

## **7. LAS INFRAESTRUCTURAS Y EL TRANSPORTE.**

### **7.1. INFRAESTRUCTURAS.**

El presente capítulo tiene por objeto describir la situación actual del casco viejo de Miranda y, al mismo tiempo, aportar una serie de propuestas encaminadas a mejorar su estado y que se incorporan en las propuestas del Plan Especial.

Las redes infraestructurales de saneamiento y abastecimiento existentes en el conjunto histórico de Miranda de Ebro, y en particular en el barrio de Aquende, datan en su mayor parte del año 1.913. Esto da lugar a que sean foco de problemas continuos y requieran una atención constante por parte de los servicios de mantenimiento, y a pesar que se han realizado reformas puntuales para la mejora de las redes, nunca se ha acometido una renovación completa. El resto de infraestructuras, gas, electricidad y telefonía se han implantado sobre un núcleo ya existente y han tenido que adaptarse a los condicionantes que presentaba.

La población que reside en esa área presenta niveles socioeconómicos bajos, con carácter general, presentado las edificaciones existentes condiciones higiénicas y de salubridad limitadas, que hacen necesario acometer actuaciones de mejora tanto en las viviendas como en las redes de servicio. Resultado de lo anterior es una zona que se encuentra en alto grado de deterioro, cuya evolución en el tiempo no será favorable si no se adoptan medidas para cambiar esta situación.

El presente documento de Plan Especial reúne las fases de información sobre estado actual y de propuestas por lo que, considerando el conjunto histórico de Miranda de Ebro conjuntamente con el resto de la población, se elabora un estudio como aproximación al predimensionamiento de las características adecuadas que deben tener las infraestructuras urbanas, a efectos de valorar las actuaciones e intervenciones a realizar y que el plan especial debe contener.

El análisis de la situación actual de infraestructuras refleja datos municipales y los facilitados por las compañías suministradoras, debiendo considerarse que la información que aquí figura como aproximación, y en algunos casos, no se ha podido definir con exactitud su situación real. Por tanto, en este documento se establece que las infraestructuras actuales que figuran en los planos deben corresponder con las reales, ya sea en localización o en dimensión.

### 7.1.1 Red de saneamiento.

Es del tipo unitario. Está constituida por tuberías de cemento cuyos diámetros varían entre los 200 y los 300mm, la primera de ellas ya no se emplea en la actualidad (ver plano de situación actual de la red).

Las pendientes son reducidas, lo que sumado con el factor anterior de secciones pequeñas provoca un funcionamiento deficiente de la red. La cota a la que se encuentra generalmente está a 2m. de profundidad.

Existen en este casco viejo tramos de saneamiento cuyo diámetro inicial es superior al de los que le suceden (estrangulamientos), situación que se debe a reformas puntuales que se realizaron en su momento sobre una parte de un tramo y no se prolongaron a la totalidad de éste.

Existe también un cauce natural, entubado en el pasado, que discurre por la C/ del Oroncillo que tiene un diámetro de  $\phi 1000$  que recoge las aguas negras de algunas viviendas de la calle mencionada y que desagüa a los colectores del Ebro. Dicho cauce no se encuentra en el eje de la calle sino que lo hace próximo a las viviendas de la izquierda en sentido sur-norte. La función original era la de suministro de agua a los molinos que se encontraban en esa vía. Posteriormente se entubó y se le adecuó para la recogida de fecales. El diámetro es elevado para la fecha en la que se realizó dicha obra. Por este mismo motivo puede ser aprovechado como elemento integrante de la propuesta de saneamiento.

Por otra parte, las actuaciones de mejora superficial de las calles peatonales no han tenido el efecto deseado debido a que no dirigen el agua de lluvia hacia los sumideros, lo que da lugar a un encharcamiento de aquéllas.

La insuficiencia de los diámetros de las conducciones junto al hecho de la sustracción de las rejillas de los absorbedores y el vertido posterior de objetos de tamaño mayor al de las secciones existentes dan lugar al estancamiento de las aguas.

La información recopilada es escasa y poco fiable, lo que hace que la documentación suministrada sea sólo aproximada.

