



Memòria Anual d'Aforaments

Campanya 2015





INDICE

1.	Plan de Aforos.	6
1.1.	Objeto de un Plan de Aforos.	6
1.2.	Desarrollo de un Plan de Aforos.	7
1.3.	La Red de Carreteras de la Conselleria. Longitudes y Tipos de Vía.	19
1.4.	El Plan de Aforos de la Conselleria. Tipología de estaciones.	22
2.	Resultados Campaña 2015	27
2.1.	IMDs, Distribución Semanal y Clasificación de Vehículos.	27
2.2.	Niveles de Servicio Detectados.	30
2.3.	Velocidades Características V_{50} , V_{85} y V_{99} .	32
2.4.	Distribución del Tráfico Acumulado en 2015.	36
2.5.	Campaña de Aforos Especial de Motocicletas.	45
2.6.	Fichas de caracterización de los tramos de aforos.	46
3.	Análisis del Tráfico en las Carreteras Autonómicas.	48
3.1.	Tráfico acumulado de vehículos pesados.	48
3.2.	Tráfico acumulado según unidades territoriales.	49
3.3.	Tráfico acumulado: Tipo de red	58
3.4.	Tráfico acumulado: Tipo de vía.	59
3.5.	Tráfico acumulado: Accesos a playas.	60
3.6.	Tráfico acumulado: Turismo rural.	61
3.7.	Tráfico acumulado: Uso laboral e industrial.	62
4.	Estudios específicos realizados durante 2015.	64
4.1.	Informe de velocidades en CV-500 (El Saler).	64
4.2.	Informe de velocidades en CV-35 con CV-30.	66
4.3.	Informe de velocidades en CV-190.	68
4.4.	Estudio Aforos. Incorporación desde Burjassot a CV-35	70
4.5.	Estudio de Velocidades en CV-223 (travesía de Veo).	71
4.6.	Estudio de Retramificación en CV-715 (Tramo 715020).	72



ANEXOS:

Anexo I: Tablas de Datos.

Anexo II: Fichas de Caracterización de Tramos.

Anexo III: Mapas de IMD.



Memòria Anual d'Aforaments

Campanya 2015

1. El Plan de Aforos

1. Plan de Aforos.

1.1. Objeto de un Plan de Aforos.

Para conocer las características del tráfico, las administraciones titulares de carreteras necesitan desarrollar un plan de aforos ajustado a su red. El objeto principal de un Plan de Aforos es por tanto el de suministrar una serie de herramientas que el explotador necesita para gestionar la red de carreteras de la que es titular. Dichas herramientas deben caracterizar el tráfico y ser utilizadas para la toma de decisiones.

Las principales variables caracterizadoras del tráfico son el volumen de vehículos, su composición y su distribución. El volumen de tráfico es la suma de todos los vehículos que pasan por cada uno de los tramos de carretera en un determinado periodo. La composición indica qué tipo de vehículos circulan por cada uno de los tramos. Y la distribución hace referencia a cómo se presenta el tráfico en la variable temporal, así como a su disposición espacial en los distintos carriles.

La variable más importante a calcular en un Plan de Aforos es la Intensidad Media Diaria (IMD). Se obtiene como el volumen total dividido entre los 365 días del año, siendo el resultado, el tráfico correspondiente a un día que es la media de todos los del año.

Además de la IMD, en cada campaña de aforos pueden recogerse muchas otras variables que sirven para la caracterización del tráfico y para la detección de determinados problemas o circunstancias en la red viaria. Se determina la composición atendiendo a la naturaleza de los vehículos, las velocidades características de cada tipología de vehículo definida, los niveles de servicio de cada tramo definido en el catálogo de aforos que actúan como indicadores de la fluidez de circulación y, las distribuciones temporales y por carriles de cada sección.

También hay cabida para el desarrollar otro tipo de trabajos como campañas específicas. Por ejemplo, en el caso de la *Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori*, para el Plan de Aforos 2015 se ha realizado una campaña específica de intensidades de tráfico motociclista que se explica más adelante.

Todas estas variables obtenidas a lo largo de la campaña, y que se presentan a continuación, ayudan al titular a planificar y gestionar su red de carreteras.

1.2. Desarrollo de un Plan de Aforos.

Diseño de muestreo bajo hipótesis de tráfico homogéneo

Para comenzar cada campaña de aforos se ha de elaborar un plan que deberá seguirse para completarla. En dicho plan es necesario especificar:

- Los tramos en que se divide la red de carreteras.
- La frecuencia con la que se afora cada uno de los tramos.
- La duración de cada toma de datos.
- Las fechas en las que se realizan los aforos.

La red de carreteras ha de dividirse en una serie de tramos siguiendo unos criterios acordados con la hipótesis de tráfico homogéneo. Según dicha teoría, la intensidad de tráfico será constante en cada uno de los tramos, definiéndose cada tramo como el segmento entre dos puntos de la misma en los cuales exista una incorporación o salida de vehículos, sea el caso de un núcleo urbano, una intersección con otra vía de tráfico significativo o acceso a zonas en las que se establece una actividad económica de algún tipo. De este modo, se considera que la intensidad de vehículos de un determinado punto de cualquier tramo será la misma en toda su longitud, al no encontrar incorporaciones ni salidas de importancia a la vía. Del grado de discretización de estos tramos dependerá la precisión de los resultados obtenidos al manejar esta hipótesis.

La frecuencia de aforo que se asigne a cada tramo determina la tipología de la estación. Estas estaciones pueden ser:

- Permanente: se afora durante 365 días completos al año.
- Primaria: se realizan seis tomas anuales de una semana completa en meses alternos.
- Secundaria: se realizan seis tomas anuales de dos días laborables completos en meses alternos, extendiéndose una de ellas para incluir un fin de semana.
- Cobertura reforzada: se realizan dos tomas de datos a lo largo del año, de dos días laborables y un fin de semana completo.
- Cobertura: se realizan dos tomas de datos a lo largo del año, que serán de 24h de un día laborable.

Para obtener el dato de intensidad más exacto de cada uno de los tramos de aforo se debería colocar una estación permanente, de modo que, la IMD se obtendría como la media de las 365 intensidades diarias medidas. Esto resulta inviable desde el punto de vista de la asignación racional de recursos, por lo que se recurre al muestreo estadístico para la obtención de las IMDs. Dicho muestreo se plasma mediante la determinación de los cinco tipos de estación explicados anteriormente.

Con el muestreo algunos tramos se aforan más intensamente, y otros se aforan con menor frecuencia. Se trata de obtener muestras lo suficientemente representativas como para caracterizar el tráfico en cada tramo, de forma que la asignación de recursos sea óptima.

Por tanto, lo primero es seleccionar un conjunto reducido de tramos para aforar permanentemente. Estos tramos deben soportar tráfico de diferentes características entre sí, tanto referidas al entorno como a las condiciones socioeconómicas de la zona. Al menos se intenta tener un tramo representativo de:

- Tráfico de carácter industrial en zona periurbana.
- Tráfico de carácter turístico en zona urbana o periurbana.
- Tráfico de carácter turístico en zona rural.
- Tráfico de carácter residencial en zona urbana o periurbana.
- Tráfico de carácter agrícola en zona rural.

Las estaciones primarias, como se ha indicado anteriormente, recogen datos de una semana completa en meses alternos, es decir, 42 días al año. Estas estaciones son capaces de representar por sí solas el comportamiento del tráfico de dicho tramo ya que recogen las diferencias entre los días laborables y los festivos, así como la evolución estacional, recogen incluso las diferencias entre los distintos laborables (no suele ser el mismo comportamiento el de un lunes, que el de un martes, ni un jueves respecto a un viernes). Este tipo de estación, por sí misma, es suficiente para determinar la IMD, calculando la media diaria de tráfico registrada en los 42 días de toma de datos, ya que recoge todas las variaciones en la distribución de tráfico.

Sigue siendo inabarcable que todas las estaciones, o la mayoría de ellas, sean primarias. Por ello se seleccionan, de nuevo, una serie de tramos representativos de cada una de las tipologías de tráfico identificadas, al menos, una para cada una de ellas.

El siguiente nivel son las estaciones secundarias. Estas estaciones registran la variabilidad estacional de días laborables (toma de dos días laborables en meses alternos), así como la distribución semanal (se toman datos tanto de días laborables como de un fin de

semana completo una vez al año). Pero es necesario también considerar la variabilidad estacional del tráfico en los fines de semana de estas estaciones, por lo que con este propósito se establecen afinidades con estaciones de control permanentes o primarias antes de poder calcular la IMD.

A la similitud entre distribuciones de tráfico entre dos estaciones se le denomina afinidad entre estaciones. El propósito de aplicar estas afinidades antes de calcular la IMD es el de expandir la muestra tomada apoyándose en los registros de la estación afín, y poder así calcular los valores de intensidad media diaria (IMD) anuales de forma coherente, contrastada y partiendo de muestras limitadas de datos.

El uso de estas estaciones secundarias economiza en gran medida la necesidad de toma de datos, pero aún así la demanda de recursos sería excesivamente elevada si se extendiera este muestreo a toda la red autonómica de carreteras. Por ello, existe otro nivel de muestreo, las estaciones de cobertura. Estas consisten en una toma puntual de datos al año, que posteriormente será expandida siguiendo las afinidades entre estas estaciones y otras de control permanente, primario o secundario. Esta afinidad se establecerá independientemente tanto para días laborables como para días de fin de semana. En las estaciones de cobertura reforzada, donde se disponen de datos de distribución semanal (se habrán obtenido datos tanto de día laborable como de fin de semana), la afinidad será utilizada para expandir la muestra en su variabilidad estacional. En las estaciones de cobertura simple, donde sólo se dispone de datos de un día laborable, la afinidad será utilizada primero para expandir la muestra a su distribución semanal, y tras ello, ya ser expandida según la variabilidad estacional de la estación afín.

Esta estructura de muestreo y afinidades, no sólo permite el cálculo de IMDs para toda la red de manera eficiente, con calidad de datos y aplicando unos recursos materiales y humanos acordes a los disponibles, sino que además está diseñada para satisfacer los requerimientos establecidos por el Borrador de la Norma Técnica de Protección de Motoristas de la Comunidad Valenciana (22 diciembre de 2009).

Expansión de muestras. Definición de afinidades. Coeficientes de afinidad

La pérdida de representatividad de las muestras debe compensarse mediante la expansión de las mismas, para lo cual, se requiere del establecimiento de afinidades entre las estaciones de control y las que no lo son.

Se denominan estaciones de control a aquellas que registran algún tipo de variabilidad propia del tráfico, por lo que pueden utilizarse para trasladar esta variabilidad a las estaciones de cobertura, que no cubren esta característica.

Las estaciones permanentes y primarias recogen la variación del tráfico tanto semanal como estacional, por lo tanto no necesitan ningún tipo de expansión muestral.

Las estaciones secundarias, recogen la variación estacional en sus días laborables, así como la variación semanal al realizar una toma de datos conjunta de días laborables y de fin de semana. Pero, necesitan del establecimiento de afinidades y aplicación de coeficientes para expandir las muestras de fin de semana de manera que reflejen su variabilidad estacional.

Las coberturas reforzadas recogen la variación semanal en una estación al realizar una toma de datos conjunta de días laborables y de fin de semana, pero necesitan de establecimiento de afinidades y aplicación de coeficientes para expandir las muestras tanto de días laborables como de fines de semana de manera que reflejen su variabilidad estacional.

Las coberturas simples, al comprender tan sólo 24 horas de un día laborable, requieren el establecimiento de afinidades y aplicación de coeficientes para expandir las muestras tanto para establecer la variabilidad semanal como la variabilidad estacional.

Debido a la adaptación del plan regular de aforos al borrador de la “Norma Técnica sobre Protección de Motoristas de la Comunidad Valenciana”, se ha aumentado la toma de datos en estaciones secundarias y estaciones de cobertura reforzada. En estas estaciones donde se dispone de datos adicionales de intensidades durante el fin de semana es posible incluir un grado adicional de representatividad. Sobre los datos reales de intensidad obtenidos en ellas durante el fin de semana, y habiendo establecido previamente y de manera contrastada una afinidad para los fines de semana entre ésta estación y otra estación de control tipo permanente o primaria, se procede a realizar la misma expansión a nivel anual de la intensidad de sábados y domingos. Es decir, dado un dato real, y teniendo un modelo de comportamiento establecido y contrastado, inferir el resultado real final de todo el año.

Se pueden identificar dos tipos de coeficientes: coeficientes de variabilidad estacional (L_m , S_m , y D_m) y coeficientes de variabilidad semanal (F), según si su objeto es ser utilizados en la expansión muestral estacional, o en la expansión muestral semanal. Los coeficientes de variabilidad estacional son doce, uno por cada mes, y se aplican como factor multiplicador de la intensidad diaria. En concreto ha de aplicarse el correspondiente al mes en que se toma el dato. El coeficiente de variabilidad semanal es solamente uno, y también se aplica como factor multiplicador de la intensidad diaria, pero en este caso solo de la de días laborables.

Las expansiones que requiere cada tipo de estación reflejada en esta campaña son:

- Permanentes (Per): NO requiere expansión de muestras.
- Primarias (Pri): NO requiere expansión de muestras.
- Secundarias (Sec): Requiere expansión estacional de los fines de semana.
- Reforzadas (Ref): Requieren expansión estacional tanto de laborables como de fin de semana.
- Coberturas (Cob): Requiere expansión estacional y semanal.

La nomenclatura de los coeficientes de afinidad es:

- L_m = coeficiente de expansión estacional de día laborable, correspondiente al mes m.
- S_m = coeficiente de expansión estacional de día sábado, correspondiente al mes m.
- D_m = coeficiente de expansión estacional de día domingo, correspondiente al mes m.
- F = coeficiente de fin de semana.

De los distintos tipos de estaciones se pueden obtener los siguientes coeficientes de afinidad:

- Estaciones permanentes: toda la serie L_m , S_m , D_m y F.
- Estaciones primarias: los 6 L_m , S_m , y D_m de los meses aforados y F.
- Estaciones secundarias: Los 6 L_m de los meses aforados.

Cálculo de la Intensidad Media Diaria (IMD)

Una vez realizada toda la toma de datos anual, se procede al cálculo de las Intensidades Medias Diarias (IMD) de cada uno de los tramos existentes. Para este cálculo es necesario haber determinado con anterioridad el sistema de afinidades, así como los coeficientes de afinidad. Con todo, se podrá calcular la IMD, dependiendo del tipo de estación de que se trate, del siguiente modo:

Permanentes:	$IMD = \text{Intensidad Media}$
Primarias:	$IMD = \text{Intensidad Media}$
Secundarias:	$IMD = ((5 * IM_L) + (I_S * S_m) + (I_D * D_m)) / 7$
Reforzadas:	$IMD = ((5 I_L * L_m) + (I_S * S_m) + (I_D * D_m)) / 7$
Coberturas:	$IMD = I_L * L_m * F$

donde,

IM_L = Media de las intensidades diarias de día laborable recogidas en esa estación

I_L = Intensidad diaria en día laborable.

