

Ayuntamiento de Getafe

Tecnología embarcada en camiones para ahorro de emisiones y de combustible



Destacamos ...

Esta es el caso de LYMA Getafe, una empresa municipal de limpieza y medio ambiente, que mediante una intensa búsqueda en la mejora de la eficiencia y en la reducción del impacto de sus actuaciones en el medio ambiente trabajando sobre el ahorro de combustible, acaba aplicando un sistema de control que no solo consigue los resultados cuantitativos deseados, si no que también redundando en mejoras cualitativas del servicio.

Getafe es una ciudad de 78 km² situada a 13 km al sur de Madrid. Con una población de 177.715 habitantes es uno de los municipios más industrializados del área metropolitana de Madrid. Se divide en nueve barrios, una pedanía y cinco polígonos industriales.

Limpieza y Medio Ambiente de Getafe, Sociedad Anónima Municipal (LYMA) es una empresa municipal constituida en 1997, de capital 100% del Ayuntamiento de Getafe cuyas principales funciones son:

- la limpieza viaria,
- la recogida de residuos sólidos urbanos
- y la limpieza de edificios y dependencias municipales.

Resultados cuantitativos:

- Ahorro de combustible
- Ahorro económico
- Prevención de emisiones de gases de efecto invernadero

Resultados cualitativos:

- Estandarización de la conducción que ya no depende tanto de cada conductor sino de unos criterios preestablecidos, lo que implica:
 - Mayor cuidado del vehículo. Con el consiguiente ahorro en su mantenimiento.
 - Disminución del riesgo de accidentes
- Pensamiento en términos de consumo y eficiencia, a todos los niveles del servicio
- Disminución de ruido durante la recogida de residuos



Presentación

Antecedentes
Acciones

Cómo funciona
Difusión

Resultados
Claves de aprendizaje

Antecedentes

Antes de implantar el sistema de control, LYMA llevaba varios años realizando a sus conductores cursos de formación sobre eficiencia en la conducción. Con la ayuda del fondo social europeo, los conductores realizaban cursos utilizando un camión que leía los parámetros de gestión de combustible además del combustible consumido.

Primero, los trabajadores realizaban una ruta según sus criterios de conducción y así el vehículo recogía los parámetros de conducción del conductor y del combustible consumido en ese trayecto. Posteriormente los trabajadores recibían un curso de formación relativo a conducción eficiente y entonces volvían a hacer el trayecto esta vez con el apoyo de un profesor, midiendo de nuevo los parámetros anteriores y también el tiempo tardado en realizar el trayecto. En todas las ocasiones, tanto el consumo de combustible como el tiempo consumido en hacer el trayecto siempre era menor tras realizar la formación.

Si bien la satisfacción de los asistentes al curso, los conductores de LYMA, era muy alta y los resultados durante el curso eran significativos, posteriormente, durante el trabajo real, el ahorro en el consumo de combustible no era tal. Por este motivo se consideró necesario implantar otro sistema que permitiera afianzar los conocimientos adquiridos y sobretodo que se trasladasen al día a día de su conducción a través de la aplicación de lo aprendido.

Es así como en 2013 LYMA llega a un acuerdo con la empresa Chip2chip, partner de Mixtelematics en España, dada su experiencia en proyectos de una filosofía parecida en empresas del sector y en empresas públicas similares a LYMA.

Acciones

Durante octubre y noviembre de 2013 LYMA instaló en dos de sus camiones el **sistema de control del estilo de la conducción**. Se instaló **en oculto** para detectar cual era el verdadero estilo de conducción de los operarios de la organización. La elección de los camiones fue al azar, escogiendo dos de los que se encontraban en mantenimiento el día de la instalación del sistema.

Tras la **toma de datos**, el **análisis** de los mismos y la **presentación de los resultados**, **se detectaron algunas malas prácticas** relativas al consumo de combustible:

- Los vehículos pasaban un **tiempo excesivo en ralentí**, sobretodo al principio de la jornada con el objetivo erróneo de que el aceite y la prensa de trabajo se calentaran para mejorar su rendimiento de trabajo (esta práctica se realizaba anteriormente en equipos de mayor edad, pero era innecesaria para los equipos actuales).
- Existía un estilo de conducción en el cual se abusaba del **exceso de revoluciones** para llevar a cabo el cambio de marcha. (Los vehículos disponen de cambio automático pero ello no era obstáculo para que el estilo de conducción fuera “agresivo”).
- Se detectaron **excesos de velocidad en algunos momentos**, y teniendo en cuenta que la mayor parte del tiempo el trabajo se realiza en ciudad, esto elevaba el riesgo de accidente.

Los resultados obtenidos en la fase en oculto, así como el sistema de control, fueron presentados con un curso a un grupo seleccionado de conductores.

En el curso se entregaron llaves identificativas a los trabajadores que los identificarían durante la conducción a fin de detectar la tipología de conductor.