Conclusiones y propuestas:

Para lograr el objetivo perseguido de rehabilitar el saneamiento del casco viejo debemos acometer las reformas siguientes,

Sustitución de todos aquellos tramos que tengan un diámetro de conducción inferior de 300mm. y establecimiento de éste como dimensión mínima. La tabla siguiente muestra para los diámetros propuestos las pendientes mínimas recomendadas:

DIÁMETRO DEL CONDUCTO (mm)	PENDIENTE MÍNIMA RECOMENDABLE
300	0.22%
400	0.145%
500	0.11%
600	0.08%

El objetivo a lograr es que a caudales bajos de aguas negras no se produzcan sedimentaciones y a caudales altos evitar velocidades elevadas con el propósito de no erosionar el conducto.

En una red unitaria la velocidad debe estar por encima de 0.6 m/s , que corresponde con el arrastre de arenas y por debajo de 5m/s para el caudal máximo a transportar en época de lluvia.

Si se considera que, de la actual población de Miranda de Ebro, viven en el casco antiguo de Aquende unos 1500 habitantes, y la dotación de abastecimiento fuera de 294 l/(hab día), respetando la propuesta del Plan General, y que en núcleos pequeños es habitual considerar el caudal de negras igual al de dotación para abastecimiento resulta:

$$Q_{med,N} \times Población = 294 \times 1500 = 441.000 \text{ l/día} = 441 \text{ m}^3/\text{día} = 18.38 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Que en l/s resulta un caudal de 5.10l/s.

siendo  $Q_{med,N}$  el caudal medio de aguas negras.

El caudal punta se deduce mediante la expresión<sup>1</sup>:

$$Q_{p,N} = Q_m \times \left( 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}} \right)$$

siendo,

$Q_{p,N}$  Caudal punta horario de aguas negras.

$Q_m$  Caudal medio horario de aguas negras.

P Población en miles de habitantes.

Aplicando estos valores, resulta un caudal punta horario de aguas negras de

$$Q_{p,N} = 67.61 \text{ m}^3/\text{h} = 18.78 \text{ l/s.}$$

siendo el caudal mínimo de aguas negras de:

$$Q_{\min,N} = 0.2 Q_{\text{med,N}} = 3.68 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Aplicando la fórmula de Manning, cuya expresión es,

$$V = \frac{1}{n} \times R_h^{2/3} \times I^{1/2}$$

siendo,

V la velocidad media en la tubería (m/s).

$R_h$  Radio hidráulico (m).

I Pendiente hidráulica (m/m).

n Coeficiente de Manning. En nuestro caso adoptamos  $n = 0.015$

Considerando que el caudal es la sección por la velocidad,  $Q = S \times V$ , se muestra una tabla en la que figura para cada diámetro de los propuestos con la pendiente mínima recomendada (que podrá ser siempre podrá ser un poco más elevada) el caudal máximo admisible a sección llena.

DIÁMETRO DE LA CONDUCCIÓN (mm)	CAUDAL MÁXIMO ADMISIBLE (l/s)
300	40.64
400	71.10
500	113.48
600	150.51

<sup>1</sup> Saneamiento y Alcantarillado, 1997. Aurelio Hernández Muñoz.

Con motivo de las actuaciones urbanísticas previstas (hacia el oeste de la calle del Oroncillo) se considera la ampliación de la red existente para satisfacer la demanda futura.

También se utiliza el cauce entubado, antigua canalización de suministro de agua a los molinos, que en la actualidad funciona como colector. Tiene un diámetro capaz de admitir la incorporación de los nuevos tramos propuestos.

La red recomendada conecta con el colector propuesto en el Plan General de Miranda de Ebro. En algunos casos, también se propone la supresión de algunos tramos de la red antigua y en otros la ampliación de ésta.

