

ANEXO 5. NORMAS DE URBANIZACIÓN**Art.1.- Objeto y Ámbito.**

Las presentes Normas de Urbanización tienen por objeto definir las condiciones técnicas mínimas que deben contemplar los Proyectos de Urbanización y los Proyectos de Obras de Infraestructura en cuanto a:

- Pavimentación de la red viaria y el espacio público.
- Red de alcantarillado.
- Red pública de riego e hidrantes.
- Red de alumbrado público.

Complementariamente la red de abastecimiento de agua deberá cumplir la normativa del Canal de Isabel II en cuanto a dimensionado, diseño y materiales; la red de distribución de energía eléctrica deberá cumplir la normativa de la Cia. Suministradora (IBERDROLA), la red de telefonía las Normas de la Cia. telefónica y la red de gas la normativa de la Cia. Repsol.

CAPÍTULO 1. RED VIARIA Y MOBILIARIO URBANO**Epígrafe 2. Condiciones de diseño material.****Art.2.- Dimensiones y características de los itinerarios peatonales.**

- 1) La anchura mínima pavimentada para la circulación de peatones será de ciento cincuenta (150) centímetros. En las aceras en que sea previsible la concentración de peatones, sea por su carácter comercial u otra causa, la anchura mínima será de trescientos 300 centímetros.
- 2) Los itinerarios peatonales tendrán una pendiente longitudinal mínima del uno por ciento (1%) para evacuación de dispositivos la recogida de dichas aguas. La pendiente transversal no superará el dos por ciento (2%).
- 3) Los itinerarios peatonales tendrán una pendiente longitudinal máxima del ocho por ciento (8%). No obstante, en aquellos tramos de acera que por las características topográficas del terreno no se pueda cumplir la condición anterior, se permitirá aumentar la pendiente procurándose no rebasar pendientes de hasta el doce por ciento (12%) entamos superiores a cinco (5) metros.

DOCUMENTACIÓN A QUE SE
REFIERE EL ACUERDO DEL
CONSEJO DE GOBIERNO. FECHA
27-9-01
27-9-01
REF. 2
EL SECRETARIO GENERAL TÉCNICO
Y JEFE DEL SERVICIO DE ACTUACIÓN
ADMINISTRATIVA Y DESARROLLO
NORMATIVO



El presente documento ha sido aprobado por este Ayuntamiento:

- 4) La altura máxima de los bordillos será de catorce (14) centímetros, debiendo rebajarse en los pasos de peatones y esquinas de las calles hasta un máximo de dos (2) centímetros. La transición se efectuará mediante un plano inclinado con pendiente longitudinal y transversal no superiores alas señaladas en los puntos 2 y 3 anteriores.
- 5) Los vados destinados a entrada y salida de vehículos se diseñarán de forma que los itinerarios peatonales que atraviesen no queden afectados por pendientes superiores a las señaladas en los puntos 2 y 3 anteriores.
- 6) La anchura de los pasos de peatones será como mínimo de ciento ochenta (180) centímetros. Si en el recorrido del paso de peatones es imprescindible atravesar una isleta situada entre las calzadas de tráfico rodado, dicha isleta se recortará y rebajará según se señala en el punto 4 anterior. Si el paso, por su longitud, se realiza en dos tiempos, con parada intermedia, la isleta tendrá unas dimensiones mínimas de ciento ochenta (180) centímetros de ancho por ciento veinte (120) centímetros de largo.

Art.3.- Dimensiones características del viario.

Las dimensiones de las calzadas se establecen en función de las intensidades del tráfico previsible y del entorno por el que transcurre la vía utilizándose como referencia para el suelo urbano y con carácter obligatorio en el suelo urbanizable, para cada uno de los rangos siguientes :

	Distancia mínima entre Alineaciones (m.)	Ancho Mínimo de Calzada. (m.)	Radio Mínimo en Intersecciones (m)	Ancho Mínimo en Aceras (m.)	Pendiente Máxima Recomendada (%)	Distancia mínima entre cruces (m.)	Velocidad de diseño (Km/h.)
RED PRINCIPAL							
Distribuidores primarios	24	10 (*)	15	4	7	150	60
Distribuidores de distrito	18	7 (*)	12	3	8	75	50
RED SECUNDARIA							
Distribuidores locales	15	6 (*)	10	2,5	10	30	40
Calles secundarias con separación de tráfico	12	8	8	2	10	30	40
Calles coexistencia	10	3,5	8	—	8	30	30
Vías industriales	15	7	12	2,5	7	30	40
Vías peatonales	5	—	—	—	12	—	—

Todas las vías rodadas se organizarán con un área mínima de circulación rodada de 3,5m de ancho y aparcamiento en línea a ambas márgenes.