Una vez finalizado el curso, se activó el sistema que mediante avisos a los conductores les alerta de las malas prácticas para que puedan corregirlas al instante.

El sistema estuvo en pruebas de diciembre 2013 a abril de 2014, cuando se extendió al resto de la flota de recogida de residuos sólidos urbanos.

LYMA sigue apostando por este sistema de control, por lo que en 2015 se ha implantado en el resto de la flota de recogida de residuos, así como en toda la flota de limpieza viaria.

Además de la tecnología utilizada, los operarios pueden en todo momento hacer propuestas de mejoras de la eficiencia en la conducción.

La inversión realizada en 2014 por LYMA fue de 22.000 euros, por lo que el sistema fue amortizado en menos de 5 meses solamente con el ahorro de combustible.



Cómo funciona

El sistema de control consiste en recabar datos de las incidencias en la conducción que más influyen en el consumo de carburante de la flota de LYMA y analizarlos para poder mejorar la eficiencia en el uso de combustible y minimizar las emisiones de CO₂.

Para ello se ha conectado al ordenador de a bordo de cada vehículo un aparato que mide diversos parámetros, combinado con un sistema de alertas en cabina que emite avisos sonoros y visuales cuando el conductor:

- Cambia de marcha a unas revoluciones superiores a las marcadas por el fabricante
- Realiza una frenada brusca
- Realiza una aceleración brusca
- Mantiene a ralentí el vehículo un tiempo excesivo
- Circula con el vehículo a una velocidad excesiva

Estos avisos permiten que el conductor pueda rectificar al instante su conducción para seguir los parámetros más adecuados.

Pero además, el ordenador de a bordo registra los diversos parámetros analizados, que son enviados de forma instantánea al centro de datos seguros que gestiona la empresa proveedora del sistema. LYMA Getafe tiene acceso en tiempo real a estos datos, lo que le permite gestionar en cualquier momento la flota si fuera necesario, y elaborar informes periódicos con los que detectar qué puntos debería modificar el conductor de cada vehículo.

Difusión

A nivel interno, se han realizado jornadas de trabajo con todo el personal de RSU para explicarles los resultados alcanzados.

Además, periódicamente se realizan reuniones individuales para explicar a los conductores cuál es su estilo de conducción.

En cuanto a la difusión externa, este proyecto ha sido caso de éxito explicado tanto en las jornadas que la Asociación de Empresas Públicas de Medio Ambiente organizó dentro del TEC-TECMA. como en las jornadas *GreenCities* y Sostenibilidad celebradas en Málaga

Resultados

Durante el 2014, la implantación del sistema de control de la conducción en 17 vehículos de la flota de recogida de residuos se ha traducido en un ahorro de 55.227 litros de combustible y se ha evitado la emisión a la atmósfera de un total de 133.047 kg de CO₂

Se ha reducido:

- un 85% el tiempo de circulación a más velocidad de la permitida
- un 76% el tiempo de circulación a más revoluciones que las recomendadas por el fabricante del vehículo
- un 81% el tiempo de frenada brusca pasando por ejemplo en un mismo camión, de más de 20 minutos en un mes a solamente 3.
- un 79% el tiempo de ralentí excesivo del camión.

Así, además de unos **resultados cuantitativos**, el sistema también aporta una serie de **resultados cualitativos**, entre los que destacan los siguientes:

- Estandarizar la conducción. El sistema ayuda a implantar una nueva forma de conducir según parámetros concretos, con lo que no influye tanto el estilo de cada persona y se establecen criterios de cómo conducir que son mantenidos y controlados en el tiempo.
- Cuidado del vehículo. Aparte del ahorro de combustible, existe un valor no cuantificable en la reducción de costes de mantenimiento, además de utilizar el régimen de motor a unas revoluciones inferiores. Y la reducción en frenadas bruscas es directamente proporcional al ahorro en pastillas de freno o neumáticos.
- Pensar en términos de consumo. La implantación del sistema permite comenzar a pensar en este elemento como uno más de ahorro y que puede suponer en torno a un 10-15% del coste global de la recogida. Se pueden detectar actividades que influyan en el consumo de combustible, así como detectar equipos más eficientes a la hora de adquirirlos.

Claves de aprendizaje

- La información y el conocimiento son necesarios pero **no siempre suficientes** para generar cambios de inercias.
- Es normal encontrar reticencias al aplicar un nuevo sistema, y se deben paliar demostrando de manera **palpable** sus ventajas y **facilitando mecanismos** a los trabajadores implicados.
- En este caso el mecanismo de control con sistema de avisos hace que los buenos resultados cuantitativos y cualitativos en la conducción se **retroalimenten** mutuamente.



Más información

César Rico, Director de Producción de LYMA, S.A.M.
cesar.rico@lymagetafe.es

Presentación

Antecedentes
Acciones

Cómo funciona
Difusión

Resultados
Claves de aprendizaje