

Este documento detalla las reglas de negocio y cálculos matemáticos para los tableros de seguimiento.

Parte 1: Dashboard Combustibles

1. Medidas Base y Fórmulas Explicadas

Galones Totales

Es la suma acumulada de todo el combustible reportado en los informes diarios.

Suma de la columna [Combustible]

Horas Trabajadas (Por registro)

Calcula la diferencia entre el horómetro final y el inicial. Si alguno de los datos no existe (está vacío), el resultado se considera vacío para evitar errores.

Horómetro Final - Horómetro Inicial

Kilómetros Trabajados (Por registro)

Calcula la diferencia entre el kilometraje final y el inicial. Si la diferencia es cero, se ignora el registro; de lo contrario, muestra la distancia recorrida.

Kilometraje Final - Kilometraje Inicial

Rendimiento: Galones por Hora

Indicador de eficiencia temporal. Divide la cantidad de galones del último tanqueo entre la diferencia de horas transcurridas entre tanqueos.

```
Cantidad Galones Último Tanqueo / Diferencia Horas Tanqueo
```

Rendimiento: Kilómetros por Galón

Indicador de eficiencia por distancia. Divide la diferencia de kilómetros recorridos entre los galones suministrados. Si la cantidad de galones es cero, no realiza el cálculo.

```
Diferencia Kilómetros Tanqueo / Cantidad Galones Último Tanqueo (k)
```

Consumo Promedio (Horas)

Obtiene el promedio simple de todos los registros de rendimiento calculados en horas.

```
Promedio de la columna [Galones/hora]
```

Consumo Promedio (Kilómetros)

Obtiene el promedio simple de todos los registros de rendimiento calculados en kilómetros.

```
Promedio de la columna [Kilometros/Galon]
```

Consumo Promedio Dinámico

Esta medida decide qué promedio mostrar basándose en la selección del usuario (si seleccionó ver por "Horas" o por "Kilómetros").

```
SI (Selección es "Horas")
ENTONCES Mostrar [Consumo Promedio (horas)]
SINO
Mostrar [Consumo Promedio (Kilometros)]
```

Consumo Promedio Diario

Calcula cuántos galones se consumen en promedio por día activo. Divide el total de galones entre la cantidad de días distintos en los que hubo registro de combustible.

[Galones Totales] / Cantidad de Días con registro de Combustible

Consumo Total (Cálculo Inteligente)

Es una suma compleja que intenta calcular el consumo priorizando la mejor información disponible en el siguiente orden: 1. Diferencia de horómetros multiplicada por el promedio, 2. Kilometraje de tanqueo directo, 3. Horas de tanqueo multiplicadas por el promedio.

Suma de (Cálculo basado en Horómetros O BIEN Tanqueo Directo)

Máquinas con Consumo

Cuenta cuántas máquinas únicas tienen un consumo calculado mayor a cero en el periodo seleccionado.

Contar máquinas donde [Consumo Total] es mayor a 0

Cantidad de Tanqueos

Cuenta cuántos registros únicos de suministro de combustible (diferentes de cero) existen en la base de datos.

Conteo distinto de registros en columna [Combustible]

2. Descripción de Cada Visualización

Galones Totales por Máquina (Gráfico de Barras)

Muestra el volumen total de combustible consumido desglosado por cada equipo individual.

Ejes: *Nombre del equipo* vs **Galones Totales**.

Galones Totales y Consumo Promedio por Fecha (Gráfico de Líneas - Eje doble)

Muestra la evolución temporal del consumo de combustible comparada con la eficiencia.

Ejes: **Fecha** vs **Galones Totales** (Primario) y **Consumo Promedio Dinámico** (Secundario).

Consumo Total y Promedio x Mes (Gráfico de Barras)

Resumen mensual acumulado para analizar tendencias.

Usa: **Galones Totales** y **Consumo Promedio Dinámico**.

Tabla Informativa

Nombre Columna	Qué muestra	Medida utilizada
Columna 1	Total de horas operativas	Suma de Horas Trabajadas
Columna 2	Total de distancia recorrida	Suma de Kilómetros Trabajados
Columna 3	Promedio de galones por día	Consumo Promedio Diario
Columna 4	Cantidad de equipos activos	Máquinas con Consumo
Columna 5	Frecuencia de abastecimiento	Cantidad de Tanqueos

Etiquetas (Tarjetas): 1. Galones Totales, 2. Máquinas con Consumo, 3. Consumo Promedio.

Parte 2: Dashboard Registro de Horas Trabajadas

1. Medidas Base y Fórmulas Explicadas

% Ocupación (Por registro)

Calcula el porcentaje de ocupación de un equipo. Si la unidad de medida es kilómetros ("k"), no aplica.

SI (Unidad de Medida es "k") ENTONCES Vacío

SINO Días Trabajados / Días del Mes

% Promedio Ocupación

Promedio simple de los porcentajes de ocupación calculados individualmente.