Al ser un sistema unitario debe servir también para la evacuación de pluviales. Con este motivo, se realiza la comprobación de la red para una precipitación de intensidad 72.58mm/h, que corresponde con un periodo de retorno de 10 años. Cada absorbedero recoge la precipitación caída en unos 600 m<sup>2</sup>, resultando que el diámetro inicial considerado de  $\phi 300$  mm. es suficiente para admitir el caudal producido. Aún así, los sumideros deben incrementarse para poder realizar mejor los servicios de limpieza de la red, aunque la sustracción de rejillas de los citados elementos de desagüe sea habitual en el casco antiguo. Esta circunstancia da lugar a que la red funcione deficientemente con lluvias de periodo de retorno de 2 años, produciendo vertidos a la alcantarilla de objetos que pueden obstruir las conducciones, provocando el estancamiento de las aguas.

La profundidad de la red es un factor que no se puede variar debido al alto nivel freático debido a la cercanía del río Ebro y a las pendientes del terreno, debiendo mantenerse la profundidad media de 2 m. respecto de la superficie de la calzada.

Desde el punto de vista económico, y para la elaboración del Estudio Económico-Financiero de este Plan especial, se ha realizado una estimación previa de los costes económicos para la renovación de la red de saneamiento en el casco antiguo de Miranda de Ebro, comprendiendo la sustitución de todas las conducciones existentes, siendo la longitud superior a los 6.000 metros y los diámetros propuestos comprendidos entre 300 y 600 mm. Con estos datos, la renovación de la red de saneamiento se estima aproximadamente en un coste de 240.000 euros.

### 7.1.2 Red de abastecimiento

Esta infraestructura presenta una situación es, si cabe, aún más alarmante que la del saneamiento en cuanto a cumplimiento de sus objetivos y estado de los materiales que la constituyen. Aspectos que, sumados a la carencia de información y a la poca fiabilidad de la existente dan lugar a un panorama desolador.

A pesar de ello, se ha reunido la presente documentación que puede emplearse como guía orientativa. En base a esta recopilación se ha elaborado una propuesta de reforma de la red. Según los datos municipales facilitados, la red de abastecimiento resulta insuficiente para satisfacer la demanda actual.

Esta situación indica que en el futuro va a ser un foco de problemas continuos porque existen promociones urbanísticas, ya en fase de construcción, que requieren un suministro de agua casi imposible de satisfacer en condiciones adecuadas, que se verá agravada en la conducción existente en la carretera a Orón, por la que discurre una tubería de 200mm de diámetro, incapaz de abastecer a la expansión prevista.

Haciendo hincapié en esta circunstancia se debe mencionar que las presiones de suministro, por esa zona, están en el entorno de los 20m.c.a. valor en la actualidad por debajo de la presión mínima de servicio que debe garantizarse. En la zona de Allende, la presión está entre los 30-40 m.c.a.

La red es del tipo mallada con algunas ramificaciones y está constituida por tuberías cuyo diámetro puede oscilar entre los 60 y los 400 mm., con situaciones de estrangulamientos similares a las comentadas al analizar la red de saneamiento.

Al mismo tiempo, existen conducciones cuyo trazado se desconoce en parte y que además tienen un diámetro variable resultado de modificaciones puntuales de las que no hay información escrita disponible, como por ejemplo, la situación de la tubería que discurre por la carretera nacional N-I

Los materiales empleados son el fibrocemento, el plomo y el hierro fundido. Estos dos últimos utilizados en las acometidas domiciliarias. En el momento de redacción del documento presente se están ejecutando una serie de mejoras en la red, siendo el objetivo perseguido la duplicación de las conducciones existentes, realizándose en fundición dúctil.

El responsable del suministro es el depósito de La Picota, con una capacidad aproximada de 7800m<sup>3</sup>, existiendo además otro que complementa al anterior de unos 1700m<sup>3</sup>. El primero es el responsable del abastecimiento de la práctica totalidad de la ciudad de Miranda de Ebro, mientras que el segundo da servicio a la zona de la carretera a Orón, barrio del Crucero y a la actuación de unas 700 viviendas cuya construcción está prevista en la urbanización del mismo nombre. Así, puede deducirse que la capacidad de 1700m<sup>3</sup> resultará insuficiente con el desarrollo de esa actuación urbanística, debiendo reforzarse el suministro indicado.