(*) Sin incluir aparcamiento.

24 SEP 2001

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN, DESARROLLO URBANO Y ADMINISTRACIÓN

EL TECNICO ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO

El presente documento ha sido aprobado por este Ayuntamiento provisionalmente el día 29/10/2000 y definitivamente el día 02/03/2001.

Art.4.- Condiciones de trazado.

1) Curvas horizontales y peraltes : En función de la velocidad de diseño los radios horizontales y peraltes de las vías serán:

VELOCIDAD DE DISEÑO (Km/h.)	RADIO HORIZONTAL	
	NORMAL (Peralte 4%)	MÍNIMO (Peralte 7%)
50	140	125
40	95	80
30	60	25

- 2) Curvas de transición: Entre alineaciones rectas y circulares se dispondrán curvas de transición para radios pequeños, menores de ciento cincuenta (150) metros, consistentes en curvas circulares de tres (3) centros con una relación entre radios máximo y mínimo recomendada de dos (2) a tres (3) veces.
- 3) Pendiente transversal : En alineaciones rectas el bombeo de la calzada variará entre el uno con cinco por ciento (1,5%) y el dos con cinco por ciento (2,5%) ; la inclinación de los arcenes será entre tres (3) y cuatro por ciento (4%).
- 4) Acuerdos verticales : La longitud mínima de la curva vertical de acuerdo entre alineaciones rectas será la velocidad de diseño de la vía.
- 5) Distancia de visibilidad y de parada : La distancia de visibilidad igual o superior a la de parada en todo el recorrido, y en lo posible análoga a la distancia de adelantamiento. En función de la velocidad de diseño la distancia de parada resultante es :

VELOCIDAD DE DISEÑO (Km/h.)	DISTANCIA DE PARADA (m.)
30 Km/h.	20 m.
40 Km/h.	32 m.
50 Km/h.	50 m.
60 Km/h.	70 m.

- 6) Carriles circulatorios: En los distribuidores primarios y en las vías industriales la anchura óptima serán los tres con cinco (3,5) metros, teniendo como límite mínimo los tres (3) metros en las vías de tráfico menos intenso. En la red secundaria de doble sentido y en los distribuidores de distrito la anchura del carril estará comprendida entre dos con setenta y cinco (2,75) y tres con veinticinco (3,25) metros.
- 7) Vías de servicio: Cuando sea necesaria la separación del tráfico de paso y el local para evitar interferencias entre ambos podrán disponerse vías de servicio separadas uno con cinco (1,5) metros como mínimo de la calzada principal ; excepcionalmente dicha separación podrá reducirse siempre que se actúe en suelo consolidado de instalaciones.

AYUNTAMIENTO DE MADRID

El presente documento ha sido aprobado por este Ayuntamiento:

Definitivamente el día 29/10/2000

Provisionalmente el día 04/04/2001

- 8) Arcenes: Estarán comprendidos normalmente entre uno (1) y dos (2) metros de anchura. En las vías de mayor intensidad de tráfico se recomiendan los dos con cinco (2,5) metros para que una parada eventual no obstaculice el tráfico de la calzada principal.
- 9) Medianas: En los casos de doble calzada con mediana central las anchuras recomendadas son:
- Cuando no hay cruce de peatones en arcenes centrales, ochenta (80) centímetros.
 - Cuando puede servir de refugio de peatones y para disponer la señalización vertical, de ciento ochenta (180) a doscientos (200) centímetros.
 - Para permitir plantaciones, tres (3) metros.
 - Cuando se prevean ampliaciones de calzada para carril-bus o similar, seis (6) metros.
 - Para soportar arbolado, carriles-bus, giros en "U" en la mediana e isletas de parada, doce (12) metros.

