

Evolución del Tráfico en las carreteras de Bizkaia

Informe

40^a

Edición

1984-2024



Evolución del tráfico en las carreteras de Bizkaia

Informe **40^a** edición
1984-2024



Equipo de trabajo

Dirección Técnica de Diputación Foral de Bizkaia

D. Jon Iñaki Delgado Lopategui

Jefe de sección Seguridad en túneles

Equipo técnico de Diputación Foral de Bizkaia

D. Ander Bidaurratzaga Serrano

Encargado de Aforos de Tráfico

D. Fernando Begoña Martín

Responsable de Planificación y Normativa

Realización:

Diputación Foral de Bizkaia

Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial

Realización y Composición:

Grafilur, S.A.

INFORME 40ª EDICIÓN - ÍNDICE

1	PRESENTACIÓN	5
2	INTRODUCCIÓN	7
3	EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA INSTITUCIÓN FORAL Y LA COMPETENCIA DE OBRAS PÚBLICAS Y CARRETERAS	8
3.1	EL DESARROLLO DE LA INSTITUCIÓN FORAL, ORÍGENES Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA	8
3.2	LA COMPETENCIA DE OBRAS PÚBLICAS EN BIZKAIA	10
4	OBJETIVOS Y COMPROMISOS DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA	12
5	EVOLUCIÓN DE LA RED DE AFOROS	15
5.1	ANTECEDENTES: MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS / FOMENTO (1970-1980)	15
5.2	GOBIERNO VASCO (1981-1984)	18
5.3	DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (1984-2024)	18
5.4	EL FUTURO	20
6	LOS TRABAJOS	22
6.1	PROCESO DE RECOGIDA Y MEDIOS TECNOLÓGICOS	22
6.1.1	PROCESO DE RECOGIDA	22
6.1.2	MEDIOS TECNOLÓGICOS EQUIPAMIENTOS	24
6.1.3	VISIÓN A FUTURO	29
7	LAS PERSONAS	30
7.1	ANTECEDENTES: PUBLICACIONES DE MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS (1970-1980)	31
7.2	GOBIERNO VASCO (1981-1984)	32
7.3	DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (1984-2024)	33
8	EL INFORME Y LA PUBLICACIÓN	38
8.1	EL INFORME:	39
8.1.1	EL INFORME: ANTECEDENTES: PUBLICACIONES MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS (1970-1980)	39
8.1.2	EL INFORME: GOBIERNO VASCO (1981-1984)	40
8.1.3	EL INFORME: DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (1984-2024)	41
8.2	LA PUBLICACIÓN	47
8.2.1	LA PUBLICACIÓN: ANTECEDENTES: PUBLICACIONES MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS (1970-1980)	47
8.2.2	LA PUBLICACIÓN: GOBIERNO VASCO (1981-1984)	47
8.2.3	LA PUBLICACIÓN: DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (1984-2024)	48



9	EVOLUCIÓN DE LAS PORTADAS: UN RECORRIDO VISUAL	53
9.1	PRIMERA EDICIÓN	53
9.2	LA TRANSICIÓN 1984-1985-1986	54
9.3	LOS INICIOS 1987-1995	55
9.4	EL CAMBIO 1996.	56
9.5	LAS AMPLIACIONES 1997- 2009	56
9.6	LA DIGITALIZACIÓN 2010-2011 Y 2012-2019	58
9.7	LA PANDEMIA 2020	60
9.8	ULTIMAS PUBLICACIONES 2021-2023	60
9.9	PORTADA ACTUAL 2024	61

1. PRESENTACIÓN

La recuperación de la democracia y la aprobación del Estatuto de Gernika supusieron un hito histórico para Euskadi, al permitir que el Gobierno Vasco retomara las competencias que ostentaba hasta 1936. Con la posterior aprobación de la Ley de Territorios Históricos (LTH) por parte del Parlamento Vasco, la Diputación Foral de Bizkaia recuperó la competencia en materia de gestión de carreteras, una función que había ejercido de manera tradicional a lo largo de los siglos.

Este proceso supuso la recuperación de una herencia de la que la ciudadanía de Bizkaia siempre se ha sentido especialmente orgullosa, una red viaria reconocida por su calidad y eficacia. Han pasado ya cuatro décadas desde que la Diputación Foral de Bizkaia asumiera de nuevo esta responsabilidad, y la red viaria del Territorio Histórico poco se parece hoy a la que se gestionaba en 1984, tanto en su estructura como en el volumen de tráfico que soporta.

Una red de carreteras moderna y eficiente constituye un factor estratégico para el desarrollo económico de un territorio. En el caso de Bizkaia, que alberga el Puerto de Bilbao y cuenta con un potente tejido industrial, resulta fundamental disponer de infraestructuras que aseguren una movilidad fluida de personas y mercancías.

Durante estos 40 años, la Diputación Foral de Bizkaia ha impulsado numerosas obras de mejora, ampliación y creación de nuevas infraestructuras. Estas actuaciones han contribuido a reforzar la conectividad interna y externa del territorio, fomentando su desarrollo económico y mejorando la calidad de vida de la ciudadanía. La modernización de la red ha requerido tanto intervenciones sobre vías de menor capacidad como la construcción de nuevas infraestructuras para ampliar la capacidad y optimizar el funcionamiento general del sistema viario.

Entre las actuaciones más relevantes cabe mencionar la culminación de la red de alta capacidad, con el cierre del anillo metropolitano mediante el corredor del Txorierri, y su progresiva extensión hacia comarcas como Enkarterri (corredor del Kadagua), Sopela-Plentzia o Mungia. También se han acometido importantes mejoras en la A-8 y AP-8, incrementando su funcionalidad y capacidad, y se han desarrollado nuevas infraestructuras de especial relevancia, como la Variante Sur Metropolitana y los nuevos accesos a Bilbao por San Mamés. A esto se suman otras actuaciones significativas en materia de vertebración territorial, como la autovía Gerediaga-Elorrio, el túnel de Autzagane, la variante de Mungia o las mejoras en el eje Mungia-Bermeo, entre otras.

La mejora de la calidad de vida en los núcleos urbanos ha sido también una prioridad para el Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial. En este sentido, se han ejecutado numerosas variantes para desviar el tráfico de los centros urbanos, contribuyendo así a una mayor habitabilidad en los municipios. Ejemplos de ello son las circunvalaciones de Ermua, Bermeo, Igorre, Durango, Gernika, Markina, Lekeitio o Balmaseda, entre muchas otras.

Para llevar a cabo todas estas actuaciones, ha sido imprescindible contar con una información rigurosa y actualizada sobre el comportamiento de la red de carreteras del territorio. En este contexto, el Informe de Aforos de Tráfico, cuya 40ª edición se ha realizado este año, ha sido una herramienta clave en la planificación y gestión de las infraestructuras viarias.



Ya en su primera edición, el entonces Diputado General de Bizkaia, D. José María Makua, definió con claridad los objetivos del informe: estudiar, analizar y poner a disposición de la ciudadanía los datos de tráfico de forma comprensible y útil para la planificación de la red de carreteras. Cuatro décadas después, creemos firmemente que aquellos objetivos se han cumplido con creces. El informe se ha consolidado como un documento de referencia, que proporciona información fiable, actualizada y esencial para la toma de decisiones.

Con motivo de esta 40ª edición, hemos querido elaborar un documento conmemorativo que recoja la evolución del informe a lo largo del tiempo. Esta publicación ofrece una visión didáctica del desarrollo de los sistemas de recopilación de datos de tráfico, de los avances tecnológicos aplicados, de la transformación del propio contenido del informe y de la evolución de su formato y presentación.

De manera especial, queremos rendir homenaje a todas las personas que han participado en su elaboración a lo largo de estos años. Gracias a su compromiso, esfuerzo diario e implicación, ha sido posible mantener y mejorar esta herramienta fundamental para la planificación y gestión de la red viaria de Bizkaia.

Esperamos que este documento resulte de fácil lectura y proporcione una visión clara, instructiva y amena del camino recorrido en estos 40 años de trabajo y compromiso con la movilidad y el desarrollo del territorio.

Carlos Alzaga

Diputado Foral de Infraestructuras y Desarrollo Territorial

2. INTRODUCCIÓN

Este documento propone un pequeño viaje en el tiempo para conocer cómo ha evolucionado, a lo largo de los años, el informe anual *“Evolución del tráfico en las carreteras de Bizkaia”*, elaborado por la Diputación Foral de Bizkaia.

El objetivo es mostrar cómo ha cambiado este estudio desde sus inicios hasta hoy, tanto en sus métodos y formas de realización como en su contenido y presentación, destacando su papel clave en la gestión de la movilidad en el territorio.

A lo largo de estas décadas, el informe ha experimentado una profunda transformación: desde sus primeras versiones más sencillas, hasta convertirse en una herramienta completa y sofisticada de análisis. En este recorrido abordamos su evolución desde distintas perspectivas: técnica, tecnológica, metodológica y humana. Porque, más allá de los datos y los gráficos, este trabajo ha sido posible gracias al compromiso, esfuerzo, conocimiento y la vocación de mejora de muchas personas. Su esfuerzo diario ha sido el motor silencioso que ha impulsado la mejora continua del estudio y de su utilidad práctica.

La Diputación Foral de Bizkaia recuperó en el año 1983 la competencia histórica sobre la gestión la red viaria en el Territorio Histórico de Bizkaia. Desde entonces, lleva a cabo de forma ininterrumpida las labores de planificación, construcción, mantenimiento y conservación de una red que, en 2024, alcanza los 1.241,4 kilómetros.

Dentro de esta gestión, uno de los elementos fundamentales es el análisis del uso de las carreteras y de la movilidad en general. Para ello, cada año se desarrolla una campaña de aforos, en la que se miden los flujos de tráfico en distintos puntos de la red. Esta información se analiza y se traduce en un informe anual que se publica y se pone a disposición de toda la ciudadanía.

La publicación del primer informe, con el formato actual, por parte de Diputación Foral de Bizkaia se produjo en el año 1985, reflejando los datos del año anterior 1984, siendo esta primera publicación muy sencilla y compuesta únicamente por un plano esquemático de la red foral de carreras donde se indicaban las magnitudes medidas en la red, publicada en paralelo con el informe realizado por el Gobierno Vasco

Desde entonces, el informe ha crecido y se ha desarrollado y actualmente tiene poco que ver con aquella primera publicación. Hoy en día, es mucho más que un listado de cifras: se trata de un análisis profundo y detallado del comportamiento del tráfico y de la movilidad en Bizkaia. Refleja la evolución de la red, permite identificar tendencias, planificar nuevas actuaciones y valorar el impacto de las infraestructuras ya existentes.

Esta transformación ha sido posible gracias a múltiples factores: la incorporación de nuevas tecnologías para la recogida de datos, la mejora de las herramientas de análisis y cálculo, el desarrollo de sistemas de visualización más accesibles y, por supuesto, el trabajo, esfuerzo y la dedicación de los equipos humanos que han participado año tras año.

Con este documento queremos no solo contar cómo ha evolucionado el informe, sino también rendir un pequeño homenaje a quienes han hecho posible que hoy sea una referencia en la planificación de la movilidad en Bizkaia. Esperamos que su lectura ofrezca una visión clara, amena y enriquecedora del camino recorrido y del valor que tiene contar con información fiable para construir una red viaria más eficiente, segura y adaptada a las necesidades reales de la ciudadanía.



3. EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA INSTITUCIÓN FORAL Y LA COMPETENCIA DE OBRAS PÚBLICAS Y CARRETERAS

Antes de adentrarnos en la parte más técnica de este documento, queremos comenzar con un pequeño recorrido histórico por los orígenes de la Diputación Foral de Bizkaia.

La historia de la Diputación Foral de Bizkaia se remonta varios siglos atrás. Como institución histórica, ha desempeñado un papel clave en la administración del territorio y en la organización de sus recursos. A lo largo del tiempo, sus competencias han evolucionado en función de los cambios políticos, sociales y administrativos que han marcado la historia de Euskadi y del Estado.

Este repaso no pretende ser un estudio exhaustivo, sino ofrecer algunas pinceladas que ayuden a contextualizar el papel que ha tenido esta institución a lo largo del tiempo, con especial atención a su competencia en el ámbito de las obras públicas y, en particular, de las carreteras. Nuestro objetivo es aportar una visión general que permita entender desde cuándo se puede considerar que la gestión de la red viaria ha sido una responsabilidad foral.

3.1. EL DESARROLLO DE LA INSTITUCIÓN FORAL, ORÍGENES Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA

A finales del siglo IX un rey asturiano, Alfonso III, citó por vez primera en la historia el nombre de Bizkaia refiriéndose a un territorio situado en los confines orientales de su reino. Lo escribió como Bizcai, sin artículo, y en los siglos posteriores otros cronistas, escribanos o copistas lo denominaron Bizkaia, Bizkaya, Bizcahia, Uizcaya, Vizcaia, Vizkaya y así hasta 32 variantes diferentes.

Desde ese primitivo origen hasta la actualidad la existencia de un sujeto administrativo político con entidad social/nacional y administración propia ha pasado por diversos estados, pudiendo ponerse como hito fundacional u originario con forma similar a la actual la promulgación del Fuero Viejo en el año 1452. Fuero que, nacido de la voluntad popular, recoge y crea las bases del derecho foral. Este fuero recoge ciertas peculiaridades como la exención de levas y el pase foral Este fuero fue reemplazado en el año 1526 por el Fuero Nuevo, donde se incorporan como novedades con respecto al Fuero Viejo de la figura de la hidalguía universal.

Las Juntas Generales de Bizkaia, de orígenes mal conocidos, fueron el único órgano representativo de la comunidad durante mucho tiempo. Se acepta comúnmente que esas asambleas se consolidaron a lo largo de la Baja Edad Media.

Este hecho viene fijado por el llamado Capitulado de Concordia del año 1630, punto de inflexión en lo que se ha venido a llamar la etapa de “madurez foral”, y que dejó vía libre a su creación.

Pudiéndose situar que el poder ejecutivo entre Juntas Generales, en 1611 ya fuera denominado como “Gobierno Universal de Señorío”, y posteriormente también conocido como Regimiento Particular, pasara a denominarse ya como Diputación General a partir del año 1645,

Desde estos años y posteriores se pueden marcar varias etapas en la primera de formación y desarrollo de la Diputación General de Bizkaia:

- La etapa conocida como de concordia desde 1630 hasta el año 1700.
- Una etapa de guerras y negociaciones entre 1700 y 1750 (etapa marcada por la Guerra de Sucesión y la Matxinada de 1718).
- Una etapa de fortalecimiento de la Diputación General de Bizkaia a finales del Antiguo Régimen (1750-1808).

Posteriormente en el periodo de 1808 a 1877, se puede reseñar que esta “Constitución Vizcaína” y sus instituciones fueron suspendidas y/o abolidas en periodos sucesivos, durante otros breves periodos de tiempo: entre 1810-1812, 1813-1814, 1820-1823, 1837-1839 y 1841-1843.

Finalmente, las instituciones forales y su fundamento jurídico legal fueron derogados en 1877 por el Gobierno Central en aplicación de la ley del Parlamento español del 21 de julio de 1876, en una coyuntura excepcional, suspendidas las garantías constitucionales y con el ejército acantonado en las diversas capitales.

Durante este periodo y hasta la postguerra de la guerra civil del 1936 al 1939, a pesar de estar abolidos formalmente los fueros, persistieron algunas competencias particulares. Así, la Diputación Foral de Bizkaia siguió funcionando como elemento económico-administrativo con diversas funciones encomendadas. Su legitimidad, su configuración, la elección de sus miembros cambiaron, pero la Diputación Foral de Bizkaia continuó haciendo lo mismo. En definitiva, experimentó un notable cambio de funcionamiento interno de acuerdo con la planta del régimen común provincial, aunque la propia institución intentó mantener en lo posible las análogas funciones “hacia fuera” minimizando los efectos prácticos de la abolición foral para la ciudadanía de Bizkaia.

Según cuenta un empleado de la Diputación Foral de Bizkaia el 19 de junio de 1937, a las 3 de la tarde entraron en el Palacio de la Diputación Foral de Bizkaia las primeras tropas del ejército sublevado, de las Brigadas de Navarra y lo primero que hicieron fue ondear la bandera rojigualda, según este testimonio guardada desde 1931 por él mismo. En esta situación bélica, la institución se reorganizó sobre la marcha con unos diputados nombrados desde el Gobierno Civil. El 23 de junio de 1937, a los cuatro días de la caída de Bilbao, Franco firmó un decreto que condicionó claramente la existencia de la institución durante las cuatro décadas siguientes, en esa fecha firmó el Decreto abolitorio del Concierto Económico. Los efectos sobre la organización y administración de la Diputación Foral de Bizkaia de esta medida fueron demoledores: pérdida de ingresos y competencias, pero lo más grave fue que se perdió todo rastro de autonomía en la gestión de la Diputación, no sólo en su composición.

Durante el periodo de la dictadura muchos servicios de la Diputación Foral de Bizkaia también pasaron al Estado. Quedando las funciones de la Diputación Foral de Bizkaia reducidas a las comunes para el resto de las provincias del Estado.



