor responsabilidad mediante la delegación inteligente de funciones y de capacidad de decisión.

Consideraremos como indicadores a contabilizar los resultados obtenidos en los sistemas de participación, individuales y colectivos, obligatorios y voluntarios. (Alfonso Fernández Hatre, 2004)

3.4 Enfoque Orientado al Proceso

A la hora de aplicar la herramienta de Cuadro de Mando Integral, se la puede relacionar con un enfoque basado en procesos, debido a que es la parte fundamental en la realización y aplicación de un sistema de gestión integral. Esto permite ordenar y gestionar la forma en que las actividades de trabajo van creando un valor para el cliente y otras partes interesadas. Logra una rápida y sencilla identificación de los problemas.

Se evalúan los datos del proceso obtenidos del seguimiento y medición, con el objeto de cuantificar el desempeño. Se comparan los resultados de las mediciones de desempeño con los requisitos definidos para confirmar la eficiencia y eficacia del proceso y la necesidad de cualquier acción correctiva.

La metodología PDCA (Plan-Do-Check-Act) es una herramienta útil para definir, implementar y controlar las acciones correctivas y las mejoras. Puede aplicarse a procesos estratégicos de alto nivel o a actividades de operaciones sencillas.

Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y la política de la organización.

Hacer: Implementar o ejecutar los procesos previstos.

Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, objetivos y requisitos.

Actuar: Tomar decisiones sobre las acciones, para mejorar continuamente el desempeño del proceso.



Fig 3.1 – Ciclo PDCA - www.npu.com.br

Este tipo de enfoque, permite una rápida y sencilla identificación de los problemas, así como la rápida resolución de los mismos, sin la necesidad de mejorar el resto de procesos que funcionan de manera correcta. Lo que repercute positivamente en las capacidades de la organización, y su idoneidad para adaptarse al exigente y cambiante mercado.

El sistema por procesos, es fácil de implementar y económico de mantener en correcto funcionamiento. A su vez es más sencillo cambiar o mejorar el proceso, o partes de la cadena de procesos, sin que el resto se vea afectado en forma negativa por la transformación. La modificación o cambio de alguno de éstos, no conlleva aparejada la modificación del resto de los procesos.

El propósito del enfoque basado en procesos es mejorar la eficacia de la organización para lograr los objetivos definidos. (García Pontigozo, 2008)

Beneficio del Enfoque Basado en Procesos

Los principales beneficios de este enfoque se orientan a:

- Integrar y alinear los procesos para permitir el logro de los resultados planificados.
- Proporcionar oportunidades para enfocar y priorizar las iniciativas de mejora.
- Estimular la participación del personal y clasificar sus responsabilidades.

El enfoque por procesos crea un camino para organizar y gestionar las actividades que agregan valor en la organización. Como el cliente interno final, generalmente no conoce lo que está involucrado con el proceso, se da menos prioridad a los problemas que ocurren en éste y se enfoca únicamente en el cumplimiento de los objetivos. Eso provoca un mejoramiento escaso o nulo de los procesos.

Este enfoque hace posible un control continuo sobre los procesos individuales y deberá asegurar la disponibilidad de recursos e información necesaria para apoyar la operación y seguimiento de los procesos.

3.5 El Controller

El Controller es un tipo de líder, encargado de supervisar y controlar el sistema de gestión que posee la empresa. Se caracteriza por poseer conocimientos del sector, ya sean técnicos o financieros y por la visión integral que tienen de la organización. Debe fomentar el trabajo en equipo y comunicarse en forma eficiente. Las funciones principales que tiene a cargo son:

- Participar en el desarrollo del Cuadro de Mando.
- Realizar supervisión general y mantenimiento del sistema de control de gestión.
- Efectuar un chequeo continuo de la información obtenida en el sistema de control.
- Comunicar resultados y brindar información adicional para la toma de decisiones.
- Analizar y evaluar las desviaciones.
- Proponer acciones correctivas.
- Ofrecer asistencia para la elaboración y seguimiento de los planes de acción.
- Poseer conocimiento de las interrelaciones entre áreas.
- Entrenar en el uso de herramientas de control.
- Brindar apoyo a la dirección.

Es importante que los supervisores de cada Sector Productivo tengan éstas aptitudes y puedan desarrollar sus funciones basándose en este tipo de líder, ya que son ellos los que crean una cultura o sistema de valores basados en principios. (Ávila, 2014)

3.6 Toma de decisiones

Una de las principales funciones de los directivos en la empresa es la planificación. Esta es entendida como el proceso de análisis, discusión y toma de decisiones orientadas al logro de los objetivos planteados.

Una decisión es la elección de la alternativa más adecuada de entre varias posibilidades con el fin de alcanzar un estado deseado, considerando la limitación de recursos.

Un aspecto importante en la toma de decisiones es la información de la que dispone el decisor. Las decisiones pueden tomarse en un contexto de certidumbre, incertidumbre o riesgo. En el primer caso, que es el más inusual en las empresas, se conocen todos los datos necesarios para tomar la decisión. En estado de incertidumbre los datos de las alternativas son incompletos, por lo que la decisión se basa en supuestos. Finalmente, existe riesgo si se conocen las probabilidades asociadas a un resultado satisfactorio para cada alternativa.

Dependiendo de la situación se pueden utilizar métodos cuantitativos de ayuda a la toma de decisiones y/o métodos cualitativos.

Para tomar decisiones siempre se necesita contar con alguna información, aunque la misma sea escasa. A partir de ella, se elaboran, sintetizan y almacenan datos sobre un determinado hecho. Esta información es necesaria para decidir, a veces está disponible inicialmente al abordar una problemática y otras, se va obteniendo paulatinamente a lo largo de la indagación y logra fortalecer la solución final. Por supuesto que a medida que el equipo planificado obtenga mayor información, tendrá más garantía de éxito en la toma de decisiones. Sin embargo, es importante tener en cuenta la relación directa que existe entre la información, su coste y el tiempo de recopilación, resumen, etc.

Según Claver et al. (2000), la toma de decisiones puede clasificarse dependiendo de la posición jerárquica del decisor, de la siguiente manera:

1- Decisiones estratégicas o de planificación.

- Los decisores son los altos directivos.
- Se remiten a la selección de fines, objetivos generales y planes a largo plazo.
- La información debe ser oportuna y de calidad. Un error puede ser fatal.

2- Decisiones tácticas o de pilotaje.

- Los decisores son los directivos intermedios.
- Es la puesta en práctica de las decisiones estratégicas.

- Son útiles para repartir eficientemente los recursos limitados.
- 3- Decisiones operacionales o de regulación.

- Los decisores son los ejecutivos más inferiores: supervisores y gerentes.
- Se refieren a las actividades funcionales y rutinarias, al día a día.

Además, el autor mencionado anteriormente, clasifica la toma de decisiones, según el método utilizado para elegir la alternativa final, de la siguiente manera:

1- Decisiones programadas.

- Se define un procedimiento o criterio de forma que estas decisiones no tengan que tratarse de nuevo cada vez que surjan.
- Hacen frente a los problemas estructurados, bien definidos y rutinarios.
- Se pueden definir, predecir y analizar los elementos del problema y sus relaciones.
- Su resolución se realiza utilizando hábitos, costumbres, procedimientos estandarizados, heurísticos y/o simulación.

2- Decisiones no programadas.

- Son decisiones nuevas, no estructuradas e inusualmente importantes.
- No hay métodos preestablecidos para tratar estos sucesos inesperados.
- Para su resolución se utiliza la intuición, creatividad o criterio personal del decisor. (Canós Darós, 2012)

3.7 Metodología de trabajo

La metodología de trabajo se basa en una investigación “in situ”, ya que se realiza en el lugar donde se encuentra el objeto de estudio, lo que permite un análisis profundo de la situación y una obtención de la información directamente de la realidad donde ocurren los hechos.

Las técnicas que se utilizan para la recolección de datos son tres: Por un lado, entrevistas informales y cuestionarios a los supervisores de cada sector productivo, por el otro, la observación directa sobre los procesos de producción con el objetivo de entender de forma precisa su funcionamiento y finalmente, el análisis documental.

Tal como se afirma en el párrafo anterior, para la recolección de datos, se elige la observación directa, ya que ésta posibilita el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta. Además permite involucrarse con el proceso, lo que brinda otra visión de la situación.

Por otra parte se diseña una herramienta para relevar la información necesaria, en la cual se elaboran una serie de preguntas que permiten acceder de manera directa a la perspectiva que posee una figura central como lo es un supervisor. Esto facilita detectar las problemáticas a las que se enfrentan diariamente los mismos, por no disponer de una herramienta sistematizada y eficaz. En el Anexo 1 se observa el modelo de cuestionario presentado a cada supervisor y los resultados obtenidos.

Se consultan además, los registros documentales (cost deployment) que realizan los directivos, con el objetivo de analizar cuáles son las tendencias en el funcionamiento de cada uno de los aspectos.

Una vez que se realice la recolección de datos, es necesario su procesamiento y sistematización, para la obtención de la información correspondiente. Se identifican las tendencias de los principales problemas y se los presentan en gráficos para clasificarlos según la gravedad y frecuencia de aparición. Al realizar éste análisis e interpretación de la información, se obtiene un diagnóstico preciso de la situación.

Lo importante, luego de realizar la interpretación de la información y de definir los problemas existentes, es determinar cuáles son las causas raíces que lo provocan. Para realizarlo, se utilizará una herramienta técnica, como lo es el Diagrama de Ishikawa.

Finalmente se plantea la herramienta de Cuadro de Mando Integral a Nivel Operativo para promover el cambio de la situación actual y se reflejan los beneficios que traerá para atacar los problemas existentes.

Capítulo IV: Diagnostico de la Situación Actual

4.1. Relevamiento de la situación actual

Los sectores productivos en los cuales se hizo un relevamiento de datos fueron los siguientes:

- PS 1: Ensamble de Cabinas
- PS 2: Pintado de Cabinas
- PS 3: Revestimiento de Cabinas
- PS 4: Montaje Chasis
- PS 5: Montaje Motor
- PS 6: Prueba de banco
- PS 7: Delibera de Camiones

Para comenzar, lo que se hizo en una primera instancia fue analizar cada uno de los Sectores Productivos, entender sus procesos (ver Anexo 2) y recolectar toda la información necesaria para realizar una evaluación de la situación vigente.

Teniendo en cuenta la metodología definida para este trabajo, se entrevistó a cada supervisor de línea, haciendo hincapié en su forma de gestión y en los problemas diarios a los que se enfrentan, ya sea por falta de información, falta de capacitación, falta de claridad en los objetivos planteados, etc.

Cada supervisor lleva una gestión en lo que respecta a la producción diaria, mano de obra, seguridad del personal, consumo de materiales auxiliares, pérdidas producidas y diferentes tipos de aspectos relacionados con el sector. Estos datos son relevados habitualmente de forma ocasional y sin conocer el objetivo de dicho relevamiento.

En relación a la gestión de cada supervisor, se identifican problemas en los siguientes aspectos:

- Seguridad: No se registran los accidentes ni incidentes, debido a que no se tienen bien claras las diferencias entre ambas alternativas.
- Mano de Obra: El supervisor no conoce los objetivos de mano de obra, lo que provoca una utilización excesiva de operarios.

- Materiales Auxiliares: No se lleva un control de lo que se consume diariamente y por ende no se puede gestionar y visualizar en ningún indicador los costos que esto provoca.
- Scrap: No se lleva ningún registro del material productivo desechado.
- Involucramiento de Operarios: Se realiza un registro únicamente del número de contribuciones, pero no se especifica de qué tipo de aporte se trata.
- Calidad: Se efectúa registro de los defectos, pero no se realiza un análisis de la causa raíz que origina dichos defectos y por ende no existen planes de acciones para disminuir las anomalías.

Se observa un gran problema al momento de gestionar el sector productivo, ya que si bien en algunos casos se realiza la recolección de la información, ésta nunca es plasmada ni analizada para poder tomar decisiones.

El objetivo de la aplicación del Cuadro de Mando al nivel operativo, es que los supervisores dejen de relevar datos y se enfoquen en realizar planes de acción para atacar los problemas que surgen a diario.

La organización no logra traducir su visión y estrategia en términos que puedan ser comprendidos por cada sector productivo para luego actuar en consecuencia. Se observa que la falta de claridad en la comunicación por parte de los altos directivos, hace que cada grupo de trabajo persiga diferentes objetivos, en función de su propia interpretación de la visión y de la estrategia.

En este escenario, el proceso de construcción del Cuadro de Mando Integral a Nivel Operativo, clarificará los objetivos estratégicos e identificará los sectores en los que hay que tomar decisiones.

Otro inconveniente que se identificó es la falta de “feedback” sobre la forma en que se está llevando a la práctica las diferentes actividades, ya que no se realizan reuniones semanales para ver los progresos de cada sector productivo, ni para analizar las diferentes oportunidades de mejora. El tema principal de las reuniones es, únicamente, el cumplimiento de los objetivos financieros. Se invierte muy poco tiempo en examinar los indicadores que llevan a esos objetivos financieros.

Los beneficios en la utilización del Cuadro de Mando Integral como sistema de gestión, se presentarán cuando los altos directivos, junto con los supervisores, realicen revisiones estratégicas regulares para monitorear los diferentes aspectos relacionados con la producción.

Un aspecto positivo que surgió de las entrevistas con cada supervisor, fue que ellos son conscientes de que su gestión no es eficiente y demostraron serias intenciones de modificar esa situación. Expresan voluntad de adaptarse y capacitarse sobre la nueva herramienta de gestión propuesta.

Se observó interés en priorizar la seguridad de sus operarios; en aumentar la participación de los mismos a través de sugerencias de mejora; en disminuir la cantidad de defectos que presentan los camiones a través de un análisis de las causas raíces que provocan el problema y por último en reducir los costos que presenta el sector productivo al cual supervisan.

4.2 Análisis del Cuadro de Mando existente

Como se mencionó al comienzo de este trabajo, en la actualidad existe un Cuadro de Mando, al cual pueden acceder únicamente los altos directivos. Éste no se encuentra disponible en cada uno de los sectores productivos, por lo tanto son pocas las personas que conocen el funcionamiento de cada aspecto representado.

En las figuras 4.1 y 4.2, se puede observar que hay cuatro perspectivas diferenciadas: Seguridad, Calidad, Productividad y World Class Manufacturing. En primer lugar se hace un análisis de cada una de ellas y luego una conclusión final del Cuadro de Mando existente.

1. **Seguridad:**

Se compone de 2 indicadores:

- S1, indica la cantidad de accidentes producidos sobre las horas trabajadas.
- S2, indica la cantidad de incidentes ocurridos sobre las horas trabajadas.

En éste indicador NO se encontraron inconvenientes, por lo que será utilizado sin modificaciones en el Cuadro de Mando propuesto para cada sector productivo.

Se deberá capacitar a cada uno de los supervisores para que logren diferenciar entre accidentes e incidentes, ya que éste fue uno de los problemas detectados en el relevamiento realizado.

2. Calidad

Se compone de 3 Indicadores:

- Q1: Indica el porcentaje de camiones que se producen sin faltantes.
- Q2: Indica la cantidad de deméritos funcionales que se encuentran en los camiones auditados.
- Q3: Indica la cantidad de deméritos estéticos que se encuentran en los camiones auditados.

Los problemas encontrados en ésta perspectiva fueron los siguientes.

- Cuando se calculan los deméritos funcionales y estéticos, NO se realiza una división entre los camiones pesados y livianos, ello impide crear una tendencia de los modelos más defectuosos y por lo tanto las medidas tomadas no son eficientes.
- Como se observa en la Figura 4.1, el Indicador Q1, carece de objetivos delimitados, por lo que no tiene parámetro de comparación para evaluar si cumple o no con lo planificado.

3. Productividad

Se muestra un solo indicador, P1, que es la relación entre las horas productivas y las cabinas producidas.

Los problemas que se identificaron son los siguientes:

- Escasa cantidad de indicadores, lo que provoca un análisis muy reducido de la situación.
- La fórmula del indicador planteado es errónea, ya que al sumar las horas productivas, se están teniendo en cuenta las horas de pérdidas y horas extras, cuando éstas ya están contempladas en las horas de MOD, es decir, se las está sumando dos veces.
- Los objetivos se definen según un porcentaje que se le suma al resultado del mes anterior y NO según la producción planificada para ese mes.

4. World Class Manufacturing

Los indicadores que aparecen son:

- R1: Indica únicamente la cantidad de Staff
- R2: Indica la cantidad de Mano de Obra Directa (MOD) y Mano de Obra Indirecta (MOI) permanentes y temporarios.
- R3: Indica la relación entre las horas de ausentismo y horas de presencia teórica
- R4: Indica la cantidad de sugerencias aportadas por los operarios.
- R5. Indica el porcentaje de involucramiento de los operarios.

Problemas identificados:

- El indicador R1, no aporta ningún valor ya que ese dato está presente en otra parte del Cuadro de Mando, por lo que se torna ineficiente la repetitividad de información.
- El indicador R2 es únicamente la suma de dos variables, por lo que se lo podría utilizar para realizar un ratio más productivo.
- El indicador R4, es una suma de diferentes tipos de contribuciones que realiza el operario (Kaizen, TAS, TAC, TV, TAGS), por lo tanto no se logra diferenciarlas entre sí y tampoco se define si éstas fueron cerradas o únicamente sugeridas.
- Los objetivos de las sugerencias son muy bajos de acuerdo al porcentaje que aporta cada operario, por lo que se debería aumentar, para plasmar algo más acorde a lo realizado.
- Dentro de esta perspectiva, se introduce el indicador de Ausentismo que no se relaciona con los demás.

A continuación se observa la estructura del mismo para mostrar lo analizado. Cabe aclarar que por decisión de la empresa, se plasman resultados del año 2013.

Córdoba Plant

				2013											
Area	Code	KPI	u.m.	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Safety	S1	LWDC – Lost Work Day Cases	Ind. freq.	1,18	1,16	1,13	1,11	1,08	1,06	1,03	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90
	S2	FAI - First Aid Incident	Ind. freq.	1,07	1,03	0,98	0,94	0,90	0,86	0,81	0,77	0,73	0,69	0,64	0,60
Quality	Q1	FTQ - First Time Quality	%												
	Q2	Average Functional Demerit Index from product Audit	# ID	68,57	65,98	63,38	60,78	58,18	55,59	52,99	50,39	47,79	45,20	42,60	40,00
	Q3	Average Aesthetic Demerit Index from product Audit	# ID	34,89	32,29	29,69	27,09	24,50	21,90	19,30	16,70	14,11	11,51	8,91	6,31
Productivity	P1	Hours/vehicle	h/unit	250,30	248,20	246,10	244,00	241,90	239,80	237,70	235,60	233,50	231,40	229,30	227,20
WCM	R1	Total Headcount White collar	n°	71,33	71,67	72,00	72,33	72,67	73,00	73,33	73,67	74,00	74,33	74,67	75,00
	R2	Total Headcount Blue collar	n°	793,67	780,33	767,00	753,67	740,33	727,00	713,67	700,33	687,00	673,67	660,33	647,00
	R3	Absenteeism	%	4,11	4,02	3,93	3,83	3,74	3,65	3,56	3,47	3,38	3,28	3,19	3,10
	R4	Contributions	n°	7,35	7,54	7,74	7,93	8,13	8,33	8,52	8,72	8,91	9,11	9,30	9,50
	R5	Involvement Extension	%	64,23	65,67	67,10	68,53	69,97	71,40	72,83	74,27	75,70	77,13	78,57	80,00

Fig 4.1- Objetivos 2013.

Córdoba Plant

					2013											
Area	Code	KPI	u.m.		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Safety	S1	LWDC – Lost Work Day Cases	Ind. freq.		1,04	0,82	0,82	0,87	0,89	0,95	0,97	0,98	0,91	0,90	0,98	1,13
	S2	FAI - First Aid Incident	Ind. freq.		1,19	1,06	1,15	1,02	0,93	0,85	1,07	1,21	1,37	1,58	1,87	1,94
		Total monthly worked hours	[h]		94010,76	135960,9	168412,3	131965	151333,6	151051	145035,1					
		LWDC n°	[#]		0	1	3	2	1	1	3					
		FAI n°	[#]		2	2	6	2	1	2	4					
Quality	Q1	FTQ - First Time Quality	%		75,67	67,20	63,40	63,84	66,94	70,58	63,61	59,22	47,05	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
	Q2	Average Functional Demerit Index from product Audit	# ID		79,6	97,8	95,6	81,9	68,9	56,8	54,9	53,5	57,4	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
	Q3	Average Aesthetic Demerit Index from product Audit	# ID		36,0	47,4	43,5	39,9	35,7	32,3	33,6	33,2	38,9	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
		N° of produced good vehicles	[#]		156	244	312	212	288	342	223					
		N° of total produced vehicles	[#]		246	377	500	326	387	480	474					
		N° ID Functional - Final Product validation	[#]		122,3	100,09	83,25	63,9	57,65	49,6	57,41					
		N° ID Aesthetic - Final Product validation	[#]		50,8	48,68	37,22	35,2	34,53	27,39	38,94					
		N° of vehicles tested for Functional Demerit	[#]		4	9	12	10	11	11	11					
		N° of vehicles tested for Aesthetic Demerit	[#]		4	9	12	10	11	11	11					
Productivity	P1	Hours/vehicle	h/unit		252,3	246,1	235,0	239,5	245,9	245,1	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0
		Hr. of Productive Direct Manpower	[h]		25341	39371	54130	38943	41193	44462	39126					
		Hr. of Losses Direct Manpower	[h]		17595	32329	33230	26181	32942	30962	32670					
		Hr. of Indirect Manpower	[h]		26539	36396	51578	42183	48978	47951	45396					
		Hr. of Extra Work Shop (EWS)	[h]		1501	1188	1337	990	1290	2077	1746					
		Hr. of Staff	[h]		15174	12916	16949	14297	16059	15158	14582					
		N° of Equivalent vehicles produced YTD	[#]		341,5	505,2	709,01	482,8	518,4	582,1	546					
WCM	R1	Total Headcount White collar	n°		69	68	70	69	68	65	60	0	0	0	0	0
	R2	Total Headcount Blue collar	n°		767	765	763	759	751	749,00	748	0	0	0	0	0
	R3	Absenteeism	%		5,2	5,0	5,4	5,6	5,7	6,1	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
	R4	Contributions	n°		0,00	0,05	0,09	0,94	0,33	0,71	0,22	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
	R5	Involvement Extension	%		0,0	18,0	27,6	53,2	62,7	70,4	76,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		N° of Staff registered Payroll	[#]		69	68	70	69	68	65	60					
		N° of Workers registered to payroll permanent	[#]		732	730	729	725	717	715	714					
		N° of Workers registered to payroll temporary	[#]		35	35	34	34	34	34	34					
		N° of agency Workers	[#]		0	0	0	0	0	0	0					
		N° of Detached	[#]		0	0	0	0	0	0	0					
		Hours of absenteeism due to Sickness (short and long)	[h]		3118,96	4919,22	7296,75	6096,82	7347,47	8956,15	8419,35					
		Hours of absenteeism due to Accident at Work	[h]		871,2	683,25	1504,95	1324,45	1017,95	949,8	963,5					
		Hours of theoretical presence of workers	[h]		77316,8	112666,8	147716,8	120225,6	138784,8	131824	138230,4					
		N° of Suggestion	[#]		0	36	71	717	245	533	163					
	N° of worker with at least 1 contribution YTD	[#]		0	138	211	406	477	534	579						

Fig 4.2- Planilla de Carga de datos.

4.3 Análisis de la Causa Raíz de la Problemática Existente

Luego de identificar, en el apartado 4.1, los problemas que presenta diariamente la empresa en estudio, se seleccionan y analizan aquellos que se consideran originados por la falta de claridad en los objetivos planteados.

El primer problema analizado es el de defectos estéticos producidos durante el montaje de las piezas del camión. Estos se reflejan por medio de rayas, abolladuras u oxido, los cuales pueden ser producidos por diferentes causas (que se analizan en el diagrama de Causa-Efecto) y provocan un retrabajo de los vehículos y por ende una pérdida significativa de dinero.

Los defectos estéticos son evaluados mensualmente por medio de puntajes, asignados por auditores de calidad, según la cantidad y calidad de los mismos. A partir de esta situación es donde se observa la falta de gestión e interés de los supervisores, ya que no son conscientes de los objetivos de calidad delimitados para su sector y esto provoca que no puedan tener un parámetro que alerte cuando se produzcan desvíos.

Al no tener conocimiento de estos objetivos, los supervisores, no proponen planes de acción para disminuir la problemática y tampoco realizan un análisis de la causa raíz que origina el problema.

Es por este motivo que a continuación, se realiza un análisis por medio del Diagrama de Ishikawa para determinar las posibles causas que producen el problema mencionado.