Como se aprecia en la documentación gráfica adjunta, de los depósitos mencionados parten dos conducciones de diámetros 400 y 200 mm, siendo esta última quien suministra al casco viejo de Aquende, y que también suministrará al crecimiento urbano mencionado anteriormente.

Conclusiones y propuestas:

Por los mismos motivos expuestos en el caso del saneamiento, es necesario que se lleve a cabo una ampliación de la red tanto en extensión como en aumento de diámetros existentes, acompañada además de la renovación de los materiales que la constituyen. Si se considera de nuevo la dotación contemplada en el Plan General y el número de habitantes estimado en el casco antiguo, resulta una dotación de 441 m<sup>3</sup>/día, recomendándose un diámetro mínimo de 100 mm. para la red propuesta.

El cálculo de tramos por el método ramificado puede hacerse determinando en primer lugar el consumo en l/s por metro lineal de tubería, según el número de habitantes a servir por ella:

$$Q = \frac{N \times D}{3600 \times h \times L}$$

siendo,

Q: caudal del ramal, en l/s/m.

N: número de habitantes a servir.

D: dotación en l/hab/día.

h: horas de consumo.

L: longitud del ramal, en m.

Con el diámetro mínimo de 100 mm. mencionado anteriormente, se garantiza el suministro al barrio de Aquende. Las arterias que han de abastecer zonas de ampliación, se calculan con el siguiente método:

$$Q = S \times d \times D$$

donde:

Q: caudal de la arteria en l/día.

S: superficie de la futura ampliación.

d: densidad de la población previsible.

Las velocidades recomendables en tuberías para evitar pérdidas de carga excesivas, viene reflejada en la tabla siguiente:

DIÁMETRO EN mm	VELOCIDAD EN m/s
De 50 a 90	0.6
De 100 a 175	0.7
De 200 a 300	0.8
De 300 a 400	0.9

Se considera la presión mínima disponible sobre el terreno en cualquier punto de la red, para una población como Miranda de Ebro, en 35m.c.a., debiendo situarse los accesos para la inspección del abastecimiento a una separación máxima de 300 metros.

El ámbito del presente Plan Especial incorpora una zona no edificada actualmente, en las traseras de las edificaciones de la calle Real Aquende (Entrehuertas), que supone prever una red preparada para la absorción de dicha aportación, y que se diseña hacia el oeste de la calle del Oroncillo, siendo la tubería que discurre por dicha calle la futura responsable del suministro a la zona, por las vías de nueva construcción. Por ello, se considera que al resultar el diámetro de 200mm insuficiente debe duplicarse o sustituirse por un diámetro 300 mm., lo que en el futuro permitirá acometer a ella las tuberías destinadas a satisfacer las nuevas demandas.

Al proponer este incremento, es obligado el aumento del diámetro de esta conducción en los metros que la preceden, desde el depósito de La Picota hasta la confluencia de las calles Real Aquende y la Fuente, debiendo aumentarse el diámetro hasta  $\phi 400$  mm.

El cálculo del abastecimiento corresponde con la fórmula de Hazen-Williams:

$$V = n \times R^{0.63} \times I^{0.54}$$

siendo,

n: coeficiente que depende del material de la tubería y de su rugosidad.

V: velocidad media (m/s).

R: Radio hidráulico (m).

I: pendiente piezométrica (m/m).

Si se expresa el coeficiente  $n = 0.85 \times C$ , siendo C el coeficiente de rugosidad relativo cuyo valor para el fibrocemento es 145 y se considera como velocidad media aproximada 0.9 m/s, resulta una pérdida de carga para la tubería de diámetro 400 mm. de 1.68m/Km.

En Allende, en la margen izquierdo del río Ebro, se observa que la infraestructura sigue siendo de tipo mixto, porque presenta ramificaciones en algunas calles sin continuidad, en fondo de saco, siendo diámetros mayores al ser la zona del crecimiento moderno de la ciudad de Miranda de Ebro y sobre la que más modificaciones se han realizado.