Art.5.- Carril de bicicletas.

En el diseño de los carriles para bicicletas y pistas ciclables en el espacio público se estará a lo dispuesto en el capítulo siguiente del presente Anexo.

Art.6.- Carril-bus.

Se recomienda su instalación en tramos de calle en que el número de pasajeros transportados supere al número de viajeros por otros medios. Su dimensión será preferentemente de trescientos treinta (330) centímetros, con un mínimo de trescientos (300) centímetros.

Art.7.- Clasificación de la red viaria urbana.

Para el dimensionamiento de las secciones estructurales de firmes, las vías urbanas se clasifican ¹

- 1) Distribuidores primarios (V 1): son las vías que garantizan la circulación de la ciudad en su conjunto.
- 2) Distribuidores de distrito (V 2): Son los corredores que recogen el tráfico urbano entre zonas diferentes.
- 3) Distribuidores locales (V 3): Canalizan el tráfico de paso por cada zona.
- 4) Calles secundarias (V 4): Soportan el tráfico rodado de residentes en coexistencia con el peatonal.
- 5) Calles peatonales (V 5): Esta excluido el tráfico rodado, salvo el de vehículos de servicio.

¹ Se ha tenido en cuenta el libro "Secciones estructurales de firmes urbanos" de Eduard Alabern y Carles Guilemany, Barcelona, 1990.

El presente documento ha sido aprobado por el Ayuntamiento:
Inicialmente el día 29/10/2000

Epígrafe 2. Condiciones de diseño espacial. día 04/04/2007

Art.8.-Firmes.

Definitivamente el día 02/08/2007

Arroyomolinos, a

El dimensionamiento de la sección estructural del firme, será función de la categoría de la vía, del período de vida previsto, de los tipos e intensidades de tráfico y de la capacidad portante de la explanada. Con el fin de evitar la colocación de capas de refuerzo posteriores por la dificultad de ejecución, se recomienda en los viales urbanos un período de vida de veinte (20) a treinta (30) años. La incidencia del tráfico estará relacionada con la categoría de la vía y la IMD de vehículos pesados. De las categorías de explanada sólo se consideran las siguientes:

- E2. Suelos adecuados o seleccionados, CBR de 10 a 20.
- E3. Suelos seleccionados, CBR mayor de 20.

Se utilizarán preferentemente los firmes semirrígidos a los flexibles por las ventajas que ofrecen en caso de disposición de servicios bajo la calzada.

Para vías de nueva ejecución, o de renovación total de las existentes, las secciones estructurales serán, excepto que el proyecto de urbanización justifique adecuadamente las razones para la adopción de otra sección y los Servicios Técnicos Municipales lo consideren apta para el tipo de vía y tráfico, las reflejadas en el cuadro siguiente para una explanada E2 (en caso de que fuera mejor -E3- se reconvertirán los espesores).

SECCIONES ESTRUCTURALES DE FIRMES (Dimensiones en cm).					
Categoría de la vía	Tipo de Explanada	Distribuidor Primario (V1)	Distribuidor de Distrito (V2)	Locales (V3) y calles residentes (V4)	Calles peatonales (V5)
Firmes Semirrígidos y Rígidos (calles peatonales y aceras)	E2	A 8 A 12 F1 25 GC 20 S 30 SC 20	A 6 A 6 F1 20 GC 18 S 30 SC 15	A 6 A 8 F1 16 SC 22 S 30 —	L 4 F2 16 F1 15 S 15 S 30 —
Firmes Semirrígidos y Flexibles	E2	A 15 A 15 B 25 GC 22 S 30 S 20	A 12 A 12 B 20 GC 18 S 30 S 15	A 6 A 8 B 20 GC 18 S 30 S 15	—

A: Aglomerado

F1: Hormigón H-125

GC: Grava cemento

Hormigón magro compactado

S: Sub-base de zahorra natural o suelos seleccionados

B: Base de zahorra artificial

SC: Suelo cemento

F2: Hormigón H-175

L: Baldosa artificial

Generalmente, se preferirán los firmes mixtos por las considerables ventajas que ofrecen seguidos de los flexibles, especialmente cuando existan servicios bajo la calzada y sea conveniente acortar el plazo de ejecución. Las secciones recomendadas en vías de nueva construcción son las que se reflejan en el cuadro de la página siguiente.