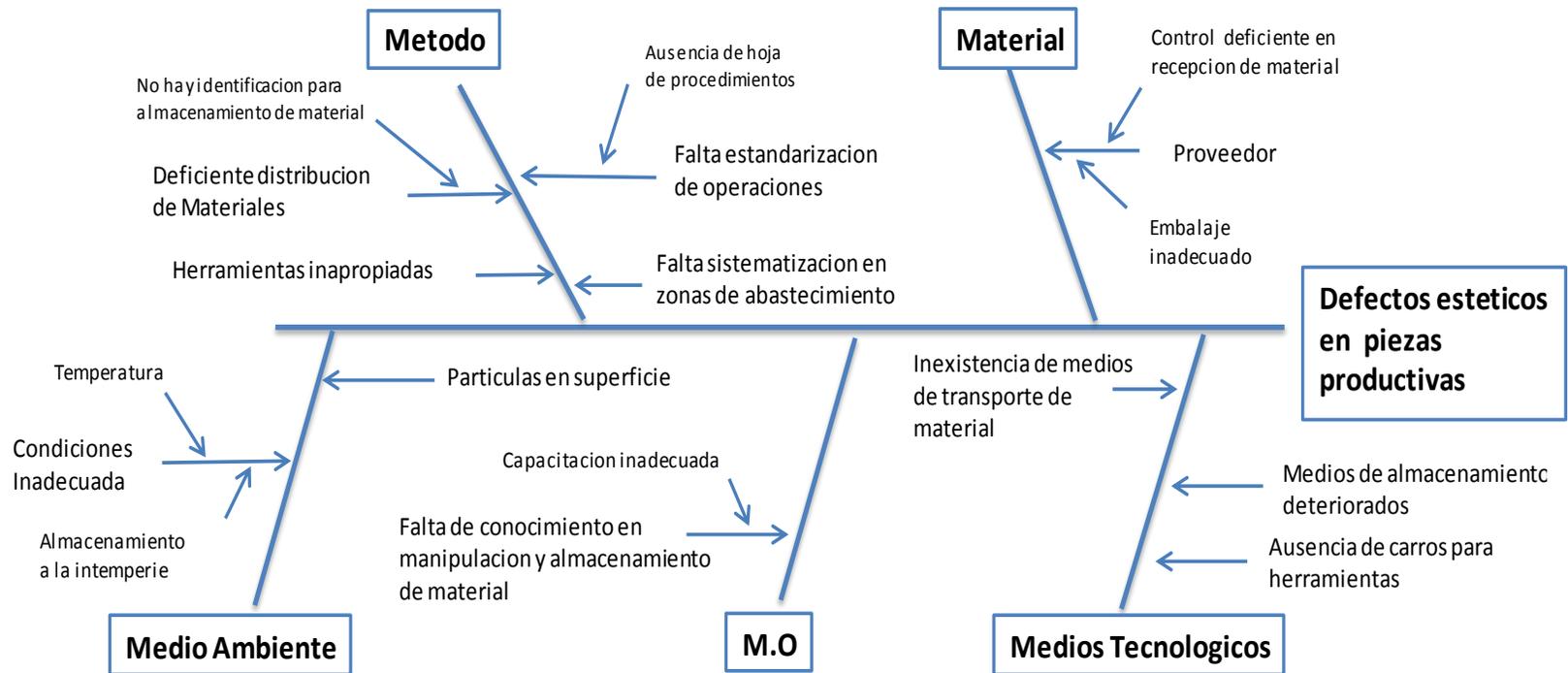


Fig 4.3- Diagrama de Ishikawa para los defectos estéticos en piezas productivas

Mano de Obra

- **Falta de conocimiento en manipulación y almacenamiento de material:** Si bien los operarios recibieron una capacitación para realizar las actividades de montaje de piezas, ésta fue insuficiente, ya que no se les brindó información sobre qué tipo de herramienta usar para la manipulación de cada pieza y como deben ser almacenadas en cada caso. De este modo los operarios realizan movimientos o utilizan herramientas improvisadas, que ocasionan rayas o abolladuras.

Material

- **Incumplimiento de estándares por parte del proveedor:** Muchos lotes presentan un embalaje que no impide la fricción entre las piezas, provocando rayas y abolladuras que deberán ser retrabajadas. Por otro lado, se observa que los envíos de material, realizados por los proveedores, no están en un estado óptimo, ya que se encuentran sin separadores y con piezas abolladas. Sumado esto, al escaso control de calidad realizado en la recepción del material, se producen los defectos estéticos.

Medio Ambiente

- **Condiciones Inadecuadas:** Se observa mucha suciedad en algunos puestos de trabajo y carros de abastecimiento, lo que provoca una alteración en la pintura de las piezas. Además, determinadas piezas son almacenadas a la intemperie, por lo que sufren la aparición de óxido y eso obliga a un retrabajo del vehículo.
- **Partículas en superficie:** Se encuentran partículas de suciedad, viruta y demás cuerpos extraños sobre las piezas que se montan en el camión, lo que ocasiona rayas en el vehículo.

Método

- **Herramientas inapropiadas:** En ciertas ocasiones, los operarios utilizan herramientas que no corresponden para el montaje de esas piezas. Esto sucede por dos motivos: en primer lugar porque no existe el herramienta para cada pieza específica, por lo que se tiene que improvisar con lo existente y en segundo lugar, por comodidad e irresponsabilidad del operario en no ir hasta la zona de

abastecimiento y buscar la herramienta correspondiente. En ambos casos el resultado es la aparición de defectos estéticos.

- **Falta sistematización en zona de abastecimientos:** Al no estar definidas las zonas de ingreso del material, los operarios adoptan criterios propios para su ubicación. La consecuencia de esto, es que al no respetarse un almacenamiento de los carros según la secuencia de montaje, éstos quedan posicionados en lugares alejados e incómodos para retirar las piezas, ocasionando rayas y abolladuras en su superficie.
- **Falta estandarización:** No se dispone de una hoja de procedimiento en los puestos de trabajo, lo que provoca que los operarios adopten criterios propios para la realización de las actividades. Ante la falta de estandarización, se realizan movimientos inadecuados que ocasionan la aparición de defectos estéticos en las piezas montadas.
- **Deficiente distribución de materiales:** Al no estar claramente delimitadas los sectores para los carros de abastecimiento, es común, que los operarios apoyen las piezas en cualquier parte del vehículo, lo que ocasiona rayas, bollos y demás defectos estéticos.

Medios Tecnológicos

- **Medios de almacenamiento deteriorados:** Muchos de los carros de almacenamiento utilizados son dispositivos viejos y no permiten una separación entre las piezas, lo que ocasiona una fricción entre ellas y por ende rayas en toda la superficie.
- **Inexistencia de medios de transporte de material:** Ausencia, en algunos puestos de trabajo, de dispositivos capaces de levantar piezas de gran peso y tamaño, por lo que se utiliza a los operarios para el transporte hasta la zona de montaje, ocasionando golpes por las maniobras realizadas.
- **Ausencia de carros para herramientas:** En muchos puestos de trabajo, los operarios deben apoyar las herramientas que manipulan sobre el vehículo, debido a que carecen de carros de abastecimiento. Esto tiene como consecuencia, la aparición de rayas en diferentes partes del camión.

Luego de describir las causas identificadas, se muestran, en la figura 4.4, las diferentes piezas analizadas y el porcentaje de retrabajos a las que son sometidas. Si tomamos por ejemplo los tanques de aire, podemos ver que el 100% terminan con problemas de calidad.

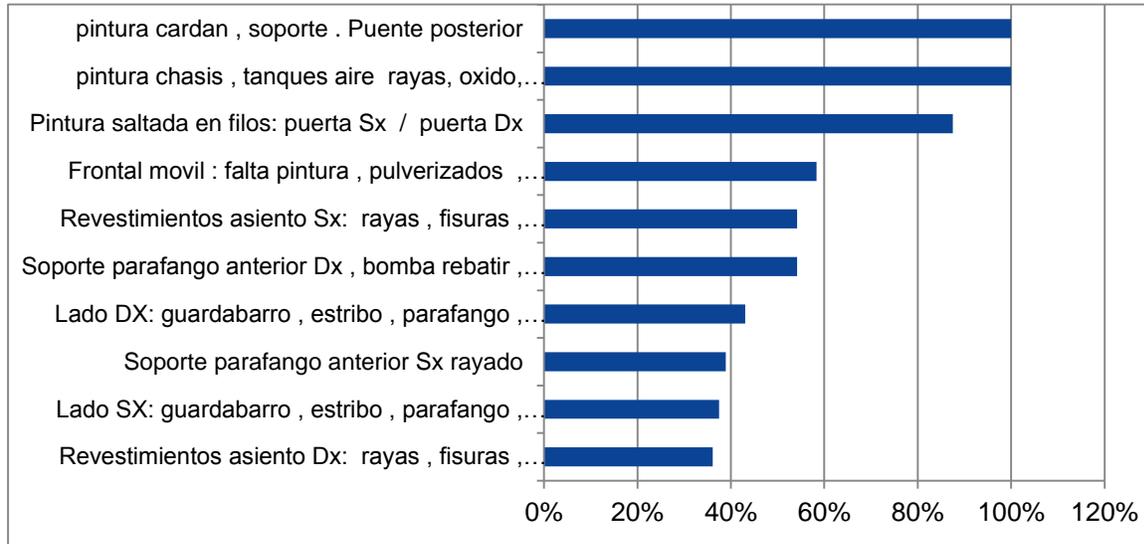


Fig 4.4- Porcentaje de retrabajos de cada pieza.

El retrabajo consiste en enmascarar con cinta de papel y pintar nuevamente cada una de las piezas. La Figura 4.5 refleja lo mencionado.

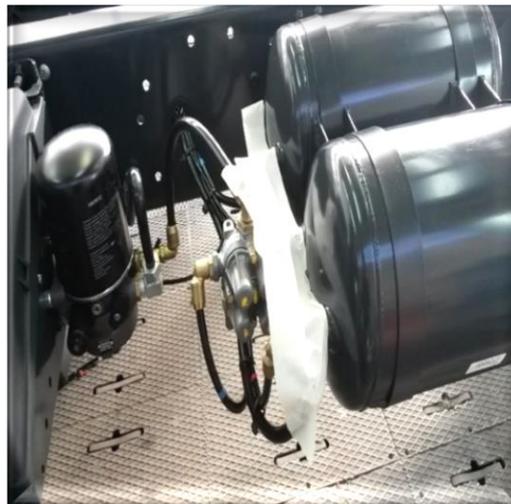


Fig 4.5- Tanques de aire enmascarados para ser repintados.

Como se menciona anteriormente, una de las causas de los defectos estéticos, es el almacenamiento de las piezas a la intemperie. Esta situación es plasmada en la Figura 4.6, en donde se puede observar que los tanques de aire son almacenados en el exterior de la fábrica en contenedores viejos, oxidados y sin separadores, lo que provoca rayas y abolladuras entre los mismos.



Fig 4.6- Tanques de aire a la intemperie.

A la hora de abastecer las piezas en la línea de producción, no solo los tanques de aire son los que sufren rayas, sino que también son afectadas diferentes piezas tal como la que se muestra en las Figura 4.7. Otras imágenes que colaboran a ilustrar esta problemática, se adjuntan a este trabajo dentro del Anexo 3.



Fig 4.7- pieza en carro de abastecimiento.

Lo que se intenta marcar con este análisis y sus respectivos gráficos, son todos los problemas que surgen por la falta de gestión que ocasiona no tener un cuadro de mando que permita alertar cuando se produzcan desvíos de los objetivos. Además esta situación, impide la realización de planes de acción y el estudio de las posibles causas que provocan el problema.

Como consecuencia del análisis desarrollado sobre los defectos estéticos, se detectan deficiencias de gestión en lo que se refiere a Mano de Obra, ya que para el retrabajo de los defectos mencionados, se utilizan un promedio de cinco personas de más diariamente. El problema aquí, es que los supervisores, al desconocer el límite de gente que pueden utilizar en su sector productivo, autorizan la realización de horas extras, lo que genera una incoherencia en los indicadores relacionados con la Mano de Obra.

En la Figura 4.8, se puede observar las horas empleadas para la realización de retrabajos causados por defectos estéticos en diferentes piezas.

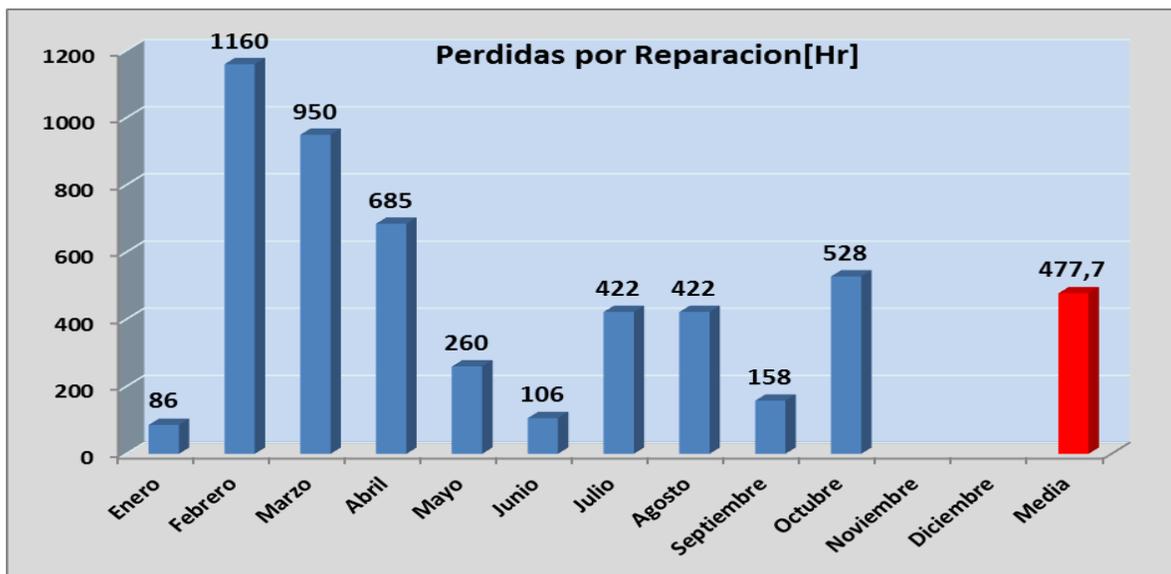


Fig 4.8- Horas de pérdida por retrabajos

El gráfico permite inferir la deficitaria gestión que conduce a la desorganización e ineficiencia en el trabajo diario, provocando también un importante impacto en la economía de la empresa.

Para finalizar con la problemática analizada, se busca que el Cuadro de Mando Integral a Nivel Operativo, posibilite controlar mensualmente los puntos de defectos que se le

adjudica a cada sector productivo y tomar las acciones necesarias para atacar las desviaciones que puedan producirse.

Además conociendo los tiempos ciclos para la elaboración de cada uno de los modelos fabricados en la actualidad, se puede definir y planificar la cantidad de personas necesarias a emplear. De ese modo, cada supervisor podrá analizar el impacto que provoca la realización de horas extras.

4.4 Análisis de los gráficos del Cuadro de Mando existente

En este apartado del trabajo se analizan los gráficos que arrojan cada uno de los indicadores representados. A modo de ejemplo, se seleccionó solo un gráfico de cada perspectiva para ilustrar las reflexiones. Se pueden consultar otros gráficos que colaboran a ampliar la configuración de la actual situación en la empresa de estudio, en el Anexo 4.

Los gráficos que se presentan a continuación, se exponen a los supervisores tal cual como se muestran en la imagen, lo que indicaría probable desinterés por la información compartida.

Algunos problemas que se pueden identificar a partir de ellos, son los siguientes:

- No presentan etiqueta de datos, por lo que no se sabe cuánto es el valor que se obtuvo. Tampoco se advierte el cumplimiento o no del objetivo.
- Algunos indicadores, como el “R4”, NO presentan el objetivo para fin de año, lo que impide tener una referencia para saber si el objetivo está encaminado, es decir, si atiende la direccionalidad esperada.
- No poseen especificaciones que indique la modalidad/frecuencia de cálculo, es decir, si el indicador es trimestral, semestral o anual.
- La escala empleada no es la adecuada, ya que hay indicadores, como el Q2, en donde se podría visualizar con mucha mejor claridad los datos si tan solo se ajusta la escala.
- La aparición de las líneas de los meses posteriores al actual, dificultan la visualización y producen confusión.

Este tipo de presentación desordenada y con falta de claridad, impide que los supervisores o encargados de cada perspectiva, puedan realizar planes de acción para atacar las desviaciones producidas.

Las figuras que se ofrecen a continuación, ilustran la situación enunciada.

S2 - First Aid Incidents

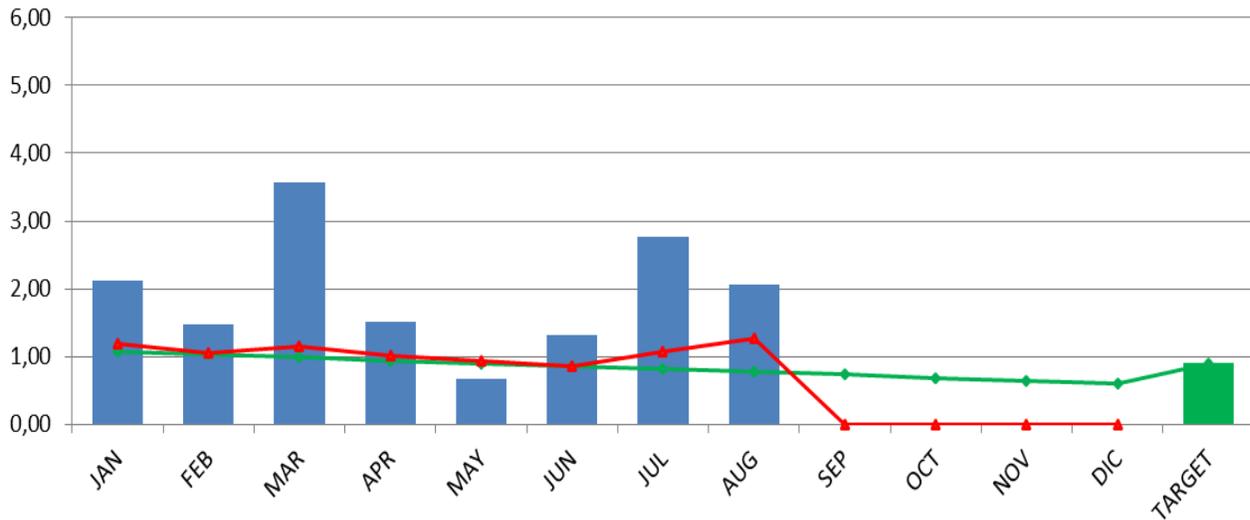


Fig 4.9- Indicador Incidentes, 2013

Q2- Average Functional Demerit Index from Product Audit

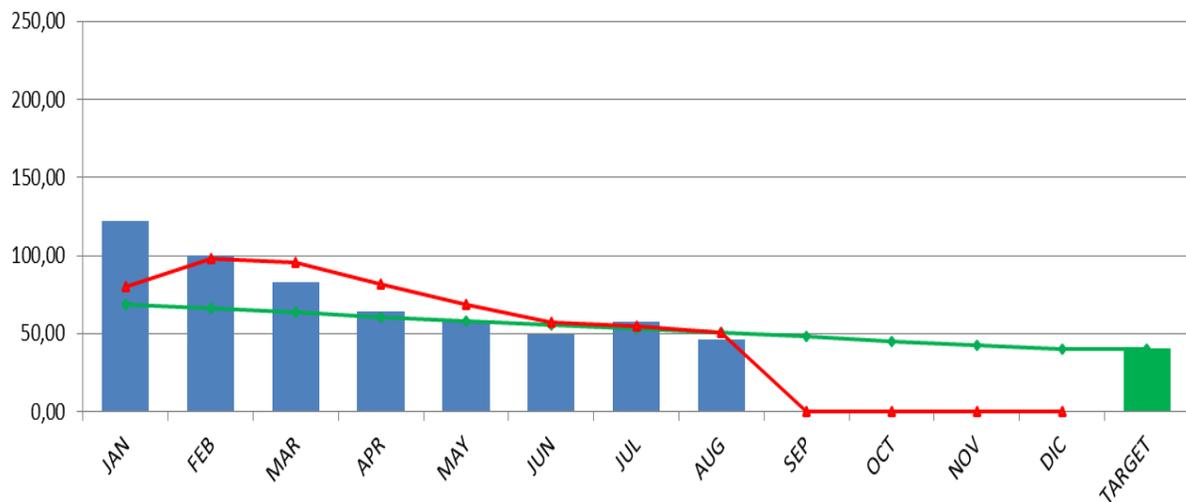


Fig 4.10- Indicador Defectos Funcionales, 2013

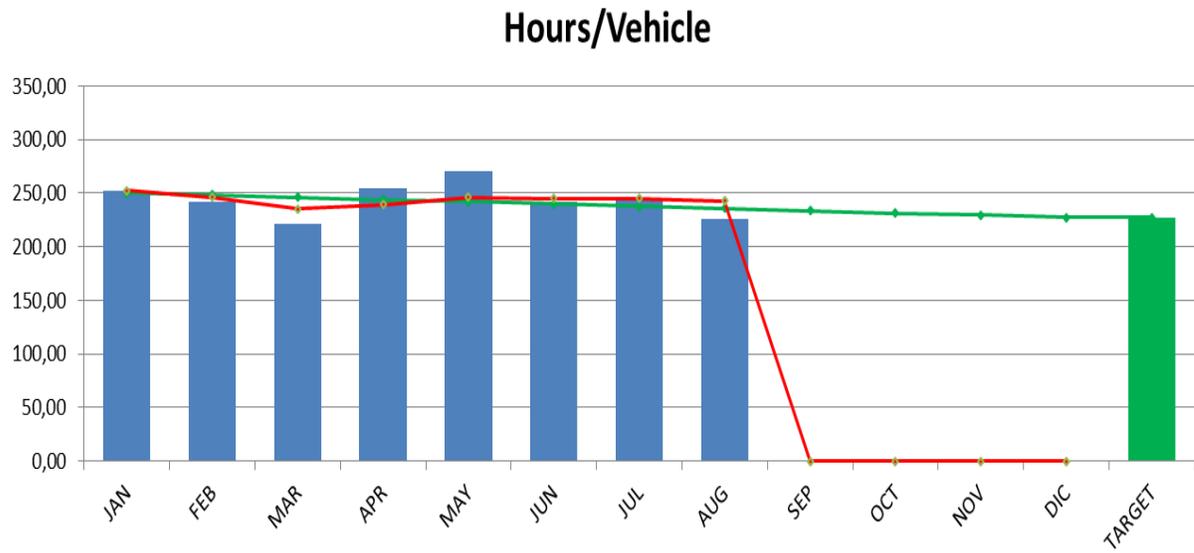


Fig. 4.11- Indicador Horas por vehículo, 2013

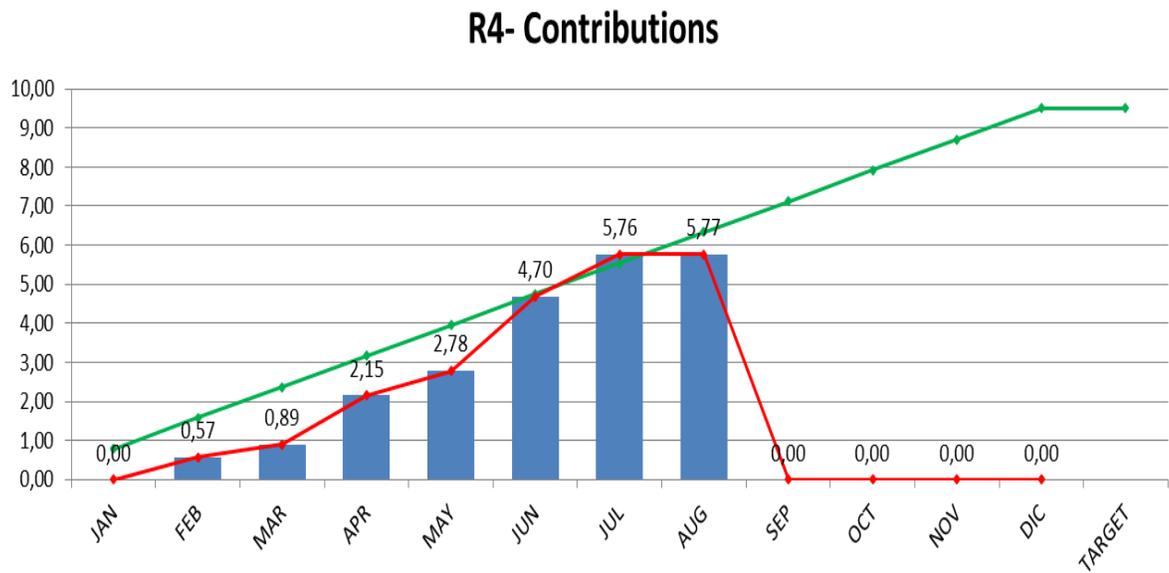


Fig. 4.12- Contribuciones, 2013

Después de haber efectuado un diagnóstico de la situación actual, es posible enunciar algunos **problemas generales** encontrados en la estructura y presentación del Cuadro de Mando existente:

- Los objetivos no están comunicados de manera simple y clara.
- Al no ser claros, los objetivos no son cumplidos y no existen acciones correctivas asociadas.
- Los supervisores desconocen las fórmulas para el cálculo de los indicadores.
- Los indicadores no son presentados a los integrantes de la empresa.
- En la planilla de carga de datos, los indicadores NO calculan un valor mensual, únicamente se advierte un valor acumulado, según su modalidad de cálculo.
- En algunos indicadores no están presente los objetivos, lo que imposibilita un parámetro de comparación.
- Ningún indicador está acompañado por su modalidad de cálculo, es decir que no se especifica si se mide trimestral, semestral o anualmente.
- En la Figura 4.2, no se presenta una visualización clara en la carga de datos, ya que estos se confunden con los indicadores finales.