I_S = Intensidad diaria en día sábado.

I_D = Intensidad diaria en día domingo.

L_m = Coeficiente de expansión estacional de día laborable, correspondiente al mes m.

S_m = Coeficiente de expansión estacional de día sábado, correspondiente al mes m.

D_m = Coeficiente de expansión estacional de día domingo, correspondiente al mes m.

F = Coeficiente de festivos

Sistemas de conteo y clasificación de vehículos

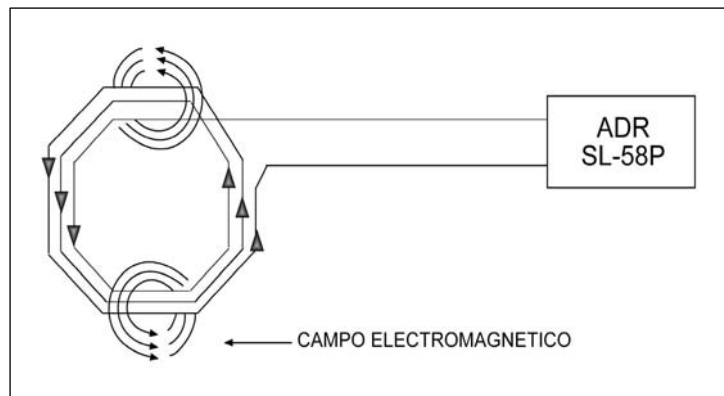
La toma de datos de tráfico para la explotación de un plan de aforos, se realiza utilizando medios electrónicos capaces de identificar el paso de los vehículos en cada carril y clasificarlos según diferentes criterios.

Existen multitud de aparatos capaces de realizar esta toma de datos, teniendo cada uno de ellos unas determinadas características en cuanto a precisión, facilidad de instalación intrusión en la calzada, coste económico, etc.

A la vista de todo esto se detallan a continuación los aparatos utilizados para la toma de datos de aforos de la Campaña 2015, así como sus características principales.

Sistemas basados en inducción magnética o en impulsos mecánicos

Para el desarrollo del Plan Anual de Aforos se utilizan, principalmente, contadores automáticos portátiles que funcionan mediante sensores con detectores de lazo inductivo e interruptores de aire. Se utilizan los modelos ADR-1000, ADR-1000+, Traficomp III y ADR Sabre de Peek Traffic. Son capaces de detectar las variaciones del campo electromagnético inducido en unas espiras de cable de cobre embebidas en el pavimento, siendo producidas estas variaciones por el paso de los vehículos. Además, los detectores neumáticos, de los que también dispone el aparato, son capaces de detectar los impulsos de aire que se producen cuando el tráfico pasa por encima de una goma hueca con sección de media caña que se dispone en la carretera de un lado al otro de la misma.



Estos registradores son de fácil instalación y coste reducido pero suponen también una intrusión en la carretera, pues la captación de datos se realiza en el mismo lugar por donde transitan los vehículos, bien a través de espiras practicadas en el pavimento, o bien mediante la extensión transversal de una goma.

Estos registradores son programados por técnicos especializados según las características de cada punto a aforar. Se registran las variables de intensidad de tráfico, velocidades, longitud de cada vehículo y carril por el que circula. La clasificación de los registros de tamaño y de velocidad se realiza según los siguientes intervalos:

Intervalos de longitud: 0-2m Vehículos pequeños como motocicletas
2-5m Vehículos ligeros
5-7m Vehículos semipesados
>7m Vehículos pesados

Intervalos de velocidad: 0-35-50-65-80-95-110-125-140-155-+

Estos sistemas de conteo ofrecen dos tipos de instalaciones:

- Las estaciones fijas.
- Las estaciones móviles.

En las estaciones fijas, la obtención y clasificación de los datos mediante los sensores de lazo inductivo, se hace mediante las espiras ejecutadas en el pavimento. Los contadores se conectan a las espiras en un armario dispuesto al borde de la berma, al cual se conducen los cables desde el pavimento por medio de una canalización. Es necesario realizarles un mantenimiento cada cierto tiempo, sobre todo en las conexiones del cable y eventualmente practicar un resellado de las espiras en el pavimento. El grado de precisión de los datos tomados mediante este sistema, en condiciones óptimas de funcionamiento, supera el 95%.

Las estaciones móviles son aquellas que disponen del aparato contador y de un sistema de gomas neumáticas. Este sistema es, al igual que el anterior, intrusivo, ya que consiste en cruzar una goma de un lado a otro de la carretera. Estas gomas transmiten el impulso de aire que albergan en su interior hasta uno de los extremos, donde se encuentra conectado al interruptor del contador. Normalmente este sistema es el utilizado en las estaciones de cobertura. El error de este sistema es mayor que en el caso anterior, pudiendo llegar en casos extremos incluso a ser mayor del 10%. Los factores que pueden hacer que este error se alcance son, entre otros el paso de vehículos a velocidad reducida, las altas intensidades de tráfico y diversidad en su composición, el cruce de vehículos en los diferentes carriles de la sección de conteo, etc.



Sistemas basados en el efecto Doppler

Otra manera de identificar el paso de vehículos por una sección es por el efecto que producen en la frecuencia de las ondas que inciden en los mismos. Consiste en el cambio de frecuencia de una onda producido por el movimiento de la fuente respecto al observador. Este efecto es el que miden los radares para determinar el paso, la longitud y la velocidad de los vehículos.

Las principales ventajas de este sistema de conteo es que no es intrusivo y su fácil instalación, en la mayoría de los casos, una vez se adquiere una determinada experiencia. La mayor desventaja es su elevado coste frente a un contador como el ADR1000. Siempre y cuando se utilicen para contar un solo carril o dos carriles de sentidos opuestos (para lo que es capaz de poner signo al sentido de la marcha según sea el signo de la variación en la frecuencia de la onda) la precisión es bastante buena. Cuando se trate de medir secciones de más de dos carriles, o dos carriles en el mismo sentido, el radar está en clara desventaja frente a la detección electromagnética debido a la disminución de su precisión.





Estaciones de toma de datos (ETD)

Además de las estaciones fijas, la Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient dispone de estaciones permanentes de aforos, que mediante tarjetas detectoras instaladas dentro de un armario, cuentan y clasifican el tráfico que circula sobre los pares de espiras de cada carril de la sección en la que se ubican estas estaciones. Los datos son enviados mediante GPRS a los equipos informáticos del Centre de Gestió i Seguretat Viària.



Además de las propias de la Conselleria, con la concesión de la Autovía del Turia S.A. se dispone de 27 estaciones permanentes en distintos tramos de la red de carreteras, concretamente 24 en la CV-35 y 3 en la CV-50.

Este sistema de detección también se basa en las variaciones de inducción magnética.

Otros sistemas

Además de todos los sistemas automáticos de conteo, el personal aforador con el que cuenta la Conselleria realiza aforos manuales de tráfico, los cuales suelen ser empleados para la toma de datos de aforos direccionales en intersecciones, o en los lugares en los que no existe o no es posible utilizar otros medios.

Tratamiento y gestión de datos

El equipo de aforos de la Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient mediante los sistemas descritos en el apartado anterior recoge toda la información que es procesada en el Centre de Gestió i Seguritat Viària por personal técnico especializado.

Una vez obtenidos los datos de tráfico, éstos son sometidos a un sistema de control para identificar posibles anomalías, siguiendo patrones de comportamiento y comparativas con la información contenida en la base de datos del centro. Tras su evaluación y confirmación son recopilados y explotados para añadirse a la base de datos, con lo cual se pueden realizar estudios y análisis más intensos ya que contiene todas las variables de tráfico recogidas.

Los datos que no pasan el primer filtro son apartados para estudiarse con más detenimiento, para intentar localizar e identificar la anomalía y decidir qué medida de actuación tomar, ya sea repetir el aforo de tráfico, revisar y arreglar las instalaciones y el material, u observación y aforo manual, entre otras. Además, para una mayor veracidad de todos los datos, si tras todas las actuaciones continúan siendo poco fiables, se procede a reconstruirlos mediante algoritmos basados en distribuciones afines de estudios anteriores, conservando así toda la nueva información válida y desechando los errores.

Como ya se ha mencionado, los datos alimentan una amplia base de datos que permite obtener cualquier variable de tráfico y mediante la cual se desarrollan durante todo el ejercicio los informes mensuales que detallan todas las actuaciones y estudios efectuados en dicho periodo.

1.3. La Red de Carreteras de la Conselleria. Longitudes y Tipos de Vía.

Las carreteras que articulan las comunicaciones del territorio son infraestructuras de transporte que tiene como titulares a las diferentes administraciones públicas. Podrían clasificarse según diversos criterios, siendo uno de ellos la titularidad. Así se tendrían:

Red a cargo del estado:

Son las carreteras estatales integradas en un itinerario de interés general, y cuya función en el sistema de transporte afecta a más de una comunidad.

Red a cargo de los Entes Territoriales:

Son las carreteras cuya función en el sistema de transporte afecta a una sola comunidad o a una provincia o cabildo y cuya gestión administrativa depende de las comunidades o de las diputaciones provinciales o de los cabildos insulares respectivamente.

Red a cargo de los Ayuntamientos:

Son los viarios municipales tanto urbanos como interurbanos, y cuya gestión administrativa depende de los entes locales y que tiene como función la movilidad de las personas y mercancías que se realizan dentro de la delimitación territorial propia de cada municipio.

Otras carreteras:

Incluye el resto de la red de vías públicas a cargo del Ministerio de Defensa, Puertos del Estado, Confederaciones Hidrográficas y una estimación del viario urbano en interurbano a cargo de los municipios.

Fuente: <http://www.ine.es/metodologia/t10/t10a109r.pdf>

La red de carreteras de la Generalitat Valenciana está formada por carreteras que discurren íntegramente por el territorio de la Comunidad Autónoma y sirve fundamentalmente para dar soporte a las comunicaciones terrestres por carretera de itinerarios dentro de la Comunidad Valenciana, ya afecte a una provincia o más de una.

Esta red se encuentra jerarquizada según la índole de los itinerarios a que da soporte, de forma que se podría encontrar dos tipos de red, la básica y la local. En la Ley 6/1991, de 27 marzo, de Carreteras de la Comunidad Valenciana se define, en su artículo 4, la clasificación funcional de la red de carreteras, en la cual se incluyen entre otros estos dos tipos. Concretamente:

Artículo 4: Clasificación funcional.

El sistema viario de la Comunidad Valenciana está integrado por las siguientes redes:

- a. Red de Carreteras del Estado, compuesta por las vías que tengan dicha calificación legal.
- b. Red Básica de la Comunidad Valenciana, destinada a unir entre sí los núcleos básicos del sistema de asentamientos, conectar con la Red de Carreteras del Estado y proporcionar acceso a las grandes infraestructuras del sistema de transportes.
- c. Red Local de la Comunidad Valenciana, en la que se integran las carreteras recogidas en el catálogo del sistema viario y no incluidas en la Red Básica de la Comunidad.
- d. Red de Caminos de Dominio Público de la Comunidad Valenciana, compuesta por todas las vías de titularidad pública ni incluidas en los apartados anteriores, susceptibles de tránsito rodado.

Fuente: Ley 6/1991, de 27 de marzo, de Carreteras de la Comunidad Valenciana.

La red básica pues, es la que une los principales centros de población y conecta con la Red de Carreteras del Estado. Se designa mediante las siglas CV acompañadas de un número de dos dígitos, y se rotula esta designación en color negro sobre fondo naranja.

CV-XX

La red local estaría compuesta por el resto de carreteras recogidas en el catálogo del sistema viario y no incluidas en la clasificación de la red básica. Su designación se realiza mediante las siglas CV seguidas de tres dígitos, y se rotula en negro sobre fondo amarillo.

CV-XXX

La Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient tiene sus competencias atribuidas sobre las carreteras de la red básica y parte de la red local. Asimismo, las diferentes diputaciones provinciales tienen sus competencias en otras carreteras pertenecientes a la red local.

Evolución de la red de carreteras de la CONSELLERIA incluida en el plan de aforos.

La configuración de cada una de las redes de carreteras cambia a lo largo del tiempo. Existe un sinnúmero de circunstancias que pueden hacer variar la longitud de una red de carreteras así como los tramos aforados de la misma, como por ejemplo la apertura de tramos de obra nueva, la trasferencias de carreteras entre administraciones, u obras de acondicionamiento.

Durante el año 2015, la longitud de los tramos de la red dependiente de la *Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient* incluidos en la Campaña de Aforos 2015 es la que se presenta a continuación:

Longitud Red (Kms)		Castelló	València	Alacant	Total
Bàsica	Autovía	45,8	107,5	15,5	168,7
	Conv. Desd	35,8	18,4	29,1	83,3
	Convencional	301,7	264,6	163,1	729,3
	Total	383,3	390,4	207,7	981,4
Local	Autovía	0,0	6,4	0,0	6,4
	Conv. Desd	10,1	28,1	33,6	71,8
	Convencional	590,1	362,8	750,4	1.703,3
	Total	600,2	397,3	783,9	1.781,5
Total		983,5	787,7	991,6	2.762,8

Haciendo comparativa con los datos correspondientes a campañas anteriores, se observa que entre el 2014 y el 2015 la longitud aforada ha cambiado ligeramente debido principalmente a la transferencia de algunos tramos o carreteras a otras administraciones, así como a recálculos de las distancias por criterios cartográficos.

Longitud Red (Kms)	Castelló	València	Alacant	Autovía	Conv. Desdoblada	Convenc.	Total
2008	1.004,0	802,3	1.015,5	180,0	141,5	2.500,3	2.821,8
2009	1.005,1	799,5	1.008,2	179,9	139,2	2.493,8	2.812,9
2010	997,0	795,6	1.004,5	184,8	150,9	2.461,4	2.797,1
2011	1.008,2	795,5	1.012,7	187,9	147,9	2.480,6	2.816,4
2012	1.008,2	795,5	1.012,7	187,9	147,9	2.480,6	2.816,4
2013	1.005,4	792,1	1.009,5	188,8	146,5	2.471,7	2.807,0
2014	980,2	786,1	993,1	188,0	147,1	2.424,3	2.759,4
2015	983,5	787,7	991,6	175,1	155,1	2.432,6	2.762,8
Incremento 2014-2015	0,3%	0,2%	-0,2%	-6,9%	5,4%	0,3%	0,1%

1.4. El Plan de Aforos de la Conselleria. Tipología de estaciones.

Definición de tramos

La red de carreteras de los que es titular la *Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori* durante la Campaña de Aforos del año 2015 dispone de un total de 496 tramos, entre red básica y red local de carreteras. Las variaciones en la tramificación entre campañas de aforos generalmente son debidas a transferencia de carreteras o a la división de tramos para mayor precisión de los resultados. El grado de discretización del que se dispone es elevado, si bien no se llega a establecer un tramo cada vez que en una carretera se presenta un evento como la conexión con otros viarios o accesos a núcleos de residencia o actividades.