Cuando se prevea la utilización de un microaglomerado como capa de rodadura el espesor de esta capa se descontará del espesor total del pavimento recomendado. Asimismo, si para el sellado de la base se emplea simple o doble tratamiento superficial, éste se descontará del espesor de la capa de rodadura equivalente. Este mismo caso se dará cuando el espesor de la

El presente documento ha sido aprobado por este Ayuntamiento el día 27/11/2000

sub-base sea superior al recomendado, lo que se traducirá en una disminución del espesor equivalente de la base.

Por las características del terreno natural se dispondrá, salvo justificación en contra, una primera capa de arena de río que actuando como filtro evite la contaminación del firme por las arcillas. Además, cuando se prevea la existencia de filtraciones o corrientes de agua se colocarán drenes porosos longitudinales con desagüe a la red de alcantarillado.

Cuando sea preciso efectuar un refuerzo del firme existente, este se ejecutará con mezcla bituminosa de espesor no inferior a cinco (5) centímetros.

En las zonas de estacionamiento no se aconseja el empleo de pavimentos continuos asfálticos. Las juntas que se prevean en estos pavimentos se dispondrán convenientemente para orientar mejor el aparcamiento.

Los materiales de pavimentación se elegirán de acuerdo con un código funcional que distinga la categoría del espacio: circulación, peatonal, estancia de personas, estancia de vehículos, uso conjunto de personas y vehículos. Se procurará diferenciar las vías más importantes mediante la utilización de diferentes materiales y colores de aceras y tipos de plantaciones.

El suelo de plazas y aceras se resolverá con materiales que no dificulten la circulación de las personas y de vehículos de mano.

Las tapas de arquetas, registros, etc. se orientarán teniendo en cuenta las juntas de los elementos del pavimento y se nivelarán con su plano de tal forma que no resalten sobre el mismo.

Si debieran instalarse en aceras rejillas de ventilación de redes y otros elementos subterráneos, se diseñarán de modo que no supongan riesgo de caída por enganche de tacones del calzado, procurándose que no coincidan con un paso de peatones.

Los árboles situados en los itinerarios peatonales tendrán los alcorques cubiertos con rejillas u otros elementos resistentes, situados en el mismo plano que el pavimento circundante. En caso de utilizar enrejado, la anchura máxima de la malla será de dos (2) centímetros.

A cada costado de los vados de pasos de peatones, se colocará una franja de baldosas especiales, de un ancho total de ochenta (80) centímetros y de una longitud igual al ancho de la acera, para que los invidentes puedan saber por el tacto que se encuentran en un paso especial para peatones y una franja igual se colocará en todo el borde exterior del badén. Igualmente se colocarán estas baldosas en los accesos, escaleras o rampas, en las paradas de autobuses, en los cruces de calles, etc.

Art.9.- Señales verticales

Cualesquiera señales, postes, anuncios u otros elementos verticales que deban colocarse en la vía pública, se situarán en el tercio exterior de la acera, siempre que la anchura libre restante sea igual o mayor de noventa (90) centímetros. Si

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS (MÁLAGA)

El presente documento ha sido aprobado por el Ayuntamiento:

esta dimensión fuera menor, se colocarán junto al encuentro de la alineación de la fachada con la acera. En todo caso, se procurará el agrupamiento de varias de ellas en un único soporte.

Las placas y demás elementos volados de señalización tendrán su borde inferior a una altura superior a doscientos diez (210) centímetros.

En las esquinas de las isletas y en toda la superficie de intersección común a dos aceras, no se colocará ningún elemento vertical de señalización a fin de no obstaculizar el tránsito peatonal, y las aceras serán rebajadas. Tampoco habrá señales verticales en los pasos peatonales, para tranquilidad de los invidentes.

Los hitos o mojones que se coloquen en los senderos peatonales para impedir el paso a los vehículos, tendrán entre ellos un espacio mínimo de un (1) metro para permitir el paso de una silla de ruedas.