#### 7.1.2.1 Red contraincendios

Dentro de la red de abastecimiento, se distingue la red para incendios y los condicionantes a los que da lugar. Según los datos municipales aportados, en el casco antiguo de Aquende sólo se dispone de dos hidrantes, cifra que resulta insuficiente. Según estimaciones, las necesidades en esta red supone que para un 90% de los casos es suficiente un caudal de 13.5 l/s en operación total de dos horas.

La tabla siguiente muestra los caudales posibles de suministro según los diámetros de los conductos:

DIÁMETRO (mm)	CAUDAL SUMINISTRADO (l/s)
80	5.4
100	10
150	30

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Garantía de caudal mínimo de 50 m<sup>3</sup>/h durante 2 horas.
- Colocación de hidrantes cada 100m.
- Posibilidad de colocación subterránea de cada uno en una arqueta con una única salida o terminados en una columna provista de tres salidas cuyos diámetros para el tipo de 100mm. serán : dos de 70mm. y una de 100mm.
- Conexión a la red mediante conducción independiente para cada hidrante, siendo el diámetro de la misma y el del tramo al que se conecta iguales. Dispondrán de válvula de cierre del tipo compuerta o de bola.
- Situación en lugares fácilmente accesibles a los equipos del Servicio de Extinción de Incendios.

Desde el punto de vista económico, se ha realizado, al igual que con el saneamiento, una estimación de los costes económicos de la renovación de toda la red de abastecimiento del casco histórico de Miranda de Ebro, considerándose la utilización de conducciones de fundición dúctil, resultando para la reforma de toda la red de abastecimiento del casco histórico de 660.000 euros. Al mismo tiempo, y sin que pertenezca estrictamente al presente Plan Especial de Reforma interior, se recomienda la construcción de un nuevo depósito para el abastecimiento de una capacidad aproximada de 5000m<sup>3</sup>, cuyo costo se estima en 600.000 euros.

### **7.1.3 Red de suministro eléctrico.**

La responsable del suministro es la compañía IBERDROLA, reflejándose los datos aportados en los correspondientes planos de información adjuntos, donde se refleja la localización de los conductos subterráneos y la de la red de media y baja tensión. Según contacto mantenido con técnicos de la compañía, las redes mencionadas coinciden en su canalización, por este motivo no hay distinción posible entre baja y alta en el plano presentado, y que, según los mismos, las compañías no están obligadas a facilitar información acerca del tendido aéreo que exista en la zona sobre la que se pide información, siendo por este motivo, por el que se observa en los planos zonas que, en apariencia, no reciben suministro eléctrico alguno, encontrándose en el centro del casco antiguo.

La situación vuelve a ser una reproducción de las anteriores, en las que las instalaciones de las que existe documentación técnica, ésta resulta escasa y poco fiable. A pesar de esta circunstancia, se elabora una estimación de las necesidades mínimas de suministro de energía eléctrica.

La potencia total prevista se considera a partir de la suma de los siguientes factores:

$$P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4$$

siendo,

$P_T$  : Potencia total, en Kw, prevista en la zona de suministro considerado.

$P_1$  : Potencia, en Kw, para viviendas.

$P_2$  : Potencia, en Kw, para centros de enseñanza.

$P_3$  : Potencia, en Kw, para locales de uso público.

$P_4$  : Potencia, en Kw, para alumbrado público.

$P_1$ : Se considera que el grado de electrificación debe ser Medio. Si se supone un número de abonados aproximado de unos 1200, el valor de  $P_1$  resulta 1334 Kw.

$P_2$ : Se adopta el valor de 350W por plaza. Realizando el cálculo para 200 plazas, resultando 70 Kw.

$P_3$ : Para edificios de oficinas se recomienda 100W/m<sup>2</sup> planta. En este apartado se estima aproximadamente 20 Kw.

$P_4$ : Se adopta un valor de 2W/m<sup>2</sup> para superficie de viales, espacios libres y alumbrado decorativo, resultando un valor aproximado de 52 Kw.

El valor resultante de la expresión  $P_T = \sum P_i$  es una potencia total de 1.656 Kw.