Para la discretización de la red de carreteras se requiere un conocimiento previo, un análisis de los datos obtenidos en campañas anteriores y la experiencia del personal de campo. Como punto de partida se consideran los criterios generales mencionados a continuación, y que definen el origen y el final de los tramos:

- Los núcleos de población.
- Las intersecciones y enlaces con otras carreteras con una mínima entidad.
- Los centros de actividad comercial o industrial.

Los tramos que se definen suelen ser, la mayoría, de 5 o 6 kilómetros de longitud, siendo rara vez mayores de 15 kilómetros, ni menores de 1 kilómetro. Del grado de discretización de estos tramos dependerá la precisión de los resultados obtenidos al manejar la hipótesis de tráfico homogéneo.

Hay que tener siempre presente que con esa tramificación se realiza una modelización, que realmente, es una simplificación de una red compleja y variada. Además, hay que tener en cuenta, que las carreteras son dinámicas y cambian a lo largo del tiempo, por lo que la red de aforos también ha de serlo. Por tanto, de manera regular, se realizan estudios de retramificación para valorar los cambios en la red y adaptar los tramos definidos a la realidad viaria conforme ésta va evolucionando.

Los tramos vienen nombrados por una referencia de 6 dígitos. Los tres primeros dígitos del nombre de cada tramo se refieren al identificador de la carretera (CV-32 viene reflejado como 032, CV-155 viene reflejada como 155, etc), mientras que los tres dígitos posteriores corresponden al orden de los tramos en la carretera, en sentido kilométrico ascendente (el



primer tramo será 010, el segundo 020,...). Además, vienen definidos por el punto kilométrico de inicio y el de finalización.



La red de estaciones de aforo de la Conselleria.

La red de estaciones de aforos de la *Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori* está constituida por dos tipos básicos de estaciones:

- Estaciones fijas: estaciones instaladas en carretera basadas en detección de vehículos por inducción magnética.
- Estaciones portátiles: estaciones donde se instalan dispositivos portátiles, como detectores de tráfico de tubos neumáticos o bien dispositivos tipo radar.

La red, en esta campaña, está dividida en 496 tramos, de los que 339 son medidos mediante estaciones de aforos fijas, que además de aportar datos de intensidad, aportan velocidades, tipo de vehículos, tráfico por carril o tráfico por sentido. El resto de tramos, 157, son aforados mediante estaciones portátiles, las cuales aportan datos de intensidad de tráfico principalmente.

Tanto para garantizar la incrementar la seguridad laboral, la de los usuarios de la vía como para aumentar la calidad de los datos, el objetivo es transformar paulatinamente todas las estaciones portátiles en estaciones fijas de inducción magnéticas. Actualmente con la excepción de 10 puntos, todos los tramos con IMD superior a 5.000 vehículos/día disponen ya de instalaciones de lazos inductivos. De estos tramos, si la intensidad de tráfico es elevada se disponen estaciones portátiles no intrusivas (tipo radar) para garantizar la seguridad del personal técnico y no afectar al tráfico.

Por provincias, la configuración de la red de aforos es la que se presenta en la siguiente tabla:

PROVINCIA	Estación Espiras	Estación Portátil	Total
Castelló	77	47	124
Valencia	152	45	197
Alacant	116	60	176
COMUNITAT	345	152	497

Algunas de estas estaciones corresponden a la concesión de la CV-35 y CV-50, concesionaria de Autovía del Túria S.A. El mantenimiento de dichas estaciones corresponde a esta entidad, no así la explotación de los datos que se incluyen a los obtenidos en el resto de la red de estaciones de aforos.



El muestreo del Plan de Aforos 2015

A la vista de los criterios expuestos en el punto “1.2. Desarrollo de un Plan de Aforos” se ha diseñado el plan del año 2015 con una distribución de muestreo de estaciones como la que se muestra en la siguiente tabla:

PROVINCIA	Per	Pri	Sec	Ref	Cob	TOTAL
Castelló	8	11	20	38	47	124
Valencia	31	21	40	60	45	197
Alacant	3	22	43	48	60	176
Comunitat Valenciana	42	54	103	146	152	497

Como se ha indicado con anterioridad la explotación de los datos de las estaciones pertenecientes a la concesionaria Autovía del Túria S.A depende del *Centre de Gestió i Seguretat Viària* (CEGESEV), aunque no el mantenimiento. Estas estaciones, como se ha indicado, se encuentran ubicadas en las carreteras CV-35 y CV-50, en la provincia de Valencia, siendo las 27 estaciones de aforos permanentes.

Campaña de aforos de tráfico motociclista

La Campaña de Aforos de Tráfico Motociclista para 2015 consta de 312 tramos a lo largo de toda la red de carreteras de la *Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori*. Se realiza en todos los tramos en los que se dispone de estaciones fijas. Las estaciones de la concesionaria Autovía del Turia S.A., donde se ubican 27 estaciones fijas, no recogen los datos de tráfico motociclista al estar programados los tamaños de vehículos que circulan por ella entre los 0-6m para los vehículos ligeros y >6m para los vehículos pesados.

La extensión en la toma de datos en las estaciones de control secundario, así como la aparición de las estaciones de cobertura reforzadas se debe en parte a los requisitos establecidos por el borrador de la Norma Técnica de Protección de Motoristas de la Comunidad Valenciana, en el cual se establece la necesidad de realizar aforos regulares para este tipo de vehículos durante fines de semana completos. Así, se diseña una toma especial de datos en el plan anual llamada “Campaña Especial de Aforos de Motociclistas” que se puede consultar en el punto 2.5.



Memòria Anual d'Aforaments

Campanya 2015

2. Resultados de la Campanya

2. Resultados Campaña 2015

2.1. IMDs, Distribución Semanal y Clasificación de Vehículos.

La obtención de las IMDs constituye el objetivo principal del plan de aforos anual que desarrolla el Departament d'Aforaments del Centre de Gestió i Seguretat Viària. Estas IMDs son el estadístico principal para caracterizar el tráfico de cada uno de los tramos en los que se divide la red de carreteras autonómicas, y como se ha explicado anteriormente, se obtiene tras el análisis y tratamiento de los datos obtenidos a lo largo de todo el año.

Todos los datos han pasado a través de un proceso de validación para garantizar su calidad. Se analizan en detalle, y en caso de haberse detectado cualquier anomalía, estas se investigan y se corrige o repite la toma de datos. Una vez completados todos los aforos de la campaña anual, se procede a calcular los coeficientes de afinidad y con ellos se procede a la anualización o expansión de muestras para poder obtener las IMDs.

El proceso para calcular las IMD se ha explicado en el apartado 1.2. "Desarrollo de un Plan de Aforos", y los datos de IMD 2015 así como los históricos de los últimos años pueden consultarse en el Anexo I: Tabla 1. Tabla de IMDs (2011-2015).

Otro dato relevante en el estudio de las carreteras es el índice de vehículos pesados que presenta en cada una de ellas. El tráfico de pesados influye en el dimensionamiento de los firmes y marca en mayor medida la vida útil del mismo, siendo determinante en los ciclos de las actividades de conservación.

En la explotación del plan de aforos, la obtención de esta variable se realiza mediante la medida de la longitud de los vehículos. Para trasladar esta longitud a tipo de vehículos, se conviene que los vehículos registrados cuya longitud es superior a 7 metros son vehículos de gran tonelaje. Se ha llegado a este convenio por observación del tráfico circulante por una sección y contraste con el registro de longitud realizado por el contador. Excepción a esta norma general son las estaciones que dependen de la concesión de la CV-35/CV-50, cuya definición de vehículos pesados viene como aquellos mayores de 6 metros de longitud.

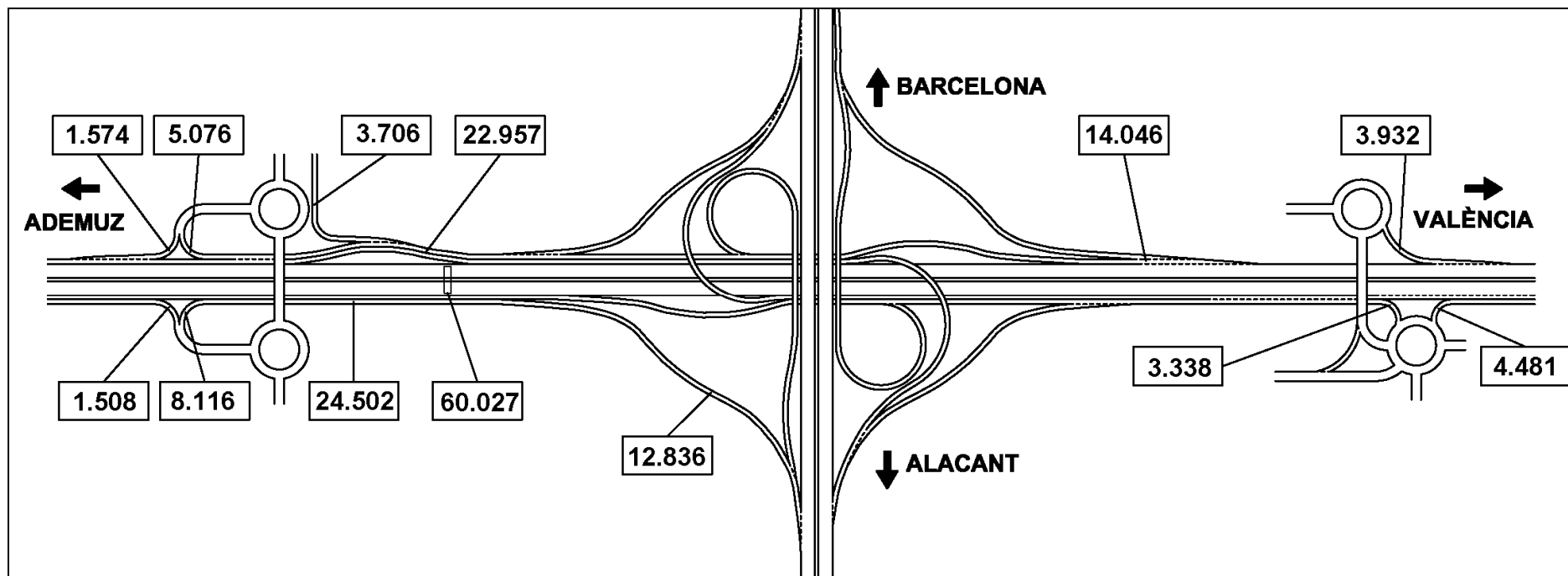
Cabe mencionar que el valor total de intensidades de vehículos pesados corresponde al valor del día modelo. Este valor tiene en consideración los volúmenes de tráfico pesado que se dan tanto en día laborable como en fin de semana. En los casos de estaciones portátiles, no se obtienen datos de clasificación de tamaños si no tan solo de intensidad total de tráfico.

Complementariamente al resultado anualizado de IMD y el índice de vehículos pesados, se aportan también las intensidades mensuales obtenidas a lo largo de toda la campaña 2015. Así, pueden consultarse las intensidades obtenidas para cada tipo de día de la semana (laborable, sábado o domingo), para vehículos ligeros y pesados, y para cada mes en el que se realizó toma de datos. Todo ello está disponible en el Anexo I: Tabla 2. Tabla de Intensidades registradas en 2015.

Otro dato sobre IMDs que ha sido aportado a lo largo de la campaña de aforos 2015 han sido las intensidades de algunas salidas e incorporaciones a las carreteras de *Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori*. Se pueden consultar también en el Anexo I: Tabla 1. Tabla de IMDs (2011-2015), donde se puede consultar también su localización, origen y fin.

De todos los datos de este tipo, cabe resaltar los del enlace entre la CV-35 y la A-7 por su complejidad e importancia. Las intensidades de este enlace, que se obtienen a lo largo de todo el año al tratarse de estaciones de toma de datos permanentes dependientes de Autursa, se pueden consultar también en el Anexo I: Tabla 1, pero para mayor comodidad han sido preparadas en la siguiente figura:

Figura 1: Detalle de IMDs 2015 en enlace entre CV-35 y A-7, detallado para varias salidas e incorporaciones.





2.2. Niveles de Servicio Detectados.

La determinación del Nivel de Servicio es de gran importancia de cara a identificar si se satisface la demanda de tráfico. Cuando se dimensiona una infraestructura de transporte, se hace hasta un año horizonte en unas condiciones de uso determinadas. En concreto, con las carreteras se establece el criterio de que la demanda de tráfico del año horizonte no sature la infraestructura durante más de un número de horas al año. Habitualmente 30 horas con dimensionamientos más exigentes, o 100 en otros casos.

Evaluar el nivel de saturación de la infraestructura puede realizarse de diferentes maneras, atendiendo a las diferentes variables del tráfico que pueden medirse. El Transportation Research Board, de las National Academies (USA), publica y revisa periódicamente el *Highway Capacity Manual*, siendo la última versión la del año 2010 (HCM-2010). En este manual se definen diversas variables para caracterizar el tráfico y que sirven de apoyo para el dimensionamiento de carreteras. Una de ellas es el Nivel de Servicio (LoS, Level of Service), que mide el nivel de saturación de las mismas.

El nivel de servicio que define el HCM-2010 se determina a partir de la intensidad horaria y la velocidad en flujo libre, pero existen otras definiciones de nivel de servicio que utilizan otras variables, como por ejemplo velocidad y ocupación. En el desarrollo del Plan de Aforos, se calculan los niveles de servicio haciendo uso de la definición del HCM-2010, si bien simplificada, pues la intención es obtener una variable que de una ligera idea de cual es el tráfico de cada tramo en las horas más cargadas, y no la de dimensionar ni evaluar el funcionamiento de la carretera.