Con el inicio de los años setenta se produjeron una serie de cambios que no llegaron lejos, o mejor, fueron superados por el proceso de reforma política que determinó la aprobación de una Constitución, la de 1978, en que se reconocieron por primera vez en la historia constitucional española los Derechos Históricos. De este reconocimiento, y de la aparición de la nueva Comunidad Autónoma, con su propio Estatuto de Autonomía, surge la nueva Diputación Foral de Bizkaia en mayo de 1979. Abriéndose otra nueva etapa para la foralidad pero que tenía que partir de cero.

El estatuto de autonomía de Gernika en 1979 y la posterior aprobación de la “Ley de Territorios Históricos” (LTH) de 1983 abrió una nueva etapa que vendría marcada por la progresiva recuperación y consolidación de los derechos y atribuciones de la Diputación Foral de Bizkaia. Así, en el primer mandato, siendo Diputado general de Bizkaia D^o José María Makua (1979- 1983) se produjo el restablecimiento de Diputaciones Forales y de las Juntas Generales.

Posteriormente a este primer Diputado general se han sucedido cuatro personas al frente de la institución.

- José Alberto Pradera Jauregui. Diputado General de Bizkaia (1987-1995)
- Josu Bergara Etxebarria. Diputado General de Bizkaia (1995-2003)
- José Luis Bilbao Eguren. Diputado General de Bizkaia (2003-2015)
- Unai Rementería Maiz. Diputado General de Bizkaia (2015-2023)

Actualmente, desde 2023, a fecha de publicación de este documento, Elixabete Etxanobe Landajuela ejerce el cargo de Diputada General de Bizkaia.

Durante estos mandatos pasados y hasta la actualidad se han ido recuperando y consolidando las atribuciones y competencias de la Diputación Foral de Bizkaia según lo marcado en la “Ley de Territorios Históricos” (LTH), fortaleciendo así su papel institucional y constituyéndose en un referente en la vida de la sociedad Bizkaína.

3.2.

LA COMPETENCIA DE OBRAS PÚBLICAS EN BIZKAIA

En los primeros tiempos, anteriores a la promulgación del Fuero Viejo, existen ya referencias sobre los trabajos de reparación y mantenimiento de caminos, sufragados mediante la recaudación de impuestos. Este hecho figura en un documento donde se especifica que el importe de una posible multa se dedicara a la reparación de caminos.

Posteriormente y ya en periodo de existencia del fuero como documento “normativo” básico, existen varias referencias:

Así se hace referencia que en el Regimiento de la Tierra Llana del 12 al 15 de enero de 1560 surgieron discrepancias entre las parcialidades oñacina y gamboína con ocasión del nombramiento de nuevos comisionados para la Corte. El motivo de aquella disputa era la designación de los dos diputados, o de uno de ellos únicamente. El Corregidor volvió a dar muestras de imprudencia y, además de decidir la discusión en

favor de la asistencia de ambos, prohibió la comunicación entre los *cargohabientes* sin su presencia:

*“...mando el señor Corregidor que los dichos diputados e regidores no se juntasen a comunicar cosa ninguna sin que su merçed fuese presente, so pena de cada beynte mill maravedis para la camara de su magestad, e para **los reparos de los caminos deste Señorío**, atento que”.*

Durante el periodo de 1560 a 1811 durante la vigencia del Fuero Nuevo los diputados generales también hicieron suyas algunas funciones de carácter económico. Por ejemplo, en 1641 asumieron ocuparse de cómo hacer los repartimientos. la revisión de pesas y medidas y la imposición de multas a las repúblicas que no **repararan los caminos**.

En la etapa de consolidación de la diputación en el periodo 1810-1877 y posteriormente hasta el año 1937 la Diputación va asumiendo más competencias y una de las funciones básicas de las Diputaciones de régimen común y las forales vascas, eran las obras públicas, sobre todo las carreteras, incluyendo las actividades de: peajes de carreteras, obras de reparación, la conservación de las mismas y las obras de construcción.

Paralelamente a este desarrollo institucional, la revolución industrial va avanzando y esta competencia va tomando gran importancia como elemento necesario para el desarrollo industrial, incluyendo en esta competencia también la construcción de ferrocarriles mineros, de pasajeros y los puertos marítimos.

Este ámbito de actuación fue de gran importancia tanto presupuestariamente, como vital por su contribución al desarrollo industrial de la provincia.

En el año 1937 con la toma de Bilbao por las tropas golpistas y la instauración de la dictadura, las competencias históricas fueron arrebatadas a la Diputación Foral de Bizkaia y asumidas por el gobierno central. Estas competencias no se recuperarían hasta el regreso de la democracia y la aprobación del Estatuto de Gernika en 1979. Aunque inicialmente estas competencias fueron gestionadas por el Gobierno Vasco, se transfieren a la Diputación Foral de Bizkaia en virtud de la Ley de Territorios Históricos en el año 1983.

Como conclusión de lo anterior, vemos que se puede seguir el rastro de los trabajos de gestión de carreteras y caminos desde los orígenes de la Diputación Foral de Bizkaia, incluso antes del Fuero Viejo (1452), evidenciando que la competencia de obras públicas ha estado y está históricamente ligada a la Institución Foral.



4

OBJETIVOS Y COMPROMISOS DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA

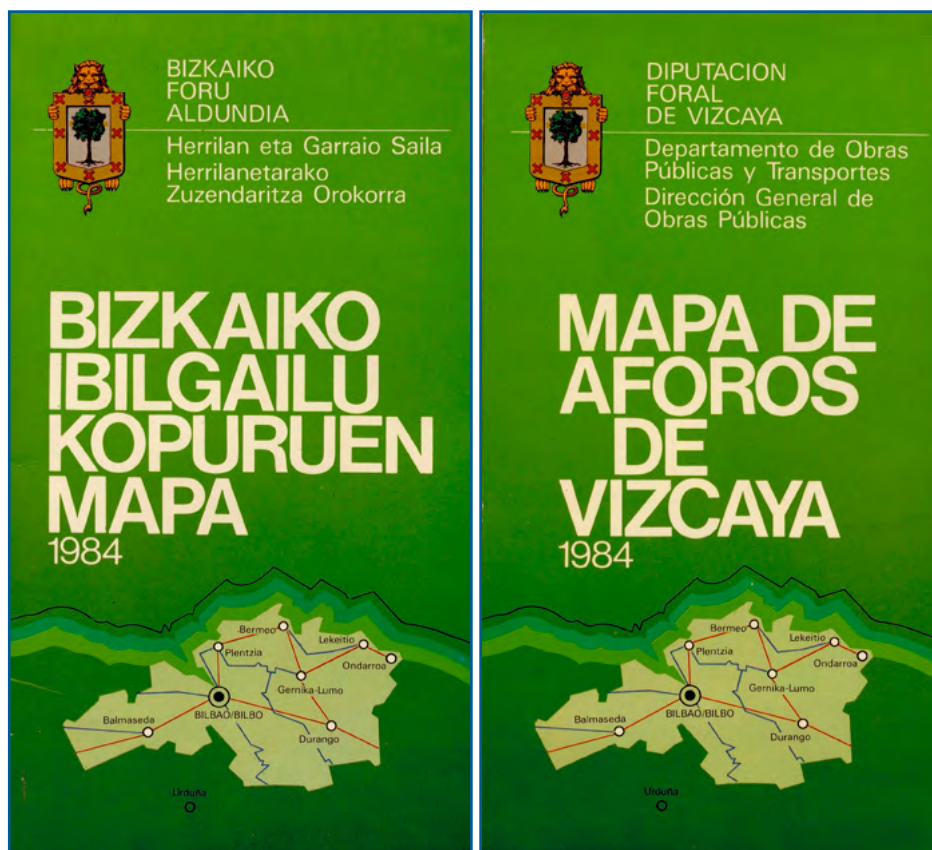
La competencia de obras públicas, como hemos indicado, ha estado asociada a la Diputación Foral de Bizkaia desde tiempos inmemoriales, estando entre ellas incluida la gestión de la red foral de carreteras.

En lo que respecta a la red foral de carreteras, la Diputación Foral de Bizkaia asume una serie de responsabilidades clave: la planificación, construcción, explotación y mantenimiento de las infraestructuras viarias. Para poder llevar a cabo estas funciones de forma eficaz, resulta imprescindible contar con información fiable y actualizada sobre el estado real de la red.

Esta información debe servir tanto para conocer el estado actual de la red como para prever su evolución a medio y largo plazo. Por ello, resulta fundamental contar con una herramienta que permita analizar el tráfico de forma lo más detallada y precisa posible.

Según se indica en la “Norma técnica para proyectos de carretera de la Comunidad Autónoma del País Vasco (y para conservación de carreteras)” 283/89, concretamente en el punto 5 se dice:

“El tráfico es uno de los condicionantes fundamentales de toda obra o estudio de carreteras. El conocimiento lo más perfecto posible de su volumen y características es necesario para la correcta elaboración de cualquier estudio de alternativas, anteproyecto o proyecto de carreteras.



Portada de la publicación de 1984, este año la Diputación Foral de Bizkaia únicamente publicó el plano de aforos con el nuevo formato.

Por otra parte, la importancia de los datos de tráfico desde el punto de vista macroeconómico y de planificación, ***hace de la Administración el sujeto idóneo para su obtención y elaboración*** (al menos en lo referente a la red principal de carreteras). Se garantiza así la homogeneidad, compatibilidad y continuidad de estas en el tiempo. Por otra parte, la evidencia de la variabilidad de las características del tráfico hace necesaria la adecuación periódica de las condiciones del método de medición.”

De lo anterior desprende la necesidad de llevar a cabo campañas de medición de aforos de tráfico en el Territorio Histórico de Bizkaia con carácter anual abarcando toda la red foral de carreteras.

La Diputación Foral de Bizkaia, como organismo competente para la explotación y conservación de la red de carreteras de Bizkaia, realiza anualmente una campaña de medición de aforos en distintos puntos de la red de carreteras de su competencia. Este trabajo se viene realizando de forma continuada desde el año 1984.

La primera publicación realizada con formato y directrices de la Diputación Foral de Bizkaia se materializó en la publicación de un plano de aforos de la red.

En este primer documento, la presentación del Diputado General ofrecía un resumen muy acertado de los objetivos que la Diputación Foral de Bizkaia se marcaba, así como de las necesidades que ya se vislumbraban en el momento de asumir esta importante responsabilidad. La publicación incluía el siguiente texto introductorio firmado por el propio Diputado General:

PRESENTACION

Con la redistribución de competencias entre el Gobierno Vasco y las Diputaciones Forales de los Territorios Históricos, recientemente realizada en aplicación de la LTH, nuestra Diputación vuelve a asumir *la totalidad de las competencias relativas a carreteras* dentro del ámbito de Vizcaya.

Con ello, la Diputación Foral de Vizcaya recupera, de una parte, una gloriosa tradición que, en materias de carreteras, enorgulleció a nuestros abuelos; y de otra, la grave responsabilidad de continuarla a través de una óptima gestión que nos permita situarnos a la altura de nuestra propia historia.

Ahora bien, a la hora de responder a este desafío, nos encontramos con el hecho de que las comunicaciones -y, en la misma medida, las redes viarias que las hacen posibles- son hoy incomparablemente más complejas que antaño.

Consciente de las dificultades que el empeño entraña, la Diputación Foral de Vizcaya ha comenzado por hacer, primero, un exhaustivo inventario de todos y cada uno de los tramos de la red. Es decir, ha comenzado por *conocer* lo que tenemos, a fin de aplicarse de inmediato a *planificar* su modernización y mejora.

Parte de esta información, que, como decimos, fundamentalmente se orienta a servir de base a las actuaciones de la Diputación, se ha juzgado que podría también ser de interés y utilidad para diversos sectores, tanto públicos como privados, en el área geográfica de Vizcaya.

Y esa es la razón de que hoy salga a la luz el presente documento: **«Aforos en la red de carreteras de Vizcaya, año 1984».**

En fechas sucesivas, mientras la Diputación Foral de Vizcaya se aplica a la ingente tarea de mejoras que se ha propuesto, irán saliendo todos los documentos que recogen la rica gama de variables tenidas en cuenta para la futura planificación de nuestras carreteras.

De esta manera, además de cumplir el requisito de *informar*, inherente a toda Administración democrática, creemos hacer un buen servicio a todos aquellos vizcaínos que puedan sentirse interesados en el tema.

José M.ª Makua Zarandona, Diputado General de Vizcaya

Presentación del Diputado Foral José M.ª Makua. Situada en el interior del plano de aforos publicado en 1984



Este texto introductorio, pese a haber sido escrito hace ya 40 años, sigue plenamente vigente. Continúa siendo una guía sólida para definir los objetivos fundamentales del informe de aforos de tráfico.

Dichos objetivos pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Recolección de datos lo más precisa y detallada posible.
- Depuración de esos datos para obtener información veraz y fiable.
- Análisis de la información obtenida, teniendo en cuenta todas las variables de contexto (como la apertura de nuevas carreteras, la evolución económica, etc.).
- Puesta a disposición de la ciudadanía de los resultados obtenidos, de forma transparente y accesible.

Además de estos fines principales, existe un objetivo complementario, aunque no por ello menos relevante: la mejora continua del informe. Esta mejora se basa en la incorporación de nuevas tecnologías, metodologías de análisis más avanzadas y estudios complementarios que permitan mantener el documento actualizado y plenamente útil para los fines para los que fue concebido.

5

EVOLUCIÓN DE LA RED DE AFOROS

Para entender la evolución del informe de aforos de tráfico y el desarrollo del trabajo técnico que lo sustenta, es fundamental comenzar por analizar cómo ha cambiado la red de estaciones de medición a lo largo del tiempo. Esta evolución se refleja tanto en el incremento progresivo del número de puntos de medida, el incremento de las frecuencias de medición y el aumento en la cantidad y calidad de los datos obtenidos. Todo ello partiendo de aquellas primeras campañas de aforos llevadas a cabo por el Ministerio de Fomento, que sentaron las bases para el trabajo que hoy desarrolla la Diputación Foral de Bizkaia.

5.1.

ANTECEDENTES: MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS / FOMENTO (1970-1980)

Durante la dictadura franquista, la responsabilidad de la recogida de datos de tráfico y la publicación de los informes recaía en el Ministerio de Fomento/de Obras Públicas. Concretamente, estos trabajos eran realizados por la Subdirección General de Conservación y Explotación, dependiente de la Dirección General de Carreteras.

Aunque ya se venían realizando mediciones manuales con anterioridad, fue a partir de 1970 cuando el Ministerio comenzó a llevar a cabo campañas de aforo de forma más planificada y periódica, incorporando medios técnicos más modernos. Ese año marcó el inicio de una campaña experimental que supuso un punto de inflexión en la forma de abordar la medición del tráfico.

En el informe de 1970 figuraba este párrafo:

El Servicio de Conservación de la 3ª Jefatura Regional de Carreteras ha realizado durante el año 1.970 con carácter experimental un plan de aforos con contadores automáticos horarios, movidos agilmente por un reducido equipo móvil integrado por dos personas y un vehículo.

En la descripción de los trabajos indicaba:

Se han aforado 115 puntos pertenecientes 61 a accesos y arterias de Bilbao y 54 a puntos de la red provincial.

Las estaciones de aforo consideradas se han clasificado en dos tipos, sencillas y múltiples, dándose distinto tratamiento a cada una.



Las estaciones sencillas se han aforado tres días consecutivos durante 24 horas una sola vez al año.

Las estaciones múltiples se han aforado tres días consecutivos, durante 24 horas cuatro veces al año equiespacíamente, con objeto de conocer la variación del tráfico en las diversas épocas del año.

El número de estaciones sencillas aforadas ha sido ochenta, mientras que el de estaciones múltiples ha sido treinta y cinco.

En el informe de 1971 se hacía referencia al estudio experimental de 1970 y se decía lo siguiente:

El Servicio de Conservación de la 3ª Jefatura Regional de Carreteras ha realizado durante el año 1.971, con carácter formal y de acuerdo con las observaciones obtenidas en el Plan de Aforos Experimental del año 1.970, un plan de aforos con contadores automáticos horarios movidos por un equipo móvil.

Se han aforado los accesos a Bilbao y los puntos más importantes de la red de carreteras de la provincia de Vizcaya.

En la descripción de los trabajos se indicaba:

Se han aforado 90 puntos pertenecientes 34 a los accesos de Bilbao y 56 a la red provincial.