A partir del relevamiento y análisis realizado tanto en los sectores productivos como en el Cuadro de Mando existente, se puede afirmar que la empresa está considerando únicamente objetivos generales y no está realizando un control detallado de cada sector productivo, siendo éstos los que conforman la parte fundamental para el cumplimiento de lo planificado.

Al no ser claros los objetivos de cada sector, los supervisores no pueden gestionar de manera eficiente los recursos que disponen y por lo tanto los indicadores de planta no reflejan una adecuada relación en el transcurso del tiempo.

La definición de objetivos claros y su correspondiente divulgación, permitirán identificar muchos problemas existentes y elaborar planes de acción que los enfrenten.

Capítulo V: Solución Propuesta

Habiendo analizado el Cuadro de Mando existente, se plantea como objetivo principal proponer una nueva herramienta que se adapte a cada sector productivo, con el objetivo que los supervisores tengan un control directo sobre las perspectivas analizadas y puedan llevar una gestión diaria de sus actividades.

Esta herramienta a nivel operativo, permitirá que los supervisores sean alertados cuando se produzcan desviaciones en cada perspectiva y puedan tomar decisiones oportunas para disminuir las problemáticas.

El proceso de formación y de retroalimentación basado en el Cuadro de Mando Integral, consta de 3 elementos esenciales:

- 1- Una estructura que comunique la estrategia y permita que los participantes vean la forma en que sus actividades individuales contribuyen para el cumplimiento de los objetivos
- 2- Un proceso de retroalimentación que recoge datos de las actividades diarias y permite comprobar las hipótesis sobre la relación entre los objetivos e iniciativas estratégicas.
- 3- Un equipo que analice e interprete los datos, para la toma de decisiones necesarias.

5.1 Características de los Indicadores

A la hora de aplicar y seleccionar los indicadores en el Cuadro de Mando Integral, se busca que cumplan con ciertos requisitos y elementos para poder apoyar la gestión en el cumplimiento de los objetivos institucionales. Las características más relevantes son las siguientes:

- Oportunidad: Deben permitir obtener información en tiempo real, de forma adecuada y oportuna, medir con un grado aceptable de precisión los resultados alcanzados y los desfases con respecto a los objetivos propuestos, que permitan la toma de decisiones para corregir y reorientar la gestión antes de que las consecuencias afecten significativamente los resultados o estos sean irreversibles.
- Excluyentes: Cada indicador evalúa un aspecto específico único de la realidad, una dimensión particular de la gestión.
- Prácticos: Que se facilite su recolección y procesamiento.

- Claros: Ser comprensible, tanto para quienes lo desarrollen como para quienes lo estudien o lo tomen como referencia.
- Explícitos: Definir de manera clara las variables con respecto a las cuales se analizará para evitar interpretaciones ambiguas.
- Transparente/Verificable: Su cálculo debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad.

Los indicadores son una poderosa herramienta de motivación y evaluación. Deben ser solo un medio para conseguir un objetivo aún más importante: un sistema de gestión estratégica que ayude a los supervisores a implantar y obtener una retroalimentación sobre su estrategia.

El Cuadro de Mando Integral a nivel Operativo les permitirá a los supervisores encausar sus estrategias para el éxito a largo plazo, una tarea importante que hasta el momento ha sido difícil de conseguir. Al identificar los objetivos más importantes en los que cada responsable debe centrar su atención y recursos, ésta herramienta proporciona una estructura para un sistema de gestión estratégica que organiza temas, información y toda una variedad de procesos vitales para el sector productivo.

5.2 Factores para la elaboración del Cuadro de Mando Integral

Para la elaboración del nuevo Cuadro de Mando se deberán tener en cuenta los siguientes factores:

- **Unidad de medida:** Determinar cuál será la unidad del indicador para asegurarse la obtención de la información deseada.
- **Periodo del indicador:** Se debe decidir si será diario, mensual o acumulado.
- **Frecuencia de actualización:** Definir el tiempo que transcurre entre las diferentes actualizaciones de datos.
- **Targets:** Niveles por encima o por debajo de los cuales el indicador es preocupante.
- **Gráficos:** Forma en la cual se presentará la información obtenida de los indicadores. Debe ser clara para su comprensión a simple vista.

- Responsables de control: Definir quién será el encargado de llevar el seguimiento y control de los indicadores e informar cuando haya desviaciones de lo planificado.

5.3 Realización del CMI

Luego de definir las características de los indicadores y los factores para a tener en cuenta en la elaboración del Cuadro de Mando Integral, se procederá a explicar la metodología para la realización del mismo.

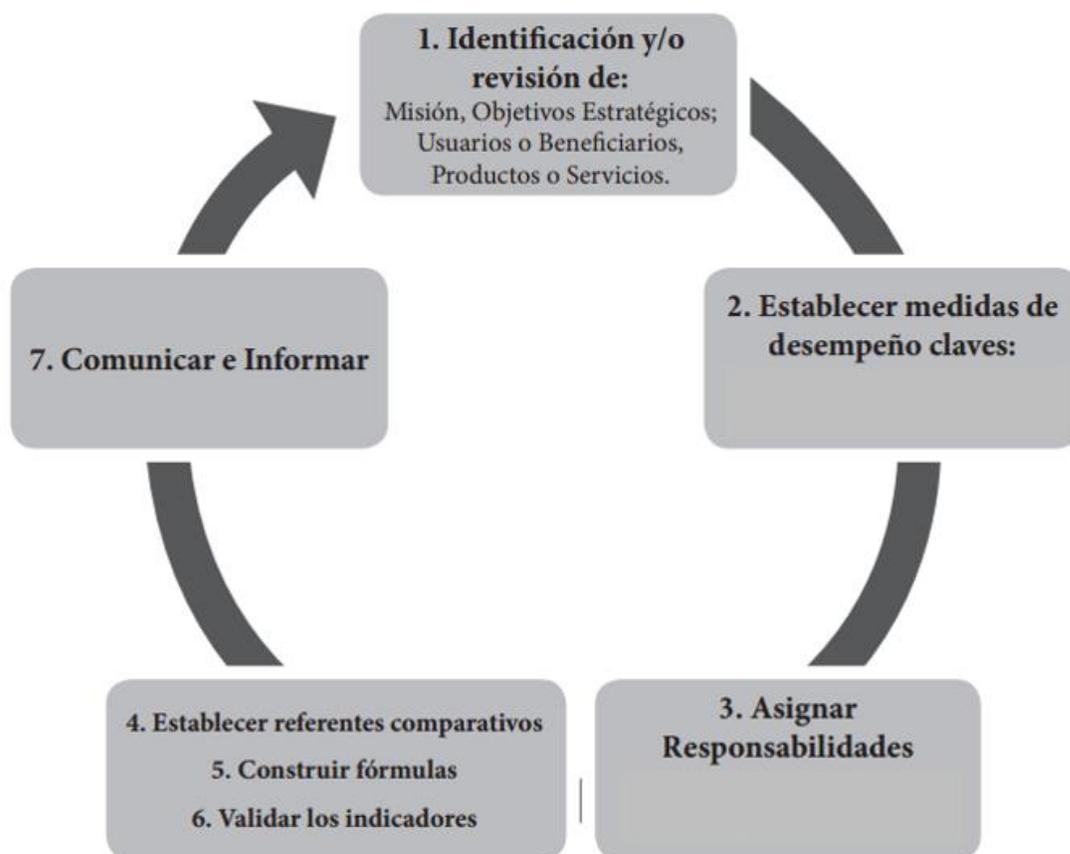


Fig. 5.1- Metodología para la realización del CMI

Identificación y Revisión

Se comienza por conocer la estrategia, la visión y la misión de la organización, ya que los objetivos e indicadores que se planteen deben concordar con ésta. Cuando se conoce en forma clara cuál es la estrategia, se precisa de un análisis profundo de la situación actual en que se encuentra cada sector productivo.

Este será el comienzo para asegurar la coherencia de los indicadores que se pretenden construir, su análisis definirá el tipo de medición y los esfuerzos necesarios para obtener la información.

En este punto es importante así mismo precisar las metas asociadas a dichos objetivos; una meta se define como “la expresión concreta y cuantificable de los logros que la organización planea alcanzar con relación a los objetivos estratégicos previamente definidos”; para su identificación se debe tener en cuenta:

- Abarcar el conjunto de dimensiones de desempeño de la gestión: eficiencia, eficacia, calidad y economía.
- Deben tener un componente de realismo, es decir que puedan ser alcanzadas con los recursos humanos y financieros disponibles.

Establecer medidas de desempeño claves

El número y tipo de indicadores dependerá de los objetivos determinados previamente. Los criterios para decidir el número de indicadores tienen que ver con los siguientes aspectos:

- El número de indicadores debe limitarse a una cantidad que permita apuntar a lo esencial, que permita captar el interés de las diferentes personas a los cuales va dirigido.
- Que cubran los diferentes procesos de la organización: estratégicos, misionales y de apoyo.
- Que cubran las dimensiones del desempeño de manera integrada: eficiencia, eficacia, efectividad y economía.

- Que permitan conocer el desempeño de los procesos –resultados intermedios–, donde a través del “monitoreo o seguimiento se trata de verificar si lo que se está realizando es conforme con el plan de acción establecido con anterioridad”, con el fin de identificar debilidades, demoras, etc.
- Junto con lo anterior, estos resultados intermedios sirven para construir indicadores de calidad, que posibiliten tener antecedentes sobre la eficacia y la oportunidad del producto final.

Se debe definir los objetivos cualitativos y cuantitativos de cada una de las perspectivas, como por ejemplo para el caso del área de aprendizaje y crecimiento, “aumentar el involucramiento del personal” o para el área de procesos internos, “disminuir los defectos estéticos y funcionales del producto” serían expresiones de objetivos bien delimitados.

En este caso se cuenta con la mayoría de los indicadores del CMI directivo, por lo que únicamente se los debe adaptar al nivel operativo. Los nuevos indicadores, se elegirán de acuerdo a las necesidades observadas en los sectores productivos.

Asignar las responsabilidades

El paso siguiente a la identificación de lo que se medirá es establecer las responsabilidades institucionales para el cumplimiento en el manejo de la información, tanto para alimentar el indicador como para su análisis y presentación de resultados.

La recolección de la información es de mucha importancia para calcular los indicadores, ya que sin un buen acceso a los datos es muy difícil que el Cuadro de Mando Integral se pueda llevar a cabo.

Establecer referentes comparativos

Se establecen las metas asociadas a los objetivos que se pretenden medir, por lo que un primer referente lo constituye lo planeado por la empresa; sin embargo, también es posible establecer un referente respecto de otras organizaciones similares o comparables o bien, respecto a los datos históricos. Ello dependerá de las necesidades planteadas desde los objetivos iniciales. En este punto si bien no se cuentan con datos precisos a la hora de definir los objetivos, se utiliza una combinación de la información propia recolectada por cada uno de los supervisores y de los datos históricos que se han registrado.

Construir fórmulas

La construcción de la fórmula debe asegurar que su cálculo obtenga información de las variables que se están tratando de medir, es decir el resultado del indicador.

Para concretar la adaptación del cuadro directivo existente será necesario conocerlo en profundidad para detectar cuáles de los indicadores se podrán aplicar bajo un cálculo semejante, cuáles deberán transformarse y cuáles deberán eliminarse para dar paso a un cálculo más útil. Además se debe investigar el modo de trabajo de cada uno de los sectores productivos buscando traducir los indicadores de modo que los datos provengan directamente de la actividad diaria de la producción.

Validar Indicadores

La etapa de validación, es muy importante, ya que deben permitir asegurar la transparencia y confiabilidad del indicador para que se constituya en una herramienta orientada a la toma de decisiones.

A continuación se determina un conjunto de criterios, sobre los cuales se deben examinar los indicadores a fin de analizar su coherencia y la capacidad de cumplir con los fines para los cuales fueron construidos.

- **Pertinencia:** Debe referirse a los procesos y productos esenciales que desarrolla cada institución para reflejar el grado de cumplimiento de sus objetivos institucionales.
- **Relevancia:** Asegurarse que se miden los objetivos principales vinculados a lo estratégico.
- **Costo:** La obtención de la información para la elaboración del indicador debe ser a costos que tengan correlación con los recursos que se invierten en la actividad.
- **Confiabilidad:** Digno de confianza, independiente de quien realice la medición. En principio la base estadística de los indicadores debe estar en condiciones de ser auditada por las autoridades de la institución y examinada por observadores externos.
- **Simplicidad y Comprensibilidad:** Se deben cubrir los aspectos más significativos del desempeño, pero la cantidad de indicadores no puede exceder la capacidad de análisis. Los indicadores deben ser de fácil comprensión, libre de complejidades.

- Oportunidad: Debe ser generado en el momento oportuno dependiendo del tipo de indicador y de la necesidad de su medición y difusión.
- No redundancia: Debe ser único y no repetitivo.
- Participación: Su elaboración debe involucrar en el proceso a todos los actores relevantes, con el fin de asegurar la legitimidad y reforzar el compromiso con los objetivos e indicadores resultantes. Esto implica además que el indicador y el objetivo que pretende evaluar sea lo más consensual posible dentro de la organización.

Comunicar e Informar

Los informes para la Alta Dirección o Gerencia, requieren una periodicidad frente a la presentación de informes, de modo tal que pueda dar una línea base para el análisis o una continuidad de los procesos para efectos de una acertada toma de decisiones.

Se debe comunicar a toda la empresa la implementación de la nueva herramienta, la modalidad de cálculo y los objetivos de los distintos sectores productivos.

El proceso de implementación seguramente requerirá de capacitación de las personas que utilizarán el cuadro ya que deben conocer claramente cuál es la función del mismo, como así también comprender exactamente el significado de cada uno de los indicadores y el porqué de los mismos.

El objetivo de generar ésta herramienta es que responda al marco teórico, pero que sea avalada por los supervisores y operarios de los sectores productivos, por lo que es necesario generar las condiciones para que éstos tengan la necesidad de involucrarse.

5.4 Selección de Indicadores

A la hora de definir los indicadores a utilizar, se busca que éstos puedan ser comparados entre cada sector productivo. Se realizan tres metodologías para la elección de los indicadores.

1. Se adaptan a partir del Cuadro de Mando Directivo, siguiendo sus fórmulas y frecuencias de cálculo.
2. Se adaptan a partir del Cuadro de Mando Directivo, pero modificando sus fórmulas y frecuencias de cálculo.
3. Se elaboran Indicadores propios de cada sector productivo, según las necesidades identificadas.

A continuación se define, cada uno de los indicadores seleccionados por perspectiva, así como la modalidad de cálculo, la unidad de medida y el algoritmo utilizado.

Seguridad

1. Accidentes (S1):

- **Definición:** Numero de accidente, vinculados directamente a la actividad laboral (no se consideran accidentes "in itinere"), con al menos un día de ausencia, por cada 100000 horas trabajadas. Las horas trabajadas corresponden a MOD, MOI y Staff.

- **Algoritmo:**
$$S1 = \frac{N^{\circ} \text{ total de eventos por lo menos con suplencia}}{\text{Total de horas trabajadas}} \times 100000$$

- **Unidad de Medida:** [Acc/hr]

- **Modalidad:** 12 Meses

2. Incidentes (S2):

- **Definición:** Numero de eventos de primeros auxilios, que han implicado una medicación y vinculados directamente a la actividad laboral (no se consideran accidentes "in itinere"), por cada 100000 horas trabajadas. Las horas trabajadas corresponden a MOD, MOI y Staff.
- **Algoritmo:**
$$S2 = \frac{N^{\circ} \text{ tratamientos medicos}}{\text{Total de horas trabajadas}} \times 100000$$
- **Unidad de Medida:** [Acc/hr]
- **Modalidad:** 12 Meses

Calidad

1. Bono Súbito (Q1)

- **Definición:** Es la relación entre el número de camiones realizado sin disconformidades y los camiones totales producidos. Se lo multiplica por 100 para expresarlo en porcentaje
- **Algoritmo:**
$$Q1 = \frac{N^{\circ} \text{ vehículos producidos OK}}{N^{\circ} \text{ total vehículos producidos}} \times 100$$
- **Unidad de Medida:** [%]
- **Modalidad:** 3 Meses.

Deméritos Funcionales (Q2)

- **Definición:** Es el número total de defectos funcionales detectados durante el proceso de validación final del producto, en relación al criterio definido por el sistema de calidad de IVECO. El indicador final se compone de la suma de diferentes índices de deméritos funcionales (ID) de producto en ensayos en un periodo definido. El ID funcional debería ser evaluado en el producto final.
- **Algoritmo:**
$$Q2 = \frac{\Sigma \text{ ID detectados}}{N^{\circ} \text{ unidades ensayadas}}$$
- **Unidad de Medida:** [Defectos/Camiones]
- **Modalidad:** 3 Meses.

2. Deméritos Estéticos (Q3)

- **Definición:** Es el número total de defectos estéticos detectados durante el proceso de validación final del producto, en relación al criterio definido por el sistema de calidad de IVECO. El indicador final se compone de la suma de diferentes índices de deméritos estéticos (ID) de producto en ensayos en un periodo definido. El ID estético debería ser evaluado en el producto final.
- **Algoritmo:**
$$Q3 = \frac{\Sigma \text{ ID detectados}}{N^{\circ} \text{ unidades ensayadas}}$$
- **Unidad de Medida:** [Defectos/Camiones]
- **Modalidad:** 3 Meses.

3. Auditoria de Fase

- **Definición:** Es la relación entre el número de defectos encontrados, durante las auditorías realizadas al final del sector productivo, y los camiones auditados.
- **Algoritmo:** $QI-1 = \frac{\text{Puntos de demeritos}}{N^{\circ} \text{ unidades ensayadas al final de la linea productiva}}$
- **Unidad de Medida:** [Defectos/Unidades]
- **Modalidad:** 3 Meses.

World Class Manufacturing

1. Sugerencias Cerradas (W3)

- **Definición:** Indica el número de Kaizen (mejora continua) cerrados por los operarios sobre el total de operario del sector productivo.
- **Algoritmo:** $W3 = \frac{\sum \text{Kaizen cerrados}}{N^{\circ} \text{ Total Operarios}}$
- **Unidad de Medida:** [N° Kaizen cerrados/ N° Operarios en SP]
- **Modalidad:** Anual.

2. Contribuciones (W4)

- **Definición:** Indica el número de Contribuciones (Kaizen, Tarjetas Alerta de Seguridad, Tarjetas Verdes, Tarjetas de Alerta de Calidad) realizadas por los operarios sobre el total de operario del sector productivo
- **Algoritmo:**
$$W4 = \frac{\sum \text{Contribuciones}}{N^{\circ} \text{ Total Operarios}}$$
- **Unidad de Medida:** [N° Contribuciones/ N° Operarios en SP]
- **Modalidad:** Anual.

3. Involucramiento (W5)

- **Definición:** Indica el porcentaje entre los operarios que han tenido al menos una contribución a lo largo del año sobre los operario del sector productivo
- **Algoritmo:**
$$W5 = \frac{\sum \text{trabajadores con por lo menos una contribución}}{N^{\circ} \text{ trabajadores}}$$
- **Unidad de Medida:** [%]
- **Modalidad:** Anual

Financiero

1. Horas por Vehículo (F1)

- **Definición:** Este indicador se evalúa como la razón entre las horas presencia de MOD, MOI y Staff y el número total de camiones realizados.
- **Algoritmo:**
$$F1 = \frac{\text{Hr MOD} + \text{MOI} + \text{Staff}}{\text{N}^\circ \text{ Vehiculos producidos}}$$
- **Unidad de Medida:** [Hr/Unidad]
- **Modalidad:** Anual

2. Scrap por Vehículo (F9)

- **Definición:** Este indicador se evalúa como la razón entre el dinero gastado en materiales de desecho y el número total de camiones realizados.
- **Algoritmo:**
$$F9 = \frac{\$ \text{desechado en material productivo}}{\text{N}^\circ \text{ Vehiculos producidos}}$$
- **Unidad de Medida:** [\$/Unidad]
- **Modalidad:** Anual

3. Material Auxiliar por Vehículo (F10)

- **Definición:** Este indicador se evalúa como la razón entre el dinero consumido en materiales auxiliares y el número total de camiones realizados.
- **Algoritmo:** $F10 = \frac{\$ \text{ consumido en materiales auxiliares}}{N^{\circ} \text{ Vehiculos producidos}}$
- **Unidad de Medida:** [\$/Unidad]
- **Modalidad:** Anual

Recursos Humanos

1. Ausentismo (H1)

- **Definición:** Este indicador se evalúa como la razón entre las horas de ausentismo del personal y las horas teóricas totales de presencia. Se consideran las horas de MOD, MOI y Staff.
- **Algoritmo:** $H1 = \frac{\text{Hr Ausentismo}}{\text{Hr teoricas de presentismo}}$
- **Unidad de Medida:** [Hr/Hr]
- **Modalidad:** Anual

Luego de definir los indicadores, se pueden realizar algunas reflexiones:

- Los indicadores de Seguridad, se adaptan directamente del Cuadro de Mando existente, debido a que tanto su forma como su modalidad de cálculo son correctos.
- Los indicadores de Calidad, se diseñaron nuevamente, ya que sus fórmulas originales no muestran una coherencia que permitan reflejar los grandes problemas a los que se enfrentan los sectores productivos. Además se plantean los Indicadores Q2 y Q3 para dos tipos de modelos: camiones pesados y camiones medianos, con el objetivo de poder identificar, según la tendencia, cuales son los modelos más defectuosos y así poder realizar planes de acción para disminuir las anomalías detectadas.
- En los indicadores de WCM se busca mostrar: por un lado, los Kaizen cerrados, ya que éstos representan una mejora para el sector productivo y deben medirse de manera individual. Por otro lado, se miden además las contribuciones restantes, (tarjetas de seguridad, de calidad o de medio ambiente), que pretenden alertar sobre algún tipo de falla en el sector.
- En lo que refiere a productividad, el Indicador F1, es modificado, ya que analiza MOD, MOI y Staff y no incluye, como en el Cuadro de Mando existente, las horas de perdida y las horas extras. Además se incluyen los indicadores F9 y F10, los cuales permiten llevar un control del dinero consumido en materiales desechados y en materiales auxiliares.

Cada indicador, irá acompañado por su grafico correspondiente. Ejemplo de esto es la Fig. 5.2, en donde se simula las contribuciones realizadas por los operarios hasta el mes de Agosto. Se puede observar lo siguiente:

- En color verde, una línea con los **objetivos mensuales de todo el año**.
- En color Azul, una barra con el **valor mensual**.
- En color Naranja, una línea con el **valor acumulado a lo largo del año**.

El valor acumulado es diferente para cada uno de los casos y será explicado en un apartado posterior.

La flecha que se encuentra en la parte izquierda del gráfico indica la dirección en la que tienen que encontrarse los valores acumulados (línea naranja), a partir de los objetivos mensuales planteados (línea verde). De encontrarse en la dirección que indica la flecha, se estará cumpliendo lo planificado, de lo contrario, cada supervisor deberá confeccionar

un plan de acción que permita mejorar la situación y permitir que el indicador esté dentro de objetivo.