Los niveles de servicio han sido calculados acordemente al HCM-2010 y a la simplificación utilizada del mismo, en el que se definen los siguientes 6 niveles de servicio:

- A - Flujo libre
- B - Flujo razonablemente libre
- C - Flujo con maniobras restringidas
- D - Flujo con maniobras limitadas y reducción de velocidad
- E - Flujo con maniobras impedidas. Se alcanza la capacidad
- F - Flujo inestable. Congestión

Los niveles de servicio máximos observados durante 2015 para cada tramo se pueden consultar en el Anexo I: Tabla 3. Tabla de Niveles de Servicio. Además, para facilitar el seguimiento de la satisfacción de la demanda del tráfico a lo largo de la Campaña 2015, se detallan en la tabla del Anexo I: Tabla 4. Tabla de Niveles de Servicio Altos los niveles de servicio que se han observado con



valor de D, E o F, para cada tramo en el que se haya dado esta situación. Estudiando esta tabla, se observa que mientras en algunos tramos los niveles de servicio altos se dan de manera puntual tan solo 1 o 2 veces al año, hay otras carreteras en las que esta situación se está dando repetidamente a lo largo de todo el año.

No debe dejar de recordarse que, para un mayor estudio de congestiones, sería recomendable estudios adicionales y tomas de datos orientadas a valorar la demanda de tráfico real o la satisfacción que hace cada una de las carreteras de la misma.



2.3. Velocidades Características V_{50} , V_{85} y V_{99} .

La intensidad del tráfico es una de las variables más importantes de las manejadas en planificación y explotación de carreteras, pero hay muchas otras que también intervienen en la toma de decisiones o como apoyo a la gestión y explotación. La velocidad es una de ellas.

Para describir la velocidad de circulación de los vehículos existen diferentes expresiones. La primera consideración a realizar es la que se refiere a las variables espacio-temporales que encuadran la observación. Esto es:

- a) Se podría observar la velocidad en un tramo de carretera, en un instante dado, se tendría una cantidad N de vehículos dentro de dicho tramo que circulan en ese instante, cada uno con su velocidad.

Así se podría tener una serie de v_1, v_2, \dots, v_n de la cual se puede obtener la media, definiendo así una **velocidad media espacial**.

- b) En cambio, la observación realizada en una misma sección de carretera, extendida a un intervalo temporal, también arrojará una serie de vehículos, cada uno con su velocidad de paso por la sección de observación.

v_1, v_2, \dots, v_n es una serie de la que también puede calcularse su media. Se concreta en este caso una **velocidad media temporal**.

Otros autores designan estas velocidades como local y momentánea, pero los conceptos coinciden con éstos. En todo caso, estas dos velocidades medias no coinciden entre si a no ser que el flujo sea uniforme, lo cual en la realidad no puede considerarse que se produzca nunca. La velocidad media espacial es una media aritmética, mientras que la temporal es una media armónica.

La relación entre ambas velocidades es la siguiente:

$$\bar{V}_t = \bar{V}_e + \frac{\sigma_e^2}{\bar{V}_e}$$

Y la diferencia entre ambas suele estar entre el 5 y el 12 %, siendo la temporal mayor.

Con los medios de que se dispone para la toma de datos y explotación de los mismos, las velocidades que se pueden registrar son las temporales, ya que los aforos se realizan en secciones concretas de la carretera.



Todo lo anterior se ha referido a velocidades medias, pero no siempre son sólo éstas las que interesa conocer. En estudios relacionados con la seguridad vial, trabajar con la velocidad media supondría que las medidas diseñadas sean “inseguras” para la mitad de los vehículos (aproximadamente), lo cual no es asumible. En este tipo de estudios suele trabajarse con la velocidad que no es superada por el 85% de los vehículos, también llamada V_{85} . Otro valor que suele calcularse es el de la V_{99} , considerada como la velocidad máxima que habitualmente se registra en el tramo analizado.

A las variables V_{50} , V_{85} y V_{99} se les llama velocidades características y describen en cierto modo la distribución de velocidades en la sección de toma de datos. En cada campaña anual de aforos se realiza el cálculo de las velocidades características en periodos que abarcan la totalidad del intervalo temporal de toma de datos, pero el cálculo puede realizarse para periodos tan pequeños como lo sean los periodos de integración de los datos tomados, habitualmente una hora para tráfico interurbano.

Tramos con velocidad alta: Tramos Rápidos.

Como se ha mencionado, V_{50} es la velocidad que no es superada por el 50% de los vehículos. Se destacan como *tramos con velocidad alta* aquellos tramos de las carreteras donde se detecta que esta velocidad supera los 100km/h, mayoritariamente correspondientes a carreteras de la red básica. Estas son:

Carret.	Tramo	Tipo	Punto Estación
CV-10	010010	Aut.	0.700
CV-10	010020	Aut.	2+400
CV-10	010030	Aut.	7+050
CV-10	010040	Aut.	10+000
CV-10	010060	Aut.	17+700
CV-10	010080	Aut.	25+050
CV-35	035018	Aut.	6+300
CV-35	035021	Aut.	8+300
CV-35	035023	Aut.	9+220
CV-35	035025	Aut.	11+220
CV-35	035027	Aut.	12+800
CV-35	035030	Aut.	14+850
CV-35	035032	Aut.	16+750
CV-35	035035	Aut.	17+750
CV-35	035037	Aut.	19+800
CV-35	035040	Aut.	22+900
CV-35	035042	Aut.	24+780
CV-35	035044	Aut.	26+700
CV-35	035045	Aut.	27+540
CV-35	035046	Aut.	28+840
CV-35	035048	Aut.	31+900



Carret.	Tramo	Tipo	Punto Estación
CV-35	035050	Aut.	36+640
CV-35	035052	Conv.	38+400
CV-35	035057	Conv.	49+640
CV-36	036040	Aut.	9+500
CV-36	036050	Aut.	11+500
CV-40	040010	Aut.	2+800
CV-40	040030	Aut.	12+000
CV-40	040050	Aut.	23+300
CV-50	050140	Aut.	91+100
CV-50	050150	Aut.	93+250
CV-50	050160	Aut.	94+300
CV-60	060015	Conv.	5+000
CV-60	060053	Aut.	27+700
CV-60	060057	Aut.	29+550
CV-60	060060	Aut.	32+800
CV-80	080005	Aut.	1+150
CV-80	080010	Aut.	3+300
CV-80	080020	Aut.	11+400
CV-80	080030	Aut.	13+350
CV-500	500010	Aut.	3+025

Tramos con velocidad baja: Tramos Lentos.

Se suele asimilar la V_{99} a la velocidad máxima que se alcanza en un tramo. Se destacan como *tramos con velocidad baja* aquellos en los que la V_{99} alcanzada no supera los 100km/h. Estos son:

Carret.	Tramo	Tipo	Punto Estación
CV-14	014030	Conv.	17+500
CV-16	016030	Conv.	11+000
CV-20	020010	Desd.	3+600
CV-21	021010	Conv.	1+000
CV-25	025070	Conv.	36+400
CV-31	031050	Conv.	3+950
CV-41	041010	Conv.	1+900
CV-42	042027	Conv.	14+650
CV-42	042030	Conv.	16+750
CV-43	043010	Conv.	0.100
CV-43	043020	Conv.	1+350
CV-50	050010	Conv.	1+000
CV-50	050035	Conv.	18+375
CV-70	070020	Conv.	8+650
CV-70	070040	Conv.	18+390
CV-70	070060	Desd.	43+950
CV-81	081030	Conv.	11+800
CV-83	083035	Conv.	13+900
CV-84	084050	Conv.	12+850
CV-84	084060	Conv.	14+700
CV-95	095040	Conv.	26+100
CV-124	124020	Conv.	25+760
CV-160	160010	Conv.	1+300



Carret.	Tramo	Tipo	Punto Estación
CV-160	160050	Conv.	16+400
CV-170	170010	Conv.	4+100
CV-190	190010	Conv.	3+900
CV-190	190020	Conv.	13+500
CV-195	195010	Conv.	1+900
CV-195	195020	Conv.	20+180
CV-222	222020	Conv.	9+050
CV-223	223030	Conv.	31+000
CV-230	230020	Conv.	17+450
CV-230	230025	Conv.	23+000
CV-230	230030	Conv.	25+800
CV-300	300020	Desd.	5+550
CV-300	300030	Desd.	7+300
CV-300	300040	Conv.	11+500
CV-306	306005	Conv.	0.100
CV-403	403010	Conv.	0.550
CV-407	407005	Conv.	0.200
CV-410	410010	Conv.	0.550
CV-410	410020	Conv.	0.900
CV-410	410050	Desd.	4+400
CV-500	500030	Conv.	21+075
CV-512	512010	Conv.	1+100
CV-550	550020	Conv.	6+600
CV-572	572010	Conv.	1+800
CV-686	686010	Conv.	2+050
CV-700	700035	Conv.	55+200
CV-700	700040	Conv.	65+400
CV-705	705010	Conv.	2+800
CV-715	715020	Conv.	20+900
CV-715	715040	Conv.	52+750
CV-724	724005	Conv.	0.800
CV-724	724010	Conv.	2+700
CV-763	763010	Conv.	4+400
CV-790	790020	Conv.	4+800
CV-799	799020	Conv.	10+900
CV-800	800020	Conv.	12+700
CV-895	895010	Conv.	3+100
CV-900	900010	Conv.	2+000
CV-900	900015	Conv.	3+800
CV-900	900040	Conv.	11+550
CV-900	900050	Conv.	13+000
CV-914	914005	Conv.	0.200
CV-915	915010	Conv.	3+450
CV-920	920010	Conv.	0.400
CV-935	935010	Conv.	1+100
CV-945	945010	Conv.	0.400

Así pues, se ha realizado para cada tramo el cálculo de las velocidades características V_{50} , V_{85} y V_{99} , para la sección como para cada sentido, o incluso distinguiendo entre vehículos ligeros o pesados. Los estadísticos pueden consultarse en el Anexo I: Tabla 5: Tabla de Velocidades V_{50} , V_{85} y V_{99} .



2.4. Distribución del Tráfico Acumulado en 2015.

Una forma de evaluar la demanda de tráfico de nuestras carreteras, es obtener la cantidad de kilómetros que se recorren anualmente. Este sencillo cálculo se puede realizar a partir de las IMDs de cada tramo, pues se asume que es la intensidad del día medio del año, por lo que el número de kilómetros recorridos anualmente será el producto de cada IMD por la longitud del tramo y por el número de días del año.

En esta variable, además del tráfico interviene la longitud de la red de carreteras. A la hora de comparar resultados con campañas de años anteriores, hay que tener esto en cuenta, pues variaciones en la longitud de red aforada van a influir en la evolución del tráfico acumulado anual. Como posibles causas de que la red aforada sufra variaciones se tendría.

- a) Tramos en obras cerrados al tráfico.
- b) Tramos con malfuncionamiento en la estación de aforos habiendo sido imposible la reparación para esta campaña.
- c) Pérdidas de longitud de red por transferencias de titularidad de carreteras o tramos a otras administraciones.
- d) Aumento de longitud por transferencias desde otras administraciones.
- e) Aumento de longitud por construcción o modificación de carreteras.

Frente a estas variaciones en la longitud de red aforada, y con el objetivo de aportar cada año datos que sean fácilmente comparables con años anteriores, el gabinete de análisis procede a homogeneizar en lo posible los datos, reconstruyendo según patrones conocidos, en algunos casos, utilizando los últimos datos conocidos, en otros, y asumiendo la falta de dato cuando no es posible ninguna otra solución. En cualquier caso, debe asumirse cierta variación entre cada campaña como normal y esperable debido a la naturaleza dinámica de la red de carreteras.

Cabe mencionar que los calculos se han realizado según las logitudes marcadas por el Departamento de Cartografía del Centre de Gestió i Seguretat Viària, que, aún siendo datos mucho más precisos, presentan ligeras diferencias con los utilizados tradicionalmente en anteriores campañas de aforos y no coinciden necesariamente con los Pk Inicio y Pk Final de cada tramo. Este hecho puede explicar algunas variaciones en el tráfico acumulado que no se deban a los supuestos anteriores.



Determinación de las variables descriptivas en el estudio del tráfico acumulado.

Para realizar el estudio del tráfico acumulado de una serie de carreteras es necesario definir unas variables de tráfico que la describan suficientemente. Estas variables se desprenden del desarrollo del Plan Anual de Aforos, que se realiza con la vocación de planificación y explotación de una red de carreteras, por lo tanto las magnitudes que se miden tienen un carácter de gran escala, tanto temporalmente (escala anual) como en lo que al territorio se refiere, pues con un solo valor (la IMD) se está caracterizando el tráfico de un tramo, que puede llegar a tener unos 10 kilómetros de longitud.

Realizadas estas consideraciones sobre la realidad del Plan de Aforos, es necesario manejar unas variables que nos den una idea de cómo se mueve el tráfico en cada análisis deseado bajo la misma óptica que la del desarrollo del plan. Por lo tanto, se deben definir las siguientes variables para cada grupo de carreteras o tramos que se realiza según unos criterios determinados. En el enfoque tradicional, este agrupamiento coincide con las provincias. Pero no necesariamente debe ser así, ya que existen tantas subagrupaciones como criterios existan. Para cada conjunto de criterios, eso sí, deberá definirse:

- Longitud de red
- Tráfico acumulado
- IMD media

Tráfico acumulado

Se determina la cantidad de kilómetros de red recorridos por el tráfico que soporta cada tramo y se expresa en vehículos*kilómetro. Para esto se asigna a la longitud de cada tramo el valor de la IMD del año.

IMD media

Si el tráfico acumulado se divide por la longitud de red, el resultado es un valor de la IMD que puede ser considerado como la media para la zona de interés estudiada.