La Clasificación de tipos ha sido la siguiente:

- *Las estaciones tipo A, que pueden considerarse de control primario, se han aforado todos los meses del año un laborable, un sábado y un domingo.*
- *Las Estaciones tipo B, que pueden considerarse de control secundario, se han aforado seis meses al año de forma alternada y únicamente en laborable.*
- *Las Estaciones tipo C, que pueden considerarse como de cobertura, se han aforado una vez al año en día laborable.*

En la publicación recopilatoria “Estaciones permanentes de aforos de carreteras, resultados generales de 1969-1975” en la introducción se situaba el siguiente texto:

En enero de 1962 empezaron a funcionar en nuestro país, de acuerdo con las Normas del Plan Nacional de Aforos de Carreteras (OC n° 42/1959, OC n° 97/1960, OC n° 121/1961), las 30 primeras estaciones que en años sucesivos se vieron ampliamente incrementadas de forma que en el período que nos ocupa, 1969 a 1975, su número aumentó según el cuadro siguiente:

Año	Estaciones básicas	Subestaciones			Totales
		De entrada	De salida	Especiales	
1969	71	6	6	2	85
1970	97	8	8	2	115
1971	97	10	10	2	119
1972	107	13	13	2	135
1973	102	13	13	1	129
1974	117	12	13	1	143
1975	135	8	8	—	151

En la fotografía anterior puede observarse cómo era la red de aforos de carreteras en sus inicios. En 1975, a nivel estatal, existían 151 estaciones permanentes de medición de tráfico. De ellas, únicamente 5 estaban ubicadas en la provincia de Bizkaia. A modo de comparación, en la actualidad la red foral de carreteras dispone de 72 puntos de medición permanente.

Además de estas estaciones fijas, las campañas de aforo incluían una serie de mediciones adicionales repartidas por distintas vías del territorio. Estas campañas se realizaban en carreteras generales, comarcales e incluso dentro del núcleo urbano de Bilbao, lo que permitía cubrir un mayor número de puntos en la red viaria foral.

Los puntos de aforo se clasificaban en dos tipos:

- Puntos “sencillos”, medidos una vez al año durante tres días consecutivos.
- Puntos “múltiples”, medidos cuatro veces al año, también durante tres días cada vez.

El primer plan de aforos formal, tras la experiencia experimental de 1970, se llevó a cabo en 1971, con un total de 90 puntos de medición en Bizkaia, 5 de ellos permanentes.

Para 1975, esa cifra había aumentado a 93 puntos, o 98 si se incluyen los tramos abiertos de la autopista Bilbao–Behobia. Además, se incrementaron las frecuencias de medición a lo largo del año.

Finalmente, en 1980, último año en el que el Ministerio de Obras Públicas se encargó del estudio, el número total de puntos aforados en Bizkaia ascendió a 108, una cifra que alcanzaba los 119 si se incluían también las estaciones situadas en las autopistas de peaje AP-8 y AP-68.



5.2. GOBIERNO VASCO (1981-1984)

Con la restauración de las competencias y el autogobierno en Euskadi, se formalizaron los traspasos de la gestión de carreteras. Así, la red de carreteras estatal pasó a ser de titularidad autonómica, primero bajo el Gobierno Vasco y, posteriormente por la aplicación de la Ley de Territorios Históricos (LTH), traspasada a las tres Diputaciones Forales.

Aunque la Delegación Territorial de Carreteras seguía realizando la parte del programa correspondiente a Bizkaia dentro del Plan Nacional de Aforos, dirigido por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), el Gobierno Vasco, a través del Centro de Estudios y Apoyo Técnico (CEAT) del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas, comenzó a desarrollar un programa específico de aforos para la red de carreteras de Bizkaia.

Durante este periodo, entre 1980 y 1984, la red de aforos y la recogida de datos estuvieron bajo la gestión del Gobierno Vasco. Los trabajos se llevaron a cabo integrando al personal transferido desde el Gobierno Central dentro del Departamento de Obras Públicas.

Así, entre 1981 y 1984, el número de puntos de medición en Bizkaia se mantuvo relativamente estable, situándose entre 92 y 105 puntos, incluyendo las estaciones ubicadas en las autopistas de peaje AP-8 y AP-68.

5.3. DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (1984-2024)

Con el traspaso de las competencias a la Diputación Foral de Bizkaia, y siendo plenamente consciente de la importancia de estos trabajos, se emprendieron los trabajos con un doble objetivo: consolidar la red de aforos existente y ampliarla y mejorarla técnicamente.

En la publicación de 1985 se indicaba explícitamente:

“Hasta el año 1985 los aforos de la red de carreteras de Vizcaya eran realizados por dos organismos de forma independiente. Por un lado, la Delegación Territorial de Carreteras realizaba la parte del programa correspondiente a Vizcaya del Plan Nacional de Aforos de las carreteras españolas, bajo las directrices del MOPU. Por otro lado, el Centro de Estudios y Apoyo Técnico (CEAT) del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas del Gobierno Vasco realiza desde el año 1980 un programa de aforos específico, que abarca los accesos y arterias de Bilbao y puntos significativos de la red de carreteras de Vizcaya.

Al pasar a depender ambos organismos de la Diputación Foral de Vizcaya, era necesario efectuar un esfuerzo de coordinación en base al establecimiento de un plan de aforos que contemplara ambos programas conjuntamente”.

Este año se fijaron por DFB los objetivos a cumplir por la red de aforos así como se redefinieron los tipos y alcances de medición para cada estación. Fijándolos como:

- **Estaciones permanentes:** 365 días al año con contadores electrónicos.
- **Estaciones de control primario:** 24 días al año en 6 periodos de 4 días
- **Estaciones de control secundario:** 6 días al año, un día cada dos mese
- **Estaciones de cobertura:** un día laborable al año

Debido a las limitaciones de los contadores de gomas para caracterizar el tráfico y distinguir los diferentes tipos de vehículos, se complementaban las mediciones con conteos manuales. Estos conteos se realizaban durante 16 horas en días laborables (de 6 a 22 horas) y durante 6 horas los sábados y domingos (de 8 a 14 horas).

En los informes publicados en 1985 y 1986, aún siguiendo la estructura utilizada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU) y el Gobierno Vasco, se registraban 105 puntos de medición. Sin embargo, el libro publicado en 1985, fruto ya de una campaña planificada y ejecutada por la Diputación Foral de Bizkaia, reflejaba un notable incremento, con un total de 403 puntos de medición.

Desde esta primera campaña gestionada por la Diputación Foral de Bizkaia, la evolución de la red en cuanto al número y la tipología de estaciones ha sido la siguiente:

AÑO	TIPO DE ESTACION				TOTAL
	Permanente	Primaria	Secundaria	Cobertura	
1985	3	37	91	272	403
1990	3	37	91	272	403
1995	17	41	96	252	406
2000	18	46	105	225	394
2005	45	45	127	277	494
2010	58	42	126	278	504
2015	67	44	133	270	514
2020	71	42	139	265	517
2024	72	55	128	265	520

Se consideran estaciones permanentes, aquellas cuya medición se realiza de forma ininterrumpida 24 horas los 365 días del año. Así, se incluyen las estaciones telemáticas y aquellas en régimen de concesión con medida continuada (AP-8 y AP-68).

La evolución de la red de aforos ha estado siempre orientada a lograr una cobertura lo más amplia y detallada posible de la red foral. Hoy en día, esta red cubre el 99,2% de la longitud total de las carreteras forales.

En los últimos años, el desarrollo de la red se ha centrado menos en aumentar el número de puntos de medición y más en mejorar la cantidad y, sobre todo, la calidad de los datos recogidos. Esta mejora se ha materializado a través del aumento en las frecuencias con la que se toman los datos y en la prolongación de los periodos de medición. Así, muchas estaciones han visto incrementada su categoría, lo que conlleva también un mayor tiempo de medición asignado.



Dicha evolución desde el año 1985 se puede ver en la siguiente tabla:

TIPO ESTACION	NUMERO ESTACIONES		% Aumento	DIAS DE MEDICION AÑO		% Aumento
	1985	2024		1985	2024	
Permanente	3	72	2300%	365	365	0%
Primaria	37	55	49%	60	80	33%
Secundaria	91	128	41%	30	60	100%
Cobertura	272	265	-3%	4	14	250%
TOTAL	403	520	29%			

Se consideran estaciones permanentes, aquellas cuya medición se realiza de forma ininterrumpida 24 horas los 365 días del año. Así, se incluyen las estaciones telemáticas y aquellas en régimen de concesión con medida continuada (AP-8 y AP-68)

Como vemos, no solo se ha aumentado el número de estaciones a aforar, sino que han aumentado también los periodos de medición de cada una de ellas, esto supone un incremento del tiempo total de medición en la red. Considerando toda la red tenemos que, en 1985 se realizó un tiempo total de medida equivalente a 7.133 días, pasando en el año 2024 a ser de 42.070. Es decir, el tiempo de observación y medición en la red se ha multiplicado por 6 y por tanto, la cantidad de datos recogidos se ha incrementado en la misma proporción. Esto, unido a la mejora en la calidad de los datos por los avances tecnológicos ha permitido que los estudios se realicen cada año con mayor grado de detalle, permitiendo así caracterizar la red de una forma cada vez más precisa.

5.4. EL FUTURO

Ya en la primera publicación propia de la Diputación Foral de Bizkaia, correspondiente a la campaña de 1984, el entonces Diputado General, José María Makua, subrayaba en la introducción la importancia de conocer en profundidad el funcionamiento de la red de carreteras de Bizkaia para poder planificar adecuadamente su explotación y desarrollo.

En ese mismo texto, destacaba además, en una Euskadi que apenas estrenaba autogobierno tras la restauración democrática, que una administración democrática debía cumplir con la obligación de informar. Lo que hoy entendemos como transparencia institucional ya estaba, por tanto, presente en el planteamiento de aquellos primeros años. En este sentido, la publicación de estos informes representa un ejercicio de apertura y compromiso con la ciudadanía, al poner a su disposición toda la información recopilada sobre el comportamiento del tráfico.

Tener un conocimiento cada vez más preciso y profundo del tráfico ha sido una prioridad durante estos 40 años. Para lograrlo, la Diputación Foral de Bizkaia ha llevado a cabo un proceso constante de mejora de la red de estaciones de aforo desde que asumió las competencias.

Esta mejora continua se ha concretado en:

- La ampliación del número de puntos de medición,
- El aumento del parque de equipos instalados,
- La prolongación de los periodos de observación,
- La incorporación progresiva de nuevas tecnologías,
- Actitud permanente de vigilancia e innovación tecnológica.

En la actualidad, los objetivos de mejora de la red de aforos ya no se centran tanto en incrementar el número de puntos de medición —que asciende ya a 520 y cubre el 97,7% de la red foral—, sino en optimizar la calidad y profundidad de los datos recogidos.

Para ello, se está apostando por ampliar los periodos de medición y aumentar la fiabilidad de los registros. Una de las principales líneas de trabajo es el aumento progresivo del número de estaciones permanentes, con el objetivo de cubrir la totalidad de la red principal. Paralelamente, se están extendiendo los tiempos de observación en las estaciones primarias, secundarias y de cobertura.

La meta es que el plan de aforos permita realizar mediciones suficientemente representativas: en distintas épocas del año (invierno/verano), en periodos lectivos y vacacionales, durante puentes festivos o en contextos especiales como eventos deportivos o culturales. Todo ello con la finalidad de caracterizar con precisión el comportamiento del tráfico en Bizkaia en múltiples situaciones.

Además de la mejora de la red tradicional, se están incorporando nuevas fuentes de datos, en línea con los avances tecnológicos. Estas fuentes, tanto propias como externas, permiten enriquecer y ampliar el análisis:

- Entre las fuentes propias, destacan los datos recogidos por la red de balizas Bluetooth o los pódicos del sistema de Pago por uso (PPU).
- Entre las fuentes externas, se incluyen datos provenientes operadores de GPS, operadores de telefonía móvil, proveedores de servicios de internet, etc.

Gracias a esta integración de datos, hoy es posible observar y analizar el tráfico desde perspectivas impensables hace apenas unos años, lo que abre nuevas posibilidades para la planificación, la gestión y la transparencia en la movilidad.



6. LOS TRABAJOS

6.1. PROCESO DE RECOGIDA Y MEDIOS TECNOLÓGICOS

En este apartado queremos también hacer un breve recorrido por la evolución de los procesos de recogida de datos y los medios tecnológicos empleados a lo largo del tiempo.

Estos procesos y medios han ido evolucionando desde los procesos de recogida manual de datos hasta los automáticos a través de internet. Esta evolución ha permitido obtener más información y de más calidad.

Desde los inicios, cuando la recogida de datos se realizaba de forma manual, con operarios en carretera anotando los flujos de vehículos, hasta los sistemas automáticos actuales que transmiten la información en tiempo real a través de internet, los avances han sido notables. Esta transformación tecnológica ha permitido no solo obtener más información y de mayor calidad, sino también mejorar de forma significativa las condiciones laborales de los equipos técnicos.

La automatización ha reducido drásticamente la necesidad de realizar tareas in situ en condiciones adversas, minimizando la exposición al tráfico y a las inclemencias meteorológicas. Así, además de ganar en eficiencia y fiabilidad, se ha conseguido una mejora evidente en la seguridad y salud laboral de las personas encargadas de instalar y mantener estos sistemas.

6.1.1 Proceso de recogida

En los primeros años, los trabajos de recogida de datos de tráfico en Bizkaia requerían una intensa labor de campo por parte de los operarios. El sistema se basaba en la instalación de unos pocos contadores de gomas neumáticas y en campañas de medición manual de corta duración (uno o dos días), que incluían turnos nocturnos para el recuento de vehículos.

Con la incorporación de los primeros contadores automáticos, contadores neumáticos, adquiridos por la Diputación Foral de Bizkaia, se dio el primer paso hacia la automatización. Sin embargo, el proceso seguía siendo muy laborioso: era necesario desplazarse hasta cada punto de control y colocar manualmente las gomas sobre la calzada, una operación que no solo requería tiempo, sino que implicaba riesgos importantes para la seguridad de los operarios, especialmente en vías con alta intensidad de tráfico.

La instalación de estos sistemas suponía un doble riesgo: por un lado, para los trabajadores, expuestos a atropellos; y por otro, para la circulación, ya que una goma mal fijada podía soltarse y provocar un accidente, sobre todo en carreteras de varios carriles por sentido.

Aunque estos primeros contadores neumáticos representaron un avance importante en la sistematización de los datos, permitiendo registrar volúmenes de tráfico sin presencia constante de personal, presentaban

limitaciones significativas. No eran capaces de estimar la longitud de los vehículos, lo que impedía diferenciar entre ligeros y pesados. Esta carencia obligaba a realizar campañas manuales complementarias para poder clasificar correctamente el tipo de tráfico.

Además, el sistema presentaba imprecisiones: por ejemplo, un vehículo de tres ejes podía ser interpretado como “vehículo y medio”, lo que requería posteriores correcciones estadísticas. A pesar de que estos dispositivos podían configurarse según el número y disposición de las gomas, su capacidad para distinguir entre tipos de vehículos era limitada.

Hoy en día, debido a estos inconvenientes y a los avances tecnológicos, el uso de contadores neumáticos se ha reducido al mínimo, empleándose únicamente en situaciones muy puntuales donde no es viable instalar otros dispositivos más avanzados.

El primer gran avance fue el paso de los contadores neumáticos a los electromagnéticos. Mientras que los primeros, basados en tubos de goma colocados sobre la calzada, apenas distinguían el volumen de tráfico, los nuevos contadores de espira —instalados bajo el pavimento— permiten detectar la masa metálica de los vehículos. Esto hace posible estimar su longitud, diferenciar entre ligeros y pesados, medir la velocidad y, además, eliminan riesgos para la circulación, ya que no se instala ningún elemento en la vía.

Durante años, ambos sistemas coexistieron: los de espira se usaban en vías principales, mientras que los neumáticos quedaron relegados a carreteras secundarias. En este tiempo, la recogida de datos requería mucho trabajo presencial: los técnicos debían desplazarse para instalar los equipos y volver días después para retirarlos y extraer los datos, a menudo en la oficina. Aunque la incorporación de tarjetas PCMCIA y módulos USB facilitó la descarga en campo, el proceso seguía siendo exigente.

Un punto de inflexión llegó en 2012, cuando la Diputación Foral de Bizkaia decidió eliminar progresivamente los contadores neumáticos por los riesgos que implicaban para los operarios. Para sustituirlos, se adquirieron contadores tipo radar de lectura lateral, que se instalan en el arcén y detectan los vehículos mediante ondas. Esta tecnología redujo significativamente la exposición al tráfico y mejoró notablemente la calidad y la cantidad de los datos recogidos. Ese mismo año se incorporaron 40 unidades de radar y 40 de espiras, relegando el uso de contadores de goma a casos muy puntuales.

La última gran modernización tuvo lugar en 2023, con la renovación completa de las estaciones permanentes. Hasta entonces, estas usaban contadores de espira sin capacidad de comunicación remota. Con los nuevos equipos, los datos se transmiten automáticamente a través de redes móviles e IP a un servidor central, lo que elimina la necesidad de desplazamientos para recogerlos.

Hoy, el sistema de aforo combina estaciones portátiles —de radar o espira—, cuyos datos se extraen in situ mediante tabletas o USB, con estaciones fijas que envían los datos directamente a la oficina. Esta transformación ha permitido reducir los desplazamientos por carretera y ha reorientado el trabajo técnico: de estar centrado en la instalación y recogida de equipos, ha pasado a enfocarse en el análisis, validación y tratamiento de datos.

El trabajo de los técnicos como vemos ha pasado de un alto componente en carretera a un alto componente de recogida depuración y análisis de datos en la oficina estando actualmente casi el mismo tiempo en la oficina que en carretera instalando equipamientos.