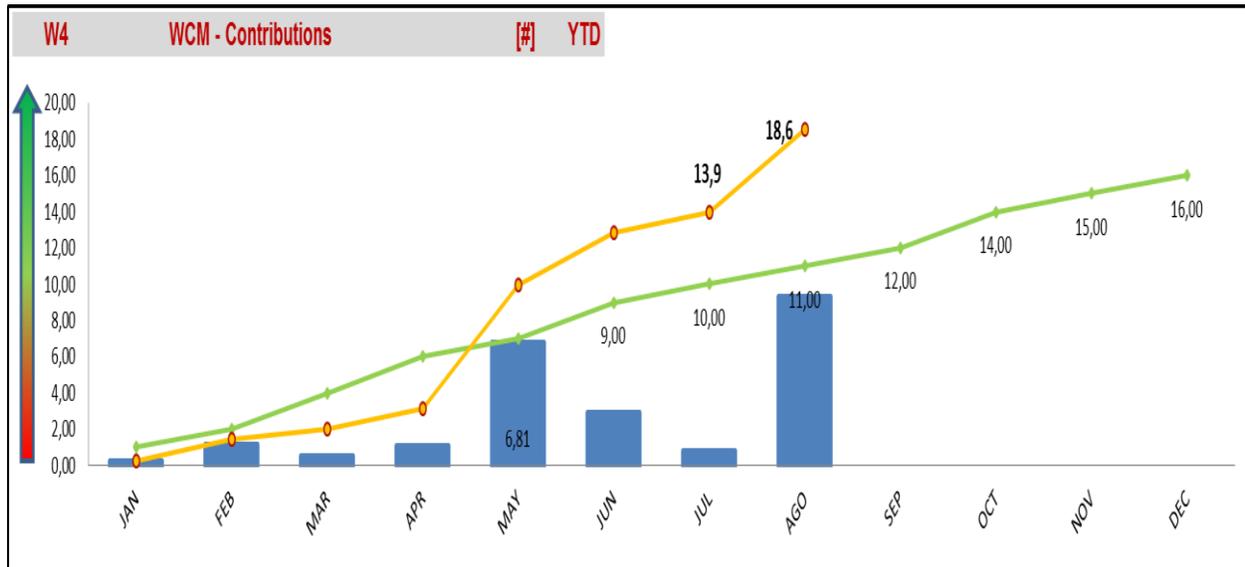


Fig 5.2- Simulación de Indicador de Contribuciones

5.5 Modalidad de cálculo

Es el modo en que se va a medir el valor acumulado de cada indicador, según se crea más conveniente. En algunos de los indicadores se mantendrá la modalidad utilizada hasta el momento y en otros se elegirá la más conveniente. Se hará de tres formas:

- 3 meses rolling: El cálculo consiste en una media móvil de los valores de los últimos 3 meses incluyendo el mes de referencia. Se utiliza para los indicadores de Calidad, ya sean auditorías de producto como auditoría de fase, ya que corresponden a controles internos del producto.
- 12 meses rolling: El cálculo consiste en una media móvil de los valores de los últimos 12 meses incluyendo el mes de referencia. Esto se realiza para lograr una influencia tanto de los aspectos positivos como negativos de la actuación pasada sobre los valores presentes, no necesariamente propios del año en curso. Esta modalidad es utilizada en los indicadores de Seguridad, ya que, debido a su gravedad, debe reflejarse por un periodo largo de tiempo.

- Anual: En esta modalidad, según el indicador seleccionado, los valores mensuales se van sumando a los anteriores o en otros casos, se van promediando desde el comienzo de año hasta el mes de referencia. Los Indicadores de World Class Manufacturing y Productividad utilizan esta modalidad de cálculo para que los valores se vean afectados por la actuación completa del año en curso, fomentando la conciencia de responsabilizarse por las fallas pasadas pero con la oportunidad de mejorar y llegar al objetivo del año. Se utiliza esta modalidad y no las medias móviles ya que no se trata de casos de gravedad sino de desempeño de la gente, del cual es importante conocer cómo evoluciona en el año y qué logra al final del mismo, más allá de lo que haya logrado el año anterior.

Hay que aclarar que en cada uno de los indicadores se calcula, además de la modalidad seleccionada, el valor mensual, lo cual permite un análisis más detallado de la situación actual.

5.6 Necesidad de capacitación

La implementación de una nueva herramienta de gestión, como lo es el Cuadro de Mando Integral, implica una capacitación de todas las personas involucradas en su utilización. Se comienza por la educación e involucramiento de las personas que deben ejecutarla. Lo que se desea es que cada uno de sus empleados contribuya a la implementación de la herramienta. Es importante que la organización comparta la estrategia y visión a largo plazo, para que éstos participen de forma activa y sugieran diferentes soluciones. El feedback que proporciona ésta herramienta, incorpora a los empleados en el futuro de la organización y los alienta a formar parte de la formulación e implementación de su estrategia.

El desarrollo del Cuadro de Mando deberá empezar por los supervisores de cada sector productivo. El compromiso de ellos es una parte fundamental para obtener beneficios procedentes del CMI, pero son solo el primer paso. Para obtener el máximo beneficio, todo el equipo de trabajo debe compartir su visión y estrategia con el resto de la empresa. Al comunicar la estrategia y vincularla a sus metas personales, el cuadro de mando crea una comprensión y un compromiso compartido entre todos los participantes de la organización. Cuando todos comprendan los objetivos a largo plazo de la empresa, así como la estrategia para alcanzar estos objetivos, todos los esfuerzos e iniciativas de la organización podrán alinearse con los procesos necesarios de transformación.

Para llevar adelante una adecuada comunicación y capacitación sobre la herramienta de gestión se propone lo siguiente:

- Presentación del modelo de Cuadro de Mando Integral a los supervisores de cada uno de los sectores productivos. Detallando los motivos de su elaboración y los pasos a seguir para su utilización.
- Explicación de los indicadores elegidos y de sus fórmulas, para que conozcan y analicen los resultados obtenidos.
- Reuniones con cada uno de los responsables de abastecer la información, para determinar la forma y frecuencia con la que enviarán los datos para la elaboración de los indicadores.
- Simulación de carga de datos, con el objetivo que los equipos de trabajo comiencen a familiarizarse con el cuadro de mando, observando los diferentes tipos de comportamiento que la nueva herramienta de gestión va tomando.
- Interpretación de los resultados mediante los gráficos, que permiten una mejor visualización y evaluación del funcionamiento del sector productivo.
- Creación de paneles de control en cada sector productivo, para la colocación de los gráficos de cada uno de los indicadores, con el objetivo de plasmar de una forma simple y eficaz el desempeño del sector.

Una vez que ya existe un nivel básico de comprensión, los supervisores deben traducir los objetivos de más alto nivel estratégico a objetivos personales y de equipo. En algunos casos se utilizará un sistema de incentivos y recompensas para que la participación de los empleados permita cumplir los objetivos.

5.7 Comunicación de la nueva herramienta

La comunicación de esta nueva herramienta se realiza con el objetivo de incrementar la comprensión de cada empleado sobre la estrategia de la empresa y de aumentar la motivación para actuar de forma que se consigan los objetivos estratégicos.

La comunicación se lleva a cabo en primer lugar a través de una presentación de la herramienta a todos los supervisores, explicando los motivos de que se haya elegido un objetivo en particular y las razones principales de los indicadores seleccionados para cada objetivo. En un segundo paso se plasman los indicadores por medio de un panel, colocado de manera estratégica para su mejor visualización. Toda la información necesaria para realizar los indicadores, será recibida y actualizada mensualmente por la persona responsable.

Capítulo VI: Aplicación preliminar de la Propuesta

6.1 Prueba de aplicación del Cuadro de Mando Integral

Luego de haber realizado el relevamiento descrito en apartados anteriores y de trabajar con los supervisores en el reconocimiento de las dificultades e ineficiencia de la gestión diaria, se aprobó la aplicación, en forma preliminar y a modo de prueba, de la herramienta de gestión propuesta.

La ejecución preliminar es llevada a cabo en el Sector Productivo 1 (SP 1), ya que es en donde se dispone de una mayor información y se tiene un mejor conocimiento. Además se cuenta con el apoyo del supervisor, el cual está dispuesto a brindar los datos necesarios para el análisis.

En primer lugar, se explica a cada uno de los responsables el motivo de la aplicación, con el objetivo de no crear malos entendidos y de lograr que puedan brindar su aporte con diferentes opiniones.

Luego de dar a conocer la herramienta a utilizar, se desarrolla la aplicación de los pasos expuestos en el Capítulo V.

Para comenzar, se definen los objetivos de los indicadores, de la siguiente manera:

- Según el historial de datos, los cuales son adecuados a la situación actual.
- Son adaptados directamente del Tablero existente.
- Son calculados según la planificación de producción.

En la Figura 6.1 se pueden ver los objetivos planificados para el SP 1. Estos son calculados junto a un equipo de trabajo que aporta su experiencia y conocimientos.

Luego de definir los objetivos, cada supervisor de área, determina los responsables de brindar la información para completar la planilla de datos y así poder calcular los indicadores correspondientes. En la Figura 6.2 se observa cada una de las perspectivas junto con su correspondiente responsable. La hoja de responsables es anexada junto con la planilla de datos con el objetivo de que pueda consultarse a la hora de cargar la información.

La planilla de carga de datos se realiza siguiendo el modelo existente a nivel directivo, pero con algunos cambios como los que se reflejan a continuación:

- Clara delimitación de las diferentes perspectivas.

- Utilización de distintos colores para indicar en donde se deben cargar los datos y en donde se tiene que controlar el indicador.
- Colocación de todas las fórmulas para su visualización y análisis en caso de confusión.
- Cálculo del valor acumulado y el valor mensual por separado.
- Realización automática de los gráficos correspondientes.

En la Fig. 6.3 puede observarse lo citado. Lo que se busca con esta planilla es poder resolver uno de los problemas mencionados al principio del trabajo, el cual se refiere a la falta de claridad que presenta la planilla actual a la hora de cargar los datos y de analizar las formulas calculadas.

	KPI	u.m.	value	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dic
Safety	IFI	-	12ms ra	1,70	1,50	1,45	1,42	1,39	1,39	1,25	1,25	1,20	1,20	1,18	1,18
	FACFI	-	12ms ra	1,10	1,10	1,10	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,88	0,88	0,88
Quality	FTQ	%	3ms ra	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00
	IDF (heavy)	# ID	3ms ra	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	IDF (medium)	# ID	3ms ra	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	IDA (heavy)	# ID	3ms ra	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	IDA (medium)	# ID	3ms ra	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	QI-1				26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
WCM	WCM - Suggestions	[#]	YTD	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	10,0
	WCM - Contributions	[#]	YTD	1,0	2,0	4,0	6,0	7,0	9,0	10,0	11,0	12,0	14,0	15,0	16,0
	WCM - Involvement Extension	[%]	YTD	1,0	21,0	29,0	41,0	49,0	57,0	64,0	71,0	78,0	85,0	90,0	95,0
	WCM - Closed Kaizen	[#]	YTD	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	10,0
Financial	Scrap por vehiculo	[\$/unit]	YTD	20,72	18,13	17,34	17,78	18,24	18,54	18,58	21,58	20,10	18,90	21,30	20,10
	Material Auxiliar por vehiculo	[\$/unit]	YTD	173,67	177,46	205,34	217,35	226,88	235,83	245,69	285,45	246,50	254,60	249,70	262,70
	Actual Hours	[h/unit]	YTD	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53
Human Resources	Absenteeism	[%]	YTD	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50

Fig 6.1- Objetivos 2014 en SP1.

Area	Code	KPI	u.m.	value	Responsible
Safety	S1	IFI – Injury Frequency Index	[#]	12ms ra	
	S2	FACFI – First Aid Case Frequency Index	[#]	12ms ra	
		Total monthly worked hours	[Hrs]		
		Number of events with at least one shift of absence (LWDC n°)	[#]		Giovannini
		Number of First Aid cases (FAI n°)	[#]		Giovannini
Quality	Q1	FTQ - First Time Quality	[%]	3ms ra	
	Q2	Average Functional Demerit Index from product Audit	[# ID]	3ms ra	
	Q3	Average Aesthetic Demerit Index from product Audit	[# ID]	3ms ra	
	QI-1	Auditoría de Fase			
		Number of Right First Time vehicles (Nr of produced good vehicles)	[#]		Allende D.
		Number of Offline units (N° of total produced vehicles)	[#]		Allende D.
		N° ID Functional - Final Product validation	[#]		Allende D.
		N° ID Aesthetic - Final Product validation	[#]		Allende D.
		N° of vehicles tested for Functional Demerit	[#]		Allende D.
		N° of vehicles tested for Aesthetic Demerit	[#]		Allende D.
WCM	W1	WCM - Score	[#]	Actual	
	W2	WCM Savings	[#]	YTD	
	W3	WCM - Closed Suggestions	[#]	YTD	
	W5	WCM - Contributions	[#]	YTD	
	W6	WCM - Involvement Extension	[%]	YTD	
		WCM Score	[#]		R. Banegas - J. Manno
		Actual Net Savings (WCM Perimeter) YTD	[#]		R. Banegas - J. Manno
		Budget Savings (WCM Perimeter) YTD	[#]		R. Banegas - J. Manno
		N° of closed Suggestion	[#]		
		N° of closed Kaizen	[#]		Responsable del sector
		N° of BIS	[#]		E.Fernandez
		N° of Opened Kaizen	[#]		Responsable del sector
		N° of Restore Basic conditions	[#]		
		N° of TAG	[#]		Responsable del sector
		N° of TAS	[#]		S. Salas
		N° of TAC	[#]		W. Luna
		N° of TV	[#]		S. Salas
	N° of Workers registered to payroll permanent	[#]		Responsable del sector / SOI	
	N° of Workers registered to payroll temporary	[#]		Responsable del sector / SOI	
	N° of worker with at least 1 contribution YTD	[#]		Responsable del sector	
Financial	F1	Scrap por vehiculo	\$/unit	YTD	
	F9	Material Auxiliar por vehiculo	\$/unit	YTD	
	F10	Hours/vehicle	h/unit	YTD	
	FI-1	Eficiencia			
		Scrap	[\$]		M. Salgado
		Material auxiliar	[\$]		S. Serral
		Hr. of Productive Direct Manpower	[h]		SOI - SGP - REPORTES - Varios - Tablero de Referencias
		Hr. of Losses Direct Manpower	[h]		SOI - SGP - REPORTES - Varios - Tablero General
		Hr. of Indirect Manpower	[h]		SOI - SGP - REPORTES - Varios - Tablero de Referencias
		Hr. of Extra Work Shop (EWS)	[h]		SOI - SGP - REPORTES - Varios - Tablero de Referencias
	Hr. of Staff	[h]		J. Dentesano/ Responsable del sector	
	N° of Equivalent vehicles produced YTD	[#]		Responsable del Sector	
	Hr. Estandares	[h]		SOI - SGP - REPORTES - Varios - Tablero General	
RRHH	H1	Absenteeism	[%]	YTD	
		Hours of absenteeism	[Hrs]	Month	SOI - SGP - REPORTES - Varios - Tablero de Referencias
		Direct theoretical hours	[Hrs]	Month	Martin. F

Fig 6.2- Planilla de Responsables.

CBA Plant - Sector N° 1

					2014												
Area	Code	KPI	u.m.	value	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Safety	S1	IFI - Injury Frequency Index	[%]	12ms ra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	1,17	1,31	1,46	1,68	1,88	#/VALOR!	#/VALOR!	
	S2	FACFI - First Aid Case Frequency Index	[%]	12ms ra	0,00	0,00	0,00	0,97	1,054	1,17	3,92	4,38	5,04	5,64	#/VALOR!	#/VALOR!	
		Total monthly worked hours	[Hrs]	Month	3910	8417	7753	5165	2089	401	1662	1695	717	4091	#/VALOR!	#/VALOR!	
		Number of events with at least one shift of absence (LWDC n°)	[#]	Month	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
		Number of First Aid cases (FAI n°)	[#]	Month	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0			
	S1	IFI - Injury Frequency Index	[%]	Month	0	0	0	0	0	249,389	0	0	0	0	#/VALOR!	#/VALOR!	
S2	FACFI - First Aid Case Frequency Index	[%]	Month	0	0	0	19,360185	0	0	120,36301	0	0	0	#/VALOR!	#/VALOR!		
Quality	Q1	FTQ - First Time Quality	[%]	3ms ra	86,15	87,54	87,98	88,21	87,78	87,46	88,75	89,23	88,89	88,03	88,53	88,58	
		Average Functional Demerit Index from product Audit Heavy	[# ID]	3ms ra	#/DIV/0!	0,00	0,00	0,18	0,20	0,33	0,00	0,00	0,00	0,40	0,67	0,00	
	Q2	Average Functional Demerit Index from product Audit Medium	[# ID]	3ms ra	0,000	0,17	0,10	0,09	0,00	0,00	0,00	0,50	0,25	0,15	0,00	0,00	
	Q3	Average Aesthetic Demerit Index from product Audit Heavy	[# ID]	3ms ra	#/DIV/0!	0,00	0,25	0,18	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,67	0,00
		Average Aesthetic Demerit Index from product Audit Medium	[# ID]	3ms ra	0,000	0,00	0,20	0,18	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,18	0,25	
	Q1-Q1	Auditoria de Fase	[% ID]	3ms ra	31,33	27,56	18,53	15,64	11,50	12,18	10,36	9,33	7,86	6,20	#/DIV/0!	#/DIV/0!	
		Number of Right First Time vehicles (Nr of produced good vehicles)	[#]	Month	255	521	525	376	145	30	117	118	45	256			
		Number of Offline units (N° of total produced vehicles)	[#]	Month	296	659	592	429	168	33	128	136	51	289			
		N° ID Functional - Final Product validation (heavy)	[#]	Month	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0			
		N° ID Functional - Final Product validation (medium)	[#]	Month	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0			
		N° ID Aesthetic - Final Product validation (heavy)	[#]	Month	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2			
		N° ID Aesthetic - Final Product validation (medium)	[#]	Month	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2			
		N° of vehicles tested for Functional Demerit (heavy)	[#]	Month	0	4	4	3	3	1	0	2	2	1	2		
		N° of vehicles tested for Functional Demerit (medium)	[#]	Month	4	8	8	6	1	0	2	2	4	7			
		N° of vehicles tested for Aesthetic Demerit (heavy)	[#]	Month	0	4	4	3	3	0	2	2	1	2			
		N° of vehicles tested for Aesthetic Demerit (medium)	[#]	Month	4	8	8	6	1	0	2	2	4	7			
		N° ID Fase - Bodshop	[#]	Month	94	154	104	86	40	8	66	38	6	18			
		N° de cabinas auditadas en Fase - Bodyshop	[#]	Month	3	6	10	6	4	1	6	5	3	2			
	Q1	FTQ - First Time Quality	[%]	Month	86,15	88,16	88,68	87,65	86,31	90,91	91,41	86,76	88,24	88,58	#/DIV/0!	#/DIV/0!	
	Q2	Average Functional Demerit Index from product Audit Heavy	[# ID]	Month	#/DIV/0!	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	#/DIV/0!	#/DIV/0!	
Q3	Average Functional Demerit Index from product Audit Medium	[# ID]	Month	#/DIV/0!	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	#/DIV/0!	#/DIV/0!		
Q3	Average Aesthetic Demerit Index from product Audit Heavy	[# ID]	Month	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	#/DIV/0!	#/DIV/0!		
Q3	Average Aesthetic Demerit Index from product Audit Medium	[# ID]	Month	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	#/DIV/0!	#/DIV/0!		
Q1-Q1	Auditoria de Fase	[% ID]	Month	31,33	25,67	10,4	14,33	10	8	11	7,6	2	9	#/DIV/0!	#/DIV/0!		
WCM	W3	WCM - Closed Suggestions	[#]	YTD	0,08	0,37	0,81	1,58	4,81	5,92	6,58	8,64	9,69	11,59	11,59	11,59	
	W4	WCM - Contributions	[#]	YTD	0,25	1,44	2,00	3,12	9,92	12,85	14,02	18,58	20,20	23,33	14,58	11,62	
	W5	WCM - Involvement Extension	[%]	YTD	7,69	23,08	34,62	36,54	86,54	96,46	105,93	112,40	117,99	122,89	0,00	0,00	
		N° of closed Suggestion	[#]	Actual	4	15	23	40	168	57	10	75	27	62	0	0	
		N° of closed Kaizen	[#]	Actual	4	15	23	40	168	57	10	75	27	62			
		N° of BIS	[#]	Actual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		N° of Opened Kaizen	[#]	Actual	5	18	24	53	202	35	7	105	27	74			
		N° of Restore Basic conditions	[#]	Actual	8	44	5	5	152	115	2	63	3	21	0	0	
		N° of TAG	[#]	Actual	6	42	3	0	145	114	2	62	3	6			
		N° of TAS	[#]	Actual	1	1	1	5	5	1	0	1	0	15			
		N° of TAC	[#]	Actual	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0			
		N° of TV	[#]	Actual	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0			
		N° of Workers registered to payroll permanent	[#]	Actual	52	52	52	52	52	51	26	26	26	26			
		N° of Workers registered to payroll temporary	[#]	Actual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		N° of worker with at least 1 contribution YTD	[#]	Actual	4	12	18	19	45	50	51	51	51	51			
	W3	WCM - Closed Suggestions	[%]	Month	0,077	0,29	0,44	0,77	3,23	1,12	0,3846154	2,9	1,0	2,385	#/DIV/0!	#/DIV/0!	
W4	WCM - Contributions	[%]	Month	0,25	1,19	0,56	1,12	6,81	2,94	0,35	6,46	1,15	3,65	#/VALOR!	#/VALOR!		
W5	WCM - Involvement Extension	[%]	Month	7,69	15,38	11,54	1,82	50,00	9,80	3,85	0	0	0	#/DIV/0!	#/DIV/0!		
Financial	F1	Hours/vehicle	[vUnit]	YTD	13,45	13,32	13,43	13,13	13,07	13,06	11,80	11,78	12,15	12,60	14,9	14,9	
	F9	Scrap por vehículo	[\$/Unit]	YTD	2,2	1,8	1,4	1,5	1,5	2,1	2,0	2,3	2,5	2,7	2,7	2,7	
	F10	Material auxiliar por vehículo	[\$/Unit]	YTD	170,3	222,6	231,9	241,7	257,3	272,4	274,7	275,0	274,9	273,8	273,8	273,8	
	F1-1	Eficiencia	[vh]	YTD	98,7	103,7	100,7	100,7	100,4	100,4	100,4	100,3	100,0	98,7	#/DIV/0!	#/DIV/0!	
		Scrap	[\$]	Month	657	1030	456	784	345	1200	239	900	678	1090			
		Material auxiliar	[\$]	Month	50410	162211	146190	118844	74020	41302	40230	38170	13683	76270			
		Hr. of Productive Direct Manpower	[h]	Month	3702	7571	6866	4698	1910	350	1453	1486	639	3507			
		Hr. of Lesses Direct Manpower	[h]	Month	938	842	1754	405	141	64	153	95	9	364			
		Hr. of Indirect Manpower	[h]	Month	109	655	696	344	132	42	133	133	50	423,3			
		Hr. of Extra Work Shop (EWS)	[h]	Month	71	324	299	0	0	0	0	0	0	0			
	Hr. of Staff	[h]	Month	100	191	191	123	47	9	76	28	161	289	0	0		
	N° of Equivalent vehicles produced YTD	[#]	Month	296	659	592	429	168	33	128	136	51	289				
	Hr. estandares	[h]	Month	3652	8034	6574	4748	1826	365,2	1460,8	1460,8	547,8	3104,2				
F1	Hours/vehicle	[vUnit]	Month	13,45	13,28	13,60	12,04	12,44	12,15	11,80	11,76	14,06	14,16	#/DIV/0!	#/DIV/0!		
F9	Scrap por vehículo	[\$/Unit]	Month	2,21954595	1,5629742	0,7702703	1,827658	2,053571429	36,363636	1,8671975	6,6176471	13,29411765	3,7715263	#/VALOR!	#/VALOR!		
F10	Material auxiliar por vehículo	[\$/Unit]	Month	170,3	246,1	246,9	277,0	440,6	1251,6	314,3	280,7	268,3	263,91003	#/DIV/0!	#/DIV/0!		
F1-1	Eficiencia	[vh]	Month	98,7	106,1	95,7	101,1	95,6	104,3	100,5	98,3	85,7	88,5	#/DIV/0!	#/DIV/0!		
Human Resources	H1	Absenteeism	[%]	YTD	12,3	10,0	9,6	8,8	8,5	8,4	0,0	0,0	0,0	0,1	6,7	6,7	
		Hours of absenteeism	[Hrs]	Month	562,76	855,39	733	365	96,8	17,6	0	0	0	10			
		Direct theoretical hours	[Hrs]	Month	4570	9609	8300	5949	2288	466	1830	1901	686	3890			
H1	Absenteeism	[%]	Month	12,30	8,90	8,83	6,14	4,23	3,77	0	0	0	0,257	#/DIV/0!	#/DIV/0!		

Fig. 6.3- Planilla de Carga de Datos en SP1.

Luego de recibir la capacitación correspondiente sobre la nueva herramienta de gestión a utilizar, los supervisores son los encargados de seleccionar a una persona para recolectar toda la información necesaria y comenzar la carga de datos.

Hay que resaltar que todas las planillas de datos que dan origen al Cuadro de Mando Integral, son realizadas en la herramienta informática de Excel, por lo que su comprensión y manipulación resultan de gran simpleza. Además, porque se necesita para su utilización y análisis, una herramienta que sea dinámica y permita ser actualizada continuamente.

Por otra parte, lo que se pretende con la nueva planilla de carga, es que realice de forma automática los gráficos correspondientes y que éstos posean toda la información necesaria para que las personas que lo analicen, puedan hacerlo de forma rápida y clara. De esta manera, se intenta resolver otro de los problemas encontrados en el Cuadro de Mando existente, en donde los gráficos arrojados reflejan un desinterés en lo analizado, ya que en muchos casos no presentan etiquetas de datos ni objetivos bien definidos, entre otras cosas.