Art.10.- Mobiliario urbano

Los quioscos, terrazas de bares y demás instalaciones similares que ocupen parcialmente las aceras deberán señalizarse para indicación de los invidentes, mediante franjas de un metro de ancho de pavimento de diferente textura y color, en todos los frentes de sus accesos peatonales.

La disposición de dichas instalaciones deberán permitir el tránsito peatonal y la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas.

Todos los bancos que se fijen al suelo se construirán con materiales duraderos que no necesiten conservación.

Cuando se construyan estanques o láminas de agua deberán ser accesibles a las personas; el nivel del agua deberá encontrarse entre quince (15) y sesenta (60) centímetros sobre el nivel del suelo, para facilitar los juegos infantiles. En ningún caso la profundidad será superior a cincuenta (50) centímetros.

Art.11.- Ajardinamiento de las vías

Las aceras se acompañarán preferentemente de alineaciones de árboles. Si los alcorques y regueras son profundos y entrañan peligro para los viandantes contarán con las correspondientes protecciones.

En ningún caso los alcorques serán menores de sesenta (60) por sesenta (60) centímetros.

La distancia entre el bordillo de la acera y el eje de la plantación estará comprendida entre sesenta (60) y ochenta (80) centímetros.

La anchura mínima de la acera para poder plantar una fila de árboles será de dos (2) metros si la distancia entre ejemplares (marco de plantación) es menor de seis (6) metros, y de cinco (5) metros si el marco de plantación es superior a seis (6) metros.

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

El presente documento ha sido aprobado por el Ayuntamiento de Arroyomolinos el día 02 de Agosto de 2001.

Art.12.- Disposición de los servicios en aceras

El esquema de la página siguiente establece la disposición relativa de todos los servicios urbanos, excepto el alcantarillado, que se situará preferentemente bajo la calzada.

Definitivamente el día 02 de Agosto de 2001. Cuando no se disponga de la anchura mínima de cincuenta y dos (52) centímetros para colocar los servicios como se indica, se situarán éstos en las dos aceras procurando respetar las distancias y posiciones relativas indicadas en dicho esquema y teniendo en cuenta las observaciones que se indican, a continuación, para cada servicio (debiéndose corroborar en cada proyecto estas prescripciones por las compañías suministradoras).

a) Red de distribución de energía eléctrica

- Los conductores de baja tensión (BT) se instalarán a una profundidad mínima de ochenta (80) centímetros.
- Los conductores de media y alta tensión (MT/AT) se instalarán a una profundidad mínima de noventa (90) centímetros.
- Los conductores de baja tensión se situarán a menor profundidad que los de media o alta tensión.
- La separación entre conductores eléctricos y una segunda canalización de servicios, se ajustará a los valores que se indican en el Cuadro nº 1.b)

b) Red de distribución de gas

- Las tuberías de gas se colocarán siempre por encima de cualquier servicio canalizado, preferentemente lejos de arquetas y lo más retirado posible de la canalización de semáforos.
- La profundidad de la tubería de gas debe permitir el desagüe a la red de alcantarillado. Esta será como mínimo de sesenta (60) centímetros medida desde su generatriz superior.
- La separación de las tuberías de gas con otras canalizaciones y obras subterráneas se ajustará a los valores que se indican en el Cuadro nº 2.

c) Red de distribución de agua

- La tubería de agua potable se instalará siempre a menor profundidad que la de alcantarillado y a una distancia mínima de ella tanto en horizontal como en vertical de cincuenta (50) centímetros si no existe riesgo de contaminación.

d) Red de alumbrado público

- La profundidad mínima de zanja será de cincuenta (50) centímetros.

AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

El presente documento ha sido aprobado por este Ayuntamiento:

Inicialmente el día 23/10/2000

Provisionalmente el día 04/05/2001

Definitivamente el día 22/05/2001

SEGUNDA CANALIZACION DE SERVICIOS	SEPARACION ENTRE CONDUCTORES ELECTRICOS Y LA SEGUNDA CANALIZACION		POSICION RELATIVA CONDUCTORES
	DISTANCIA MINIMA EN PLANTA	DISTANCIA MINIMA EN CRUCE	ELECTRICOS Y 2ª CANALIZACION
GAS AGUA TELEFONO	0,20 metros	0,20 metros	El conductor eléctrico estará a mayor profundidad
OTRO CONDUCTOR ELECTRICO	0,25 metros	0,25 metros	