TRÁFICO REGISTRADO EN 2015 EN LA RED DE CARRETERAS AUTONOMICAS

LONGITUD (Km)	INTERVALO DE TRÁFICO DIARIO (I.M.D.)	I.M.D. MEDIA (Veh/Día)	VEHÍCULOS-KILÓMETRO RECORRIDOS AÑO (IMDxLongitudx365)	% PESADOS (%sobre I.M.D.)	SISTEMA DE OBTENCIÓN	OBSERVACIONES
50,7	<50 veh./día	24,9	459.859,4	-	AFOROS	
123,9	50-99 veh./día	73,3	3.313.353,5	-	AFOROS	
287,5	100-249 veh./día	187,3	19.656.664,0	-	AFOROS	
230,2	250-499 veh./día	344,6	28.953.173,2	-	AFOROS	
367,5	500-999 veh./día	752,2	100.903.957,3	-	AFOROS	
338,7	1.000-1.999 veh./día	1.461,6	180.689.000,4	-	AFOROS	
571,8	2.000-4.999 veh./día	3.414,7	712.687.550,2	-	AFOROS	
368,7	5.000-9.999 veh./día	7.212,3	970.636.537,0	-	AFOROS	
172,6	10.000-14.999 veh./día	11.764,5	741.328.831,7	-	AFOROS	
152,2	15.000-24.999 veh./día	19.469,5	1.081.407.586,5	-	AFOROS	
99,0	>25.000 veh./día	43.555,7	1.574.233.285,4	-	AFOROS	
LONGITUD TOTAL	IMD MEDIA RED		TOTAL (Veh.-Km)			
2.762,8	5.369		5.414.269.799			



**TRÁFICO REGISTRADO EN 2015 EN LA RED DE CARRETERAS AUTONOMICAS
PROVINCIA DE CASTELLÓ**

LONGITUD (Km)	INTERVALO DE TRÁFICO DIARIO (I.M.D.)	I.M.D. MEDIA (Veh/Día)	VEHÍCULOS-KILÓMETRO RECORRIDOS AÑO (IMDxLongitudx365)	% PESADOS (%sobre I.M.D.)	SISTEMA DE OBTENCIÓN	OBSERVACIONES
24,1	<50 veh./día	36,5	321.123,4	-	AFOROS	
61,0	50-99 veh./día	73,5	1.638.152,0	-	AFOROS	
155,2	100-249 veh./día	169,6	9.605.871,7	-	AFOROS	
92,1	250-499 veh./día	352,0	11.839.790,8	-	AFOROS	
207,3	500-999 veh./día	730,2	55.241.130,4	-	AFOROS	
143,4	1.000-1.999 veh./día	1.380,9	72.291.945,8	-	AFOROS	
153,7	2.000-4.999 veh./día	3.182,2	178.538.910,3	-	AFOROS	
36,4	5.000-9.999 veh./día	6.630,8	87.988.759,6	-	AFOROS	
50,6	10.000-14.999 veh./día	11.679,8	215.809.783,2	-	AFOROS	
29,0	15.000-24.999 veh./día	18.582,5	196.571.287,0	-	AFOROS	
30,7	>25.000 veh./día	31.856,3	357.272.896,2	-	AFOROS	
LONGITUD TOTAL	IMD MEDIA RED		TOTAL (Veh.-Km)			
983,5	3.307		1.187.119.650			



**TRÁFICO REGISTRADO EN 2015 EN LA RED DE CARRETERAS AUTONOMICAS
PROVINCIA DE VALENCIA**

LONGITUD (Km)	INTERVALO DE TRÁFICO DIARIO (I.M.D.)	I.M.D. MEDIA (Veh/Día)	VEHÍCULOS-KILÓMETRO RECORRIDOS AÑO (IMDxLongitudx365)	% PESADOS (%sobre I.M.D.)	SISTEMA DE OBTENCIÓN	OBSERVACIONES
16,0	<50 veh./día	36,5	50.227,4	-	AFOROS	
52,0	50-99 veh./día	73,5	1.350.639,8	-	AFOROS	
67,4	100-249 veh./día	169,6	4.940.787,0	-	AFOROS	
40,8	250-499 veh./día	352,0	4.542.619,4	-	AFOROS	
58,9	500-999 veh./día	730,2	16.441.441,4	-	AFOROS	
55,7	1.000-1.999 veh./día	1.380,9	26.214.331,6	-	AFOROS	
133,1	2.000-4.999 veh./día	3.182,2	177.924.715,9	-	AFOROS	
156,5	5.000-9.999 veh./día	6.630,8	441.353.333,7	-	AFOROS	
67,1	10.000-14.999 veh./día	11.679,8	281.017.231,1	-	AFOROS	
78,0	15.000-24.999 veh./día	18.582,5	554.300.650,9	-	AFOROS	
61,9	>25.000 veh./día	31.856,3	1.152.709.390,5	-	AFOROS	
LONGITUD TOTAL	IMD MEDIA RED		TOTAL (Veh.-Km)			
787,7	9.255		2.660.845.369			



**TRÁFICO REGISTRADO EN 2015 EN LA RED DE CARRETERAS AUTONOMICAS
PROVINCIA D'ALACANT**

LONGITUD (Km)	INTERVALO DE TRÁFICO DIARIO (I.M.D.)	I.M.D. MEDIA (Veh/Día)	VEHÍCULOS-KILÓMETRO RECORRIDOS AÑO (IMDxLongitudx365)	% PESADOS (%sobre I.M.D.)	SISTEMA DE OBTENCIÓN	OBSERVACIONES
10,5	<50 veh./día	23,1	88.508,6	-	AFOROS	
10,8	50-99 veh./día	82,1	324.561,8	-	AFOROS	
64,9	100-249 veh./día	215,6	5.110.005,3	-	AFOROS	
97,2	250-499 veh./día	354,3	12.570.763,0	-	AFOROS	
101,3	500-999 veh./día	790,1	29.221.385,5	-	AFOROS	
139,5	1.000-1.999 veh./día	1.613,7	82.182.723,0	-	AFOROS	
285,0	2.000-4.999 veh./día	3.424,4	356.223.924,0	-	AFOROS	
175,8	5.000-9.999 veh./día	6.875,3	441.294.443,7	-	AFOROS	
54,9	10.000-14.999 veh./día	12.203,3	244.501.817,4	-	AFOROS	
45,2	15.000-24.999 veh./día	20.048,3	330.535.648,6	-	AFOROS	
6,4	>25.000 veh./día	27.661,8	64.250.998,7	-	AFOROS	
LONGITUD TOTAL	IMD MEDIA RED		TOTAL (Veh.-Km)			
991,6	4.328		1.566.304.780			



Comparando las campañas 2014 y 2015, los incrementos que se han registrado en el tráfico acumulado se representan en la siguiente tabla:

	Longitud de Red	Total de Vehículos				Incrementos de Tráfico	
		2015		2014		2015/2014	2014/2013
		Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
Total	2.762,8	5.414.269.799	5.369	5.186.580.382	5.150	4,4%	0,6%
Castelló	983,5	1.187.119.650	3.307	1.116.037.076	3.120	6,4%	5,5%
València	787,7	2.660.845.369	9.255	2.552.415.373	8.896	4,2%	-0,5%
Alacant	991,6	1.566.304.780	4.328	1.518.127.934	4.188	3,2%	-0,9%

Estudiando el tráfico acumulado, se puede observar que en términos generales se ha dado un aumento en las carreteras de la comunidad (del 4,4%). Si se analiza el tráfico por provincias, se descubre que este ascenso es coincidente aunque desigual en las mismas, siendo un incremento más importante en Castelló, mientras que se modera en Alacant. Esto podrá estudiarse más detalladamente en el análisis del tráfico por zonas que se presenta más adelante.

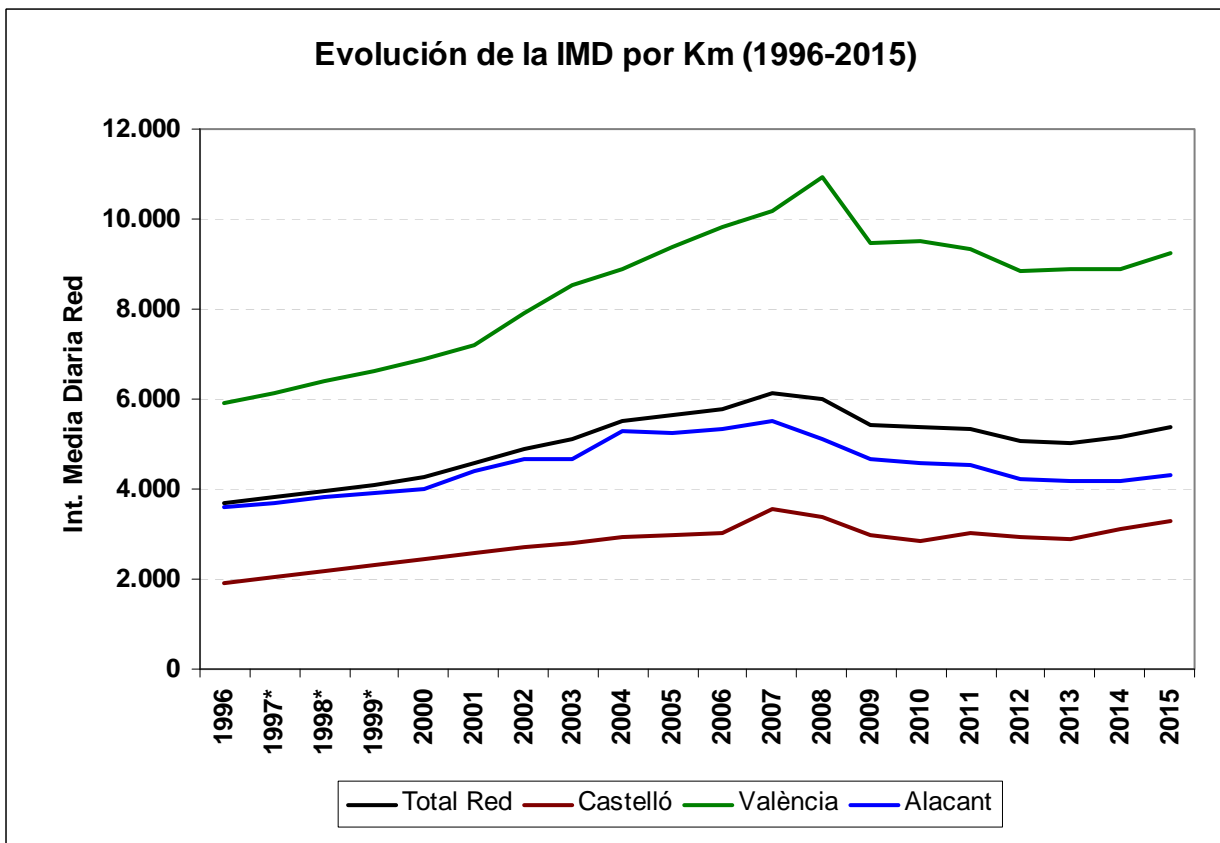
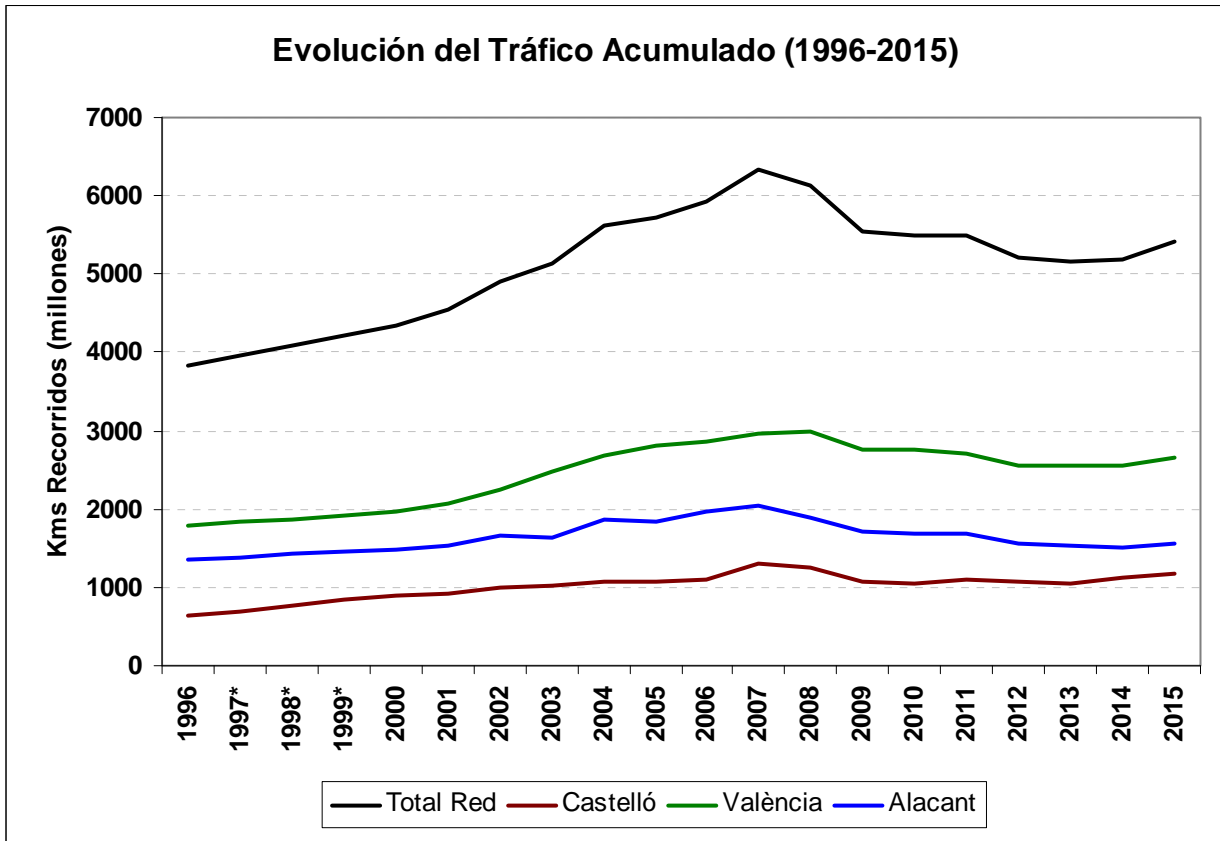
Comparando interanualmente los datos correspondientes al total de la Comunitat Valenciana se obtienen los resultados siguientes:



A continuació se detallen los datos históricos por provincias y tanto para tráfico acumulado como IMD.