Las formulas y variables utilizadas, son las explicadas en el apartado 5.4, por lo que a partir de éstas, son realizados los gráficos correspondientes. A modo de ejemplo, en la figura 6.4 puede observarse uno de los indicadores obtenidos en el Cuadro de Mando a Nivel Operativo aplicado en el SP 1. Los demás indicadores son plasmados en el Anexo 5.

El gráfico de la Fig. 6.4, está acompañado por una tabla que indica el objetivo (en verde), el valor mensual (en azul) y el valor acumulado (en naranja). Para saber si el indicador está cumpliendo con lo planificado, la tabla arroja imágenes con las siguientes referencias:

- Si se está cumpliendo el objetivo. 
- Si NO se está cumpliendo el objetivo. 
- Si se está próximo al objetivo. 

Esto permite una comprensión más rápida, e incluso que alguien que no está familiarizado con el Cuadro de Mando puede interpretar el indicador.

Los resultados obtenidos, a partir de la aplicación del Cuadro de Mando a nivel Operativo durante un periodo de tres meses, son satisfactorios ya que se logra un ordenamiento de datos que facilitan la tarea del supervisor y permite que éste se pueda desligar de tareas tediosas como lo son la recopilación de datos de diferentes

fuentes o el armado de una planilla desorganizada que no permite una gestión eficiente.

Se puede observar que los objetivos bien delimitados, permiten un parámetro de comparación y por ende un punto de partida para la realización de planes de acción para solucionar las perspectivas que presenten desviaciones o para mejorar las que se encuentran dentro de los límites establecidos.



	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00		
Monthly	86,149	88,164	88,682	87,646	86,31	90,91	91,41	86,76	88,24	88,58			88,025	86,00
Arrivals	86,149	87,539	87,977	88,214	87,780	87,460	88,754	89,226	88,889	88,025			😊	

Fig. 6.4- Gráfico Indicador Q1.

6.2 Propuesta para solucionar los problemas de Calidad

El Cuadro de Mando implementado a nivel operativo, permite disminuir la problemática principal que afronta la empresa, en lo que refiere a la falta de claridad de los objetivos y a la ausencia de gestión por parte de los supervisores.

Una vez aplicada la herramienta de gestión y luego de analizar en el Capítulo IV los defectos estéticos que surgen por la ausencia de objetivos claros, se busca proponer soluciones que permitan disminuir la problemática existente.

Al tener definidos claramente los objetivos en el Cuadro de Mando, el supervisor es consciente que, al no cumplirlos, debe realizar planes de acción para disminuir las anomalías. Es por esto, que cuando se producen desvíos de lo planificado, es decir, cuando los defectos estéticos superan el límite permitido, se utiliza una herramienta de mejora denominada KAIZEN.

El Kaizen es un sistema de calidad que se enfoca en la mejora continua. Esta filosofía lo que pretende es tener una mejora de calidad y reducción de costos de producción con simples modificaciones diarias. Sirve para detectar y solucionar los problemas en todas las áreas de la organización y tiene como prioridad revisar y optimizar los recursos y procesos que se realizan.

Con este método, se busca eliminar algunas de las causas analizadas en el apartado 4.3 y de esa forma poder disminuir la cantidad y calidad de defectos. Si la propuesta de mejora es implementada satisfactoriamente, tendrá como consecuencia que el indicador de calidad vuelva a estar dentro del objetivo planificado.

El incumplimiento del objetivo de calidad analizado, da lugar a una gran cantidad de Kaizen, que permiten, con simples modificaciones, disminuir el número de defectos estéticos.

En la Fig. 6.5 se observa un Kaizen realizado para eliminar una de las problemáticas existentes. El mismo consiste en la elaboración de carros para transportar y apoyar las herramientas durante el montaje de las piezas. Esto surge a partir del análisis desarrollado en el Diagrama de Ishikawa, en donde una de las causas de la aparición de defectos estéticos, ocurre cuando los operarios apoyan las herramientas de trabajo sobre el vehículo, debido a la inexistencia de un carro móvil que les sea de soporte.

CNH INDUSTRIAL		QUICK KAIZEN		Trucks and Commercial Vehicles		IVECO	
CB-C-FM-WCM-007		Título : Elaboracion de carro movil para transportar y apoyar herramientas de trabajo		Sector: Montaje			
Fecha de registro :				Puesto: Op 30, 40 y 50			
Rev Registro :		Pilar :		Operación N°:			
				Kaizen N°: M794			
Co-Pilar: <input type="checkbox"/> S SAFETY SEGURIDAD <input type="checkbox"/> CD COST DEPLOYMENT DESARROLLO DE COSTOS <input checked="" type="checkbox"/> FI FOCUSED IMPROVEMENT MEJORA FOCALIZADA <input type="checkbox"/> WO WORKPLACE ORGANIZATION ORGANIZACION DEL PUESTO <input type="checkbox"/> AA AUTONOMOUS MAINTENANCE MANTENIMIENTO AUTONOMO <input type="checkbox"/> PM PROFESSIONAL MAINTENANCE MANTENIMIENTO PROFESIONAL <input type="checkbox"/> Q QUALITY CALIDAD <input type="checkbox"/> LOG LOGISTIC LOGISTICA <input type="checkbox"/> E ENVIRONMENT MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/> EEM EARLY EQUIPMENT MANAGEMENT GESTION TEMPRANA DE EQUIPOS <input type="checkbox"/> PD PEOPLE DEPLOYMENT DESARROLLO DE PERSONAS				P Describir cual es el problema tratando de mencionar la causa raíz mediante 4M, 5 porque ... A Si el control a resultado efectivo se aplicara la estandarizacion del la implementacion para toda la planta.		D Determinar una solución, intentando realizar un dibujo de la misma C Establecer un control sobre la mejora o modificación implementada por un periodo de 3 meses observando sus resultados	
PLAN (SITUACION ACTUAL) DESCRIPCION DEL PROBLEMA: 5 W+1H Que ? Disminuir las rayas en las piezas montadas en el vehiculo Donde ? En la operacion 30,40 y 50 de Montaje Cuando ? Diariamente, durante la produccion del vehiculo Quien ? El supervisor debe designar a un encargado para realizar los carros Por qué ? Para disminuir los defectos esteticos y asi evitar el retrabajo del vehiculo Como ? Realizar un carro movil, en el cual se puedan apoyar las herramientas para el montaje de las piezas, evitando de esta manera que los operarios las apoyen sobre el vehiculo y provoquen rayas en el mismo OBJETIVO _Verificar si puede ser numérico. (%/c)		5G 1_GEMBA / Ir al Lugar 2_GEMBUTSU / Examinar el objeto 3_GENJITSU / Comprobar echos y números 4_GENRI/Hacer referencia a la teoría 5_GENSOKU / Seguir operaciones Standar				DO (QUE HACER) Grafica la solucion para una mejor comprension	
ACT (ESTANDARIZACION) No se requieren mas acciones		CHECK (CONTROL) Se cumplió el objetivo					
Que colocar: Ej: ¿Qué más acciones se requieren para lograr el objetivo?, ¿Qué más acciones se requieren para asegurar que el nuevo sistema se estandariza en todos los turnos? ¿Puede esta solución aplicarse en algún otro lugar? SI/NO				Que colocar: Ej: Que y como se controla, ¿Se alcanzó el objetivo?			
Autores de la Mejora: Nicotra, Julian -7105-		Fecha: 10/11/2014		Ejecutor: Vasquez Martin		Fecha de Realización: 24/02/2015	
				Costo		Beneficio	
				Resultado		Beneficio/Costo	
						Verificación	

Fig. 6.5- Kaizen M794.

La propuesta de mejora fue realizada en el mes de Noviembre y dos meses más tarde fue diseñado el carro móvil. En las Fig. 6.6 y 6.7 se pueden ver la mejora implementada en el puesto de trabajo.



Fig. 6.6- Carro Móvil 1.



Fig. 6.7- Carro Móvil 2.

Para entender de una manera más clara las causas del análisis realizado, se utiliza otra herramienta técnica que consiste en realizar sucesivamente la pregunta “¿por qué?” hasta obtener la causa raíz del problema, con el objeto de poder tomar las acciones necesarias para erradicarlo y solucionarlo.

Para continuar con el ejemplo del Kaizen que se realizó sobre “rayas producidas en las piezas montadas en el vehículo”, se elaboró un formulario de los 5 porque, en donde se logra determinar la causa raíz del problema analizado. En la Fig. 6.8 se puede observar lo descrito.

CNH INDUSTRIAL		Trucks and Commercial Vehicles		IVECO							
Formulario 5 PORQUE				Fecha Registro: 04/04/2013							
				Rev Registro: 0							
S Seguridad	Q Calidad	L Logística	MA Mantenimiento Autónomo	WO Workplace Organization	MP Mantenimiento Profesional	FI Focused Improvement	P Personal	EEM Instalaciones	A Ambiente	FECHA: 10/11/2014	
U.O: Montaje		MÓDULO/PUESTO: Op 30		RESPONSABLE DEL CONTENIDO: Vasquez Andres				Nº DE KAIZEN RELACIONADO: M794			
Problema: Aparición de rayas en las piezas del vehiculo											
1 ^{er} ¿POR QUÉ?		2 ^o ¿POR QUÉ ?		3 ^o ¿POR QUÉ ?		4 ^o ¿POR QUÉ ?		5 ^o ¿POR QUÉ ?			
Los operarios apoyan las herramientas sobre las diferentes partes del vehiculo		Por la inexistencia de carros moviles que puedan desplazarse hasta el puesto de trabajo		Porque el supervisor nunca gestionó para diseñarlos.		Porque no tiene claro los objetivos de calidad y por ende, no es conciente de la problematica existente		Porque no dispone de un CMI a nivel Operativo que permita clarificar objetivos, identificar desvios y gestionar posibles soluciones			

Fig. 6.8- Formulario 5 Porque.

Para poder corroborar si las propuestas de mejora, implementadas a partir del Cuadro de Mando Integral, permiten disminuir los defectos estéticos, se propone un método de control, denominado "Quality Gate". Éste es un punto o estación en la línea de producción donde personas especializadas, miden la calidad de lo producido en las estaciones anteriores.

Este punto de control puede determinar con anticipación si hay un problema de calidad entre las estaciones que se miden y no esperar al final de la línea, cuando ya el problema es más difícil de resolver. Actualmente se realizan auditorias de producto, una vez fabricado el camión, lo que impide identificar el momento del proceso en que se producen los defectos estéticos.

Para aplicar el control de calidad, se utiliza una planilla adaptada a la situación de estudio, en donde el especialista, anota la cantidad y tipo de defectos encontrados en cada uno de los vehículos. De esta forma se visualiza claramente la frecuencia de aparición de los distintos defectos y por ende se puede determinar si las acciones que se llevan a cabo, permiten disminuir dichas anomalías. Cada tipo de defecto tiene un puntaje determinado y la sumatoria de éstos dan como resultado el indicador Q3 descrito en apartados anteriores.

En la planilla se debe completar lo siguiente: en primer lugar las características del problema analizado, es decir, el tipo de defecto, el modelo de camión que se está controlando, el puntaje de demerito (ya estandarizado) según el defecto, la fecha de aparición y el puesto. En segundo orden, se indica con una cruz, la causa que lo origina (MO, Material, Maquina, Método). Del mismo modo se selecciona la acción que se lleva a cabo (Check list, OPL, SOP, Poka Yoke, Kaizen) y finalmente se anota el número de veces que se repite la anomalía. En la Fig. 6.9 se puede observar el diseño de la planilla.

CNH INDUSTRIAL		QUALITY GATE				Trucks and Commercial Vehicles		IVECO																															
S.P.:		MODELO: STRALIS A		TRAKKER B		TIPO DE M		ACCIÓN IMPLEMENTADA		MESES ANTERIORES		SEMANA N°		SEMANA N°		SEMANA N°		SEMANA N°																					
ORDEN	DEFECTO	MODELO	DEMERITO	FECHA DE APARICIÓN	PUESTO	MANO DE OBRA	MÉTODO	MATERIAL	MAQUINA	RESPONSABLE	C.List	E.H	OPL	SOP	POKA YOE	KAIZEN	TOTAL REPETICIONES	TOTAL REPETICIONES	LUNES	MARTES	MÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	TOTAL	LUNES	MARTES	MÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	TOTAL	LUNES	MARTES	MÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	TOTAL			
																			1	Tanque de Aire- Rayas y Marcas																			
2	Soporte Parafango Anterior- Bollos y Deformaciones																																						
3	Frontal Movil- Rayas y Marcas																																						
4	Chasis - Rayas y Marcas																																						
5	Guardabarro Sx- Rayas y Marcas																																						
6	Vano INTERNO Puerta DX Bollos- Deformaciones																																						
7	Vano INTERNO Puerta DX Rayas y Marcas																																						
8																																							
9																																							
10																																							

Fig. 6.9- Quality Gate Defectos Estéticos.

Si la causa identificada en la planilla es por un problema en la Mano de Obra, se propone la utilización de un check-list de análisis de errores humanos. Éste será realizado por el supervisor e intentará solucionar algunas de las causas identificadas en el diagrama de Ishikawa del apartado 4.3. En caso que el problema identificado sea de algún otro tipo de causa, se convoca a una reunión para analizar en profundidad el funcionamiento y herramental utilizado en el proceso.

El check-list contiene preguntas que abarcan las 5M y orientan al supervisor sobre los conocimientos y la performance del operario. El objetivo de estas preguntas es poder determinar cuál es la causa que está originando el problema y de esa forma realizar acciones que permitan disminuir las anomalías y optimizar los indicadores del Cuadro de Mando Integral. La Fig. 6.10 refleja lo mencionado.

Según lo planteado, el objetivo del Quality Gate, es poder identificar los defectos con la mayor anticipación posible y evitar que se realice el retrabajo de las piezas al final de la línea. Este método, arroja gráficos que indican la tendencia y el número de defectos estéticos encontrados diariamente, lo que es de mucha ayuda para el supervisor para determinar si las acciones llevadas a cabo, permiten disminuir las anomalías.

Al trabajar con estas herramientas y luego de haber analizado una de las problemáticas existentes, se llega a la conclusión de que la utilización de un Cuadro de Mando Integral a nivel Operativo, que sea claro y eficiente, puede ser una iniciativa para identificar rápidamente los desvíos producidos en los indicadores seleccionados y poder realizar planes de acción que permitan resolver la situación.

CHECK-LIST DE ANÁLISIS DE ERRORES HUMANOS
DEFECTO DETECTADO:
UTE:
FECHA:
ANÁLISIS A EFECTUAR POR SUPERVISOR

1	Formación del operario en su puesto	1.1 Los equipos que se deben utilizar, están definidos en los ciclos de trabajo?	SI	NO
	¿EL OPERARIO CONOCE LA OPERACIÓN?	1.2 El operador es compatible con las habilidades necesarias del puesto?	SI	NO
		1.3 Fue efectiva la capacitación?	SI	NO
2	Instrucciones de trabajo y ayudas visuales	2.1 ¿El ciclo de trabajo tiene bien definidas todas las operaciones?	SI	NO
	¿SON LAS AYUDAS VISUALES Y LOS CICLOS DE TRABAJO ADECUADOS Y CORRECTOS?	2.2 ¿Hay una instrucción visual completa con todas las operaciones definidas y visible en puesto?	SI	NO
		2.3 ¿El orden de las operaciones es el correcto?	SI	NO
		2.4 La operación está explicada de manera simple	SI	NO
3	Diseño del proceso	3.1 ¿La operación se realiza en condiciones ergonómicas?	SI	NO
	¿ES COMPATIBLE EL DISEÑO DEL PROCESO CON LA OPERACIÓN?	3.2 ¿Los montajes se realizan en zonas que facilitan los movimientos?	SI	NO
		3.3 ¿Hay dispositivos preventivos contra la falta de atención y los olvidos?	SI	NO
4	Condiciones de trabajo irregulares	4.1 ¿Las máquinas y herramientas se encuentran en correcto estado?	SI	NO
	¿HAY ALGUN FACTOR QUE CAUSE QUE LA OPERACIÓN SE REALICE EN CONDICIONES IRREGULARES ?	4.2 ¿Las herramientas/máquinas tienen un mantenimiento correcto y funcionan dentro de sus parámetros?	SI	NO
		4.3 ¿El material es conforme a las especificaciones?	SI	NO
		4.4 La distribución del trabajo es corecta?	SI	NO
5	Condiciones ambientales	5.1 ¿Es adecuada la temperatura, iluminación, ruido y limpieza de la zona?	SI	NO
	¿SON LAS CONDICIONES AMBIENTALES COMPATIBLES CON UN BUEN TRABAJO	5.2 ¿ El layout es correcto con las actividades del puesto de trabajo?	SI	NO
6	Condiciones actitudinales	6.1 ¿Una vez conocido el proceso y el procedimiento se realiza la actividad de forma establecida?	SI	NO
¿SON LAS CONDICIONES ACTITUDINALES COMPATIBLES CON UN BUEN TRABAJO?				

CAUSAS:

Fig. 6.10- Check-List de análisis de errores humanos.

Capítulo VII: Conclusiones

7.1 Conclusión General

Al inicio de este Proyecto se planteó el objetivo de diseñar e implementar un Cuadro de Mando a Nivel Operativo, ajustándolo y adecuándolo a cada sector productivo. Para llegar a esto, se plantearon objetivos particulares, alcanzando los siguientes resultados:

Se relevó la situación general de la empresa, obteniendo el nivel de conocimiento necesario para entender y analizar los procesos de cada sector productivo. Esto se logró, por un lado, a través de cuestionarios y entrevistas realizados a los supervisores y por otro lado, por medio de la observación directa. Por lo tanto, se considera cumplido el primer objetivo.

Se analizó e identificó las perspectivas expuestas en el Cuadro de Mando existente, determinando las principales debilidades y fortalezas del mismo. Se concluyó que se trata de una herramienta que no ofrece una visualización adecuada y clara para las personas que la utilizan, por lo que es recomendable un rediseño de la misma. De esta manera el segundo y tercer objetivo se consideran alcanzados.

Se evaluó el cumplimiento de los objetivos en cada sector productivo por medio de registros existentes y se llegó a la conclusión que los supervisores no están cumpliendo con lo planificado. A partir de esto, se identificó las causas del problema. Así el cuarto y quinto objetivo se suponen cumplidos.

Al identificar los problemas, se realizó un análisis de la causa raíz de uno de ellos, por medio de herramientas técnicas. Esto permitió determinar el origen de la problemática y plantear diferentes variables para su intervención. De esta forma, el sexto objetivo se considera realizado.

El último objetivo se considera alcanzado, a partir de la aplicación de la herramienta de gestión propuesta. Se logró con ella, la clarificación de los objetivos y la realización de diversos planes de acción y herramientas de control que posibilitó una gestión diaria y eficiente.

Para finalizar y teniendo en cuenta el objetivo planteado al comienzo del proyecto, se puede concluir que el mismo fue cumplido.

7.2 Conclusiones del Trabajo a Nivel Personal y Profesional

Al evaluar la experiencia a nivel personal y como futuro profesional, considero que los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera me fueron de gran utilidad a la hora de enfrentar los diferentes problemas que se fueron presentando durante el desarrollo del trabajo.

Comprendí lo importante que es la gestión en una empresa y cómo se puede mejorar la performance de la misma con objetivos claros y trabajando de una forma integrada y organizada.

Me fue de gran valor la interacción que tuve con mis futuros colegas y responsables de diferentes áreas de la empresa, los cuales me brindaron su total apoyo a la hora de realizar el relevamiento de la información necesaria.

Este Proyecto me permitió enfrentar diferentes situaciones imprevistas a lo largo de su desarrollo, las cuales pude afrontar y resolver de manera profesional, lo que representó un gran desafío.

Quiero resaltar la posibilidad que me brindó la empresa de poder implementar, a manera de prueba, la herramienta propuesta. Los supervisores mostraron una gran aceptación de la misma, ya que comentaron que el Cuadro de Mando presenta una claridad y eficiencia que les permite organizarse de una manera óptima. Además con la visualización de los gráficos, pueden elaborar planes de acciones que les permiten afrontar las desviaciones mostradas por los diferentes indicadores.

Bibliografía

AMADO SALGUEIRO. 2001. "Indicadores de gestión y cuadro de mando". Ediciones Díaz Santos, S.A. Madrid

BALLVÉ, Alberto. 2000. "*Tablero de control: Organizando información para crear valor*". Ediciones Macchi. Buenos Aires.

CANÓS DARÓS, Lourdes. 2012. "*Toma de decisiones en la empresa: proceso y clasificación*". Universidad Politécnica de Valencia.

CLAVER, E; LLOPIS, J; LLORET, M; MOLINA, H. "Manual de administración de empresas", 4º edición, Civitas, Madrid, 2000.

FERNANDEZ HATRE, Alfonso. 2004. "*Indicadores de gestión y cuadro de mando integral*", Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias.

FLEITMAN, Jack. 2000. "*La importancia de los sistemas de información y control de las empresas*", McGraw-Hill, México

GARCIA PONTIGOZO, José Manuel. 2008. *Documentación del SGC ISO 9001*

KAPLAN, Robert S. y NORTON, David P. 2002. "The Balanced Scorecard", Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona.

LUDI, José María. 2007. "*Diseño de cuadro de Mando Integral en la empresa Fiat S.A*", UNC. Córdoba.

NARBONA, Gonzalo Martín. 2010. "*Diseño de Tablero de Control para la toma de decisiones en una empresa de Cosmética y Protección Sanitaria*". UNC. Córdoba.

PORTER, Michael. 1993. "*La Ventaja Competitiva de las Naciones*". Buenos Aires.

RODRIGUEZ TYLOR, Elizabeth. 2012. "*Guía para la Construcción de Indicadores de Gestión*". Bogotá.

Internet, <http://www.iveco.com.ar>

ANEXOS

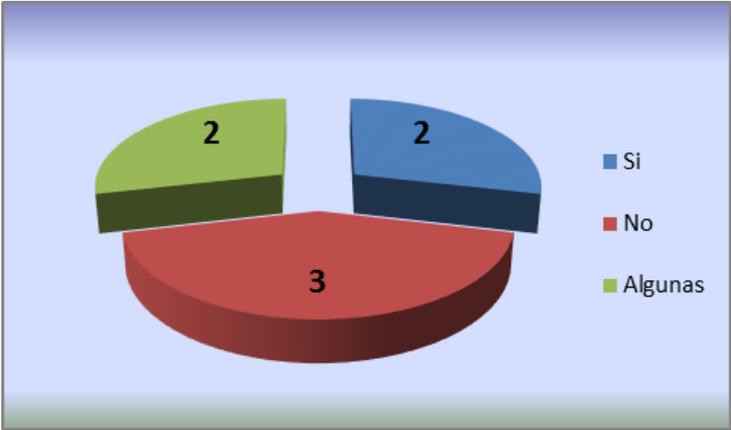
ANEXO 1: Cuestionario Supervisores

Trucks and Commercial Vehicles	IVECO
Cuestionario Supervisor	Fecha: __/__/__
Supervisor:	
Sector Productivo:	
1 ¿Sabe cuáles son las principales funciones del Cuadro de Mando Integral (CMI)?	
Si ___ NO ___ Algunas ___	
2 ¿Conoce los objetivos de su Sector Productivo (SP)?	
Si ___ NO ___ Algunos ___	
3 ¿Elabora planes de acción para gestionar su SP?	
Si ___ NO ___ Rara vez ___	
4 ¿Comunica a sus empleados información sobre el funcionamiento del SP?	
Si ___ NO ___ Rara vez ___	
5 ¿Aplica alguna herramienta para analizar la causa raíz de los problemas?	
Si ___ NO ___ Rara vez ___	
6 ¿Genera planillas específicas para relevar la información en el SP?	
Si ___ NO ___ Rara vez ___	
7 ¿Está dispuesto a trabajar con herramientas que le brinden mayor organización y claridad en su SP?	
Si ___ NO ___	

Cuestionario a supervisores

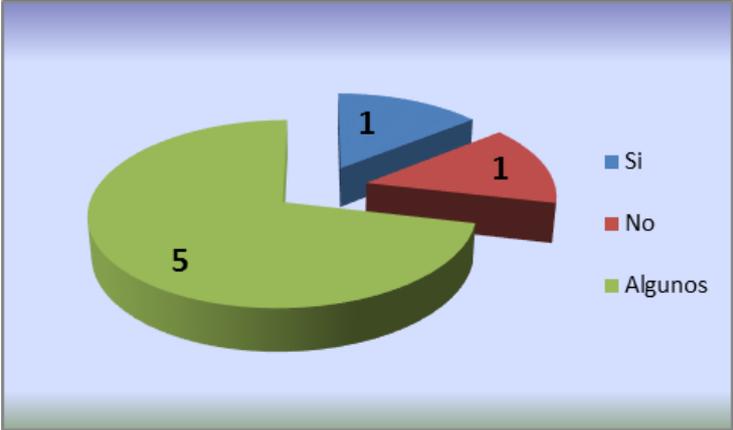
A continuación se observan los resultados obtenidos luego de realizar el cuestionario a los siete supervisores.