En resumen, Bizkaia ha pasado de un sistema manual, laborioso y con alta exposición al tráfico, a un modelo automatizado, conectado y mucho más seguro. Esta evolución no solo ha mejorado la seguridad de los trabajadores y la calidad de la información, sino que también ha contribuido a la sostenibilidad de los servicios, uno de los objetivos prioritarios de la Diputación Foral de Bizkaia.

6.1.2. Medios tecnológicos equipamientos

Los equipos utilizados para realizar las campañas de aforos han experimentado una notable evolución desde los primeros estudios hasta la actualidad. Gracias al avance tecnológico, no solo se ha incrementado la cantidad de datos recopilados, sino también su calidad, lo que ha permitido realizar análisis más precisos y completos del tráfico.

Un aspecto especialmente relevante de esta evolución ha sido la mejora en las condiciones de seguridad para el personal encargado de las mediciones. Tal como se comentó en el apartado anterior, los nuevos equipamientos han reducido significativamente los riesgos asociados al trabajo en carretera.

Para comprender mejor esta evolución, haremos un breve recorrido desde los inicios de estas campañas de aforos desde el año 1970, cuando se puso en marcha una campaña experimental de aforos. En esta campaña se instalaron tres contadores permanentes en la provincia de Bizkaia por parte del Ministerio de Fomento.

6.1.2.1. Contadores red de aforos

Contadores manuales

Como se ha mencionado anteriormente, en los primeros trabajos de recogida de datos, los conteos manuales tenían un papel fundamental. Para ello se utilizaba un sistema que, aunque primitivo, resultaba muy efectivo. Este sistema permitía diferenciar entre distintos tipos de vehículos, como turismos, motocicletas y vehículos pesados.

Consistía en una tabla con varios contadores mecánicos acoplados, cada uno asignado a un tipo de vehículo. El operario accionaba el contador correspondiente cada vez que pasaba un vehículo, registrando así el volumen y la categoría del tráfico con bastante precisión para la época. Este método está ilustrado en la imagen adjunta.

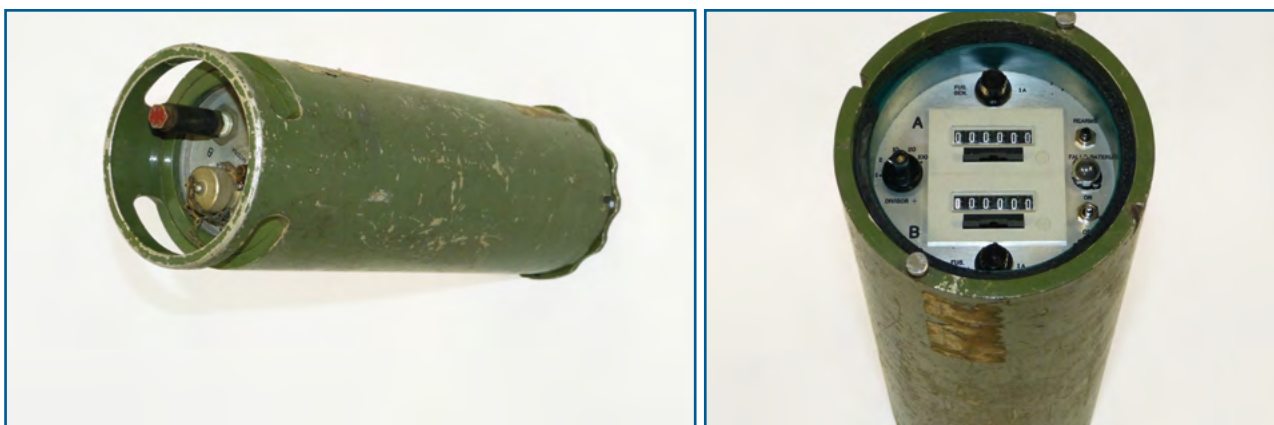


Útil para la realización de conteos manuales compuesto por plantilla de clasificación de vehículos y contadores mecánicos.

Contadores Neumaticos, “gomas”

En las primeras campañas de medición, además de los conteos manuales, también se utilizaron contadores portátiles. Los contadores empleados eran los denominados contadores de “gomas” o contadores neumáticos.

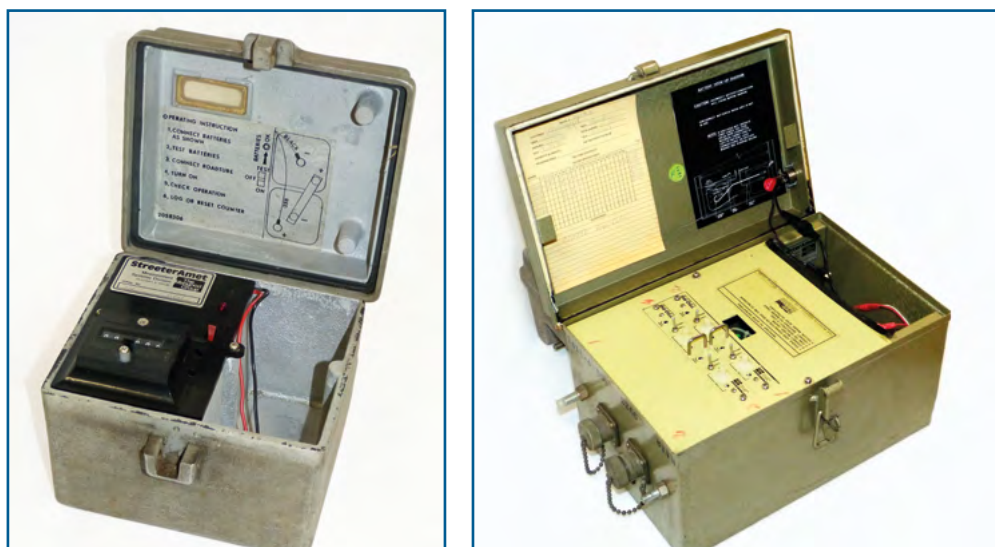
Estos dispositivos consistían en un tubo de caucho relleno de aire que se fijaba transversalmente sobre la calzada. Al pasar un vehículo, las ruedas comprimían el tubo, generando una pulsación de aire que era detectada por un sensor. Este sensor contabilizaba cada una de estas señales, o “golpes”, en un contador mecánico que sumaba el número total de ruedas que pasaban por el punto de medición.



Equipo de conteo neumático para exterior, ARCE IBERICA, con totalizador mecánico.

Con el tiempo, estos sistemas evolucionaron de simples contadores mecánicos a versiones electrónicas más avanzadas, que todavía hoy se fabrican y utilizan en determinadas situaciones.

Aunque podían configurarse de distintas formas según el número y la disposición de las gomas, estos primeros contadores presentaban una limitación importante: no eran capaces de distinguir con precisión entre vehículos de diferentes números de ejes. Por ejemplo, un vehículo de tres ejes podía registrarse erróneamen-



Equipo de conteo neumático para exterior STREETERAMET modelo 160-2 con totalizador mecánico.

Equipo de conteo neumático/espiras electro magnéticas STREETERAMET, modelo TRAFICOMP-14,1 con almacenamiento interno de información y transmisión de datos vía cable a PC.



te como “vehículo y medio”, lo que obligaba a realizar correcciones manuales o campañas de verificación adicionales para clasificar adecuadamente el tipo de tráfico.

Debido a la complejidad y riesgo que supone instalar estas gomas en carretera —especialmente en vías con alto volumen de tráfico—, su uso ha quedado actualmente restringido a usos muy puntuales.

En estos equipos también se aprecia claramente la evolución tecnológica: desde los modelos puramente mecánicos con contador numérico visible, hasta los modernos sistemas electrónicos con programadores y almacenamiento digital de datos.

Contadores de espiras electromagnéticas

Uno de los avances más importantes en la evolución de los equipos de medición fue la incorporación de los detectores de espiras electromagnéticas, una tecnología que continúa utilizándose en la actualidad por su fiabilidad y versatilidad.

En el caso de la Diputación Foral de Bizkaia, se emplearon distintos modelos de equipos basados en esta tecnología, como los detectores Traficomp, ADR-100, ADR Sabre, entre otros, fabricados por diferentes proveedores. Muchos de estos dispositivos eran mixtos, lo que les permitía funcionar tanto con espiras como con tubos neumáticos, adaptándose a las necesidades específicas de cada campaña de aforo.

Con el paso del tiempo, estos equipos también experimentaron importantes mejoras, especialmente en lo que respecta a la gestión y transferencia de datos. Inicialmente, era necesario conectar físicamente los dispositivos a un ordenador para extraer la información. Posteriormente, se incorporaron sistemas de almacenamiento extraíble —como tarjetas PCMCIA, memorias internas o dispositivos USB—, que facilitaron la recogida de datos directamente en el campo, reduciendo considerablemente el tiempo y esfuerzo necesario para su recuperación.



Equipo de conteo neumático/espiras electro magnéticas STREETERAMET, modelo TRAFICOMP-140A, con almacenamiento de datos en cinta de Casete.

Además, se incrementó notablemente la capacidad de almacenamiento de los equipos, lo que permitió realizar campañas de medición más prolongadas sin necesidad de vaciar los datos con tanta frecuencia.

Un avance clave que aportaron los detectores de espiras electromagnéticas fue su capacidad para ofrecer no solo un simple recuento de vehículos, sino también información adicional muy valiosa, como la longi-

tud del vehículo o su velocidad. Esto supuso un gran salto cualitativo respecto a los contadores neumáticos, al permitir una caracterización mucho más precisa y detallada del tráfico.



Equipo de conteo neumático/espiras electromagnéticas STREETRAMET, modelo TRAFICOMP-III, con almacenamiento y transferencia de datos en cartucho de memoria.



Equipo de conteo neumático/espiras electromagnéticas PEEK TRAFFIC, modelo ADR-1000, con transferencia de datos mediante tarjeta PCMCIA.



Equipo de conteo neumático/espiras electromagnéticas s PEEK TRAFFIC, modelo ADR-SABRE, con transferencia de datos mediante memoria USB.

Contadores para estaciones permanentes

La evolución de estos sistemas ha sido notable, especialmente en lo referente a sus capacidades de detección e identificación. Los equipos más recientes, gracias al análisis de la huella magnética de los vehículos, no solo registran su longitud y velocidad, sino que también pueden identificar el número de ejes, la presencia de remolque, e incluso diferenciar entre un camión, un autobús o un turismo. Esta mejora amplía significativamente las posibilidades de análisis del tráfico.

Paralelamente a la evolución de los equipos de detección, los avances en tecnología de comunicaciones, como las redes Wi-Fi, IoT y otros sistemas inalámbricos, han supuesto una transformación clave en la gestión de datos. Hoy en día, muchos de estos dispositivos pueden transferir la información directamente a un servidor de forma automática, segura y a un coste asequible. Esto ha hecho innecesario el desplazamiento periódico de los operarios para la recogida manual de datos, limitando las visitas de campo únicamente a tareas de mantenimiento correctivo o preventivo.



Equipo de conteo espiras electromagnéticas Q-FREE, modelo HI-TRAC-UTC-L, con transmisión de datos por red telefónica con conexión IP.



Contadores tipo radar

Por otro lado, como ya se ha mencionado, la tecnología de “gomas” quedó progresivamente relegada, sobre todo en carreteras de más de dos carriles, debido a sus limitaciones y al riesgo que suponía para los operarios.

En 2011, con el objetivo prioritario de mejorar la seguridad del personal técnico, se decidió eliminar prácticamente todos los contadores de gomaz, sustituyéndolos por equipos de radar de lectura lateral.

Estos dispositivos ofrecen una ventaja fundamental: se instalan en el margen de la carretera, lejos de la calzada, lo que evita que los operarios tengan que acceder a la vía para su colocación. Esto ha reducido drásticamente la exposición al tráfico rodado, especialmente en campañas largas donde antes era necesario cruzar la carretera en numerosas ocasiones para instalar y revisar los tubos neumáticos, incrementando el riesgo de accidente.



Equipo de conteo no intrusivo mediante tecnología radar de lectura lateral DATACOLLECT modelo SDR.

Red telemática de monitorización de carretera, sistemas de conteo de vehículos

Las mejoras realizadas en la red de carreteras de Bizkaia —especialmente en el anillo metropolitano y en las vías de alta capacidad— han venido acompañadas de una importante implantación de sistemas ITS (Intelligent Transport Systems). Estos sistemas incluyen tecnologías como comunicaciones avanzadas, cámaras de circuito cerrado (CCTV), señalización dinámica y sistemas de detección de vehículos mediante espiras electromagnéticas, entre otros.

En el ámbito específico de las campañas de aforos, cabe destacar que esta red ITS cuenta con una extensa infraestructura de detección distribuida por toda la red viaria, y centralizada en el Centro de Control de Movilidad (MKZ). Este sistema incluye aproximadamente 100 nodos de detección y 1.500 espiras electromagnéticas instaladas en distintos puntos de la red, que permiten una monitorización continua del tráfico.

Gracias a esta amplia cobertura, se genera una gran cantidad de datos en tiempo real que permite caracterizar con precisión los flujos de tráfico en las principales vías. Toda esta información se almacena en bases de datos en los servidores del Centro de Gestión de la movilidad (CGM / MKZ)¹, para su posterior análisis, depuración y consolidación de los datos que se usarán como parte de los estudios de aforos que realiza la Diputación Foral de Bizkaia.

6.1.3. Visión a futuro

La obtención y gestión de datos ha experimentado una evolución acelerada en los últimos años. Cada vez surgen nuevas fuentes de información que complementan los métodos tradicionales, como los datos procedentes de servicios como TomTom, señales de teléfonos móviles, vehículos conectados e incluso sistemas de comunicación vehículo a vehículo (V2V) o vehículo a infraestructura (V2I). Estas tecnologías abren un abanico de posibilidades para el análisis del tráfico y la mejora en la gestión de la movilidad.

La Diputación Foral de Bizkaia ha mantenido una actitud proactiva ante estos avances tecnológicos. Actualmente, se están utilizando tecnologías de detección Bluetooth a través de dispositivos móviles para estimar y predecir tiempos de viaje, lo que permite informar a los usuarios sobre posibles situaciones de congestión en tiempo real. Además, se busca que estos datos y otras fuentes de datos se integren y complementen con los estudios de aforos tradicionales, enriqueciendo así el análisis global del tráfico que se ofrece en el estudio de movilidad.

¹ El Centro de control de la movilidad, CGM, (Mugikortasuna kudeatzeko centroa, MKZ), esta ubicado en un edificio junto a los túneles de Malmasin.



7. LAS PERSONAS

Uno de los aspectos más importantes en cualquier actividad y que a menudo no se valora adecuadamente, es la aportación que realizan las personas aportando su trabajo, su dedicación, sus conocimientos y habilidades, especialmente su compromiso para alcanzar los objetivos fijados.

En este apartado queremos poner en valor la aportación a este proyecto de todas las personas que, a lo largo de los años, han participado en los trabajos relacionados con las campañas de aforos y estudios de movilidad, contribuyendo de forma esencial a su desarrollo y éxito.

Aunque más adelante nos centraremos en las personas directamente implicadas en la realización de este trabajo, no podemos olvidarnos de otras muchas personas que dan soporte para realizar este trabajo y que son fundamentales en su realización. Así el personal administrativo, celadores y técnicos de gestión con su quehacer diario crean las condiciones y permiten que este trabajo salga adelante.

La realización de todo proceso se puede dividir en una serie de tareas. En concreto, para la realización del informe de aforos podemos mencionar las siguientes: recogida de datos, depuración, análisis, redacción del informe, maquetación gráfica y publicación. Todas estas tareas deben llevarse a cabo de forma coordinada y rigurosa. La correcta ejecución de estas tareas es posible gracias al esfuerzo, dedicación y profesionalidad de quienes las asumen.

En primer lugar, sobre la recogida de datos, merece una mención especial el trabajo de los técnicos de campo. Su labor, desarrollada sobre el terreno y muchas veces en condiciones adversas —expuestos al tráfico, a la climatología y a otros riesgos inherentes al trabajo en carretera— ha sido y sigue siendo fundamental para la recopilación de datos fiables.

Mencionar especialmente el compromiso demostrado durante el periodo de la pandemia, cuando, pese al confinamiento general de la población, los técnicos de aforos continuaron trabajando. La Diputación Foral de Bizkaia consideró prioritario conocer la evolución del tráfico en ese contexto excepcional, entendiendo su relevancia para futuros análisis de movilidad. Así, en una situación de gran incertidumbre, mientras había un confinamiento general de la población, los técnicos siguieron desarrollando su labor con profesionalidad y entrega.

En segundo lugar, es importante reconocer el trabajo de los técnicos especialistas en tráfico, analistas de datos, informáticos, profesionales de artes gráficas y otros colaboradores que han participado en distintas fases del estudio. Tanto desde dentro de la Diputación Foral de Bizkaia como a través de empresas contratistas, su labor ha sido clave para transformar los datos en conocimiento útil.