	IMD Global				Tráfico Acumulado				Incr. IMD	Incr. Tráfico Acum.
	Total Red	Castelló	València	Alacant	Total Red	Castelló	València	Alacant		
1996	3.673	1.889	5.889	3.607	3.820.040.000	628.260.000	1.777.210.000	1.360.530.000	-	-
1997*	3.818	2.031	6.138	3.704	3.952.847.500	696.330.000	1.826.652.500	1.389.337.500	3,9%	3,5%
1998*	3.962	2.172	6.387	3.801	4.085.655.000	764.400.000	1.876.095.000	1.418.145.000	3,8%	3,4%
1999*	4.107	2.314	6.635	3.898	4.218.462.500	832.470.000	1.925.537.500	1.446.952.500	3,7%	3,3%
2000	4.251	2.455	6.884	3.995	4.351.270.000	900.540.000	1.974.980.000	1.475.760.000	3,5%	3,2%
2001	4.556	2.583	7.185	4.405	4.538.001.000	920.940.000	2.079.590.000	1.540.470.000	7,2%	4,3%
2002	4.869	2.712	7.912	4.658	4.906.989.000	994.231.000	2.252.663.000	1.660.095.000	6,9%	8,1%
2003	5.121	2.805	8.519	4.688	5.145.180.069	1.019.825.554	2.489.934.304	1.635.420.210	5,2%	4,9%
2004	5.511	2.917	8.899	5.277	5.609.605.039	1.060.359.182	2.682.974.778	1.856.271.079	7,6%	9,0%
2005	5.661	2.965	9.400	5.238	5.714.101.081	1.068.623.222	2.814.094.580	1.831.383.279	2,7%	1,9%
2006	5.781	3.029	9.805	5.319	5.935.326.106	1.103.316.501	2.861.021.906	1.970.987.699	2,1%	3,9%
2007	6.127	3.559	10.161	5.499	6.323.414.722	1.307.931.891	2.966.840.565	2.048.642.265	6,0%	6,5%
2008	5.987	3.367	10.935	5.091	6.121.802.500	1.264.157.009	2.993.342.341	1.901.096.356	-2,3%	-3,2%
2009	5.428	2.983	9.479	4.645	5.541.539.331	1.085.616.160	2.752.809.429	1.703.113.742	-9,3%	-9,5%
2010	5.373	2.847	9.519	4.596	5.485.475.466	1.036.140.610	2.764.252.734	1.685.082.122	-1,0%	-1,0%
2011	5.343	3.019	9.325	4.528	5.492.290.490	1.111.049.389	2.707.438.912	1.673.802.189	-0,6%	0,1%
2012	5.063	2.932	8.834	4.223	5.204.862.196	1.078.875.453	2.565.108.604	1.560.878.140	-5,2%	-5,2%
2013	5.032	2.884	8.873	4.158	5.155.728.693	1.058.187.852	2.565.293.553	1.532.247.288	-0,6%	-0,9%
2014	5.150	3.120	8.896	4.188	5.186.580.382	1.116.037.076	2.552.415.373	1.518.127.934	2,3%	0,6%
2015	5.369	3.307	9.255	4.328	5.414.269.799	1.187.119.650	2.660.845.369	1.566.304.780	4,3%	4,4%

* Datos de las campañas de 1997-1999 corresponden a estimaciones basadas en datos reales de ese periodo.





2.5. Campaña de Aforos Especial de Motocicletas.

Objeto del Estudio

Con el borrador de la “Norma Técnica Sobre Protección de Motociclistas en la Comunitat Valenciana” desarrollada por la sección de Seguridad Vial de la *Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori*, se hace patente la necesidad de realizar la identificación y cuantificación de estos vehículos en las carreteras. Por ello el departamento de aforos del CEGESEV se ha puesto como objetivo durante la Campaña de Aforos 2015 tomas especiales de datos con el objetivo de que todas las estaciones de aforos de espiras sean explotadas al menos una vez al año cumpliendo todos los requisitos de meteorología, fechas, tipos de días y datos registrados establecidos en la citada Norma Técnica.

Entre otros condicionantes establecidos por el borrador, se ha establecido que tan solo los meses de Marzo, Abril, Mayo, Junio, Septiembre y Octubre son hábiles para esta toma de datos especial. También, se descartan datos cuando la previsión metereológica sea adversa (predicción de precipitaciones del 50% o superior) o con altas probabilidades de viento, niebla o heladas. Adicionalmente se contrastan las precipitaciones efectivas descartando aquellos días en los que a pesar de la previsión baja de precipitaciones, se han dado con una importancia que pueda afectar los resultados. Los eventos del mundo del motor también son contemplados haciendo las fechas en las que se producen campeonatos de motociclismo como no hábiles para los aforos especiales de motocicletas, pues provocan puntualmente movimientos masivos de estos usuarios.

Con todos estos condicionantes de fechas y meteorología presentes, se realizan tomas de datos tanto de días laborables como de días de fin de semana. En el Anexo I: Tabla 6. Tabla de intensidades de Campaña de aforos para Motocicletas se presenta el detalle de los resultados de esta toma especial de datos incluyendo el mes en el que se realizó el muestreo para cada tramo. Los tramos aforados vienen además clasificados según los criterios establecidos por el borrador.

Es importante tener en cuenta que los resultados presentados corresponden a intensidades obtenidas en el mes de muestreo, y no son IMDs en ningún caso (para lo que se requeriría realizar el proceso de expansión de muestras y anualización de las mismas). Así, son datos orientativos, con el objetivo de aportar datos sobre el tráfico de vehículos motorizados de dos ruedas en las carreteras de la Consellería, y no datos de intensidades medias anuales de circulación como los que arroja la campaña regular de aforos.



2.6. Fichas de caracterización de los tramos de aforos.

En el desarrollo de la Campaña de Aforos 2015 se han obtenido multitud de datos y estadísticos de tráfico para la práctica totalidad de la red viaria autonómica dependiente de la Conselleria. En esta memoria muchos de estos datos vienen presentados por tipo de estadístico o área de estudio (ver tablas 1 a 6 del Anexo I), pero esta estructura de datos hace que su consulta focalizada en tramos de interés sea algo incómoda, pues implica tener que consultar muchas fuentes de datos (tablas) simultáneamente para tener toda la información de una sola de las estaciones. Es por esto que surge la necesidad de integrar todos los datos de interés de cada una de las estaciones de la red de aforos en un modelo de ficha informativa de fácil consulta y comparable interanualmente. Además, en esta ficha se pueden hacer más extensos algunos análisis que por su naturaleza no pueden presentarse en forma de tablas de manera sencilla y entendible.

Así, se presentan en el Anexo II: Fichas de Caracterización de Tramos todos los datos de los que se dispone de cada una de las estaciones aforadas durante 2015. Estas fichas pretenden ser la herramienta básica de trabajo para todo aquel que haga uso de los datos procedentes del plan de aforos. Si bien no presentan todos los datos existentes, si agrupan los datos más relevantes para definir el comportamiento y características de cada uno de los tramos.



Memòria Anual d'Aforaments

Campanya 2015

3. Análisis del Tráfico



3. Análisis del Tráfico en las Carreteras Autonómicas.

Son muchos los análisis que se pueden hacer el tráfico según los criterios que se seleccionen. A continuación se presentan algunos análisis realizados con una serie de criterios que son de interés en varios ámbitos, aportando datos, cuando existan, de campañas anteriores. Es intención del departamento mantener e incluso ampliar estos análisis para realizar un estudio más profundo del tráfico y sus características en cada aspecto de interés.

3.1. Tráfico acumulado de vehículos pesados.

El primer análisis que se hace en detalle del tráfico acumulado según otros criterios particulares es la evolución del tráfico acumulado en los vehículos pesados. La presencia de estos vehículos en carretera está directamente relacionada con motivos laborales y la actividad industrial, y son de gran importancia para las valoraciones del firme en las carreteras.

El resumen de los resultados de tráfico acumulado para este tipo de vehículos es el siguiente:

	Longitud de Red	TOTAL (Vehículos Pesados)				Δ Traf. 2015/2013	ΔTraf. 2013/2012
		2015		2013			
		Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
Total	1.518,7	375.297.685	677	340.448.052	622	10,2%	12,1%
Castelló	473,6	187.039.173	1.082	164.783.814	960	13,5%	27,8%
València	474,0	132.651.717	767	122.827.874	745	8,0%	1,0%
Alacant	571,1	55.606.795	267	52.836.364	250	5,2%	-0,7%

Nota: el muestreo de intensidades de vehículos pesados no es completamente coincidente entre campañas.

Antes de entrar a evaluar estos datos, es necesario mencionar que tratándose de un muestreo parcial (no se obtienen datos de tamaños de todas las estaciones de aforos), la variación en el tráfico viene dada con gran importancia no solo por la propia evolución del tráfico o las variaciones en la red de carreteras de la Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori, si no también a la variación en la red de estaciones de aforos (tanto en número como en localización de las mismas). No todas las estaciones realizan mediciones de tamaños (por lo tanto, aportan datos de vehículos pesados) y esto hace difícil poder comparar los resultados entre campañas con precisión y de forma absoluta. Es aconsejable, por lo tanto, aproximarse a estos datos de forma orientativa y realizar un estudio más detallado de parte de la red de interés.



3.2. Tráfico acumulado según unidades territoriales.

Otro análisis de gran interés que se viene realizando en las últimas campañas es el análisis del tráfico por unidades territoriales. En él, se realiza una aproximación a los datos no solo por marco provincial y marco total, si no además considerando la estructura territorial que determina la movilidad dentro del territorio. El tráfico no se distribuye homogéneamente en el territorio, y en muchos aspectos este enfoque territorial puede ser más apropiado.

Definición de las Zonas.

Las áreas que van a considerarse como unidad en lo que a la distribución territorial se refiere, se escogen de forma ligeramente arbitraria, tan sólo teniendo en cuenta criterios como la propia configuración geográfica y las relaciones socio-económicas entre zonas y dentro de una misma zona. A priori, las divisiones no son claras ni marcadas, teniendo que tomar decisiones con algunas carreteras o tramos, los cuales se encuentran en esa interfase difusa entre dos zonas. Influye en cierto modo la división comarcal, aunque este análisis se realiza con unidades territoriales de mayor escala geográfica.

En concreto se han definido las siguientes unidades territoriales:

- 1. Castellón interior norte.
- 2. Castellón costa norte.
- 3. Área metropolitana de Castellón.
- 4. Castellón-Valencia. Sierras.
- 5. Área metropolitana de Valencia.
- 6. Entorno de Liria.
- 7. Valencia interior.
- 8. Riberas del Xúquer.
- 9. Eje Gandía-Albaida.
- 10. Eje Ontinyent-Villena.
- 11. Entorno de Alcoi.
- 12. Las Marinas.
- 13. Entorno de Elda – Los Hondones.
- 14. Área metropolitana de Alacant-Elx-Crevillent.
- 15. La Vega Baixa.



Detalle de las diferentes unidades territoriales.

Definición de la zona de Castellón interior norte.

CV-121 CV-15	CV-165 desde CV-170
CV-14	CV-173 CV-170
CV-124	CV-129
CV-125	CV-164
CV-12	CV-166

Definición de la zona de Castellón costa norte.

CV-11	CV-141
CV-102	CV-133
CV-132	CV-148
CV-135	CV-10 desde CV-15
CV-13	

Definición de la zona área metropolitana de Castellón.

CV-149	CV-10 hasta CV-15
CV-144	CV-190 hasta L'Alcora
CV-160	CV-20 hasta Onda
CV-16	CV-17
CV-151	CV-18
CV-21	CV-183
CV-185	CV-230 desde la Vall d'Uixó
CV-222	


Definición de la zona de las sierras de Valencia-Castellón.

CV-162	CV-165 hasta CV-170
CV-197	CV-190 desde L'Alcora
CV-194	CV-20 desde Onda
CV-191	CV-195
CV-205	CV-240
CV-215	CV-223
CV-219	CV-230 hasta la Vall d'Uixó
CV-235	CV-25 desde Olocau
CV-245	CV-241
CV-198	

Definición del área metropolitana de Valencia.

CV-306	CV-35 hasta parc tecnològic
CV-300	CV-36
CV-32	CV-33
CV-30	CV-366
CV-31	CV-403
CV-365	CV-407
CV-400	CV-410
CV-500 hasta Palmeretes.	

Definición de la zona Entorno de Liria.

CV-333	CV-25 hasta Olocau
CV-35 desde parc tecnològic hasta Casinos	
CV-50 desde A-3	


Definición de la zona de Valencia interior.

CV-355	CV-35 desde Casinos
CV-390	CV-590
CV-438	CV-439
CV-440	CV-445

Definición de la zona de las Riberas del Xúquer.

CV-42	CV-500 desde Palmeretes.
CV-515	CV-512
CV-43	CV-50 hasta A-3
CV-550	CV-41
CV-572	CV-590 desde Enguera
CV-645	CV-610 hasta Genovés
CV-567	CV-585

Definición del Eje Gandía-Albaida.

CV-60	CV-610 desde Genovés
CV-619	CV-715 hasta Pego
CV-667	CV-40 hasta CV-650

Definición del Eje Ontinyent-Villena.

CV-650	CV-40 desde CV-650
CV-660	CV-804
CV-81	CV-799
CV-809	


Definición del Entorno de Alcoi.

CV-705	CV-700 hasta Adsubia
CV-710	CV-706
CV-790	CV-720 hasta Parcent
CV-801	CV-70 hasta Benimantell
CV-805	CV-800 desde Xixona

Definición de la zona de las Marinas.

CV-724	CV-715 desde Pego
CV-725	CV-720 desde Parcent
CV-734	CV-700 desde Adsubia
CV-755	CV-70 desde Benimantell
CV-763	CV-800 desde Urbanizaciones hasta Xixona
CV-773	CV-775

Definición del entorno de Elda – Los Hondones.

CV-830	CV-83
CV-836	CV-840
CV-835	CV-84 desde Asp
CV-825	CV-845
CV-827	CV-820 desde Agost

Definición del área metropolitana de Alacant-Elx-Crevillent.

CV-821	CV-820 hasta Agost
CV-86	CV-800 hasta urbanizaciones
CV-865	CV-84 hasta Asp
CV-855	CV-904

**Definición de la zona de la Vega Baixa.**

CV-870	CV-95
CV-900	CV-920
CV-860	CV-925
CV-913	CV-949
CV-912	CV-950
CV-911	CV-951
CV-914	CV-935
CV-91	CV-945
CV-915	CV-940
CV-930	CV-905
CV-919	CV-895
CV-941	

Caracterización del tráfico en las unidades territoriales definidas.