1. ¿Sabe cuáles son las principales funciones del Cuadro de Mando Integral (CMI)?



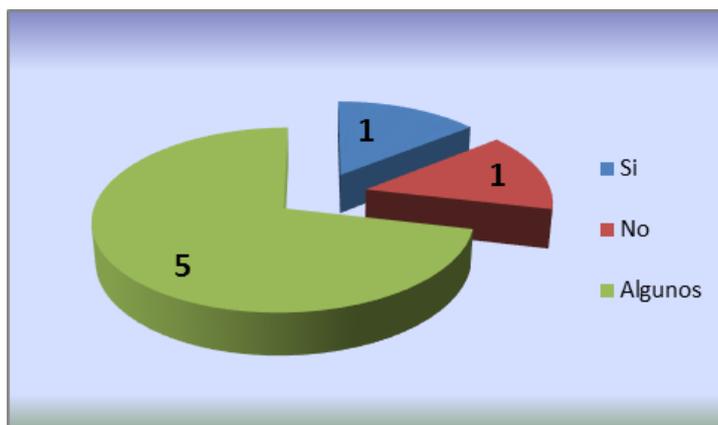
Se puede apreciar que solo dos supervisores tienen un conocimiento completo del CMI

2. ¿Conoce los objetivos de su Sector Productivo (SP)?



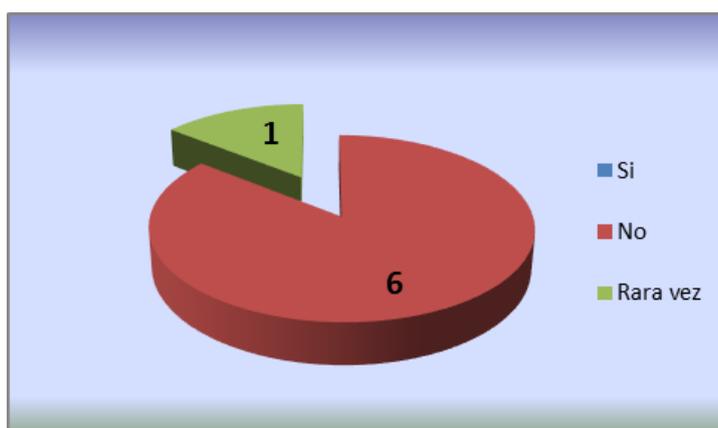
Solo un Supervisor definió correctamente los objetivos de su Sector Productivo, el resto, lo hicieron de manera incompleta.

3 ¿Elabora planes de acción para gestionar su SP?



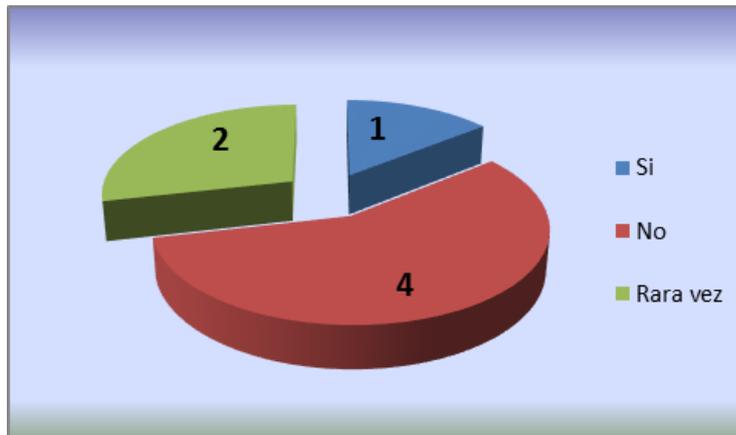
De acuerdo al gráfico, solo dos Supervisores realizan planes de acción.

4 ¿Comunica a sus empleados información sobre el funcionamiento del SP?



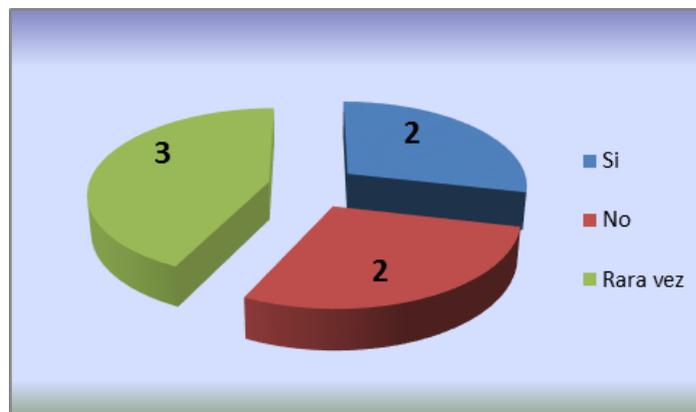
Se demuestra que ningún Supervisor comunica con frecuencia a sus empleados los resultados del funcionamiento del Sector Productivo.

5 ¿Aplica alguna herramienta para analizar la causa raíz de los problemas?



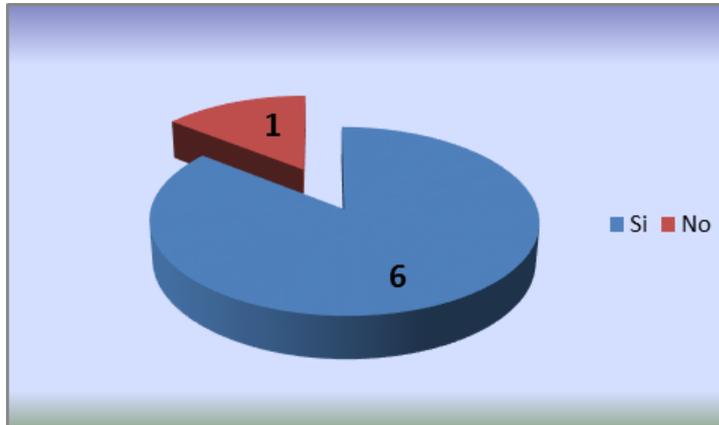
Según lo que se observa, es muy poco frecuente la utilización de herramientas para el análisis de la causa raíz de los problemas.

6 ¿Genera planillas específicas para relevar la información en el SP?



Este grafico refleja que solo dos Supervisores utilizan de manera frecuente planillas para el relevamiento de datos.

7 ¿Está dispuesto a trabajar con herramientas que le brinden mayor organización y claridad en su SP?



Este grafico muestra que seis de los siete supervisores están dispuestos a utilizar una nueva herramienta que les permita organizar la información de una manera más eficiente y con mayor claridad.

ANEXO 2: Proceso en cada Sector Productivo

CHAPA

En el Sector Productivo 1 es donde comienza el proceso para la fabricación del camión. Es aquí donde se ensamblan cada una de las partes de la cabina a través de puntos de soldadura. El sector está dividido en 2 partes: la UTE1, formada por 5 subgrupos (Puertas, Laterales, Pisos, Marco Parabrisa y Posteriores), los cuales trabajan en forma independiente entre si y la UTE 2, la cual recibe cada una de las partes fabricadas en cada subgrupo y las ensambla a través de máquinas especiales de soldadura.

A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los puestos.

Subgrupo Laterales

- Sobre el dispositivo de ensamble DE 2293, colocar por encima de las piezas el revestimiento interior y localizarlo manualmente
- Tomar pinza de soldar chica tipo "J" y proceder a soldar por puntos en posición vertical, siguiendo la secuencia
- Retirar pinza, volver a posicionar y continuar proceso de soldadura en posición horizontal, siguiendo la secuencia.
- Depositar el revestimiento interior terminado en contenedor.
- Efectuar autocontrol y registrar información. Controlar puntos con rebabas y puntos fuera de lugar. Controlar ausencia de puntos.

Subgrupo Pisos

- En primer lugar, colocar un larguero sobre clamps manuales, luego sobre el mismo montar un refuerzo completo. Luego, colocar una placa sobre clamp manual. Por último, apoyar un prolongador sobre larguero y placa
- Verificar el correcto posicionamiento de los particulares. Luego cerrar clamps manuales.
- Tomar pinza de soldar en posición vertical y proceder a soldar por puntos, siguiendo la secuencia

- Girar dispositivo, tomar pinza de soldar y proceder a soldar por puntos en posición horizontal.
- Disponer subgrupo piso soldado sobre dispositivo de almacenamiento.

Subgrupo Marco Parabrisas

- Primero colocar el travesaño superior (visera) sobre el dispositivo de ensamble, luego colocar travesaño interno y por último el travesaño superior. Cerrar las bridas manuales de cada lado del dispositivo. Luego colocar 2 pinzas de ajuste entre el travesaño.
- Proceder a soldar por puntos en posición vertical, siguiendo la secuencia numérica.
- Efectuar autocontrol y registrar información. Controlar puntos fuera de lugar y puntos con rebabas. Verificar ausencia de rayas, marcas, bollos, etc.
- Trasladar en forma manual el SG marco parabrisa y depositar sobre contenedor

Subgrupo Posterior:

- Por separado se sueldan los refuerzos posteriores internos y los soportes en sus respectivos dispositivos.
- En la operación siguiente se realizan los puntos de soldadura de la piel interna y se le colocan los refuerzos y tuercas para el posterior ensamble.
- Se sueldan ambas placas (piel interna y piel externa) completando los puntos de soldadura y colocando el refuerzo interior y el refuerzo que sujeta la cabina al rebatirla.

Subgrupo Puertas:

- Se coloca la piel externa en el dispositivo que realiza las perforaciones y el grabado del número de pieza.
- Se sueldan los refuerzos internos, (parabrisas, cerradura, bisagras, entre otros), se monta la piel inferior y se realizan los puntos de soldadura correspondientes.
- Se coloca sellador en las bisagras de la piel exterior para preparar el grafado.
- Se transporta la puerta hasta el robot que realiza el grafado (doblado de la pestaña).

- Se completan los puntos de soldadura para cerrar el grafado.
- Estando lista la puerta se colocan las bisagras y se entregan a la línea de chapa para montar sobre la cabina.

Proceso de montaje en línea

- Preparación, soldadura y terminación de puertas, piso, posterior, marco parabrisas y laterales.
- Montaje de subgrupos de chapa estampada en el dispositivo de preensamble
- Soldadura del conjunto en dispositivo mascaron.
- Completamiento de soldadura en 1° y 2° giratorio
- Pulido de la cabina
- Corrección de imperfecciones por chapistas especialistas!
- Montar y regular puertas
- Control final y reparaciones fuera de línea.

PINTURA

Con la cabina ensamblada y con las puertas colocadas se ingresa a la fase de pintura y las operaciones realizadas son las siguientes:

- Lavado y desengrase de la cabina entregada por Chapa
- Proceso de fosfatizado y enjuague
- Proceso de cataforesis y horneado correspondiente
- Lijado y control de la cabina
- Aplicación de sellador y PVC con su horneado correspondiente
- Aplicación de Primer (si corresponde según color) y esmalte.
- Horneado de la pintura.

- Pulido y control final.

Para el completamiento de las cabinas se requiere el pintado de piezas plásticas como ser spoiler, techo medio, frontal, paragolpe, esquineros, deflectores, entre otros. Los mismos se realizan en la planta de pintura de plásticos y se procede de la siguiente forma:

- Se inspeccionan los plásticos provistos
- Se prepara el material, se lava y se coloca en carros para ingresar a la cabina de pintura
- Se aplica esmalte sobre las piezas y se hornea
- Se pulen y se controlan
- Si la pieza es subconjunto se procede a armarla sino se la lleva a revestimiento o a montaje según corresponda.

REVESTIMIENTO DE CABINA

Una vez pintada la cabina está lista para revestir y terminar su instalación completa. La preparación de las distintas partes de la cabina se realiza en los subgrupos que se detallan a continuación:

Subgrupo Tablero:

- Se monta el bastidor (esqueleto plástico) sobre el dispositivo de sujeción para realizar los montajes de carcasa y calefactor.
- Se coloca la instalación principal y los tubos de calefacción en el conjunto.
- Se colocan los soportes que sirven de fijación a la cabina en el montaje (realizado en la línea de Revestimiento)
- Se monta la mesa de instrumentos, la tapa central y la tapa de la fusiblera para completar el proceso.
- El tablero ya está listo para montar.

Subgrupo columna de dirección:

- Se arma el usillo con los desviadores y el cableado.
- Se coloca la protección, la centralita, la cortina y el cable eléctrico que realiza la unión.
- Se ensambla el volante calzándolo al usillo, colocando el disco.
- Se coloca la cerradura y se calza en el árbol, atornillándose a la estructura y marcando los torques correspondientes.
- Se coloca la descarga y se realiza la prueba eléctrica.

Proceso de montaje en línea

- Remachado y repase de rosca de la cabina
- Desmontaje de puertas y colocación de tapones.
- Colocación de instalación eléctrica en plafonera y montaje de tablero
- Montaje de portezuela y revestimientos laterales y posteriores
- Montaje de pedalera e instalación de frontales
- Montaje de parabrisas y limpia parabrisas
- Colocación del revestimiento interno y bajo tablero
- Montaje de válvulas y palanca de dirección
- Montaje de camas y asientos
- Colocación de columna de dirección
- Montaje de puertas y cortinas
- Colocación de spoiler frontales y deflectores
- Montaje de visera y chimenea
- Prueba eléctrica de la instalación de la cabina

- Grabado de cristales
- Control de la cabina por calidad, corrección de defectos

*Si la cabina es para Brasil, queda a disposición de exportaciones para su posterior despacho, de lo contrario se transporta a la línea de montaje para ser colocada sobre el vehículo.

MONTAJE DEL VEHÍCULO:

Este proceso comienza con el montaje de los elementos sobre el chasis del camión, para luego unir la cabina con el camión en la fase final del proceso. Se compone también de varios subgrupos que realizan los diferentes conjuntos que después se unen a la línea de montaje y se colocan sobre el chasis. Comenzamos con los subgrupos para terminar con el proceso sobre la línea.

Subgrupo Eje:

- Se colocan los conjuntos frenantes al eje, realizando los ajustes correspondientes.
- Se realiza un control de torques de las tuercas de la punta de eje y se ajustan los tornillos de fijación de levas.
- Se monta la campana y se montan los tornillos de fijación de ruedas.
- El conjunto queda listo para enviar a la línea de montaje.

Subgrupo Puentes:

- Se verifica el cono y la cubeta para montar el conjunto de rueda y tambor de giro.
- Se verifica la conexión de tubos de servicio
- Se entrega a la línea el puente completo.

Subgrupo motor:

- Se montan los soportes anteriores y posteriores del motor
- Se coloca la tubería de descarga de gases

- Se monta el embrague, la caja y el servo embrague.
- Se entrega el motor a la línea de montaje.

Preparación tuberías:

- Se prepara y se ordena la instalación eléctrica a montar.
- Se fija al chasis la instalación eléctrica colocando las fichas de conexión en los lugares especificados por el ciclo de montaje según modelo.
- Se coloca la tubería neumática del camión, la cual es previamente cortada y preparada, y si corresponde (según modelo) se colocan pequeños tanques de aire.
- El chasis está listo para comenzar con los correspondientes montajes en la línea.

Proceso de montaje en línea

- Se montan sobre el chasis los soportes de rebatir cabina, de la barra estabilizadora y de transmisión del cardan.
- Se montan las ballestas, los puentes y el eje.
- Se fijan las grampas del elástico y se colocan las barras estabilizadoras.
- Se fijan los amortiguadores posteriores y se monta el soporte de la faja de seguridad.
- Se fija la transmisión al puente y luego se gira el chasis para comenzar con el resto del montaje.
- Se monta la caja de dirección, y la tubería.
- Se coloca el gancho de maniobra, el tirante longitudinal y la caja de batería.
- Se monta el motor y luego se fija y conecta la instalación.
- Se monta el filtro de aire y se fija la transmisión a la caja de velocidad.
- Se montan las suspensiones anterior y posterior, el plato y la rala.
- Se montan todas las ruedas.

- Una vez completado el montaje sobre el chasis se posiciona la cabina completa ya revestida para ser montada.
- Se fija la cabina al chasis, colocando el cilindro de rebatir cabina y se acopla el cardan de dirección.
- Se cargan los fluidos y se enciende el vehículo por primera vez.
- Se monta el paragolpe y se controlan los fluidos aplicados.
- Se programa el motor mediante en Engine Test.
- Control del funcionamiento en el banco de rodaje: frenos y alineación.
- Se realizan los ajustes en un control postbanco donde calidad audita el vehículo.
- Se completa el proceso con la prueba de hermeticidad del vehículo, para ser luego deliberado (si todo está OK sino vuelve a ser reparado fuera de línea).

Anexo 3: Relevamiento de Defectos estéticos

A continuación se observan diferentes situaciones diarias que producen rayas en las piezas abastecidas y por lo tanto un retrabajo.



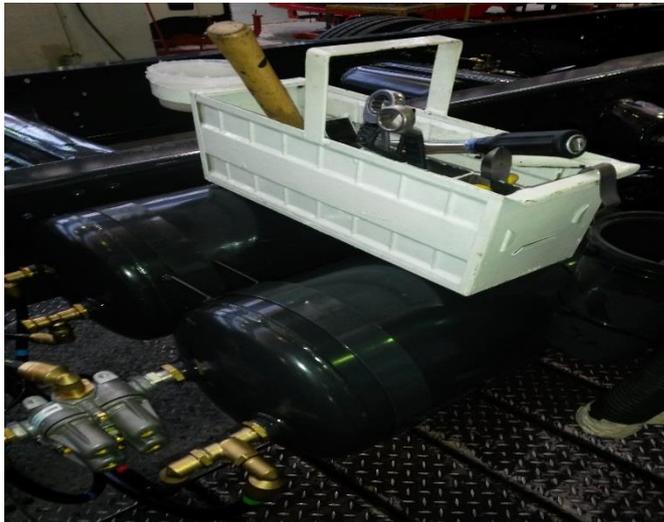
Pieza abastecida de forma inadecuada.



Dispositivo de abastecimiento raya las piezas



Almacenamiento inadecuado de las piezas.

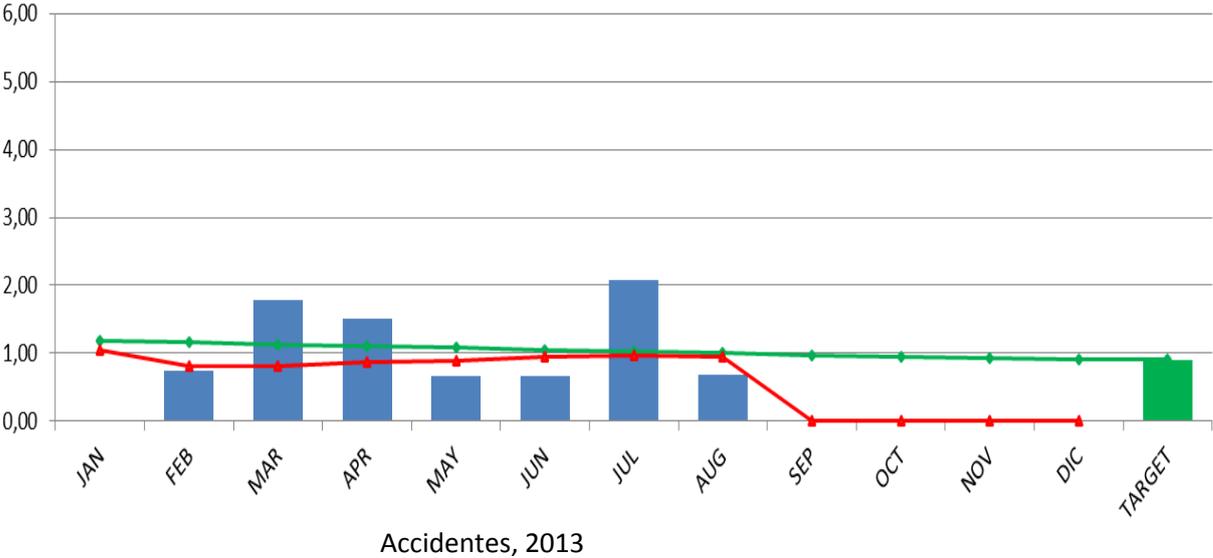


Caja de herramienta raya los tanques de aire.

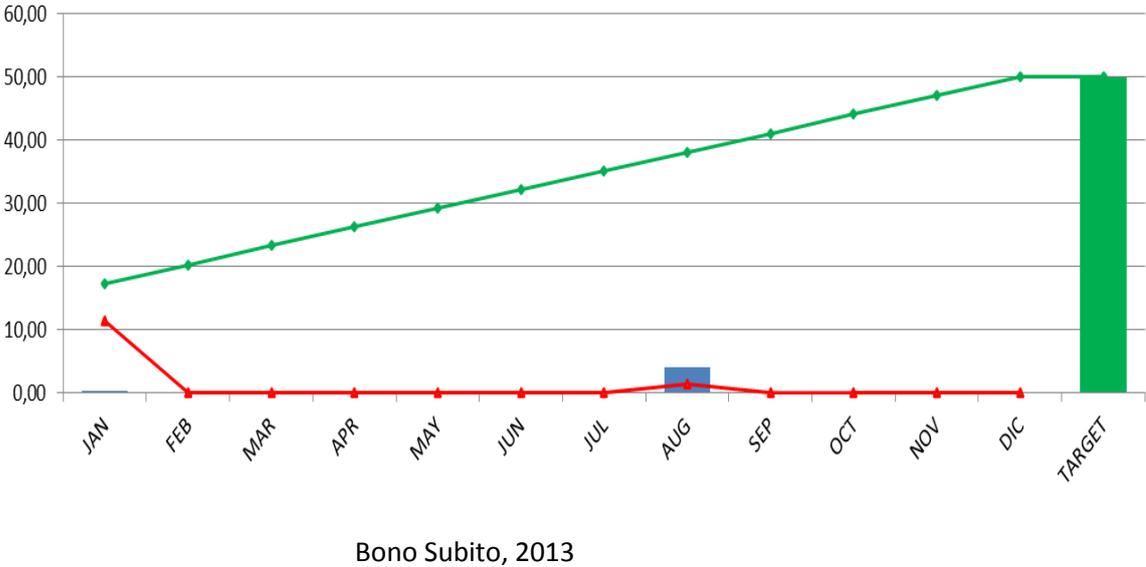
Anexo 4: Gráficos del Cuadro de Mando existente

A continuación se plasman los gráficos restantes de cada una de las perspectivas que se controlan actualmente.