CUADRO Nº.2			
TIPO DE TUBERIA DE GAS	PRESION DE SERVICIO	SEPARACION CON OTRAS CANALIZACIONES SUBTERRANEAS	
		PROXIMIDAD MINIMA EN PLANTA	PROXIMIDAD MINIMA EN CRUCE
Alta Presion B Alta Presion A	>12 bar 4 bar < p < 12 bar	0,40 metros	0,20 metros
Media Presión B Media Presión A Baja Presión	0,4 bar < p < 4 bar 0,05 bar < p < 0,4 bar p < 0,05 bar	0,20 metros	0,10 metros

Art.13.- Criterios de diseño de las zonas ajardinadas.

1. El proyecto de jardinería justificará el sistema de riego elegido, la red de alumbrado que incorpore, y los elementos del mobiliario urbano, incluyendo un estudio de los costes de mantenimiento y conservación.
2. El proyecto del jardín cumplirá las siguientes condiciones:
 - a) Deberán evitarse las grandes extensiones de pradera de césped, tendiéndose a la utilización de especies xerófilas y preferiblemente autóctonas.
 - b) La iluminación media de los paseos será igual o superior a diez (10) lux, en servicio, con un factor de uniformidad mayor o igual de cero veinticinco (0,25). La iluminación de fondo será igual o superior a dos (2) lux.
 - c) En las zonas de fuerte arbolado deberán preverse hidrantes de cien (100) milímetros en la proporción de uno por cada cuatro (4) hectáreas. Deberán situarse en lugares fácilmente accesibles y estarán debidamente señalizados.

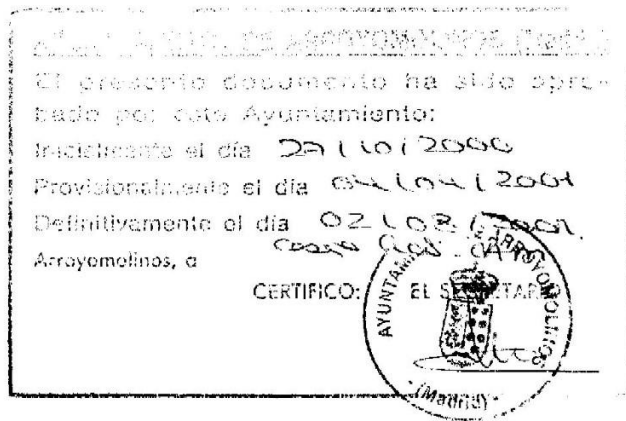
d) En parques de superficie superior a tres (3) hectáreas deberá preverse un sistema de riego automatizado, con la disposición de "inundadores" para zonas de árboles y arbustos. Los riegos se programarán preferiblemente en horas nocturnas.

Deberá preverse en su caso dotación de fuentes de beber, juegos infantiles y bancos y papeleras.

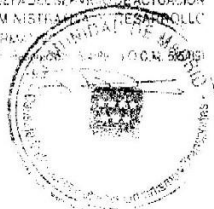
Los alcorques tendrán una dimensión proporcional al porte del arbolado, y en todo caso superior a sesenta (60) por sesenta (60) centímetros.

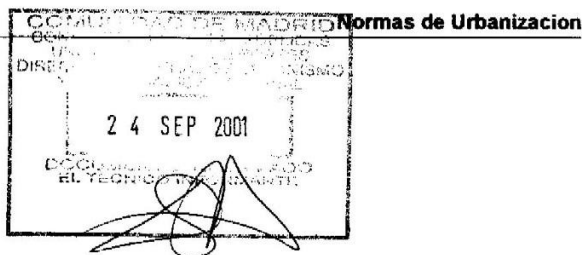
El suelo de los paseos, caminos y senderos se resolverá preferentemente con albero; en secciones transversales bombeadas con una pendiente máxima del dos por ciento (2%). Las superficies horizontales deberán ser permeables y estar drenadas.

Las plantaciones se realizarán en la primera etapa de la urbanización de cada sector.