A continuación se presentan los valores de las variables analizadas para cada una de las unidades territoriales definidas. El análisis de estas unidades territoriales es doble. Por un lado, como se ha venido haciendo los últimos años, se hace un análisis de la evolución del tráfico acumulado en cada una de las zonas. Por otro lado, se extiende este análisis también a vehículos pesados para cada una de las zonas. Por tanto, se presenta las tablas resumen para cada uno de los análisis:



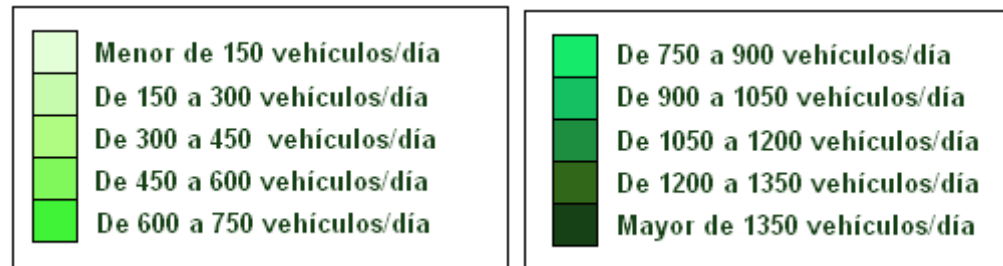
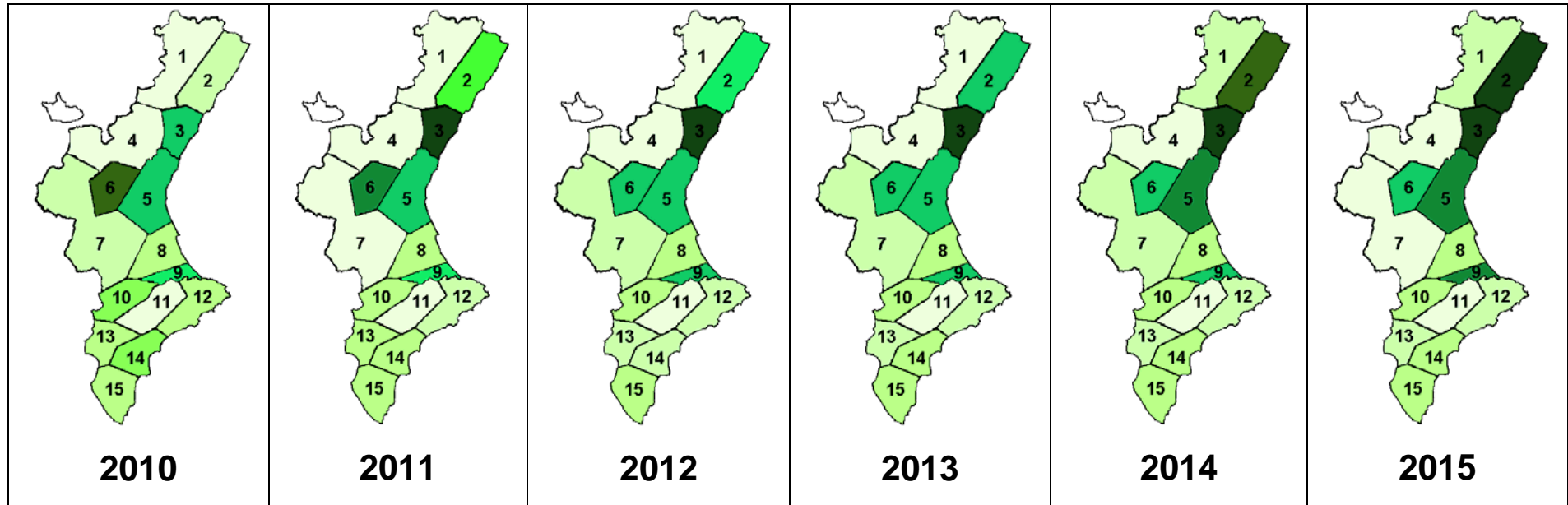
	Longitud de Red	Tráfico Acumulado Total por zona				Δ Traf. 2015/2014	Δ Traf. 2014/2013
		2015		2014			
		Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
1. Castelló Interior Nord	330,3	102.456.011	850	105.213.761	872	-2,6%	2,8%
2. Castelló Costa Nord	147,2	201.950.692	3.759	175.299.148	3.325	15,2%	4,0%
3. Àrea metropolitana de Castelló	151,4	767.425.736	13.885	725.919.147	13.157	5,7%	6,5%
4. Castelló – València (interior nord)	389,7	122.560.139	862	115.039.134	811	6,5%	2,7%
5. Àrea metropolitana de València	114,6	1.217.202.849	29.104	1.175.663.990	28.247	3,5%	-1,2%
6. Entorn de Llíria	83,9	434.766.308	14.197	409.992.890	13.445	6,0%	0,8%
7. València interior	223,8	63.339.117	775	60.045.214	735	5,5%	-6,6%
8. Riberes del Xúquer	167,9	458.434.163	7.481	445.596.560	7.284	2,9%	-1,2%
9. Eix Gandia - Albaida	91,7	347.074.277	10.369	325.726.525	9.731	6,6%	0,1%
10. Eix Ontinyent - Villena	163,8	267.649.825	4.475	251.064.188	4.202	6,6%	-0,6%
11. Entorn d'Alcoi	210,9	73.196.693	951	70.318.480	914	4,1%	0,4%
12. Zona de Les Marines	206,9	314.861.111	4.170	307.328.911	4.065	2,5%	-2,8%
13. Entorn d'Elda - Los Hondones	156,0	164.348.891	2.886	163.566.660	2.864	0,5%	0,2%
14. Àrea d'Alacant-Eix-Crevillent	81,1	306.835.291	10.370	294.144.605	9.972	4,3%	1,9%
15. La Vega Baixa	243,6	572.168.696	6.434	561.661.167	6.284	1,9%	-0,3%
Total	2.762,8	5.414.269.799	5.369	5.186.580.382	5.150	4,4%	0,6%



	Longitud de Red	Vehículos Pesados por zona				Δ Traf. 2015/2014	Δ Traf. 2014/2013
		2015		2014			
		Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
1. Castelló Interior Nord	140,6	9.439.963	184	9.756.602	190	-3,2%	30,6%
2. Castelló Costa Nord	97,6	55.003.691	1.544	43.382.395	1.253	26,8%	36,9%
3. Àrea metropolitana de Castelló	145,3	119.300.714	2.250	108.870.071	2.057	9,6%	24,8%
4. Castelló – València (interior nord)	97,1	3.317.572	94	2.790.412	79	18,9%	10,2%
5. Àrea metropolitana de València	110,1	46.028.435	1.146	43.314.236	1.078	6,3%	2,1%
6. Entorn de Liria	75,5	27.871.993	1.011	26.108.699	951	6,8%	-1,0%
7. València interior	44,2	1.725.611	107	1.582.933	179	9,0%	6,5%
8. Riberes del Xúquer	133,5	19.693.758	404	18.467.369	380	6,6%	0,9%
9. Eix Gandia - Albaida	72,3	31.119.008	1.180	27.295.035	1.035	14,0%	1,2%
10. Eix Ontinyent - Villena	91,1	13.103.095	394	12.124.877	372	8,1%	-3,5%
11. Entorn d'Alcoi	69,3	2.134.101	84	2.136.489	80	-0,1%	18,3%
12. Zona de Les Marines	102,6	9.711.942	259	8.611.717	229	12,8%	-0,2%
13. Entorn d'Elda - Los Hondones	115,1	9.852.517	235	10.026.157	238	-1,7%	-2,2%
14. Àrea d'Alacant-Elx-Crevillent	70,4	9.059.514	353	8.377.359	327	8,1%	-0,6%
15. La Vega Baixa	154,2	17.935.771	319	17.603.702	307	1,9%	0,3%
Total	1.518,7	375.297.685	677	340.448.052	622	10,2%	12,1%



Evolución de la intensidad media de vehículos pesados en las diferentes unidades territoriales en las campañas de aforos 2010–2015



3.3. Tráfico acumulado: Tipo de red

Se realiza un análisis del tráfico agrupando los tramos según el tipo de red al que pertenecen.

		Long. de Red	Por Tipo Red (Básica-Local)				Δ Traf. 2015/2014	ΔTraf. 2014/2013
			2015		2014			
			Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
Total	Básica	981,4	3.431.461.220	9.580	3.275.073.299	9.173	4,8%	2,3%
	Local	1.781,5	1.982.808.579	3.049	1.911.507.083	2.940	3,7%	-2,1%
Castelló	Básica	383,3	896.562.353	6.408	837.788.919	6.029	7,0%	8,1%
	Local	600,2	290.557.298	1.326	278.248.157	1.272	4,4%	-1,8%
València	Básica	390,4	2.006.147.168	14.078	1.916.688.785	13.481	4,7%	0,3%
	Local	397,3	654.698.200	4.515	635.726.588	4.392	3,0%	-2,9%
Alacant	Básica	207,7	528.751.699	6.976	520.595.595	6.857	1,6%	0,7%
	Local	783,9	1.037.553.081	3.626	997.532.339	3.481	4,0%	-1,8%

3.4. Tráfico acumulado: Tipo de vía.

Se realiza un análisis del tráfico agrupando los tramos según el tipo de vía en la que se encuentra la estación de aforos.

		Long. de Red	Por tipo de Vía (Autovía, Desdoblada y Conv.)				Δ Traf. 2015/2014	ΔTraf. 2014/2013
			2015		2014			
			Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
Total	Autov.	175,2	1.867.660.293	29.213	1.924.115.689	28.040	-2,9%	2,3%
	Desd.	155,1	950.728.020	16.796	774.012.706	14.417	22,8%	0,1%
	Conv.	2.432,6	2.595.881.486	2.924	2.488.451.987	2.812	4,3%	-0,5%
Castelló	Autov.	45,8	440.527.976	26.363	418.377.567	24.976	5,3%	10,6%
	Desd.	45,9	245.157.314	14.621	216.647.106	13.570	13,2%	3,5%
	Conv.	891,8	501.434.361	1.540	481.012.402	1.480	4,2%	2,2%
València	Autov.	113,9	1.385.435.275	33.329	1.466.237.574	31.725	-5,5%	0,1%
	Desd.	46,5	334.776.099	19.728	201.749.792	13.707	65,9%	2,2%
	Conv.	627,3	940.633.994	4.108	884.428.006	3.914	6,4%	-2,1%
Alacant	Autov.	15,5	41.697.042	7.377	39.500.548	6.988	5,6%	1,3%
	Desd.	62,7	370.794.607	16.215	355.615.807	15.460	4,3%	-2,9%
	Conv.	913,5	1.153.813.131	3.461	1.123.011.578	3.364	2,7%	-0,4%



3.5. Tráfico acumulado: Accesos a playas.

Se realiza un análisis del tráfico agrupando los tramos que dan acceso a playas y zonas de veraneo costeras.

	Long. de Red	Tráfico en accesos a playas				Δ Traf. 2015/2014	ΔTraf. 2014/2013
		2015		2014			
		Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
Total	432,7	1.221.408.324	7.734	1.189.334.698	7.536	2,7%	-1,9%
Castelló	85,9	191.611.141	6.115	184.460.208	5.921	3,9%	0,0%
València	85,7	324.529.479	10.376	311.942.831	10.068	4,0%	-5,6%
Alacant	261,1	705.267.703	7.399	692.931.660	7.242	1,8%	-0,6%



3.6. Tráfico acumulado: Turismo rural.

Se realiza un análisis del tráfico agrupando los tramos que dan acceso a zonas características de turismo rural y de montaña.

	Long. de Red	Tráfico Acumulado para Turismo Rural				Δ Traf. 2015/2014	ΔTraf. 2014/2013
		2015		2014			
		Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
Total	1.223,2	506.893.680	1.135	481.129.937	1.078	5,4%	2,6%
Castelló	657,7	184.432.555	768	180.056.336	750	2,4%	3,6%
València	329,4	187.367.874	1.559	173.683.017	1.446	7,9%	3,5%
Alacant	236,1	135.093.252	1.567	127.390.584	1.478	6,0%	-0,1%



3.7. Tráfico acumulado: Uso laboral e industrial.

Se realiza un análisis del tráfico agrupando los tramos si dan acceso a zonas que concentran desplazamientos por motivos laborales, tales como polígonos industriales, complejos de negocios y similares.

	Long. de Red	Tráfico Acumulado para desplazamiento Industrial				Δ Traf. 2015/2014	ΔTraf. 2014/2013
		2015		2014			
		Tr Acum	IMD	Tr Acum	IMD		
Total	453,5	2.350.845.330	14.203	2.279.842.860	13.782	3,1%	1,1%
Castelló	77,1	355.683.309	12.636	337.728.854	12.113	5,3%	7,0%
València	202,8	1.430.216.075	19.324	1.390.218.662	18.776	2,9%	0,7%
Alacant	173,6	564.945.946	8.917	551.895.344	8.692	2,4%	-1,1%



Memòria Anual d'Aforaments

Campanya 2015

4. Estudios Específicos



4. Estudios específicos realizados durante 2015.

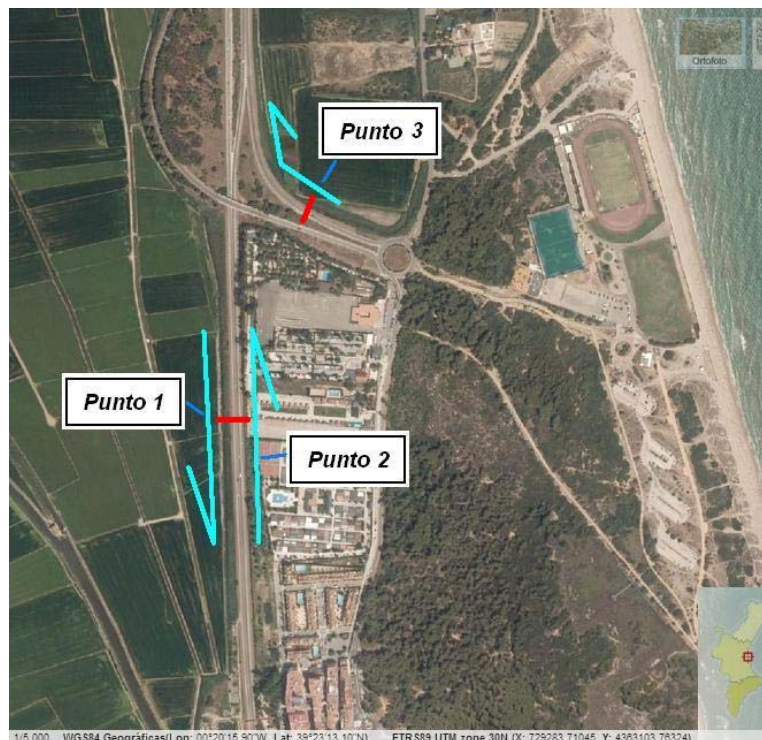
4.1. Informe de velocidades en CV-500 (El Saler).

Objeto del Informe.

Se solicita al *Departament d'Aforaments* del *Centre de Gestió i Seguretat Viària* (CEGESEV) de la *Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient* la valoración de la velocidad del tráfico en diferentes puntos de la CV-500, en concreto en las cercanías de la pedanía de El Saler (Valencia), entre el pk 4+950 y pk 6+450.

El estudio se realiza mediante equipamiento para aforos de tipo radar, en los puntos cercanos a la pedanía. Se toman datos de velocidades del tráfico tanto en el mismo tronco de la CV-500 (pk 5+130) para ambos sentidos (Puntos 1 y 2 en el plano), así como en la incorporación al tramo de autovía de la CV-500 desde la pedanía del saler (Punto 3 en el plano). El muestreo se realiza del 30 de enero al 3 de febrero, instalando equipamiento aforador tipo radar y realizando visitas para verificar su correcto estado durante los el periodo de muestreo.

A continuación se presenta un esquema del acceso con los puntos de interés:



**Datos obtenidos.**

A continuación se presentan los datos obtenidos en forma de los estadísticos de velocidad V_{50} , V_{85} y V_{99} , para cada punto y cada día, así como para el total del periodo del estudio.