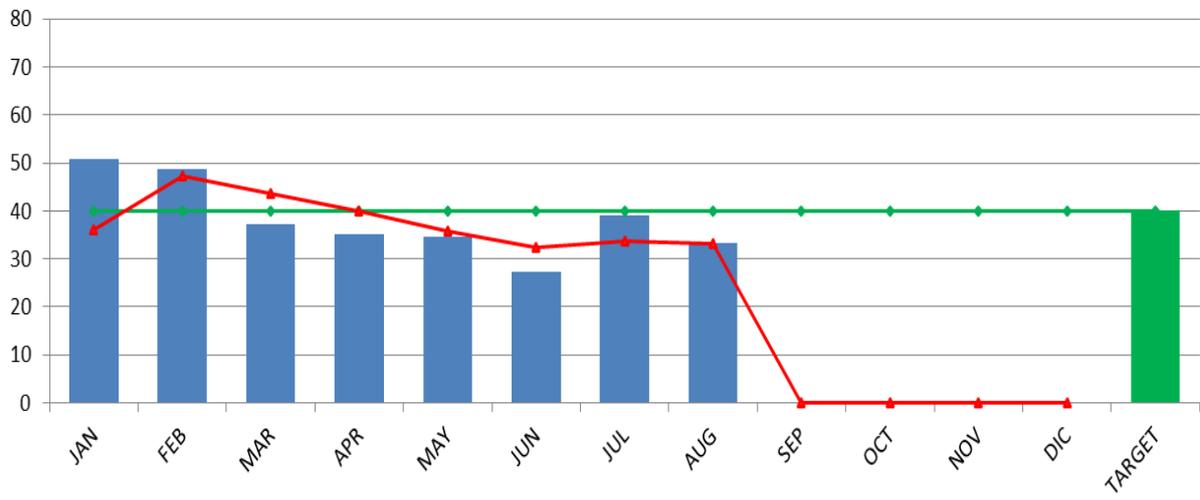
S1 - Lost Work Day Cases



Q1 - First Time Quality

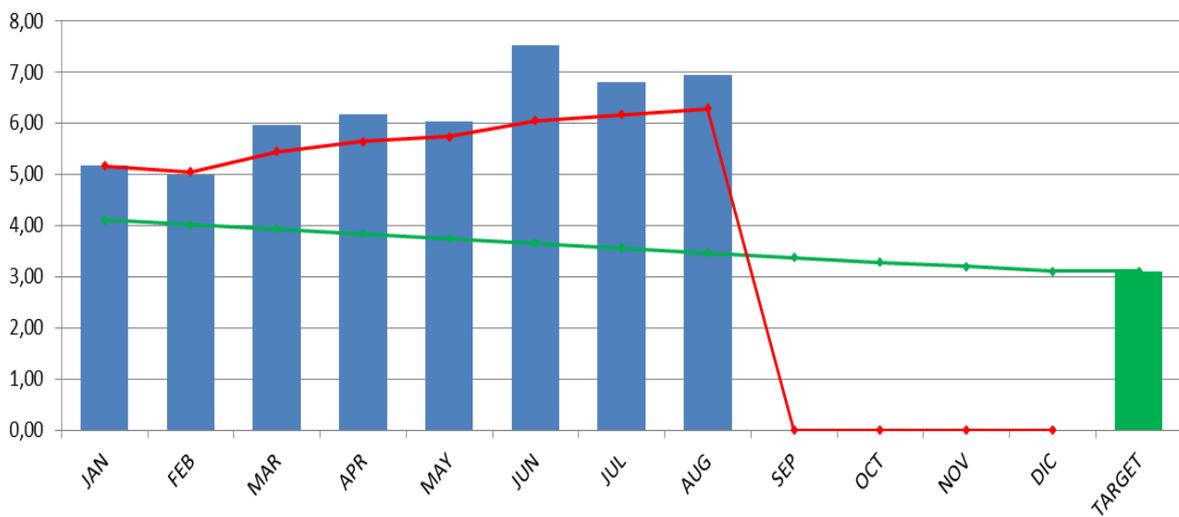


Q3- Average Aesthetic Demerit Index from Product Audit



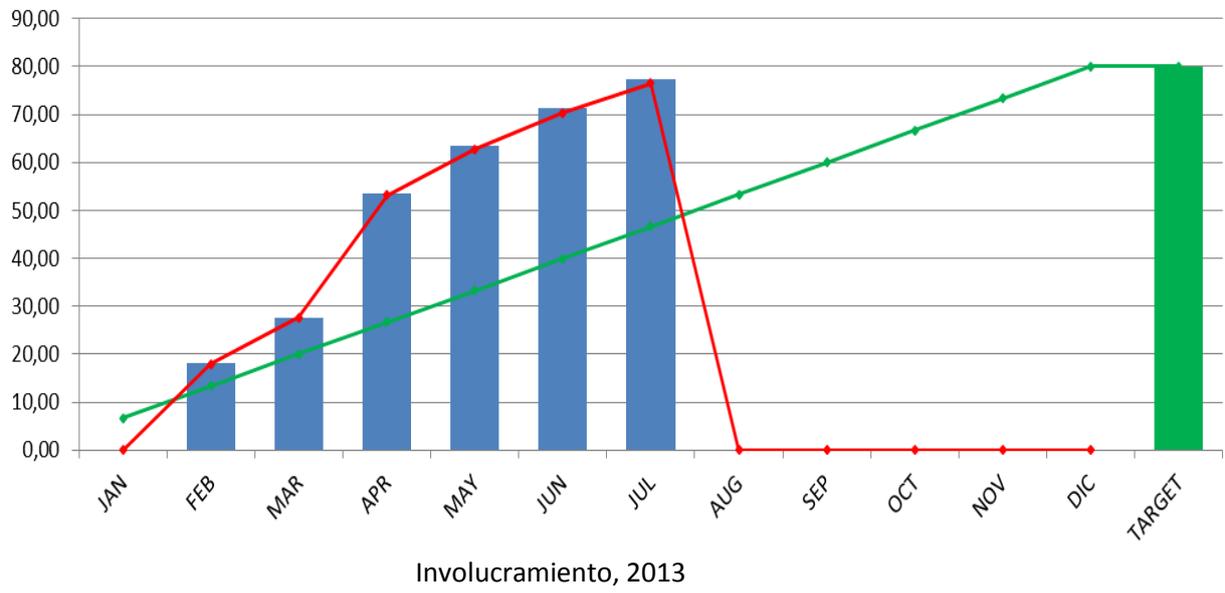
Defectos Estéticos, 2013

Absenteeism



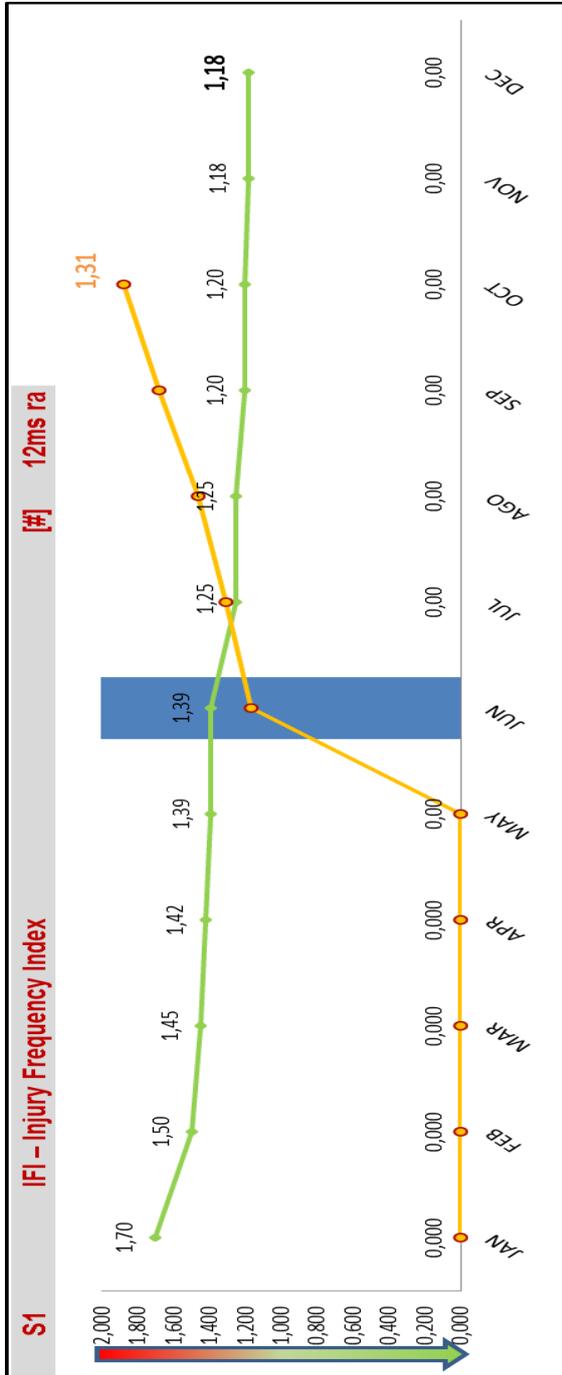
Ausentismo, 2013

R5- Involvement Extension

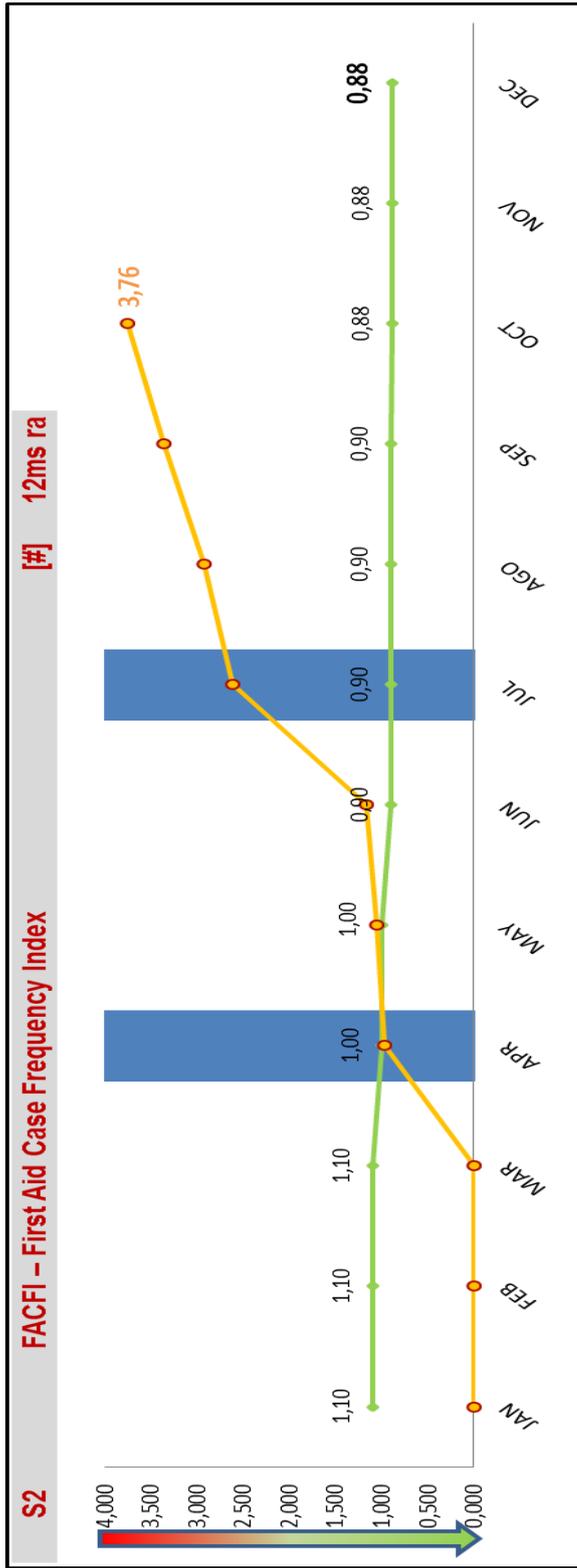


Anexo 5: Gráficos preliminares en SP 1

A continuación se muestran los gráficos resultantes de cada una de las perspectivas analizadas con la herramienta propuesta.

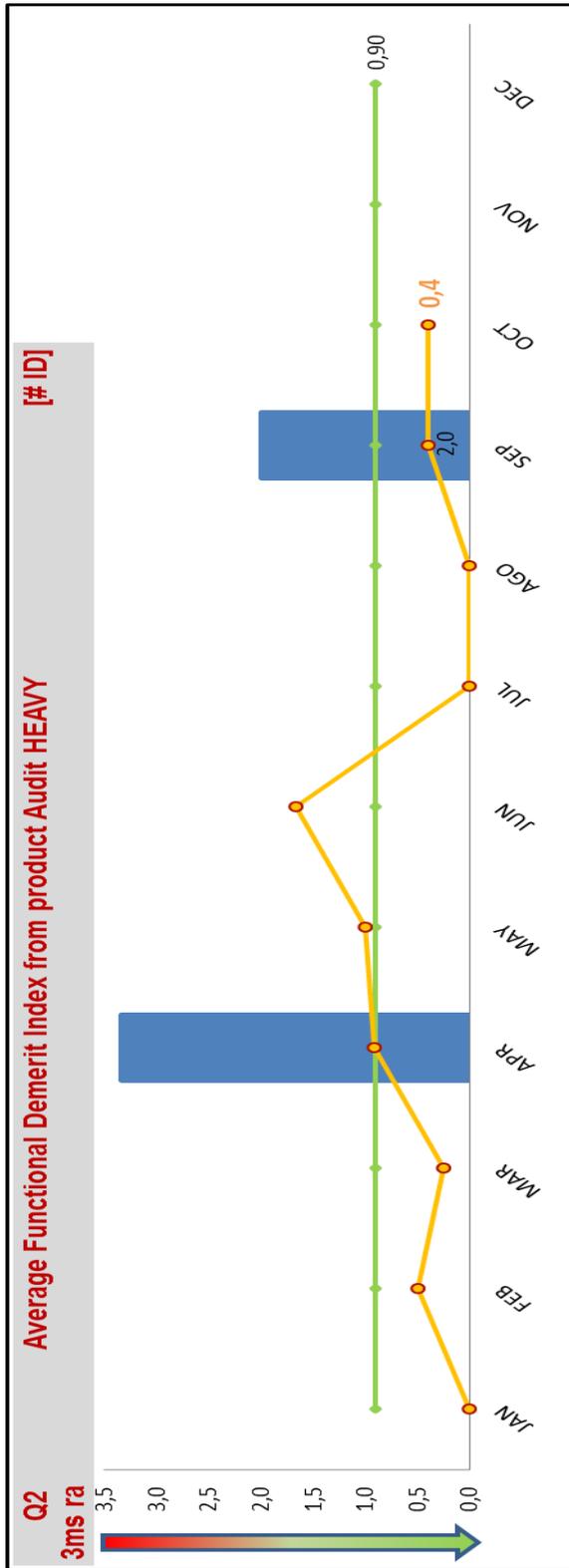


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	1,70	1,50	1,45	1,42	1,39	1,39	1,25	1,25	1,20	1,20	1,18	1,18		
Monthly	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	249,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	1,18
Arrivals	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	1,17	1,31	1,46	1,68	1,88				

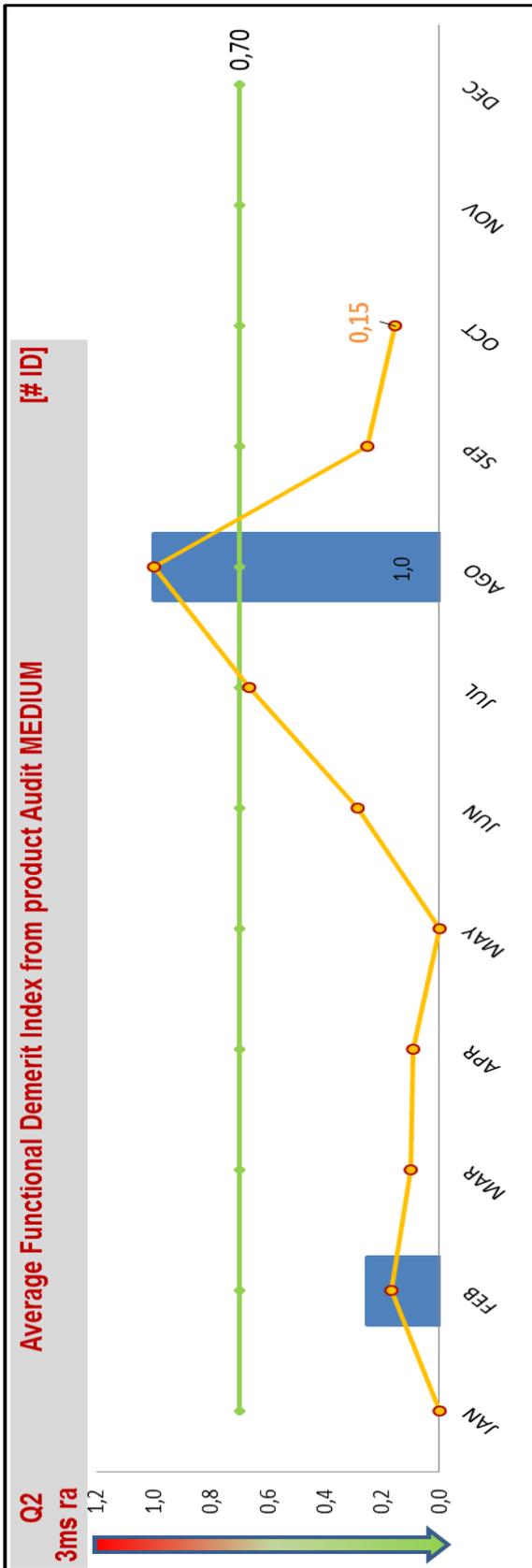


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	1,10	1,10	1,10	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,88	0,88	0,88		
Monthly	0,000	0,000	0,000	19,360	0,00	0,00	60,18	0,00	0,00	0,00			3,76	0,88
Arrivals	0,000	0,000	0,000	0,966	1,05	1,17	2,61	2,92	3,36	3,76				

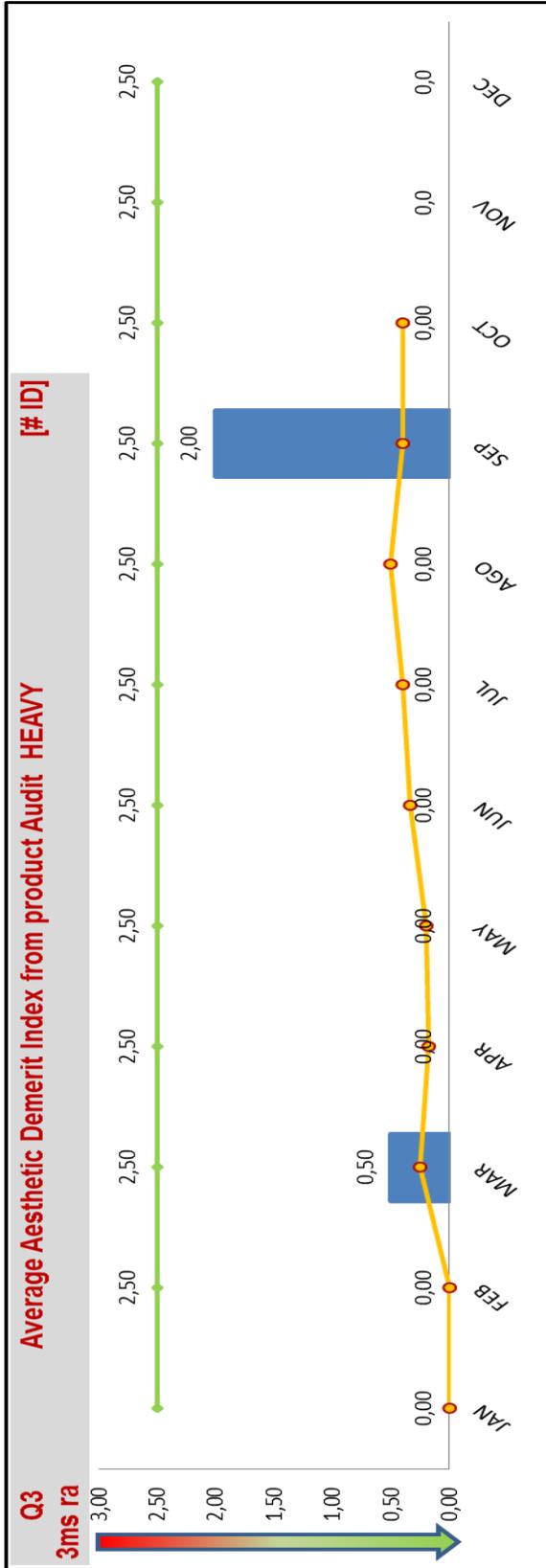




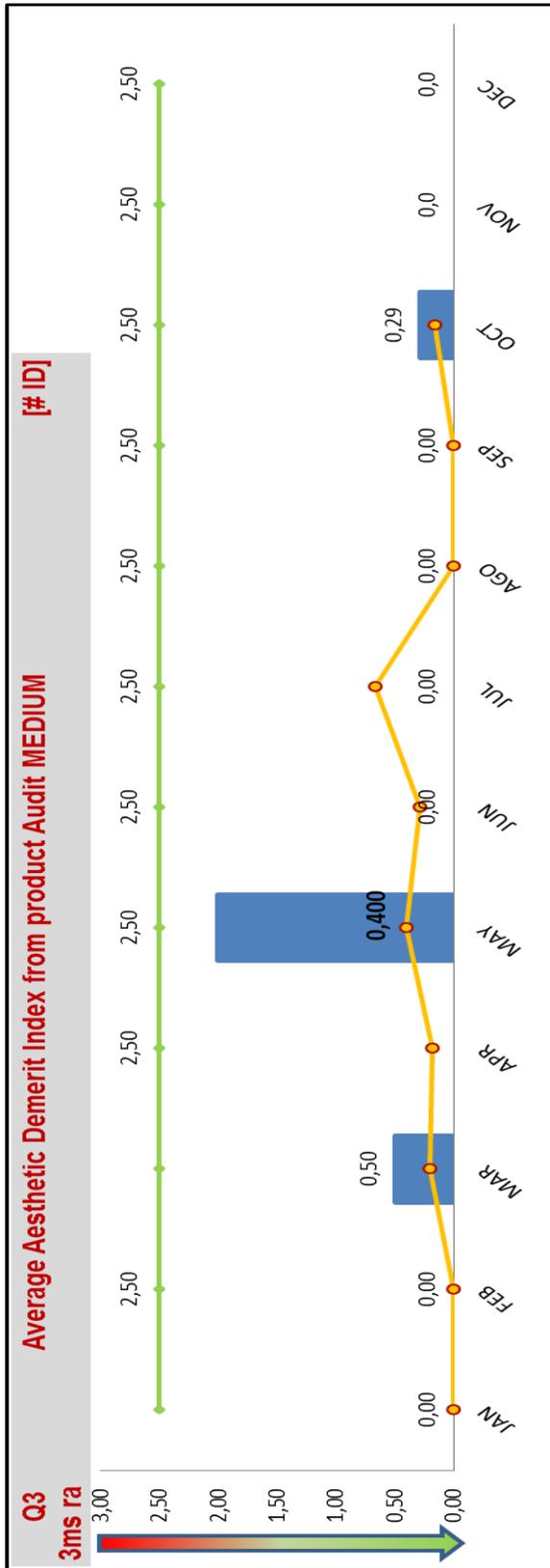
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90		
Monthly #DIV0!	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0			0,40	0,90
Arrivals #DIV0!	0,5	0,3	0,9	0,9	1,0	1,7	0,0	0,0	0,4	0,4				😊



	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70		
Monthly	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,15	0,70
Arrivals	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,3	0,7	1,0	0,3	0,15				
														😊

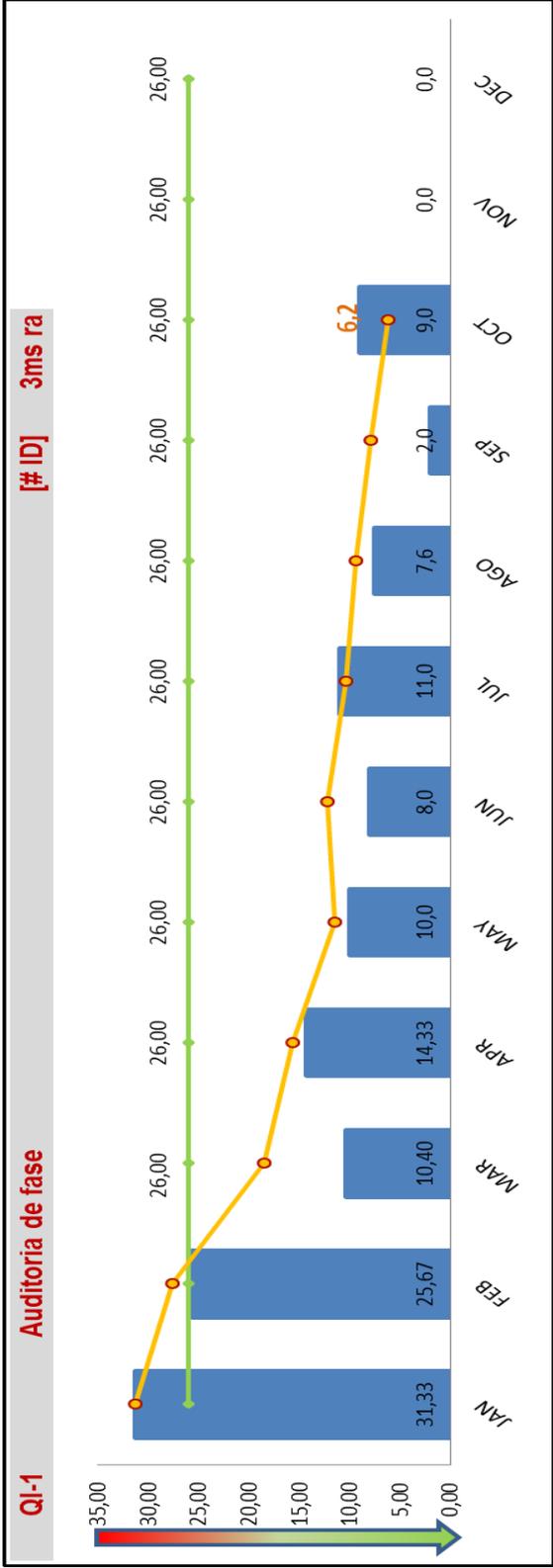


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50		2,50
Monthly #DIV/0!	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00			0,40	2,50
Arrivals #DIV/0!	0,00	0,00	0,25	0,18	0,20	0,33	0,40	0,50	0,40	0,40				
														😊