También debe destacarse la función de los técnicos y directores de proyecto de la Diputación Foral de Bizkaia que, desde la dirección técnica, han coordinado los trabajos, impulsado mejoras tecnológicas, propuesto nuevas metodologías y promovido mejoras para conseguir condiciones de trabajo más seguras y eficientes.

Por último, es justo mencionar el apoyo institucional desde la dirección del departamento, que es conocedor de la importancia de estos trabajos, los ha respaldado de una forma continuada en el tiempo tanto técnica como económicamente.

Mención especial merece la implicación de Juan Eusquiza Goya, quien durante más de 30 años ha sido una figura clave en la elaboración de este informe. Gracias a su profundo conocimiento del tráfico y su visión integral, ha contribuido a transformar un conjunto de datos numéricos en conocimiento útil para el análisis y la toma de decisiones. Esta evolución se consolidó especialmente en 1996, cuando, bajo la dirección de Carlos Estefanía, el informe adquirió la estructura que mantiene en la actualidad, orientando sus contenidos hacia la utilidad práctica de la información, más allá de la simple recopilación de cifras.

7.1.

ANTECEDENTES: PUBLICACIONES DE MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS (1970-1980)

Como antecedentes relevantes, mencionar las publicaciones realizadas por el Ministerio de Fomento (entonces MOPU) en los años 1972, 1976 y 1980, en las que ya se recogía una estructura organizada para la realización de los trabajos de aforos y se identificaba claramente a los redactores y responsables del estudio.

Equipo técnico de la edición del año 1972.

<u>EQUIPO REALIZADOR</u>	
JOSE ANGEL OLEAGA - - - - -	Auxiliar Técnico
FERNANDO LAMANA - - - - -	Práctico Especializado
<u>DIRECCION</u>	
JOSE ANTONIO AURIA - - - - -	Ingeniero Industrial
Bilbao, Enero de 1.972 EL INGENIERO JEFE DE CONSERVACION,	

Equipo técnico de la edición del año 1976.

<u>EQUIPO REALIZADOR</u>	
D. Andrés Domínguez	Encargado-Aforador.
D. José Ignacio Letona	Encargado de Obra.
<u>DIRECCION</u>	
D. José Antonio Auria	Ingeniero Industrial
Bilbao, Diciembre de 1.976 EL INGENIERO JEFE DE LA DIVISION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION,	



Equipo técnico de la edición del año 1980.

<u>EQUIPO REALIZADOR</u>	
D. Valeriano Hernandez	Perito Industrial
D. Andrés Domínguez	Auxiliar Técnico
D. José Ignacio Letona	Encargado
D. Luis Angel Alvarez'	Auxiliar Técnico
<u>DIRECTOR</u>	
D. José Antonio Auría.....	Ingeniero Industrial
Bilbao, Diciembre de 1.980	

En las imágenes correspondientes a estas ediciones se puede observar la composición del equipo encargado del estudio, así como su evolución a lo largo del tiempo en la etapa gestionada directamente por el MOPU.

De este periodo vemos dos aspectos significativos: por un lado, la continuidad de algunos profesionales a lo largo de los años, lo que demuestra la especialización y experiencia acumulada; y por otro, la incorporación progresiva de nuevos miembros al equipo, reflejo del crecimiento del estudio tanto en complejidad como en número de puntos aforados.

7.2.

GOBIERNO VASCO (1981-1984)

Con la transferencia de competencias en materia de Obras Públicas desde el Gobierno central al Gobierno Vasco, fue este último quien, en un primer momento, asumió la dirección de los trabajos de aforos. Como puede apreciarse en el extracto del informe de 1982, hubo una clara continuidad en el personal encargado del estudio, ya que muchos técnicos fueron transferidos del Ministerio de Fomento al Gobierno Vasco como parte del proceso de descentralización administrativa.

En la imagen correspondiente al libro de 1982, se observa que los participantes en la elaboración del estudio bajo el Gobierno Vasco coincidían, en gran medida, con los que habían formado parte del equipo del Ministerio en la edición de 1980. Esto refleja una voluntad de dar continuidad a la experiencia técnica acumulada y garantizar la coherencia metodológica del estudio.

<u>EQUIPO REALIZADOR</u>	
Valeriano HERNANDEZ	 Tecnico Medio
Andrés DOMINGUEZ	 Auxiliar Técnico
José Ignacio LETONA	 Encargado de Obra
José Miguel LOZA	 Auxiliar Técnico
<u>DIRECTOR</u>	
José Antonio AURIA	 Ingeniero Industrial
Bilbao, Enero de 1.982	

Equipo técnico de la edición del año 1982.

El Gobierno Vasco mantuvo la publicación del informe durante los años 1983 y 1984. En años posteriores, ya bajo la responsabilidad de la Diputación Foral de Bizkaia, los informes dejaron de incluir la lista de participantes. Sin embargo, como se verá en apartados posteriores, el equipo técnico se mantuvo relativamente estable durante estos años, lo que permitió conservar la calidad y consistencia del estudio.

7.3.

DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (1984-2024)

En el año 1984, con la transferencia definitiva de las competencias sobre carreteras, se produjo también el traspaso de parte del personal técnico desde el Gobierno Vasco a la Diputación Foral de Bizkaia.

A diferencia de años anteriores, en las publicaciones posteriores a esta transferencia ya no se incluía la composición detallada del equipo de trabajo.

No obstante, sabemos que el estudio quedó bajo la dirección de **José Luis Abascal Rojas**, tal como se recoge en la edición de 1985, cuya portada se muestra en la siguiente imagen. Esta dirección técnica se mantuvo sin cambios hasta el año 1997.



Edición: Bizkaiko Foru Aldundia Diputación Foral de Vizcaya
Asistencia Técnica: José Luis Abascal Rojas Dirección General de Obras Públicas
Diseño: Estudios Daniel, S. A. Depósito Legal: BI-775-87
El Arte de Imprimir, S. A. Bilbao

Equipo técnico de la edición del año 1985.

Este esquema de se mantiene constante hasta el año 1997 como se ve en las ediciones de 1990 1994 y 1996, en las que se aprecia que hay cambios , pero únicamente en el área de diseño grafico e impresión.

Realización: Diputación Foral de Bizkaia Departamento de Obras Públicas Dirección General de Carreteras Oficina de Aforos
Asistencia Técnica: EMAP, S.A.
DISEÑO: Publicidad Estudios Daniel, S.A.
IMPRIME: Artes Gráficas Rontegui, S.A.L.
DEPOSITO LEGAL: BI-1271-91

Realización: Diputación Foral de Bizkaia Departamento de Obras Públicas Dirección General de Carreteras
Asistencia Técnica: EMAP, S.A.
Imprime: GRAFICOLOR, S.A. Depósito Legal: BI-1236-95

Realización: Diputación Foral de Bizkaia Departamento de Obras Públicas Dirección General de Planificación y Gestión Viaria
Asistencia Técnica: EMAP, S.A.
Imprime: GRAFICOLOR, S.A. Depósito Legal: BI-1027-97

Equipo técnico de las ediciones de los años 1990,1994 y 1996

Durante los años posteriores a la transferencia de competencias al ámbito foral, diversas personas participaron en la elaboración y consolidación del estudio de aforos en Bizkaia.

En las labores de dirección del contrato y directamente implicados en las tareas de análisis, redacción y coordinación del estudio, cabe destacar a:

- **Juan del Pozo**
- **Claudio Gorbea**
- **Rafael Flores**
- **Carlos Estefanía**, quien más adelante asumiría labores de dirección dentro del Departamento
- **José María Aguirre**, también estrechamente vinculado a la elaboración del estudio.

En cuanto al trabajo de campo, fundamental para la recogida de datos, mencionar la labor de los siguientes técnicos a lo largo de los años, así tenemos:

Por parte de la **Diputación Foral de Bizkaia**:

- **Ángel Rusiñol**
- **Edelmiro Fernández**
- **Andrés Domínguez**
- **Martín Ruiz Ruiz**

Por parte de la empresa **EMAP S.A.**, que colaboró estrechamente con la Diputación Foral de Bizkaia:

- **Ignacio Sasiain**
- **José Celada**

Este conjunto de profesionales contribuyó con su dedicación y experiencia a garantizar la continuidad, calidad y fiabilidad de los estudios de aforo durante este periodo clave de transición y consolidación.

En los años posteriores, los equipos humanos implicados en la elaboración del estudio de aforos fueron consolidándose, y su evolución puede observarse en las ilustraciones que acompañan este apartado, donde se refleja la composición de los equipos de trabajo a lo largo del tiempo.

Podemos distinguir dos etapas principales:

- **Periodo 1998–2007:** Durante esta etapa se produjo cierta movilidad en el equipo, con la incorporación progresiva de nuevos técnicos. Sin embargo, se mantuvo estable el núcleo del equipo de aforos, lo que permitió conservar la continuidad y calidad en los trabajos realizados.
- **Periodo 2007–actualidad:** A partir de 2007 se consolida un equipo técnico estable, sin cambios significativos, salvo por la incorporación de un nuevo técnico de aforos de la Diputación Foral de Bizkaia que quedó adscrito al trabajo y que reemplazó al anterior tras su jubilación.

Esta continuidad ha sido clave para garantizar la coherencia metodológica del estudio, así como para aprovechar la experiencia acumulada por el equipo a lo largo de los años.

Uno de los factores más destacados que ha contribuido a dotar al informe de coherencia, solidez y continuidad a lo largo de los años ha sido la participación del ingeniero Juan Eguskiza Goya. Su colaboración y asesoramiento a la Diputación foral de Bizkaia en la elaboración del estudio ha permitido enriquecerlo, al aportar a este su experto conocimiento y amplia experiencia.



Las siguientes imágenes muestran la evolución y la composición a lo largo de los años de los equipos de trabajo que han estado vinculados a la elaboración del informe de aforos a lo largo del tiempo. Estas ilustraciones permiten visualizar los cambios generacionales, así como la estabilidad y continuidad de algunos perfiles técnicos clave.

Destacar que a medida que el estudio va evolucionando, desde una recopilación de tablas y números hacia un estudio de movilidad mediante la progresiva incorporación de nuevos estudios específicos, la complejidad técnica hace que se vaya incrementando el personal dedicado a su realización.

Equipo de trabajo Diputación Foral de Bizkaia D. José Félix Basozabal Zamakona Diputado Foral de Obras Públicas D. José Antonio Asensio Arruza Director General de Planificación y Gestión Vial Equipo técnico de Obras Públicas D. Carlos Estefanía Jefe de Planificación y Explotación de Obras Públicas Director de Estudios y del Plan de Aforos de Tráfico D. Claudio Gorbea Responsable de Estudios Básicos de Tráfico D. Edelmiro Fernández Encargado de Aforos de Tráfico Redacción y Asistencia Técnica Equipo Técnico de EMAP S. A. D. Juan Eguzquiza Director de la Redacción y de la Asistencia Técnica D. Ignacio Sasiain Técnico Aforador de Tráfico D. José Jaime Celada Técnico Aforador de Tráfico D. Antonio Fernández Tratamientos Informáticos D. M^a. del Pilar Quintana Tratamiento de Textos D. M^a. del Valle Elías Tratamiento de Diseños Gráficos	Equipo de trabajo Diputación Foral de Bizkaia D. José Félix Basozabal Zamakona Diputado Foral de Obras Públicas y Transportes D. Carlos Estefanía Angulo Subdirector General de Planificación y Operación del Sistema Equipo técnico de Obras Públicas D. Rafael Flórez Zaballa Responsable de Gestión Técnica y Programación O.P. D. Martín Ruiz Ruiz Encargado de Aforos de Tráfico Redacción y Asistencia Técnica EMAP S.A. D. Juan Eguzquiza Goya Director de la Redacción y de la Asistencia Técnica D. Ignacio Sasiain Ruiz Técnico Aforador de Tráfico D. José Jaime Celada Grisaleña Técnico Aforador de Tráfico D. Antonio Fernández Virgala Tratamiento Informático Plan de Aforos D. Luis Hormigo Kutzner Tratamiento de Diseños Gráficos D^a. Rosa Margarita Avila Fernández Tratamiento de Textos CAMALEON ART, S.L. Elaboración Compact-Disk (CD)	Equipo de trabajo Dirección Técnica D. Carlos Estefanía Angulo Subdirector General de Planificación y Operación del Sistema Equipo técnico de Obras Públicas D. Rafael Flórez Zaballa Responsable de Gestión Técnica y Programación O.P. D. Martín Ruiz Ruiz Encargado de Aforos de Tráfico Redacción y Asistencia Técnica EMAP S.A. D. Juan Eguzquiza Goya Director de la Redacción y de la Asistencia Técnica D. Ignacio Sasiain Ruiz Técnico Aforador de Tráfico D. José Jaime Celada Grisaleña Técnico Aforador de Tráfico D. Antonio Fernández Virgala Tratamiento Informático Plan de Aforos D. Luis Hormigo Kutzner Tratamiento de Diseños Gráficos D^a. Lilia Sarmiento Diaz Tratamiento de Textos CAMALEON ART, S.L. Elaboración Compact-Disk (CD)
--	---	--

Equipo técnico de las ediciones de los años 1998, 2000 y 2001.

Equipo de trabajo

Dirección Técnica

D. Carlos Estefanía Angulo
Subdirector General de Planificación y Operación del Sistema

Equipo técnico de Obras Públicas

D. Iñaki González Ruiz
Responsable de Gestión Técnica y Programación O.P.

D. Martín Ruiz Ruiz
Encargado de Aforos de Tráfico

Redacción y Asistencia Técnica

EMAP S.A.

D. Juan Eguzquiza Goya
Director de la Redacción y de la Asistencia Técnica

D. Ignacio Sasiain Ruiz
Técnico Aforador de Tráfico

D. José Jaime Celada Grisaleña
Técnico Aforador de Tráfico

D^a. Olga Martínez de la Vega
Tratamiento Informático Plan de Aforos

D. Luis Hormigo Kutzner
Adaptación y Diseño del Compact-Disk (CD)

D^a. Lilia Sarmiento Diaz
Tratamiento de Textos y Diseños Gráficos

CAMALEON ART, S.L.
Elaboración Compact-Disk (CD)

Equipo de trabajo

Dirección Técnica

D. José María Aguirre Iriarte
Jefe del Servicio de Planificación

Equipo técnico de Obras Públicas

D. Angel M^a Toquero Albizua
Responsable de Gestión Técnica y Programación O.P.

D. Martín Ruiz Ruiz
Encargado de Aforos de Tráfico

Redacción y Asistencia Técnica

EMAP S.A.

D. Juan Eguzquiza Goya
Director de la Redacción y de la Asistencia Técnica

D. Ignacio Sasiain Ruiz
Técnico Aforador de Tráfico

D. José Jaime Celada Grisaleña
Técnico Aforador de Tráfico

D. Aitor Herraiz Castillo
Técnico Aforador de Tráfico

D^a. Lilia Sarmiento Diaz
Tratamiento Informático Plan de Aforos

D. Luis Hormigo Kutzner
Adaptación y Diseño del Compact-Disk (CD)

D^a. Olga Martínez de la Vega
Tratamiento de Textos y Diseños Gráficos

Equipo de trabajo

Dirección Técnica

D. José María Aguirre Iriarte
Jefe del Servicio de Planificación

Equipo técnico de Obras Públicas

D. Jon Iñaki Delgado Lopategui
Responsable de Gestión Técnica y Programación O.P.

D. Martín Ruiz Ruiz
Encargado de Aforos de Tráfico

Redacción y Asistencia Técnica

EMAP S.A.

D. Juan Eguzquiza Goya
Director de la Redacción y de la Asistencia Técnica

D. Ignacio Sasiain Ruiz
Técnico Aforador de Tráfico

D. José Jaime Celada Grisaleña
Técnico Aforador de Tráfico

D. Aitor Herraiz Castillo
Técnico Aforador de Tráfico

D^a. Lilia Sarmiento Diaz
Tratamiento Informático Plan de Aforos

D. Luis Hormigo Kutzner
Adaptación y Diseño del Compact-Disk (CD)

D^a. Olga Martínez de la Vega
Tratamiento de Textos y Diseños Gráficos

Equipo técnico de las ediciones de los años 2002, 2006 y 2007.

Equipo de trabajo

Dirección Técnica de Diputación Foral de Bizkaia

Javier José Cobeaga Zurinaga
Jefe de sección Seguridad en túneles

Equipo técnico de Diputación Foral de Bizkaia

D. Jon Iñaki Delgado Lopategui
Ingeniero Gestión Vial y Seguridad de túneles

D. Ander Bidaurtzaga Serrano
Encargado de Aforos de Tráfico

Redacción y Asistencia Técnica

EMAP S.L.

D. Juan Egusquiza Goya
Director de la Redacción y de la Asistencia Técnica

D. Ignacio Sasiain Ruiz
Técnico Aforador de Tráfico

D. Aitor Herraiz Castillo
Técnico Aforador de Tráfico

D^a. Lilia Sarmiento Diaz
Tratamiento Informático Plan de Aforos

D^a. Tatiana Egusquiza Martinez
Coordinación y control

Equipo de trabajo

Dirección Técnica de Diputación Foral de Bizkaia

Javier José Cobeaga Zurinaga
Jefe de sección Seguridad en túneles

Equipo técnico de Diputación Foral de Bizkaia

D. Jon Iñaki Delgado Lopategui
Ingeniero Gestión Vial y Seguridad de túneles

D. Ander Bidaurtzaga Serrano
Encargado de Aforos de Tráfico

D. Fernando Begoña Martín
Responsable de Planificación y Normativa

Redacción y Asistencia Técnica

INGARTEK CONSULTING S.L.