DOCUMENTACIÓN A QUE SE REFIERE EL ACUERDO DEL CONSEJO DE BIENIO DE FECHA 27-9-01
 APROBADO POR EL SECRETARIO GENERAL TÉCNICO CALIFICADO EN EL EJERCICIO DE ACTUACIÓN ADMINISTRATIVA DE ESTE COLLEJO





CAPÍTULO 2. ACONDICIONAMIENTOS DEL ESPACIO PARA CICLISTAS

Art.14.- Elementos y Tipos de Vías.

Los itinerarios ciclistas son las bandas, las intersecciones y los elementos complementarios (estacionamiento, señalización, etc.). Se distinguen los siguientes tipos:

a) Las Plataformas Reservadas de uso exclusivo:

- Carril bici.
- Senda bici
- Acera bici

b) Plataformas No Reservadas:

- Carril señalizado.

c) Las intersecciones de las vías ciclables son:

- Vía ciclista continua a través de la intersección.
- Intersecciones señalizadas o semaforizadas.
- Zonas de espera preferentes.
- Pasos semaforizados especiales para ciclistas.
- Cruces a distinto nivel.
- Acondicionamiento de glorietas.

d) Los elementos complementarios:

- Estacionamientos.
- Señalización y Otros.

Art.15.- Definición y Tipos de las bandas ciclables.

Los espacios viales destinados a bandas ciclables son:

Carril bici, plataformas reservadas exclusivamente para la circulación ciclista, situadas en la calzada de circulación rodada y separadas del resto de carriles mediante señalización horizontal o barreras físicas. El flujo circulatorio podrá ser en el mismo sentido o a contraviento.

Senda bici, plataformas con trazado independiente de las calzadas convencionales de circulación rodada.

Acera bici, plataformas que discurren a la misma cota y en continuidad con la acera.

Carril señalizado, es el carril de circulación especialmente señalizado destinado a acoger el tráfico ciclista, que suele situarse a la derecha de la calzada.

En el procedimiento de aprobación por parte del Ayuntamiento:
 Inicialmente el día 22/10/2006
 Provisionalmente el día 04/04/2009
Zona de espera entre carriles: Se señalizará un símbolo "Bicicleta" y se dispondrá un pavimento en color.

Banda intermedia multiusos: Se señalizará un símbolo "Bicicleta" y se dispondrá un pavimento en color, recomendándose un ancho mínimo de 1,5 m.

Paso semaforizado para ciclistas: Se acondicionarán, mediante botón o detectores ubicados bajo el pavimento, en la luz verde de cruce, el símbolo "Bicicleta". En caso de paso conjunto para ciclistas y peatones, el semáforo deberá disponer de una tercera pantalla con el símbolo "Bicicleta" en verde además de las habituales para peatones.

Cruces a distinto nivel: En los cruces a distinto nivel se atenderá a:

DIMENSIONES EN PASOS A DISTINTO NIVEL PARA CICLISTAS			
Parámetro		Máxima	Mínima
Pendiente		5 %	
Anchura	Subterráneo	Libre	2,7 m
	Dos bandas separadas por línea blanca	Libre	3,5 m
Altura vallas en pasarelas			1,4 m

Acondicionamientos en glorietas: Se preverá un carril bici perimetral, en el extremo exterior de la calzada o sobre la acera. Deberá acompañarse de señalización horizontal y vertical en todos los pasos de la calzada.

Art.18.- Estacionamientos para bicicletas.

a) Tipos.

Suelen distinguirse dos tipos:

- Espacios controlados, como locales con acceso controlado, armarios especiales, etc.
- Dispositivos en espacios abiertos, que permiten estacionar y asegurar las bicicletas.

b) Dimensiones recomendadas.

- Anchura pasillo entre dos hileras de bicicletas: 1,50-1,75 m.
- Dimensiones en planta por plaza para bicicletas: 1,9 x 0,6 m.
- Dimensiones interiores armario vertical: 2,0 x 0,65 x 1,3 m.

c) Criterios de implantación.

Se recomienda su implantación en:

Centros comerciales, empresas, escuelas, centros culturales, bibliotecas, centros deportivos, amenidades de parques, etc.

Puntos de acceso a transporte público: Intercambiadores, estaciones, aparcamientos y paradas de autobús.