El alumbrado público considerado es el compuesto por la luminaria de serie clásica con brazo mural, y combinado con ésta, figura la del tipo cerrado de reparto asimétrico, también con brazo mural. Se expresa en la siguiente tabla la *iluminancia* recomendada para el alumbrado de exteriores.

ESPACIO A ILUMINAR	NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX
Calle comercial sin tráfico rodado importante	8
Calle residencial sin tráfico rodado importante	6
Plazas	8
Paseos	12-16

#### **7.1.4 Telefonía y Telecomunicaciones.**

La compañía suministradora responsable actualmente es Telefónica, figurando la información figura en el plano correspondiente de este documento. En este Plan Especial se estima una previsión de la demanda de acuerdo con las siguientes parámetros de consumo:

- Viviendas, 1.5 líneas/vivienda, en categoría media.
- Oficinas, 1 línea/6m<sup>2</sup>.
- Hospitales y residencias, 1 línea/habitación.

Con estos datos de partida, se considera el número teórico de pares telefónicos necesarios, que para la situación actual, el suministro supone unos 3.000 pares. Para la incorporación de suelo no edificado actualmente en el ámbito del PERI, se considera un valor adecuado de 150 pares (valor obtenido como proporción de áreas entre el actual casco viejo y la de la ampliación), resultando un total de 3.150 pares telefónicos en la extensión abarcada por el Plan Especial.

A su vez, existe otra empresa que puede proporcionar un servicio integral de telecomunicaciones y cuyo nombre es RETECAL Sociedad Operadora de Telecomunicaciones de Castilla y León S.A.. Esta empresa ha facilitado la documentación para una propuesta de canalización para el casco viejo, que figura en el plano correspondiente de Telecomunicaciones para su consideración en los posibles proyectos de urbanización, incorporando, también, el dimensionamiento correspondiente a las arquetas necesarias.

En cualquier caso, para no realizar tantas zanjas como compañías quieran ofrecer su servicios, se deberán coordinar las diferentes instalaciones y utilizar el mismo prisma de canalización, colocándose las conducciones propias de cada servicio o empresa suministradora.

#### **7.1.5 Gas natural**

El trazado que figura en la documentación gráfica del Plan Especial tiene carácter orientativo, habiendo comunicado la empresa responsable, Gas Castilla León, que la documentación no es precisa y que cualquier tipo de actuación que vaya a realizarse

deberá ser comunicada con antelación para realizar sobre el terreno, por parte de los técnicos de ésta, la supervisión. La red que viene reflejada en el plano es la de Media Presión B, comprendida entre 0.4 y 4 bar.

Como se observa en los planos correspondientes, la red de suministro no da servicio a la totalidad del casco antiguo. Las calles de La Cruz, de Las Escuelas, Plaza del Mercado, San Juan y Travesía de Frías carecen del suministro o, por lo menos, en la documentación facilitada por la empresa suministradora no figura conducción alguna.

El consumo estimado para una vivienda tipo es, aproximadamente, el que figura en la tabla siguiente desglosado por el consumo de cada uno de los aparatos domésticos a gas.

TIPO DE APARATO	CONSUMO EN Kcal/h
Cocina de 4 fuegos	12.000
Horno de un módulo	6.000
Calentador 10 l/min	15.000
Caldera de calefacción	10.000
<b>TOTAL</b>	<b>43.000</b>

El caudal necesario para una vivienda tipo, en condiciones normales de presión y temperatura:

$$Caudal(m^3 / h) = \frac{Potencia(te / h)}{P.C.S.(te / m^3)}$$

siendo,

P.C.S.: El poder calorífico superior del gas, que para el caso de gas natural tiene el valor de 10.5 te/m<sup>3</sup>, resultando Q= 4.10 m<sup>3</sup>/h, siendo el caudal máximo probable de la vivienda tipo de 3.33 m<sup>3</sup>/h.

El valor final del caudal máximo probable del conjunto que abarca el presente Plan Especial es de:

$$Q_{sc} = n \times Q_{si} \times S$$

siendo,

n: número de viviendas.

S: factor de simultaneidad.

$Q_{si}$ : caudal de simultaneidad de una vivienda.