Promedio de la columna [% Ocupación]

Horas Máquina

Suma total de las horas reportadas para la maquinaria.

Suma de la columna [Horas Máquina]

Horas Hombre

Suma total de las horas hombre reportadas.

Suma de la columna [Horas Hombre]

Equipo Fuera de Servicio

Marca con un 1 si el equipo está en mantenimiento (Contratante = "MANTENIMIENTO").

SI (Contratante es "MANTENIMIENTO") ENTONCES 1 SINO 0

Cantidad de Máquinas Indisponibles

Cuenta cuántas máquinas distintas han estado fuera de servicio.

Conteo distinto de Máquinas donde [Equipo Fuera de Servicio] es 1

Reportes Elaborados

Cuenta la cantidad total de reportes únicos generados.

Conteo distinto de [ID] de reporte

% Equipos No Operativos

Indicador de inoperatividad.

[Días con Equipos Fuera de Servicio] / [Reportes Elaborados]

2. Descripción de Cada Visualización

Gráfico de Barras: Q Horas por Equipo

Total de horas trabajadas por cada equipo.

Ejes: **Horas Máquina** vs *Nombre del Equipo*.

Gráfico de Líneas: % Promedio Ocupación y Equipos Operando

Comparativa mensual de la ocupación y el estado de la flota.

Ejes: **% Promedio Ocupación**, **% Equipos Fuera de Servicio** y *Cantidad de equipos*.

Tabla Informativa

Columna	Qué muestra	Medida utilizada
Col 1	Días Trabajados	Días Trabajados
Col 3	% Ocupación	Días Trabajados / Días del Mes
Col 5	Horas Máquina	Horas Máquina
Col 6	Horas Hombre	Horas Hombre

Parte 3: Dashboard Detallado de Servicios

1. Medidas Base

Horas Hombre Trabajadas

Tiempo neto de trabajo en horas.

```
(Tiempo Total Trabajo * 24) - Tiempo Descanso en Horas
```

Clasificación de Jornada

Categoriza el turno (Diurno, Nocturno, Festivo, Dominical) basándose en horarios y fechas.

```
SI (Horas Nocturnas >= Total Horas / 2) ENTONCES "Nocturno" SINO "Diurno"  
+ (SI Es Festivo o Domingo agregar sufijo)
```

2. Visualizaciones

Horas Trabajadas por Jornada (Barras): Distribución por tipo de jornada (**Clasificación de Jornada vs Horas Hombre**).

Horas Trabajadas por Día (Líneas): Tendencia diaria de consumo de horas.

Parte 4: Dashboard Mantenimientos Correctivos

1. Medidas Base

Q Correctivos

Conteo de registros únicos de mantenimientos correctivos.

Conteo distinto de [Consecutivo]

Promedio Días Entre Mantenimientos (MTTB)

Promedio de tiempo entre fallas.

Promedio de [Fecha Actual - Fecha Mantenimiento Anterior]

Promedio Horas Mantenimiento (MTTR)

Duración promedio de las reparaciones (tiempo normalizado < 100).

Promedio de [Tiempo Normalizado]

2. Visualizaciones

Q Correctivos por Equipo: Cantidad de fallas por máquina.

Evolución Mensual: Q Correctivos y Cantidad de Equipos intervenidos por mes.

Parte 5: Dashboard Mantenimientos Preventivos

1. Medidas Base

Frecuencia Vigente (h)

Máxima frecuencia en horas configurada en el último mantenimiento.

% Avance a Mantenimiento

Porcentaje del ciclo de vida del mantenimiento consumido.

```
[Horas Desde Último Mantenimiento] / [Frecuencia Vigente]
```

Estado Mantenimiento

Alerta visual del estado.

```
SI (>100%) "Vencido" | SI (>80%) "Próximo" | SINO "OK"
```

Próximo Mantenimiento (Tipo)

Predicción de secuencia cíclica (A -> B -> A1 -> C...).

Fecha Estimada Próximo Mantenimiento

Fecha calendario proyectada según el ritmo de trabajo diario promedio.

```
Hoy + ([Horas Restantes] / [Promedio Horas Diarias])
```

2. Visualizaciones

% Avance Próximo Mantenimiento (Barras): Nivel de desgaste actual por equipo.

Tabla de Planificación:

Indicador	Descripción
Estado	Alerta de semáforo (Vencido/Próximo/OK)
Tipo Sugerido	Siguiente tipo de mantenimiento en la secuencia
Fecha Estimada	Fecha calendario calculada para el servicio
Horas Restantes	Horas operativas remanentes antes del límite
Horómetro Meta	Lectura del horómetro donde debe ocurrir el servicio

Guía Técnica Generada para SMA Ingeniería y Gestión Online - Uso Interno