D. Carlos Balado Larrazabal
Director de la Asistencia Técnica

D. Juan Egusquiza Goya
Asesor para la Redacción y la Asistencia Técnica

D. Ignacio Sasiain Ruiz
Técnico Aforador de Tráfico

D. Aitor Herraiz Castillo
Técnico Aforador de Tráfico

D^a. Lilia Sarmiento Diaz
Tratamiento Informático Plan de Aforos

D. Eneko Elizondo Urrestarazu
Innovación y control

Equipo técnico de las ediciones de los años 2019 y 2024.

**8.****EL INFORME Y LA PUBLICACIÓN**

Lo que hoy conocemos como el informe de aforos de la Diputación Foral de Bizkaia poco tiene que ver con aquellas primeras ediciones que comenzaron a publicarse a mediados de los años 80. A lo largo de casi cuatro décadas, este documento ha dejado de ser una simple recopilación de cifras para convertirse en una herramienta clave para entender la movilidad en el territorio.

En sus inicios, los informes consistían principalmente en tablas y gráficos que mostraban la evolución numérica de cada estación de aforo. El contenido era esencialmente cuantitativo, sin apenas acompañamiento interpretativo o explicativo. En algunos casos, se añadían cálculos generales como intensidades medias diarias (IMD), factores de corrección mensuales (LM), coeficientes semanales (LS) y otros indicadores agregados. Sin embargo, no se incluían estudios específicos ni análisis detallados del comportamiento del tráfico.

A partir de 1985, con la publicación del primer informe con formato propio, se introdujeron mejoras tanto en la estructura como en la presentación de la información. Este cambio marcó el inicio de una etapa en la que la Diputación Foral de Bizkaia adoptó un enfoque más claro, accesible y orientado a la mejora continua. Desde entonces, cada nueva edición ha ido incorporando avances tanto en el fondo como en la forma.

Un punto de inflexión importante se produjo en 1985, cuando por primera vez se elaboró un plano específico de aforos, del año 1984. Este plano permitía visualizar de manera sintética los resultados de la campaña de mediciones, y supuso una mejora considerable respecto a los métodos anteriores. El trabajo se desarrolló en paralelo al informe que por entonces elaboraba el Gobierno Vasco.

Con el paso del tiempo, la inclusión de este plano se consolidó como una parte habitual del informe, y se perfeccionó con la incorporación de dos versiones diferenciadas: una con intensidades medias anuales y otra centrada en días laborables tipo. Inicialmente impresos en papel, estos planos se ofrecen hoy en formato digital, manteniéndose como una herramienta clave para la interpretación de los datos.

También el formato físico y la forma de distribución del informe han cambiado. De las copias impresas se pasó al uso de CDs interactivos y posteriormente a memorias USB. En la actualidad, el informe se publica en formato digital en la página web de la Diputación Foral de Bizkaia, y la comunicación con las personas o entidades interesadas se realiza mediante correo electrónico.

En conjunto, la evolución del informe de aforos refleja no solo un cambio tecnológico, sino también una transformación en la manera de entender y comunicar la información técnica. Hoy en día, el documento combina rigor técnico con recursos gráficos y formatos accesibles, facilitando su comprensión y utilidad tanto para profesionales del sector como para cualquier persona interesada en la movilidad y el transporte en Bizkaia.

8.1. EL INFORME:

8.1.1. EL INFORME: ANTECEDENTES: Publicaciones Ministerio Obras Públicas (1970-1980)

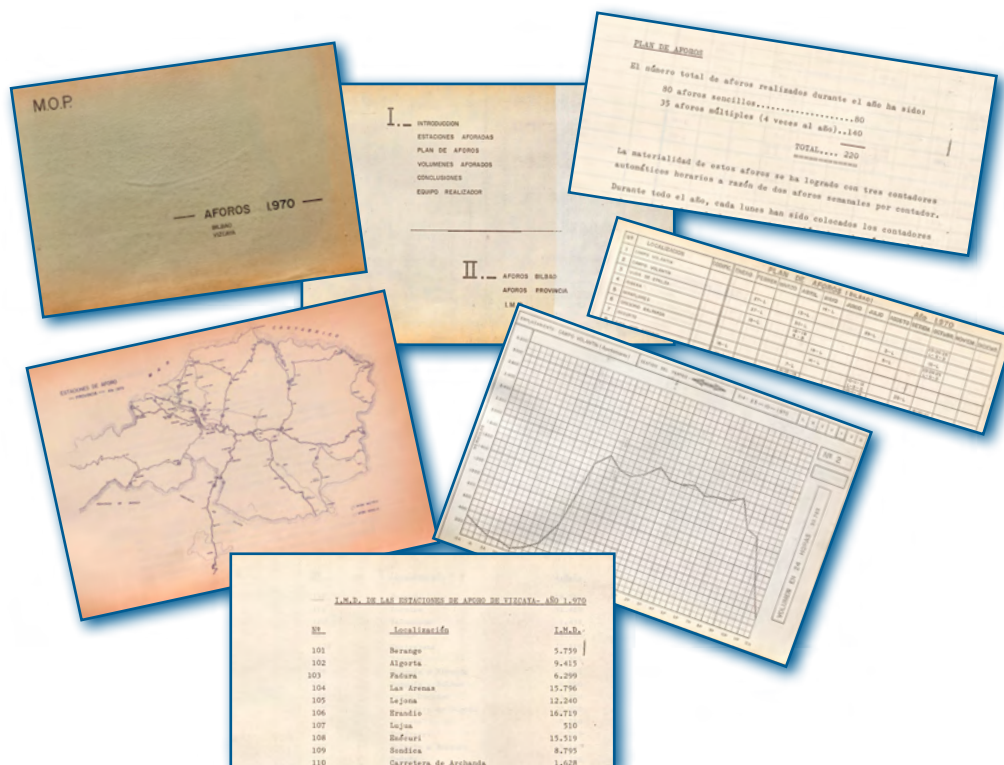
Mucho antes de que la Diputación Foral de Bizkaia empezara a elaborar sus propios informes de tráfico, esta tarea recaía en el Ministerio de Obras Públicas. En aquellos años, ya se realizaban aforos anuales para conocer cómo se movían los vehículos por las carreteras del territorio.

Un ejemplo ilustrativo es el informe de 1970. El documento comenzaba con una breve introducción y continuaba con un listado de las estaciones de aforo donde se recogían los datos. La información se presentaba en forma de tablas: cuántos coches pasaban, en qué horarios y con qué frecuencia. Todo estaba organizado de forma sencilla y sin grandes adornos.

Para ayudar a localizar las estaciones, el informe incluía un pequeño plano de Bizkaia, en blanco y negro, donde se marcaban de forma aproximada los puntos de medición a lo largo de las carreteras. Todo el conjunto se editaba en formato A4, sin color ni gráficos detallados, reflejando los recursos técnicos disponibles en la época.

Estos primeros informes, aunque muy básicos, fueron el punto de partida de un trabajo que con el tiempo se ha vuelto mucho más completo, visual y accesible. Marcaron el comienzo de una forma sistemática de observar cómo se mueve el tráfico por nuestras carreteras, una labor que hoy en día sigue evolucionando con nuevas herramientas y formatos.

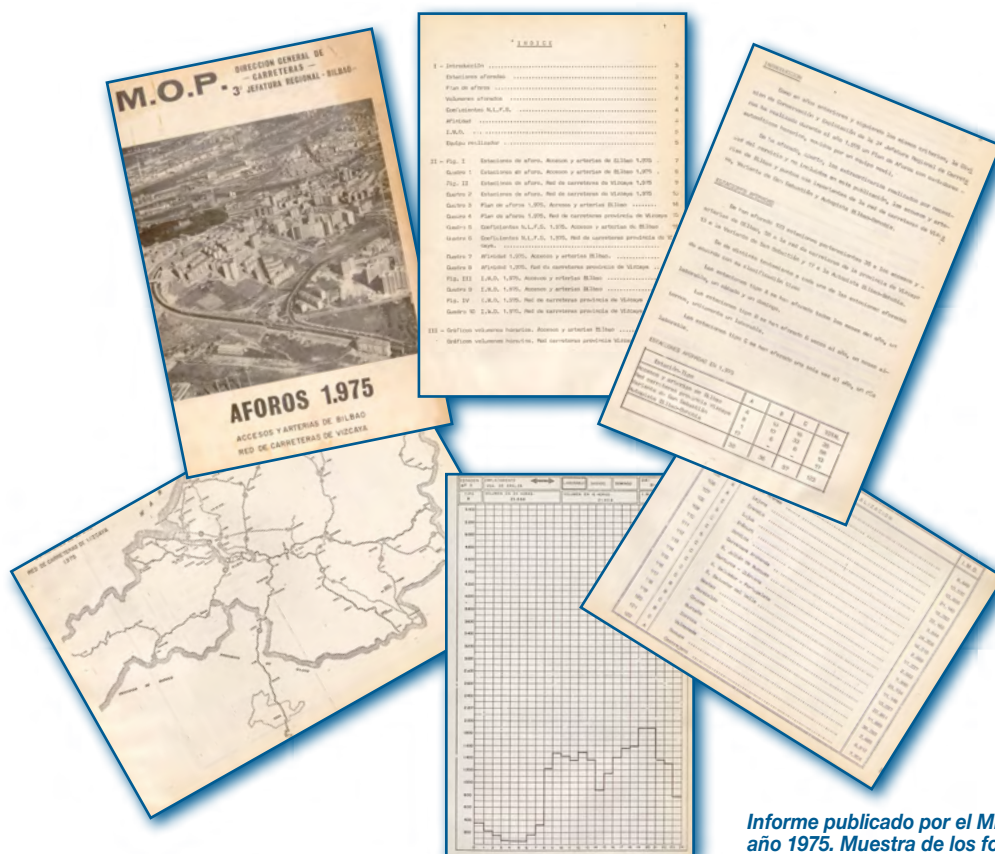
En la siguiente imagen vemos varias páginas del informe de 1970.



Informe publicado por el Ministerio de Obras Públicas en el año 1970. Muestra de los formatos y gráficos utilizados.



Este formato se mantuvo prácticamente inalterado hasta el traspaso de competencias al Gobierno Vasco. En la siguiente imagen vemos varias páginas del informe de 1975.



Informe publicado por el Ministerio Obras Pública en el año 1975. Muestra de los formatos y gráficos utilizados.

8.1.2. EL INFORME: GOBIERNO VASCO (1981-1984)

Con la transferencia de competencias en materia de Obras Públicas, fue el Gobierno Vasco quien asumió la elaboración de los informes de tráfico en Bizkaia. Aunque en un primer momento se mantuvo un formato similar al que utilizaba el Ministerio, poco a poco comenzaron a introducirse mejoras y elementos nuevos que enriquecieron el contenido.

Un buen ejemplo de esta evolución se puede ver en el informe de 1981. En él se incorporaron, por primera vez, los coeficientes semanales, que permiten observar cómo varía el tráfico a lo largo de los días de la semana. Además, se empezó a hacer referencia a las llamadas “estaciones afines”, es decir, otros puntos de medición utilizados como base de comparación o apoyo para realizar cálculos más precisos.

Estos pequeños avances marcaron el inicio de una etapa de transición hacia una forma más completa y estructurada de analizar el tráfico. Aunque el diseño aún era sencillo, con predominio de tablas y pocos elementos gráficos, se notaba ya una voluntad de mejorar la calidad de la información y de sentar las bases para futuros desarrollos.



Informe publicado por el Gobierno Vasco en el año 1981. Muestra de los formatos y gráficos utilizados.

8.1.3. EL INFORME: DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (1984-2024)

Desde que comenzó a elaborar los informes de aforos, la Diputación Foral de Bizkaia ha mantenido un objetivo claro: ofrecer una información lo más completa posible y, al mismo tiempo, fácil de entender. Con ese propósito, los contenidos de la publicación han ido evolucionando de forma progresiva, adaptándose a las necesidades informativas y técnicas de cada momento.

Fue en el informe del año 1985 cuando la Diputación Foral de Bizkaia publicó, por primera vez, un informe con formato y contenidos diseñados íntegramente por el propio organismo.

Los primeros informes propios, de los años 1985 y 1986, ya introducían una breve parte expositiva acompañada de algunos cálculos generales, pero su estructura seguía centrada fundamentalmente en tablas y gráficos de tráfico.

A partir de ese punto, la estructura fue refinándose. En el informe correspondiente al año 1990 se introdujo una primera modificación relevante: se incorporó un análisis específico de los principales corredores de tráfico del territorio, lo que permitía una mejor interpretación de los datos según los ejes viarios. Más adelante, en 1996, se realizó una segunda gran reestructuración, añadiendo varios capítulos nuevos y ampliando considerablemente el alcance del informe.

Desde 1997, el esquema general del documento se ha mantenido relativamente estable. No obstante, se han ido ajustando pequeñas secciones, incorporando o eliminando apartados según las necesidades



de cada edición. También se han añadido explicaciones teóricas y metodológicas que ayudan a interpretar correctamente los datos, facilitando así su comprensión tanto para el público técnico como para personas interesadas en el comportamiento del tráfico en Bizkaia.

Con esta base, vamos a realizar un breve recorrido por los contenidos del informe a lo largo de los años, con el fin de mostrar cómo ha ido creciendo y adaptándose a lo largo del tiempo.

8.1.3.1. La primera publicación, plano aforos 1984

La recuperación de las competencias en materia de carreteras por parte de la Diputación Foral de Bizkaia en el año 1984, en virtud de la Ley de Territorios Históricos, marcó un punto de inflexión en la gestión y el análisis del tráfico en el territorio. A partir de ese momento, la institución asumió directamente la toma de datos en carretera y la elaboración de estudios de aforo

Ese primer año fue una etapa de transición. El Gobierno Vasco aún elaboró su informe de aforos con el formato heredado del Ministerio de Obras Públicas, mientras que la Diputación Foral de Bizkaia inició su propia aportación publicando un documento complementario: un plano de Bizkaia en el que se representaban las estaciones de aforo situadas a lo largo de la red viaria con los datos obtenidos el año 1984. Este plano incluía también un detalle específico del área metropolitana de Bilbao, dada su relevancia dentro del sistema de movilidad del territorio.

En el mapa se mostraban los valores obtenidos durante la campaña de aforos de ese año, ofreciendo así una representación visual clara y accesible de los datos recogidos. Más allá de su función informativa, este documento tenía también un valor simbólico e institucional: incorporaba una introducción firmada por el Diputado General, en la que se establecían las líneas generales del trabajo que la Diputación Foral de Bizkaia pretendía desarrollar en este ámbito. En esa presentación se señalaba expresamente la importancia de contar con una información sistemática, rigurosa y útil para la toma de decisiones en materia de infraestructuras y movilidad.

Este primer plano, sencillo pero significativo, puede considerarse como el germen del actual informe de aforos: una herramienta que, desde sus inicios, ha aspirado a ofrecer datos comprensibles, fiables y contextualizados para conocer cómo se mueve el tráfico en Bizkaia.