Para  $n = 1220$  viviendas (considerando 1 vivienda por cada  $100\text{m}^2$  de equipamiento público), resulta  $S = 0.35$ . El caudal conjunto necesario es  $Q(N) = 1422 \text{ m}^3/\text{h}$  (N en condiciones normales de presión y temperatura), siendo el caudal en condiciones standard de presión y temperatura de  $1493 \text{ m}^3/\text{h}$ .

La conversión de las condiciones Normales a condiciones Standard se realiza aplicando la expresión:

Cond. Standard = Cond. Normales x 1.05

Resultando,  $Q_{\text{Standard}} = Q_{\text{Normales}} \times 1.05$

El organismo autonómico competente en materia de instalaciones de gas tiene promulgada normativa adicional al Reglamento de Instalaciones Receptoras de Gas en Locales Destinados a Usos Colectivos o Comerciales referente a la seguridad de las instalaciones de gas natural.

## 7.2. ZONAS PEATONALES Y VIARIO.

### 7.2.1 Situación actual

La zona peatonal del casco viejo ha sido rehabilitada, en parte, con la colocación de nueva pavimentación mediante loseta de baldosas. Dicha medida, al no verse acompañada por la reforma de la red de saneamiento y alcantarillado, favorece el encharcamiento de las calles debido a que las pendientes no conducen a los sumideros el agua de lluvia.

A su vez, muchas áreas que deberían ser de uso exclusivamente peatonal se ven invadidas por vehículos particulares que comprometen la seguridad de los peatones y perjudican el embaldosado existente.

El viario actual que discurre por Aquende es del tipo arterial por enlazar distintas zonas de la ciudad, circulando la mayor parte del tráfico por dichas calles sin detenerse en ellas. Esta situación, de no verse alterada, requiere una pavimentación que mejore su estado pero que, al mismo tiempo, no favorezca el desarrollo del tráfico en la zona, a pesar que para determinados itinerarios sea de paso obligado, como es el caso de aquellos procedentes de Real Aquende que, en la actualidad, quieren dirigirse a la carretera de Fuentecaliente y viceversa. Uno de los objetivos preferentes de este Plan Especial es eliminar el problema existente en la calle de la Fuente en la que dos sentidos de circulación comparten un único carril.

En Allende, aparecen virios en los que, el firme, simplemente no existe, como en la calle San Nicolás, cuya pavimentación actual es de tierra, lo que origina inundaciones localizadas que dificultan el tránsito por dicha calle, tanto peatonal como rodado.

Merece especial atención el puente de Carlos III sobre el río Ebro que data del año 1775 y que durante mucho tiempo fue el único punto de comunicación entre la meseta y el norte peninsular. En la actualidad, el puente está sometido a un tráfico de paso en los dos sentidos que, en algunas ocasiones, supera el límite de peso permitido en un 20%, y que debe ser objeto de mediadas adecuadas para resolver esta situación.

#### Conclusiones y propuestas:

En la zona peatonal que, aunque se haya pavimentado recientemente, deberá procederse a la renovación del mismo para procurar el acondicionamiento de las redes subterráneas, así como a la ejecución de las correspondientes pendientes para evacuación de las aguas superficiales hasta los sumideros, y dotando de firme a aquellos viarios que carezcan de él. En aquellas que exista, se deberá renovar para cumplir los objetivos perseguidos de mejora de su estado, así como a procurar la peatonalización preferente del conjunto histórico, con restricción del tráfico rodado.

Como avance de las propuestas más significativas que se establecen en el siguiente capítulo de este Plan Especial, se aprecia el aumento del número existente de vías de conexión hacia el oeste de la calle del Oroncillo, y la ordenación del sistema viario en esta

zona alrededor de la nave de harinas existente y de la plaza propuesta frente al aparcamiento del parque de las Josefinas; proponiéndose, además, fuera del ámbito de aplicación del presente Plan Especial, la construcción de una nueva vía perimetral externa por la zona de Entrehuertas al casco consolidado de Aquende para circulación de vehículos, en prolongación de la calle San Lázaro con conexión con la calle Real Aquende y carretera de Orón, que permita una mayor movilidad urbana desde El Crucero hacia la futura travesía de la N-I, como viario complementario a la calle Oroncillo. También se incluyen propuestas de limitación de uso de determinadas calles y plazas, en las que la falta de regulación y de pavimentación origina el aparcamiento indiscriminado de vehículos en áreas peatonales (antigua Plaza del Mercado), situación que incide en el deterioro progresivo de esta zona.