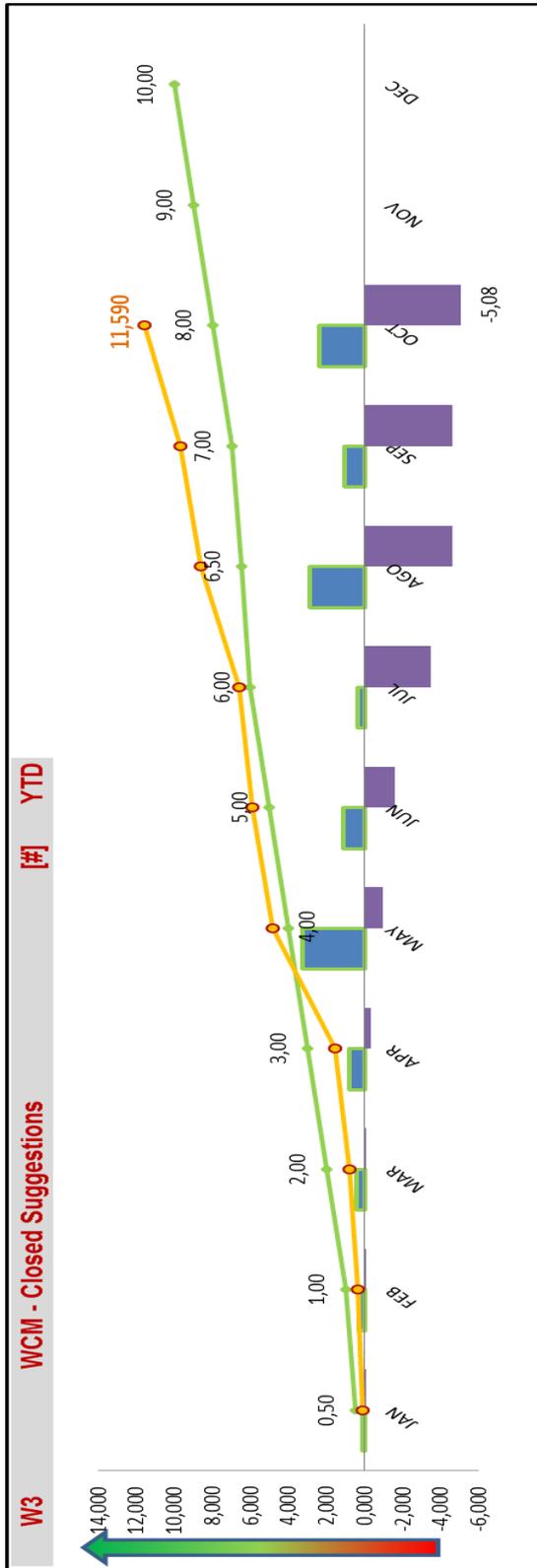


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50		
Monthly	0,00	0,00	0,50	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29			0,154	2,50
Arrivals	0,000	0,000	0,200	0,182	0,400	0,286	0,667	0,0	0,0	0,15				

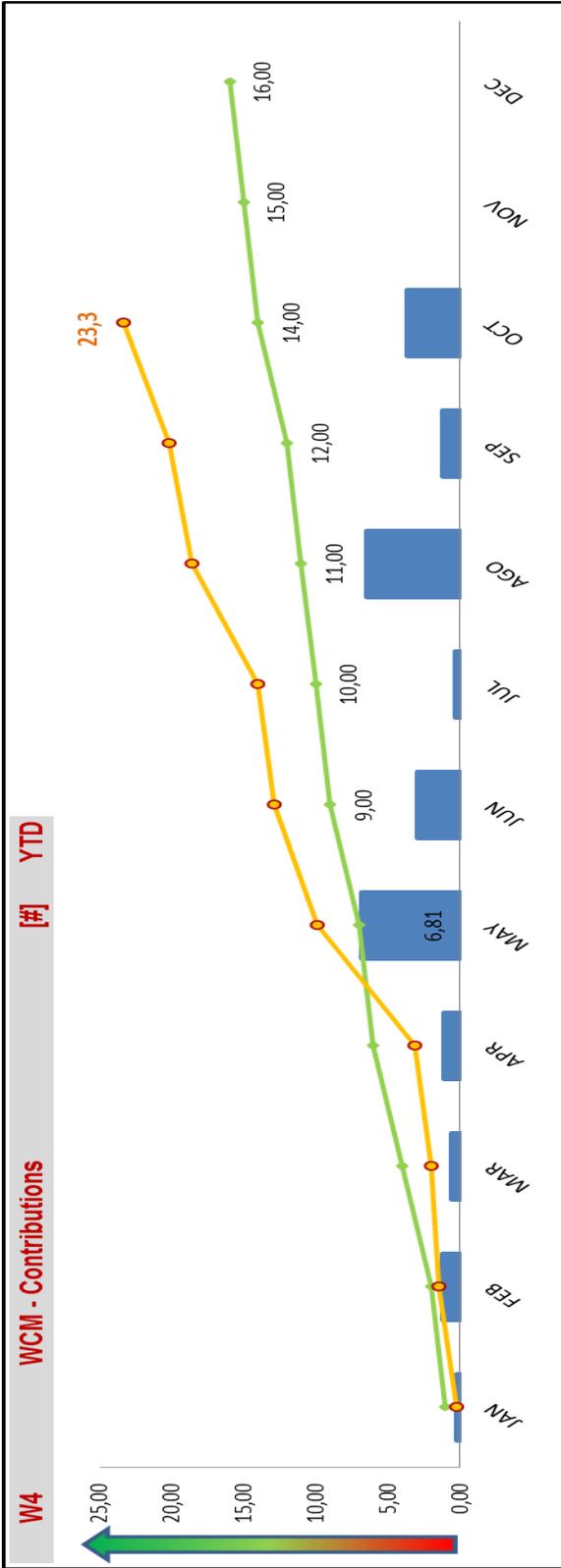
😊



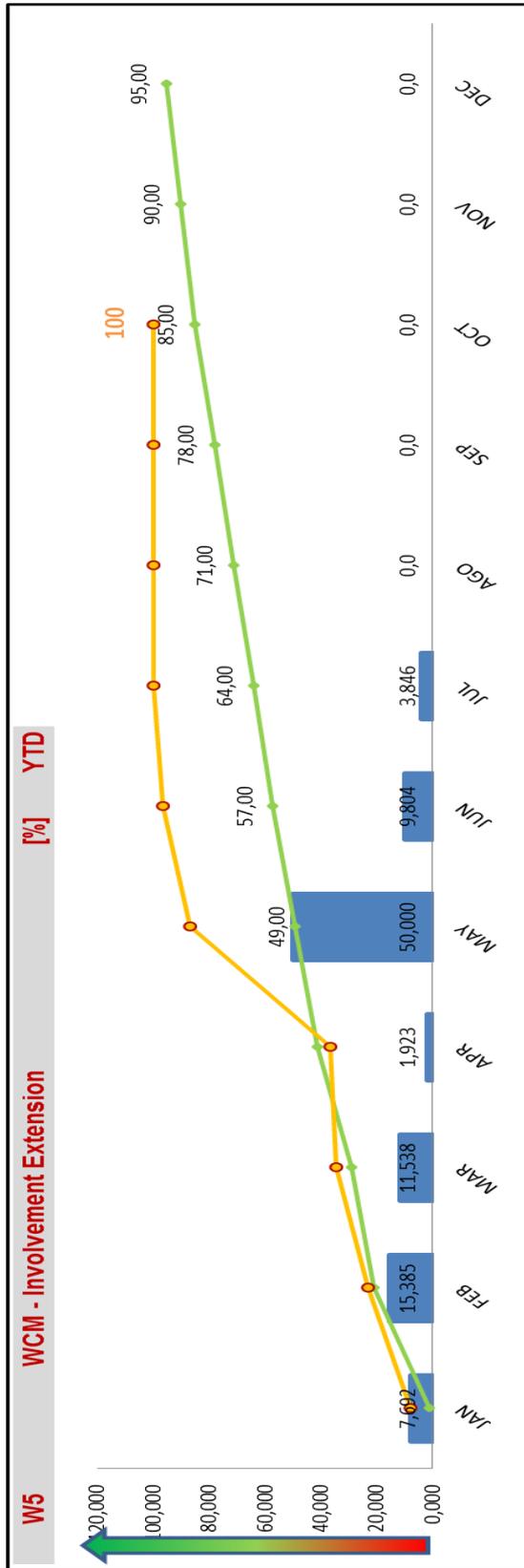
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00		
Monthly	31,33	25,67	10,40	14,33	10,0	8,0	11,0	7,6	2,0	9,0	#DIV/0!	#DIV/0!	6,20	26,00
Arrivals	31,333	27,556	18,526	15,636	11,5	12,2	10,4	9,3	7,9	6,2	#DIV/0!	#DIV/0!		



	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	6,50	7,00	8,00	9,00	10,00	11,590	10,00
Monthly	0,077	0,288	0,442	0,769	3,231	1,118	0,385	2,885	1,038	2,385				
Arrivals	0,08	0,3654	0,8077	1,5769	4,808	5,923	6,585	8,639	9,694	11,590				😊
zen No Cerrados x persona	-0,019	-0,075	-0,094	-0,340	-0,981	-1,610	-3,5	-4,62	-4,62	-5,08				

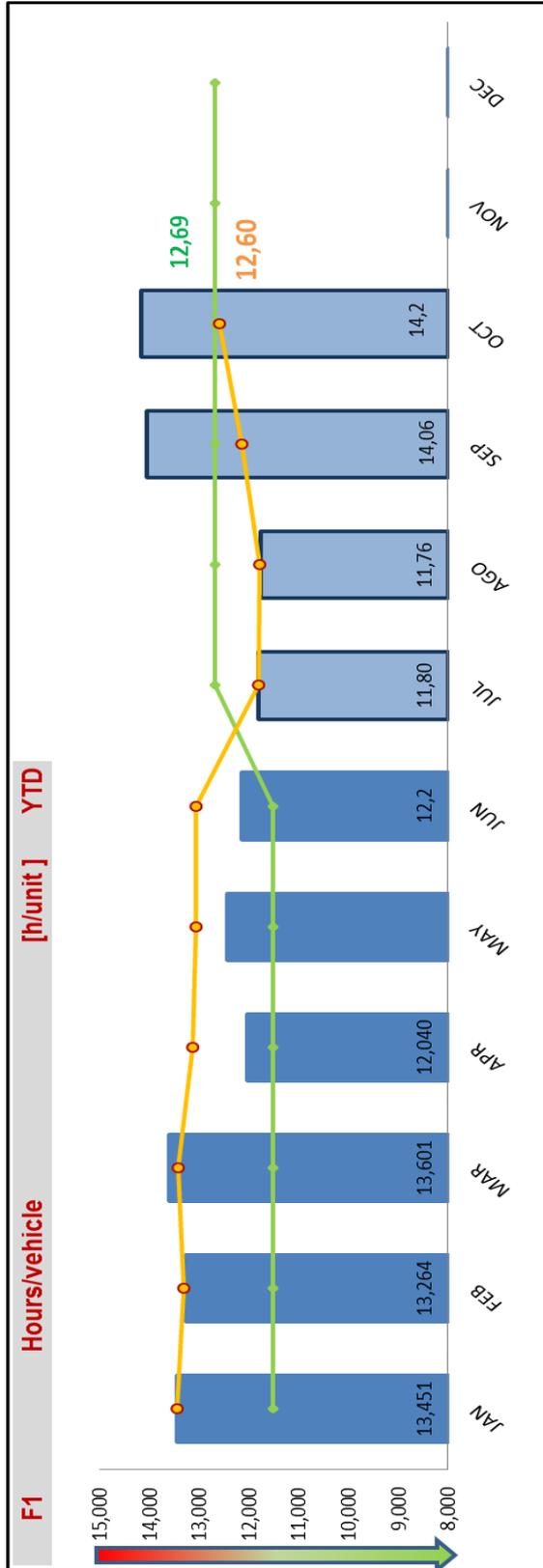


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	1,00	2,00	4,00	6,00	7,00	9,00	10,00	11,00	12,00	14,00	15,00	16,00		
Monthly	0,25	1,19	0,56	1,12	6,81	2,94	0,3	6,5	1,2	3,7	#VALOR!	#VALOR!	20,20	16,00
Arrivals	0,25	1,44	2,00	3,12	9,92	12,85	14,0	18,58	20,2	23,3	14,6	11,6		😊

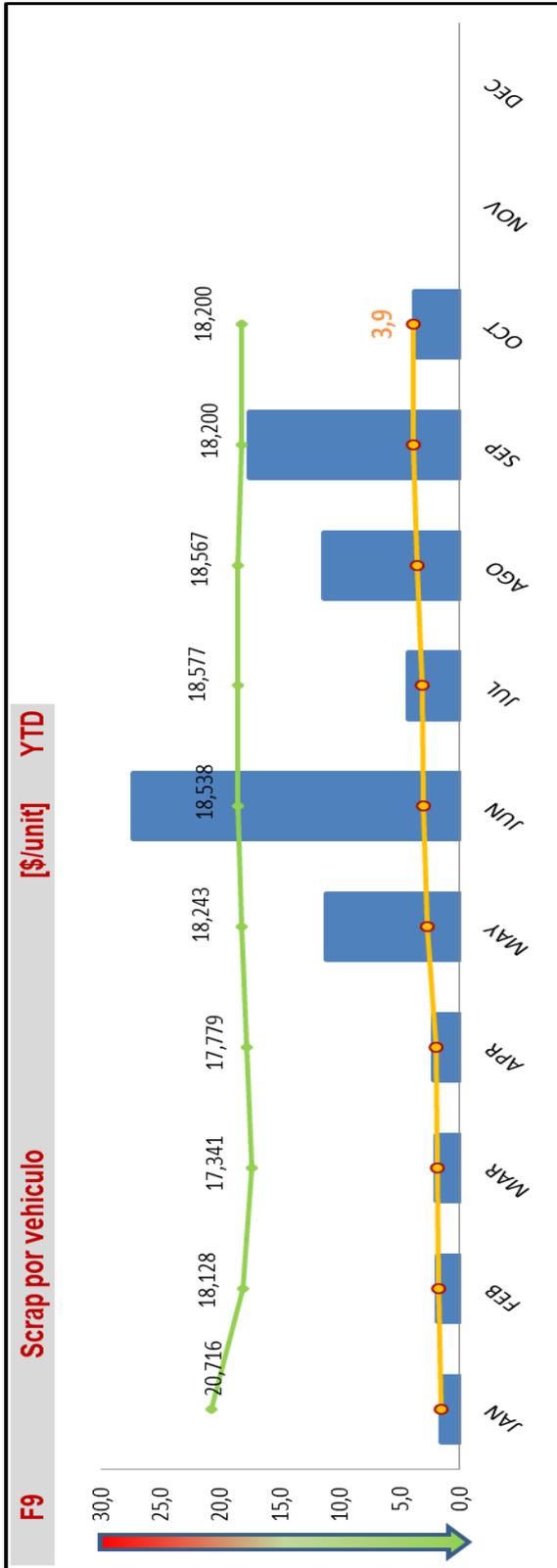


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	1,00	21,00	29,00	41,00	49,00	57,00	64,00	71,00	78,00	85,00	90,00	95,00		
Monthly	7,692	15,385	11,538	1,923	50,000	9,804	3,846	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,00	95,00
Arrivals	7,692	23,077	34,615	36,538	86,538	96,463	100	100	100	100	100	100		



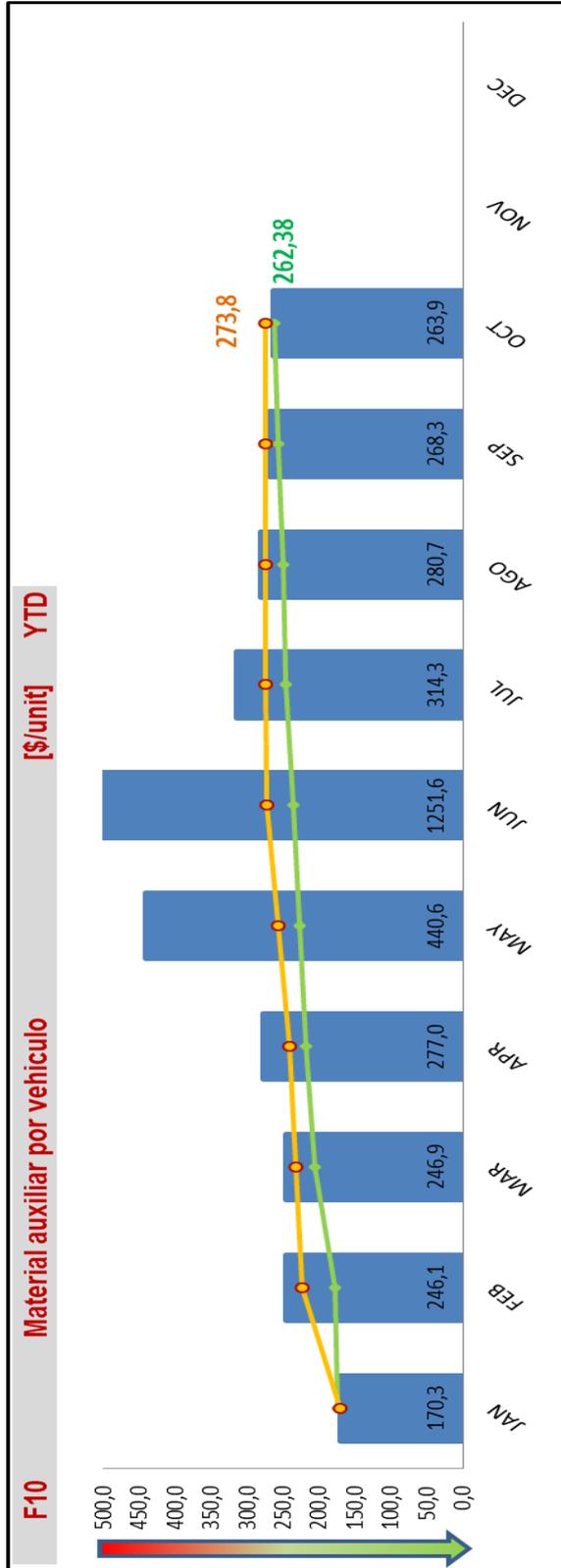


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	11,53	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69	12,69		
Monthly	13,451	13,264	13,601	12,040	12,44	12,2	11,80	11,76	14,06	14,2			12,596	12,69
Arrivals	13,451	13,322	13,429	13,127	13,07	13,06	11,80	11,78	12,148	12,60	14,9	14,9		😊



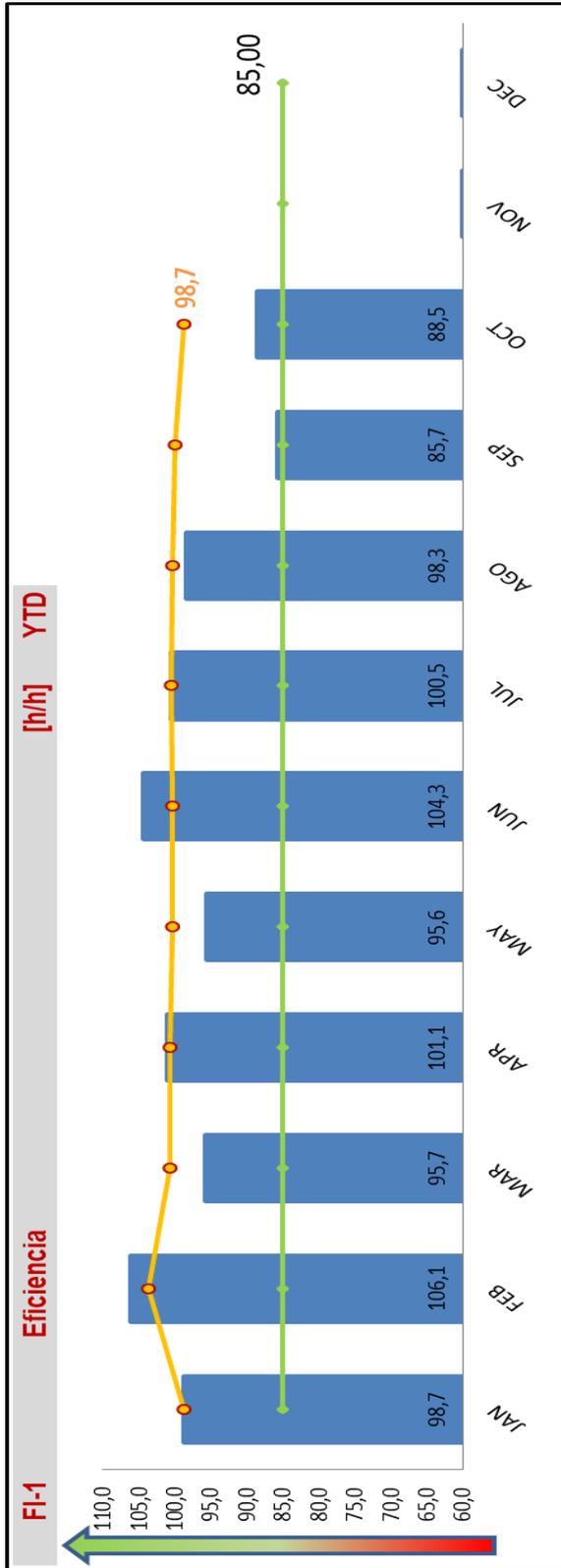
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	20,716	18,128	17,341	17,779	18,243	18,538	18,577	18,567	18,200	18,200	0,000	0,000		
Monthly	1,5	1,9	2,0	2,2	11,2	27,3	4,3	11,3	17,6	3,8			3,9	18,58
Ativals	1,54	1,77	1,87	1,95	2,7	3,0	3,1	3,6	3,9	3,9				

😊

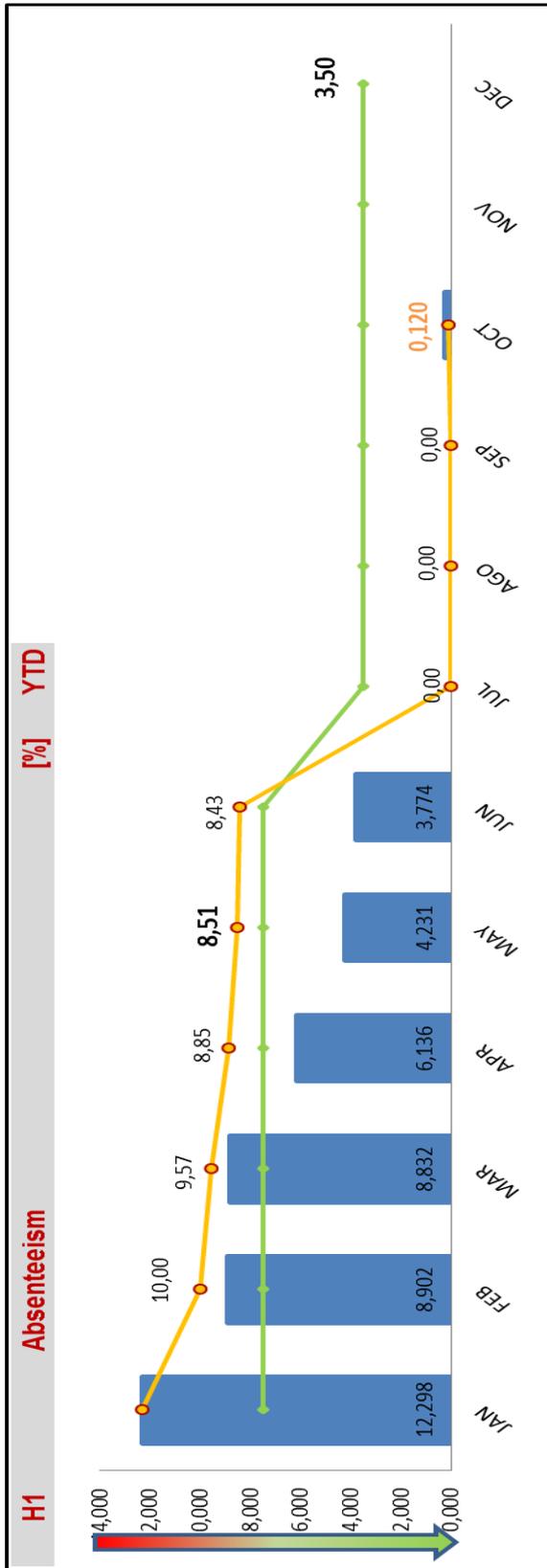


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	173,67	177,46	205,34	217,35	226,88	235,83	245,69	249,37	256,52	262,38	0,00	0,00		
Monthly	170,3	246,1	246,9	277,0	440,6	1251,6	314,3	280,7	268,3	263,9			273,8	0,00
Arrivals	170,3	222,6	231,9	241,7	257,3	272,4	274,7	275,0	274,9	273,8				





	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00		85,00
Monthly	98,7	106,1	95,7	101,1	95,6	104,3	100,5	98,3	85,7	88,5			98,7	85,00
Arrivals	98,7	103,7	100,7	100,7	100,4	100,4	100,4	100,3	100,0	98,7				
														😊



	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	ACUM	TGT
Target	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50		
Monthly	12,298	8,902	8,832	6,136	4,231	3,774	0,00	0,00	0,00	0,257			0,120	3,50
Arrivals	12,30	10,00	9,57	8,85	8,51	8,43	0,00	0,00	0,00	0,120				😊