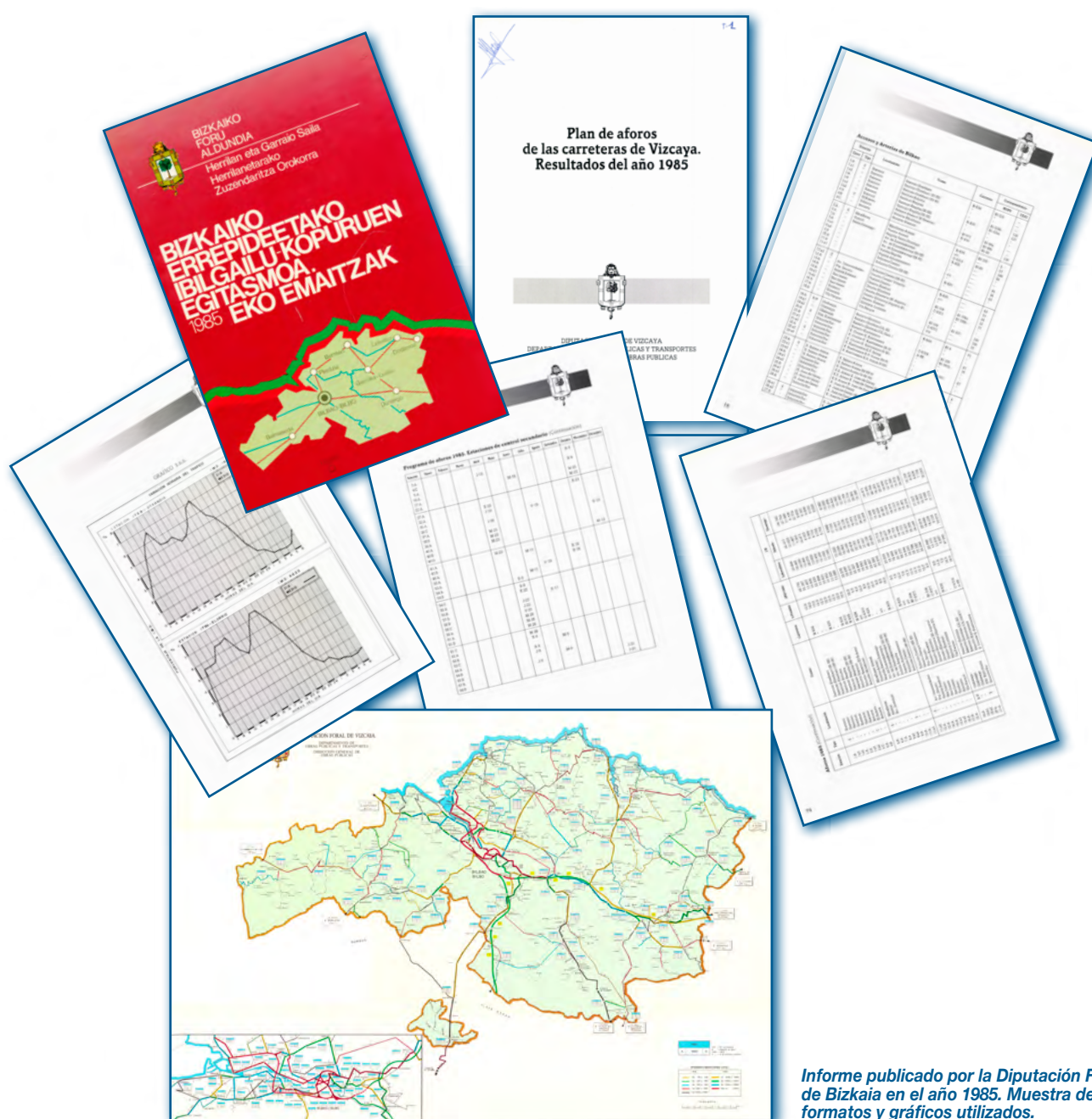


Informes publicados por la Diputación Foral de Bizkaia en los años 1984, 1985 y 1986. Se realizó en paralelo con Gobierno Vasco el año 1984. Los años 1985 y 1986 la Diputación Foral de Bizkaia publicó en paralelo la edición con el nuevo y con el antiguo formato.

8.1.3.2. La transición 1985-1986

Durante los dos años siguientes a la asunción de competencias, la Diputación Foral de Bizkaia optó por una fórmula transitoria: publicar dos versiones del informe de aforos. Por un lado, se mantenía el formato tradicional heredado del Ministerio y del Gobierno Vasco; por otro, se introducía un nuevo modelo de informe, propio de la Diputación Foral de Bizkaia.

Este nuevo documento ya incluía en su interior un plano de Bizkaia y un detalle específico del área metropolitana de Bilbao, donde se representaban los resultados obtenidos en la campaña de aforos. Esta doble edición respondía a la necesidad de ofrecer continuidad en la información, al tiempo que se experimentaba con nuevas formas de presentar los datos.



Informe publicado por la Diputación Foral de Bizkaia en el año 1985. Muestra de los formatos y gráficos utilizados.



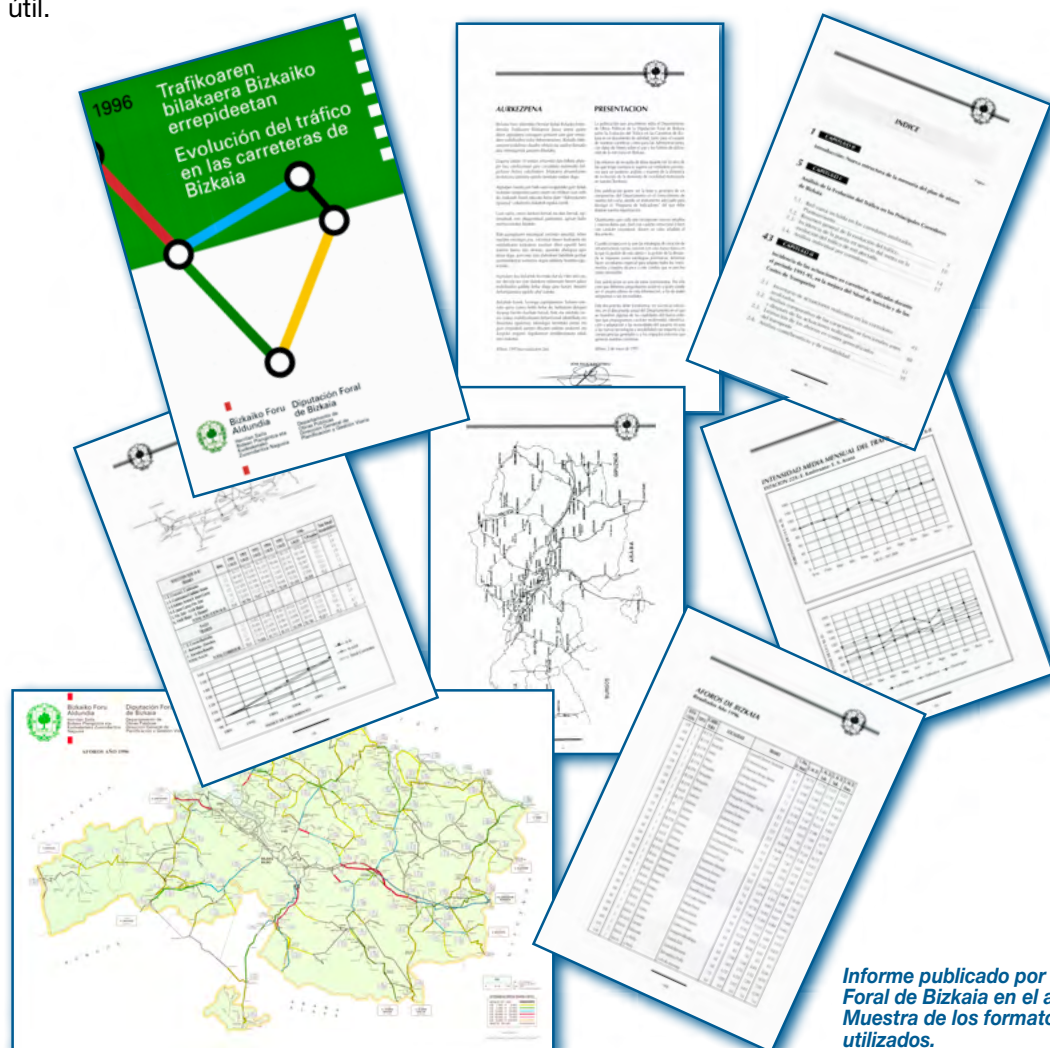
8.1.3.3. Los inicios, 1987-1995

El informe correspondiente al año 1987 marcó un punto de inflexión: por primera vez, se abandonó por completo el formato anterior y se adoptó de forma exclusiva el modelo desarrollado por la Diputación Foral de Bizkaia. Este nuevo formato se organizaba en torno a una serie de “hojas de datos”, tal y como se indicaba en el índice.

Aunque la estructura era aún sencilla y centrada mayoritariamente en la presentación numérica de los aforos, acompañada por los planos de Bizkaia y del Gran Bilbao, se trataba de un paso importante hacia una publicación técnica más cohesionada. El contenido se mantuvo prácticamente constante durante los siguientes años, si bien en 1990 se introdujeron algunos cambios, como el análisis de las variaciones de tráfico en los distintos corredores que conforman la red de carreteras de Bizkaia.

8.1.3.4. La reestructuración, 1996

En 1996 se llevó a cabo una reforma de mayor calado en el contenido del informe, tal como se explicaba en la introducción de ese año. El objetivo era claro: hacer la publicación más comprensible y rica en información útil.



Informe publicado por la Diputación Foral de Bizkaia en el año 1996. Muestra de los formatos y gráficos utilizados.

Se reorganizaron los capítulos para ofrecer una visión más coherente del comportamiento del tráfico en la red. Se comenzó a incluir, en el primer capítulo, un análisis general de la movilidad de la red, diferenciando por tipo de vehículo (ligeros y pesados), tipo de vía y red, además del estudio detallado de los corredores y de los flujos entre comarcas.

Ese mismo año se incorporó un nuevo apartado dedicado a las actuaciones de la Diputación Foral de Bizkaia: nuevas infraestructuras, mejoras en la red y su impacto económico. En este apartado se analizaba la repercusión económica de estas actuaciones y los beneficios generados para la ciudadanía de Bizkaia.

Se añadió también un capítulo específico centrado en las estaciones permanentes, que analizaba su comportamiento a lo largo del año, mes a mes y día a día, incluyendo variaciones horarias. Todo ello ofrecía una caracterización detallada del funcionamiento de la red.

8.1.3.5. Las ampliaciones 1997- 2009

A partir de 1997, el informe fue incorporando nuevas secciones y explicaciones complementarias, sin alterar la estructura general. Se incluyeron temas como la representación de los niveles de servicio, el análisis de las horas de proyecto (H30 y H100), estudios sobre la formación de colas y capítulos especiales dedicados a eventos concretos, como la apertura de variantes o nuevos tramos.

En 1999 se introdujo un soporte digital junto al informe impreso: un CD interactivo con el contenido completo del libro, incluyendo todos los planos y datos en formato PDF. Este paso permitió mejorar notablemente la accesibilidad de la información.

8.1.3.6. La digitalización 2010-2011 y 2012-2018

A partir del año 2011, las nuevas tendencias en comunicación y el avance de las tecnologías de la información impulsaron un cambio relevante en la forma de presentar y distribuir el informe de aforos. Este cambio no afectó al contenido técnico ni a la estructura del documento, pero sí transformó profundamente su formato de entrega.

Hasta ese momento, la publicación se distribuía en papel, incluyendo el informe completo junto con los planos correspondientes. Cada ejemplar suponía aproximadamente 2,5 kilogramos de material impreso, lo que generaba un notable consumo de recursos.

La Diputación Foral de Bizkaia, en línea con sus objetivos de sostenibilidad, decidió reformular este modelo. Se eliminó la edición impresa a gran escala y se sustituyó por un formato mucho más eficiente: una carpeta reducida, que incluía únicamente el plano general de aforos y una memoria USB con el informe completo en formato digital (PDF). Este nuevo sistema no solo redujo el impacto ambiental, sino que facilitó una distribución más ágil, eficiente y sostenible. Éste fue el primer paso hacia un modelo plenamente digital, que culminaría en los años siguientes.



De este modo, en el año 2012 la publicación y distribución del informe se realizó de manera íntegramente electrónica, eliminando por completo cualquier soporte físico. Esto supuso un avance definitivo hacia la sostenibilidad y facilitó el acceso universal a la información, ya que cualquier persona interesada podía consultar y descargar el informe directamente desde la página web de la Diputación Foral de Bizkaia.

Tal como se señaló ya en el primer informe de 1984, uno de los objetivos fundamentales era que la información fuera accesible para toda la ciudadanía, y no únicamente para quienes recibían el informe de manera directa. Por ello, el nuevo método de distribución electrónica, basado en la publicación del informe en la página web de la Diputación Foral de Bizkaia, permite acercarse a esta meta de transparencia y accesibilidad.

8.1.3.7. La pandemia 2019

El informe de 2019 merece una mención especial debido al contexto en el que se elaboró. La crisis sanitaria provocada por la COVID-19 obligó a redefinir la operativa habitual. Sin embargo, la Diputación Foral de Bizkaia consideró que la recogida de datos era una actividad esencial, por lo que se mantuvo la campaña de aforos.

Los técnicos trabajaron en condiciones excepcionales: en una red viaria prácticamente vacía, sin apenas tráfico y sin contacto entre equipos. Esta singularidad se quiso reflejar gráficamente en la portada del informe de ese año, como testimonio de un momento único en la historia del tráfico en Bizkaia.

8.1.3.8. Mirando al futuro

En estos más de 40 años, el informe de aforos ha sido una publicación en constante evolución. Esta transformación debe continuar, con el objetivo de ofrecer información cada vez más útil, clara y accesible para todos los públicos.

En la edición del año 2024, se ha revisado la presentación de los datos de las estaciones permanentes, buscando mayor coherencia y claridad. Además, se han introducido nuevos enfoques para analizar la congestión, incorporando por primera vez el concepto de “tiempos de viaje”, una métrica más cercana a la experiencia real del usuario.

A corto y medio plazo, se están abriendo nuevas oportunidades gracias a la aparición de fuentes de datos externas (como proveedores de floating car data), que ofrecen volúmenes de información masiva. Al mismo tiempo, desde dentro de la propia Diputación Foral de Bizkaia se empieza a explotar el potencial de datos generados por la red de pórticos de pago por uso.

Por otra parte, los avances tecnológicos abren la puerta a métodos más sofisticados para contar vehículos, clasificar su tipo, detectar transporte de mercancías peligrosas o analizar patrones de circulación con alto nivel de detalle. Todo ello permitirá, sin duda, enriquecer aún más los informes futuros y reforzar su valor como herramienta técnica y de planificación.

8.2. LA PUBLICACIÓN

A continuación, se presenta un recorrido cronológico por los formatos físicos y los elementos asociados que han conformado las publicaciones de los informes de aforos a lo largo del tiempo, siguiendo un esquema temporal.

8.2.1. LA PUBLICACIÓN: ANTECEDENTES: Publicaciones Ministerio Obras Públicas (1970-1980)

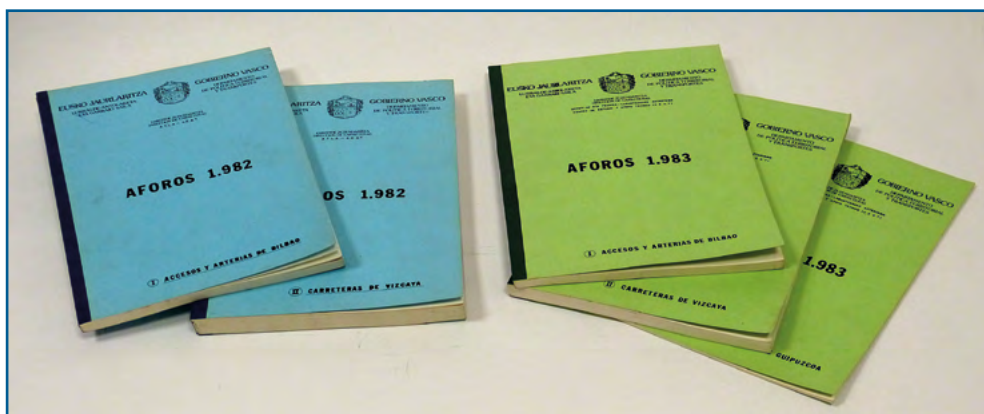


Ejemplares de las publicaciones del Ministerio de Obras Públicas

Durante esta etapa, las publicaciones se realizaban en papel con una edición y encuadernación simples. Hasta 1974, el diseño era muy básico, pero a partir de ese año se mejoró gráficamente la portada. En 1979, el recopilatorio incorporó color en la portada, introduciendo un elemento visual diferenciador.

8.2.2. LA PUBLICACIÓN: GOBIERNO VASCO (1981-1984)

Las publicaciones en este periodo continuaron siguiendo un estilo similar al utilizado por el Ministerio de Fomento, manteniendo ediciones sencillas en blanco y negro tanto en contenido como en encuadernación.



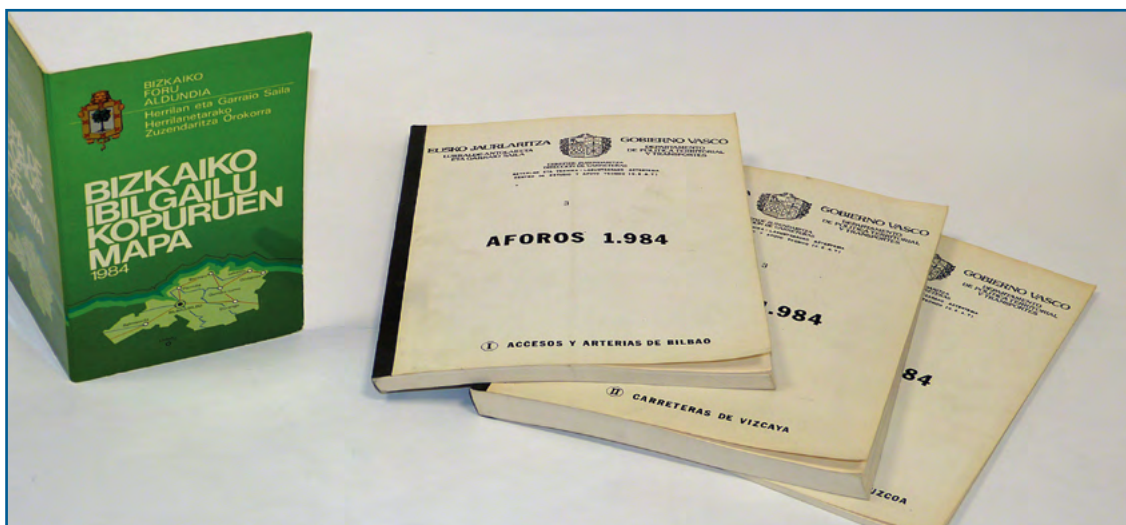
Ejemplares de las publicaciones del Gobierno Vasco de los años 1982 y 1983.