Como propuesta de firme, y salvo criterios municipales específicos, se aconseja la colocación de adoquinado de hormigón con forma rectangular de 10x20cm y 10cm de espesor, asentado sobre una capa de nivelación de arena de 10cm de espesor rejuntados con mortero y una base, en los viales del casco histórico, salvo en los nuevos viarios perimetrales en Aquende. Este tipo de firme, es apto tanto para tráfico muy pesado (circunstancia que sería excepcional) como muy ligero, como es el caso de las zonas peatonales. El firme citado, debe ir, al menos, en las zonas que figuran como áreas de tráfico compartido, debiendo analizarse en detalle su comportamiento e incidencias en las proximidades de edificios históricos, especialmente en las cercanías a la Iglesia del Espíritu Santo. En aquellas calles de uso exclusivamente peatonal, se recomienda el mantenimiento del embaldosado existente o colocación de éste si no lo hubiera, estimándose el coste económico de renovación del firme de 300.000 euros.

Para la prohibición de paso de vehículos a las vías se aconseja la colocación de bolardos que dispongan de un mecanismo que permita el acceso para servicios de emergencias. En el momento de redacción del presente documento se ha realizado una rehabilitación del pavimento del puente Carlos III, que siendo una medida adecuada, debería acompañarse de la restricción de la circulación rodada de paso por aquél.

### 7.3. TRÁFICO.

Un viario deteriorado y que apenas permite la circulación en doble sentido por su estrechez, junto con la condición de que es paso obligado para determinados itinerarios, trae como consecuencia un tráfico conflictivo por estas limitaciones físicas y por su relación con los peatones. Sumando a estas circunstancias la futura construcción de viviendas en la carretera a Orón, que desemboca en la c/ Real Aquende, pronostican un empeoramiento de la situación que obliga a una reordenación, que afecta incluso al puente Carlos III.

El tramo más delicado es el que une la calle Real Aquende con la calle de La Fuente, en la que dicha unión se realiza por medio de una vía de unos 50m de longitud con un ancho total, incluidas aceras, de 4m. lo que nos indica la imposibilidad de tener tráfico en los dos sentidos de circulación simultáneamente. Actualmente, este problema se resuelve por medio de semáforos que controlan este tramo viario; ante la imposibilidad de modificar los condicionantes de la calle, por corresponder con una zona consolidada del tejido histórico de Aquende, se considera procedente estudiar la posibilidad de habilitar alguna vía alternativa para ese tráfico rodado en dos sentidos.

Con arreglo a esta situación, el documento presente expone una serie de medidas para mejorar la situación del casco Aquende, así como prever la incidencia en el mismo de la ejecución del polígono de viviendas de El Crucero, en la carretera de Orón.

#### Conclusiones y propuestas:

Las propuestas que este Plan Especial contiene, y que se exponen en el siguiente capítulo, se realizan a partir de las condiciones siguientes:

- Inviabilidad de la construcción de un nuevo puente sobre el río Ebro, entre la confluencia de las calles Oroncillo y Eras de san Juan, en Aquende, y la calle Ciudad de Toledo, en Allende, debido a la existencia de 3 puentes situados a una distancia aproximada de 300 metros.
- Supresión de uno de los sentidos de circulación en el puente Carlos III, y en particular, desde la calle Real Aquende a Real Allende, por motivos de conservación de la estructura y de descarga de tráfico sobre el casco antiguo.
- Incremento de viario de circulación rodada externa al casco histórico consolidado, que permita evitar las calles del casco como vías distribuidoras para otras rutas y, además, para potenciar el carácter peatonal preferente del casco Aquende, haciéndolo de esta forma más atractivo al ciudadano.