	Viernes 30 Enero			Sábado 31 Enero			Domingo 1 Febrero			Lunes 2 Febrero			Martes 3 Febrero			Total Estudio		
	V_{50}	V_{85}	V_{99}	V_{50}	V_{85}	V_{99}	V_{50}	V_{85}	V_{99}	V_{50}	V_{85}	V_{99}	V_{50}	V_{85}	V_{99}	V_{50}	V_{85}	V_{99}
Punto 1	83	94	117	85	97	123	85	96	120	84	96	122	84	96	121	84	96	121
Punto 2	78	89	109	79	89	110	78	87	109	82	94	115	81	92	114	80	91	112
Punto 3	54	62	72	54	63	76	54	61	73	56	64	76	56	64	79	55	63	75



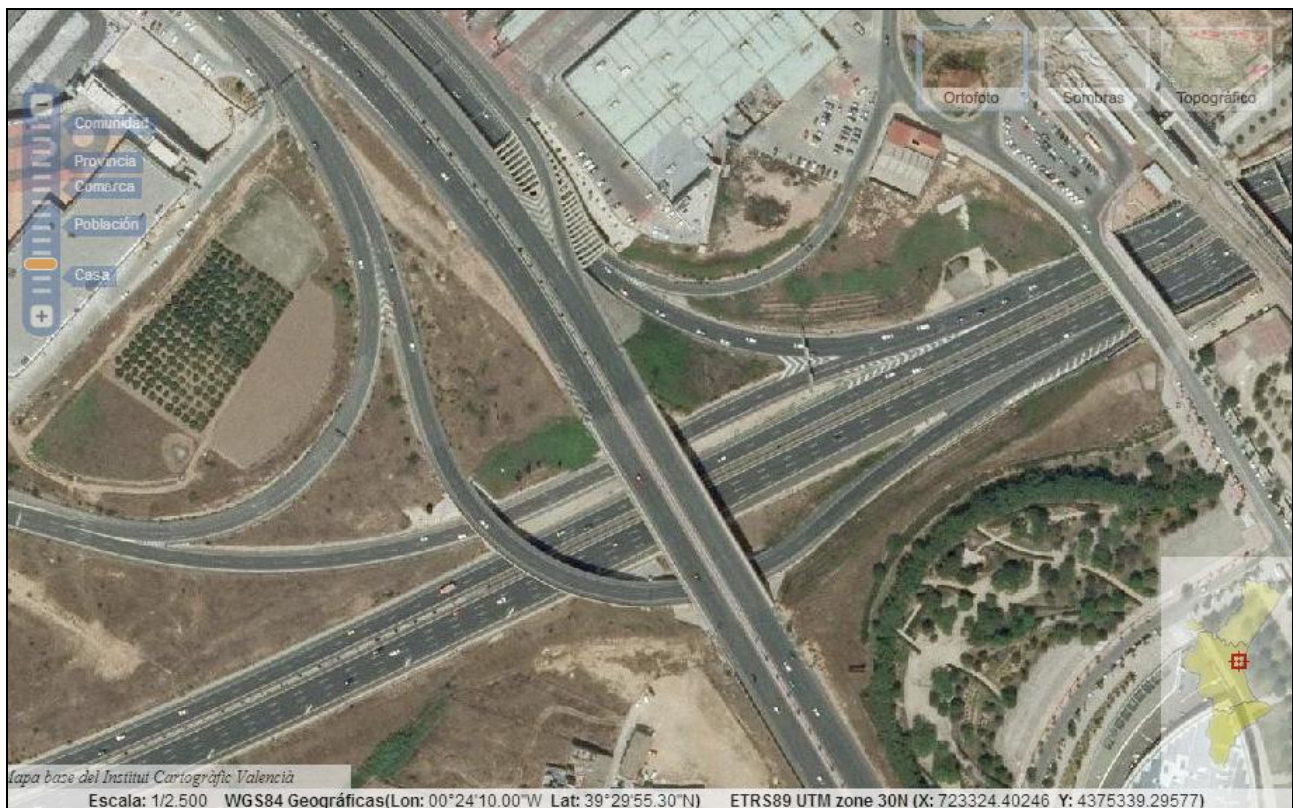
4.2. Informe de velocidades en CV-35 con CV-30.

Objeto del Informe.

Se solicita al *Departament d'Aforaments* del *Centre de Gestió i Seguretat Viària* (CEGESEV) de la *Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient* la valoración de la velocidad del tráfico en el ramal que enlaza la CV-35 con la CV-30 (pk 3+900 en sentido ascendente), en un punto concreto del mismo ramal.

El estudio se realiza mediante equipamiento para aforos de tipo radar en el punto de interés y se contrasta con los datos de velocidades obtenidos de la estación de espiras de inducción magnética instaladas en la misma intersección. El muestreo especial con aparatos tipo radar se realiza el 05 de Febrero de 2015, mientras que los datos de velocidades procedentes del punto donde está instalada la estación de espiras fueron tomados del 03 al 10 de noviembre de 2014.

A continuación se presenta un esquema del enlace de interés:





Datos obtenidos.

Los datos obtenidos se presentan en forma de plano, detallando la ubicación concreta de la medición y el tipo de detector utilizado. Los datos de velocidad se presentan en forma de los estadísticos V50, V85 y V99, para cada punto.





4.3. Informe de velocidades en CV-190.

Se solicita al *Departament d'Aforaments* del *Centre de Gestió i Seguretat Viària* (CEGESEV) de la *Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient* la valoració de la velocitat del tràfic en un punto de interés de la CV-190, en concreto en la intersecció existente en el pk 19+000.

El estudio se realiza mediante equipamiento para aforos de tipo radar situado en el punto de interés. El muestreo especial se realiza del 04 al 06 de Febrero de 2015, y se toman datos de velocidades e intensidades para cada sentido de circulación.

A continuación se presenta el punto de la CV-190 de interés:





Datos obtenidos.

Los datos obtenidos se presentan en forma de tabla. Se presentan tanto los datos de intensidad diaria para el periodo de estudio como los estadísticos de velocidad V_{50} , V_{85} y V_{99} , detallados para cada sentido de circulación del punto de interés.

Aforos del 04/02/15 al 06/02/15	Intensidad Diaria	V_{50}	V_{85}	V_{99}
Sentido Ascendente	791	51	59	71
Sentido Descendente	832	51	59	72
Total	1.623	51	59	71



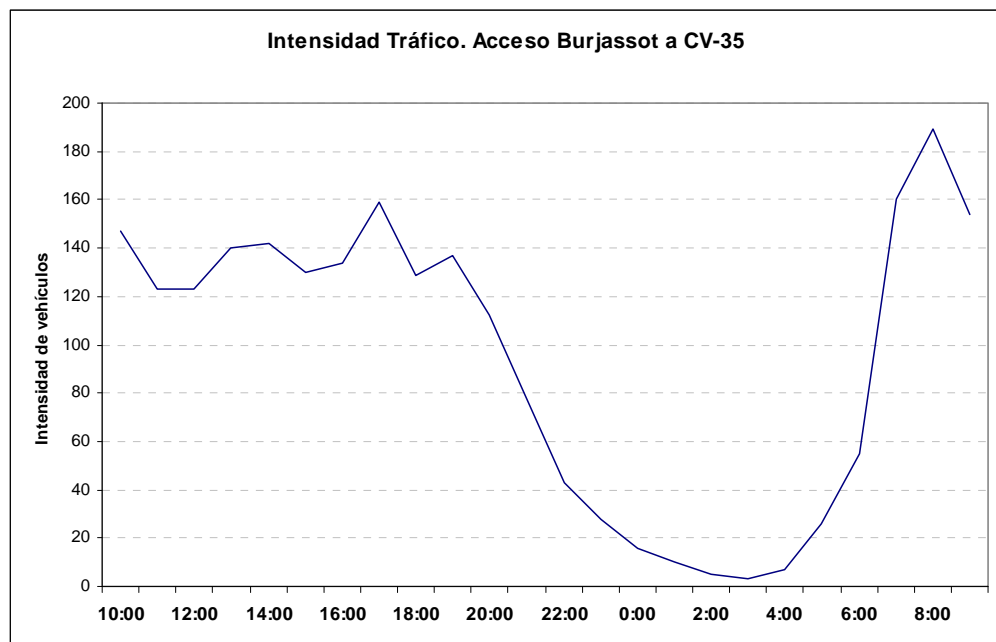
4.4. Estudio Aforos. Incorporación desde Burjassot a CV-35

Se solicita al *Departament d'Aforaments* del *Centre de Gestió i Seguretat Viària* (CEGESEV) de la *Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient* la medición de la intensidad del tráfico en el acceso a la CV-35 en sentido a Valencia desde la población de Burjassot. (CV-35 pk 3+900 en sentido descendente).

El estudio se realiza mediante la instalación de equipamiento portátil de aforos de tipo radar en el punto de interés y se acompaña de contrastes visuales de control realizados en diferentes momentos del día. El muestreo se realiza los días 09 y 10 de Junio de 2015, integrando los datos en intervalos horarios y presentándolos en forma de gráfica y tabla asociada.

A continuación se presentan los datos obtenidos del estudio.

	Hora Ini	Int
	10:00	147
	11:00	123
	12:00	123
	13:00	140
	14:00	142
	15:00	130
	16:00	134
	17:00	159
	18:00	129
	19:00	137
	20:00	112
	21:00	78
	22:00	43
23:00	28	
10/06/2015	0:00	16
	1:00	10
	2:00	5
	3:00	3
	4:00	7
	5:00	26
	6:00	55
	7:00	160
	8:00	189
9:00	154	
Total	2.250	





4.5. Estudio de Velocidades en CV-223 (travesía de Veo).

Se solicita al *Departament d'Aforaments del Centre de Gestió i Seguretat Viària (CEGESEV)* de la *Conselleria d'habitatge, Obres Públiques i Vertebració de Territori* la valoración de la velocidad del tráfico en un punto de interés de la CV-223, en concreto en pk 22+000 situado en la travesía de la población de Veo.

El estudio se realiza mediante equipamiento para aforos de tipo radar situado en el punto de interés. El muestreo especial se realiza del 13 al 16 de Agosto de 2015, y se toman datos de velocidades e intensidades para cada sentido de circulación.

A continuación se presenta el punto de la CV-223 de interés y los estadísticos de velocidades obtenidos:



		Ascendente				Descendente			
		Intensidad	V ₅₀	V ₈₅	V ₉₉	Intensidad	V ₅₀	V ₈₅	V ₉₉
13/08/2015	Jueves	332	37	44	51	339	38	44	52
14/08/2015	Viernes	335	38	45	53	322	39	45	52
15/08/2015	Sábado	250	37	43	53	265	37	43	52
16/08/2015	Domingo	299	36	42	53	261	37	42	52
Total		1.216	37	44	53	1.187	38	44	52

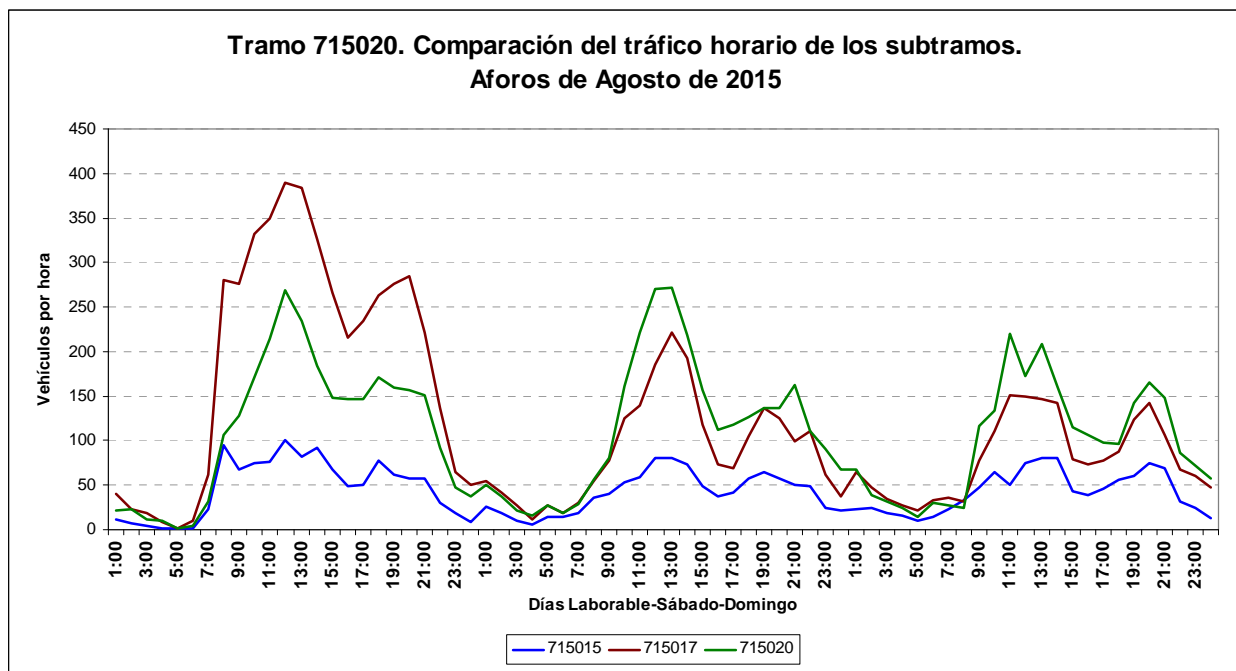


4.6. Estudio de Retramificación en CV-715 (Tramo 715020).

Se ha detectado una posible variabilidad en la intensidad de tráfico en varios puntos de la carretera CV-715 que podrían redefinir el tramo definido como 715020. Para evaluar esta posibilidad se planifica una toma de datos simultánea en tres puntos (llamados 715015, 715017 y 715020) en diferentes épocas del año, más concretamente en periodo invernal (enero) y periodo estival (agosto).

La toma de datos se realiza con estaciones portátiles de tubos neumáticos así como con una estación fija de espiras instalada en el pk 20+900.

Estación	Tipo	Pk Inicio	Inicio	Pk Fin	Fin	Tipo Calzada	Pk Estación
715015	Portátil	8+500	Pego	16+500	CV-729	Conv	10+700
715017	Portátil	16+500	CV-729	20+000	Orba	Conv	19+500
715020	Fija	20+000	Orba	23+700	CV-750	Conv	20+900



	Lab	Sab	Dom
Subtramo A	1.116	984	1.016
Subtramo B	4.512	2.144	1.935
Subtramo C	2.668	2.698	2.357
Tram A - B	3.396	1.160	919
Diferencia	304,3%	117,9%	90,5%
Tram B - C	1.844	554	422
Diferencia	69,1%	25,8%	21,8%