8.2.3. LA PUBLICACIÓN: DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (1984-2024)

8.2.3.1. La primera publicación, plano aforos 1984

La primera publicación propia de la Diputación Foral de Bizkaia consistió exclusivamente en un plano del Territorio Histórico que se editó en paralelo y como complemento al informe del Gobierno Vasco, dando origen así a la serie de informes propios.



Ejemplar de la publicación de 1984. Plano de aforos publicado por la Diputación Foral de Bizkaia con el nuevo formato y ejemplares del informe publicado por el Gobierno Vasco.

8.2.3.2. La transición, 1985-1986

Durante estos dos años, la Diputación Foral de Bizkaia publicó simultáneamente dos informes: uno con el formato tradicional del Gobierno Vasco y otro con el nuevo formato propio, que ya incluía el plano de Bizkaia y el área metropolitana de Bilbao con los resultados de la campaña.



Ejemplares de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 1985 hasta 1989.

8.2.3.3. Los inicios, 1987-1995

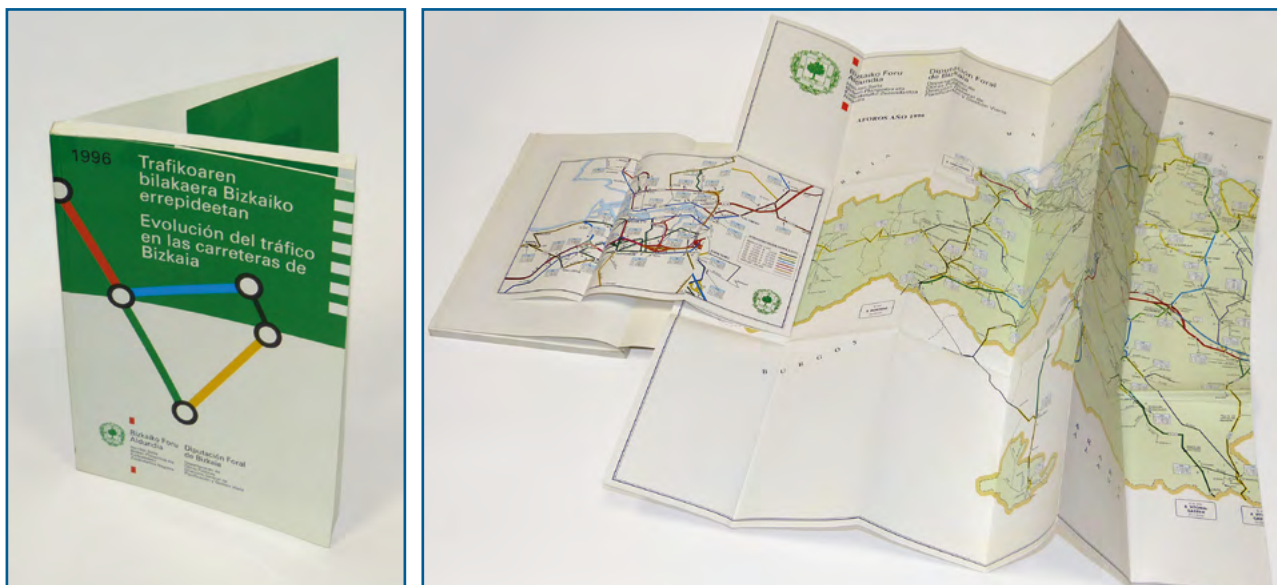
En este periodo, la estructura y el formato de las publicaciones se mantuvieron prácticamente constantes, consolidándose el nuevo estilo iniciado en años anteriores.



Ejemplares de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 1990 hasta 1995.

8.2.3.4. El cambio, 1996

En 1996, manteniendo una estructura física similar, se incorporó al plano un detalle específico del área metropolitana de Bilbao en un formato separado, lo que permitió un análisis más preciso de esta zona.



Ejemplares de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia del año 1996. Detalle del plano.



8.2.3.5. Las ampliaciones 1997- 2009

Durante estos años se introdujeron varios elementos nuevos:

- La publicación del libro y del plano de aforos por separado, incluyendo dos planos —uno general de Bizkaia y otro detallado del área metropolitana de Bilbao— formato que se mantiene hasta la actualidad.
- En 1999 se añadió un CD interactivo que contenía el informe completo y los planos en formato digital.
- En 2002, la publicación pasó a ser íntegramente en color, mejorando la presentación visual de los datos.



Ejemplares de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 1999, 2000, 2001 y 2002 con los CDs que incluían en su interior.

8.2.3.6. La digitalización 2010-2011

La necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y objetivos de sostenibilidad impulsó un cambio en el formato de distribución. Durante este bienio, la publicación se distribuyó exclusivamente en formato digital, enviándose en una memoria USB acompañada del plano de vehículos totales, lo que redujo significativamente el uso de papel sin comprometer la calidad de la información.



Ejemplares de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 2010 y 2011. Este año se sustituye la distribución en papel del informe, enviando un estuche que contiene un plano y la información en un soporte digital (USB).



Detalle de la carpeta del informe de 2010 con su tarjeta USB y el plano.

8.2.3.7. Periodo 2012-2018

En estos años, el informe y los planos dejaron de enviarse físicamente y pasaron a estar disponibles directamente en la página web de la Diputación Foral de Bizkaia. Para informar sobre la publicación, se enviaba un tríptico con un resumen de los datos más relevantes del informe, facilitando el acceso y conocimiento de la información sin necesidad de soporte físico.



Ejemplares de las publicaciones de Diputación Foral de Bizkaia de los años 2012 al 2018.

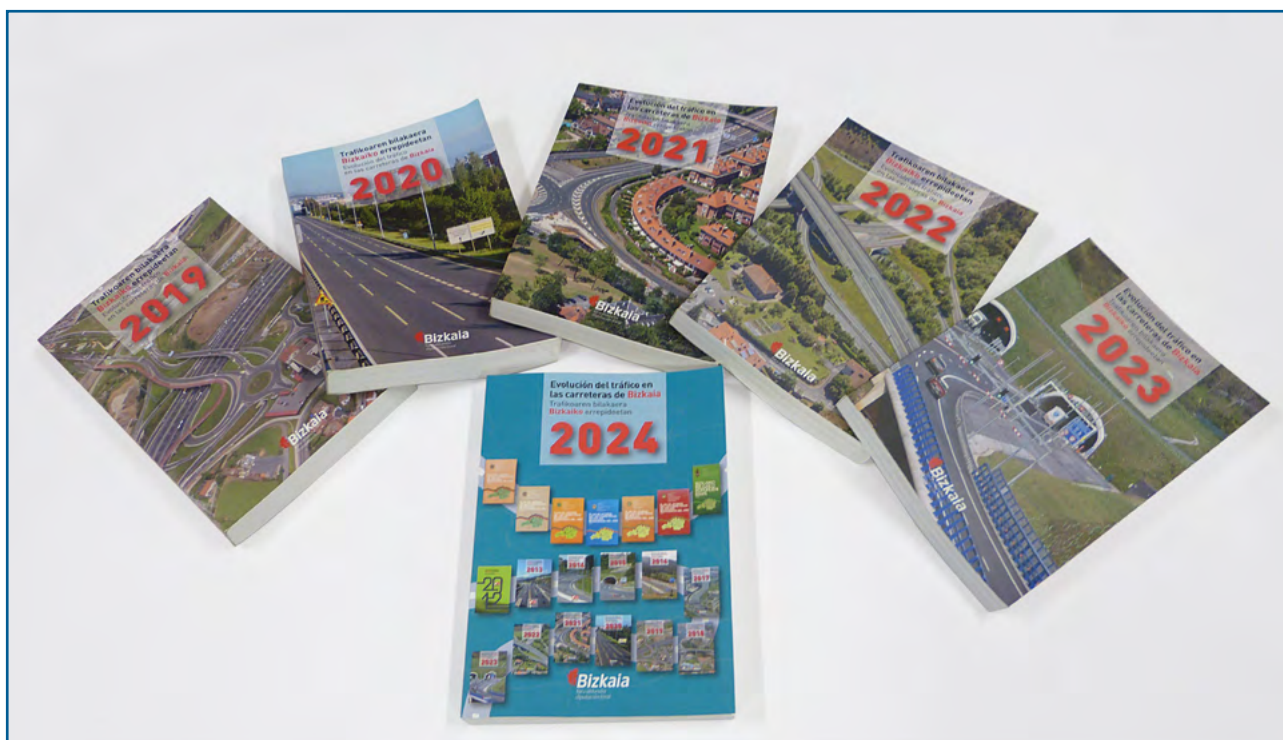


8.2.3.8. Periodo 2019-2024

Cumpliendo con los objetivos de sostenibilidad fijados por la Diputación Foral de Bizkaia, en este periodo se eliminó completamente el papel en la distribución del informe. Se mantiene la impresión de un pequeño número de ejemplares, destinados principalmente a archivo, universidades y bibliotecas.

Durante este periodo se han venido publicando dos documentos cada año: un avance en abril, con los datos más significativos: lista de intensidades y planos de aforos; y un informe completo en junio con todos los estudios, asegurando así la disponibilidad rápida y detallada de la información.

En este periodo el anuncio de la publicación del informe anual se ha realizado exclusivamente vía correo electrónico. Se ha implementado este año en la pagina Web de la Diputación Foral de Bizkaia una lista de distribución (Newsletter) a la que se pueden apuntar de una manera sencilla todos aquellos interesados en recibir gratuita y puntualmente esta información.



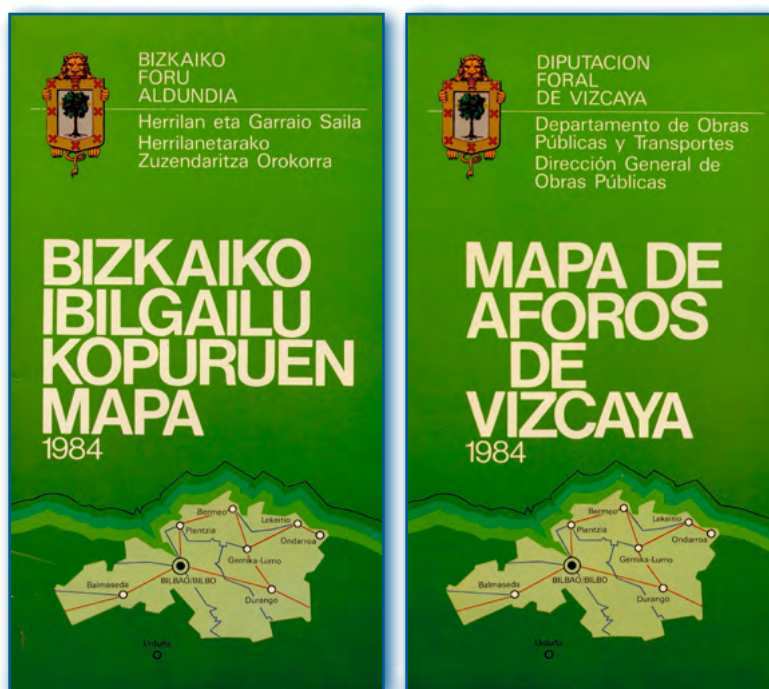
Ejemplares de las publicaciones de Diputación Foral de Bizkaia de los años 2019 al 2024.

9. EVOLUCIÓN DE LAS PORTADAS: UN RECORRIDO VISUAL

En este apartado queremos hacer un recorrido por las distintas portadas que han acompañado la publicación del informe de aforos a lo largo de estos 40 años. El objetivo es mostrar, de forma visual, cómo han evolucionado sus elementos gráficos, compositivos y la imagen institucional de la Diputación Foral de Bizkaia. En cada etapa destacaremos algunas peculiaridades relevantes de las portadas más representativas.

9.1. PRIMERA EDICIÓN

La primera edición consistió únicamente en un plano, presentado con un diseño gráfico sencillo que representaba de forma esquemática el Territorio Histórico de Bizkaia. Como elemento institucional, se incluyó el escudo de Bizkaia. Desde esta primera publicación, los títulos se presentaron tanto en euskera como en castellano.



Portada de la primera edición de la Diputación Foral de Bizkaia en el año 1984. Este año únicamente se publicó el plano de aforos.



9.2. LA TRANSICIÓN 1984-1985-1986

Durante este periodo, los informes se publicaron en paralelo en dos formatos: el antiguo siguiendo el formato de los informes publicados por el Gobierno Vasco y el nuevo ya realizado por la Diputación Foral de Bizkaia. Podemos observar claramente las diferencias entre ambos en lo referente al diseño gráfico del informe. Se mantiene la composición gráfica de la primera edición cambiando únicamente de color base los diferentes años. Como detalle destacado, en la portada de 1986, en la publicación con el nuevo formato desaparece el león que figuraba en la parte trasera del escudo de la Diputación



Portadas de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 1984, 1985 y 1986. Se realizó en paralelo con el Gobierno Vasco el año 1984. Los años 1985 y 1986 la Diputación Foral de Bizkaia publicó en paralelo la edición con el nuevo y con el antiguo formato.

9.3. LOS INICIOS 1987-1995

Durante estos años, el diseño de la portada se mantuvo constante. La única variación era el color de fondo, que cambiaba con cada nueva edición, manteniendo una estética sobria y uniforme.



Portadas de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 1987 al 1995.



9.4. EL CAMBIO, 1996

En este año se produjo una renovación significativa, tanto en el contenido como en el diseño del informe. La portada también fue rediseñada, simplificándose el escudo institucional, que pasó a mostrarse en verde sobre fondo blanco. Los títulos continuaron presentándose en euskera y castellano.



Portada de la publicación de la Diputación Foral de Bizkaia del año 1996.

9.5. LAS AMPLIACIONES 1997- 2009

Durante este periodo se introdujeron nuevos diseños de portada, pasando de composiciones puramente gráficas a la inclusión de fotografías de elementos de la red viaria. En 2005 se actualizó la imagen corporativa de la Diputación Foral, adoptándose el logotipo actual con la hoja de roble en blanco sobre fondo rojo. Esta imagen se mantuvo en ediciones posteriores. Los títulos continuaron presentándose en euskera y castellano.



Portadas de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 1997 al 2001



Portadas de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 2002 al 2004.

En el año 2005 se realiza el cambio del logotipo para adaptarse a la nueva imagen corporativa de DFB, pasando del escudo en verde sobre fondo blanco, al diseño de la hoja de roble blanca sobre fondo rojo.



Portadas de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 2005 al 2009.



9.6. LA DIGITALIZACIÓN 2010-2011 Y 2012-2019

Durante este periodo podemos distinguir dos etapas en cuanto a las portadas. La primera Correspondería a los años 2010 y 2011 en los cuales se realizó el envío del libro mediante una carpeta junto con el plano y una memoria USB.

En la edición del 2010 se quiso romper totalmente con lo hecho hasta entonces, para marcar el cambio, y se realizó una portada con un estilo “naif”. En ella se incluían elementos representativos de la red viaria como el puente de Rontegi y las bocas de un túnel, en referencia a los recién inaugurados túneles de la VSM. También se incorporaron en el diseño, elementos históricos como la Casa de Juntas y el Árbol de Gernika, reflejando así el respeto por la historia y tradición de la Diputación.

En 2011, la portada adoptó un estilo más técnico, con líneas sencillas. Se ilustró el viaducto de Trapagaran, en referencia a la apertura de la VSM, mediante una fotografía de su parte inferior destacando los jabalcones de sujeción del tablero superior.



Portada de la publicación de la Diputación Foral de Bizkaia del año 2010.



Portada de la publicación de la Diputación Foral de Bizkaia del año 2011.

En la segunda etapa la composición gráfica de las portadas se mantiene más o menos constante, con gráficos sencillos en el año 2012 y con fotografías de la red viaria el resto de años.



Portadas de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 2012 al 2019



9.7. LA PANDEMIA 2020

Dedicamos a un apartado para este año tan especial. La portada y contraportada de esta edición reflejaron de forma gráfica el impacto del confinamiento sobre el tráfico. Se representó el paso brusco de una situación de normalidad a otra de inactividad casi total, mostrando visualmente los efectos del contexto excepcional vivido.



Portada de la publicación de la Diputación Foral de Bizkaia del año 2020.

9.8. ULTIMAS PUBLICACIONES 2021-2023

En este período la composición gráfica de portada y contraportada se ha mantenido constante en línea con los años anteriores.



Portadas de las publicaciones de la Diputación Foral de Bizkaia de los años 2021 al 2023.

9.9. PORTADA ACTUAL 2024

Coincidiendo con la publicación número 40 del informe de aforos, en 2024 se ha querido rendir homenaje a esta trayectoria mediante una portada conmemorativa que ofrece un recorrido visual por todas las portadas publicadas desde el inicio.



Portada de la publicación de la Diputación Foral de Bizkaia del año 2024.