Se localizarán en lugares seguros (con vigilancia natural, frecuentación peatonal y sin acceso de vehículos motorizados), accesibles, protegidos de las inclemencias del clima, fáciles de mantener.

La distancia máxima al lugar de destino no debe ser superior a 25-30 m, para estacionamiento de corta duración, y 50-75 m para larga duración.

Deberá preverse una dotación mínima de 1 plaza de bicicletas por cada 10 plazas para automóviles en centros de trabajo, centros oficiales, centros comerciales o de ocio, intercambiadores de transporte, etc.

Art.19.- Señalización.

a) Especificaciones.

Para la señalización de las bandas e intersecciones ciclistas se utilizarán las señales y marcas previstas en los artículos 145 a 165 del Código de Circulación y en la Norma de Instrucción de Carreteras 8.2-1C denominada "Marcas Viales" (Referencias gráficas en ficha 10.5 de la presente Instrucción). Y, en particular:

- La "Marca de paso para ciclistas" (M-4.4), línea pintada en el pavimento que señala un paso normal al flujo circulatorio.
- Las líneas de "Separación continua para plataformas reservadas" de tipo carril-bici, con un ancho de 10 cm, y de "Separación discontinua para cruces y cambios de dirección de otros vehículos", con el mismo ancho y tramos de 1m de lleno y 1m de vacío, y el símbolo de "Bicicleta".
- Las señales verticales "Camino reservado para ciclos" (R-407), que obliga a los ciclistas a circular por dicha plataforma, la "Entrada prohibida a ciclos" (R-114) y la de "Ciclistas" (P-22) que advierte de su presencia al resto de usuarios de la calzada).
- Las informativas "Ruta ciclista", "Ruta compartida por bicicletas y peatones" y "Vía ciclista bidireccional".

Las señales verticales pueden situarse en los bordes de la banda ciclista, cuando ésta cuente con anchura superior a 2 metros; para anchuras inferiores la señalización vertical deben situarse a un mínimo de 0,5 m de su borde.

b) Criterios de implantación.

La señal "Camino reservado para ciclos" (R-407) se colocará obligatoriamente en todos los accesos a plataformas reservadas para ciclistas, que delimitarán con línea continua de 10 cm de anchura. Se

incluirá el "Símbolo Bici", pintado en el pavimento a la entrada y a la salida. Se recomienda dotar de un color especial al pavimento.

En plataformas compartidas (carriles sobradimensionados y aceras-bici), se dispondrá, en el acceso posterior a cada intersección y en cualquier caso, cada 100 metros la señal informativa "Ruta ciclista", que no implicará prohibición a otros usuarios.

En el caso de carriles bici a contracorriente se dispondrá señalización en ambos sentidos, en el de los ciclistas la informativa "Ruta ciclista" y en el otro la de advertencia "Ciclistas" (E-22). En el caso de prohibir el aparcamiento y la carga y descarga en ese lado de la calzada. En el acceso prohibido a automóviles se dispondrá la señal "Camino reservado para ciclos".

En el caso de sendas bici sin iluminación se dispondrá, a efectos de guiado, dos separaciones continuas en ambos lados; en sendas bidireccionales se dispondrá además una marca de separación discontinua en el eje.

Art.20.- Otras Condiciones de las vías ciclables.

En las plataformas ciclables se usaran preferentemente firmes flexibles sino existen redes de servicio subterráneas y base de hormigón; en caso contrario. En carriles y aceras bici se unificarán los firmes con las bandas colindantes.

Los pavimentos serán de superficie continua, adherente y sin juntas, tales como mezclas bituminosas, tratamientos superficiales con lechada bituminosa (slurry), asfalto fundido o el cemento continuo; asimismo podrán utilizarse los pavimentos de adoquín prefabricado de hormigón.

El color rojo se utilizará preferentemente, recomendándose especialmente la coloración de las zonas de espera de preferente de las intersecciones.

Se evitarán totalmente los bordillos en los itinerarios ciclistas, sustituyéndolos por rampas con una pendiente inferior al 8% y preferiblemente no superior al 5%.

Cuando sea necesario disponer de rejillas absorbedoras estas se diseñarán con aperturas estrechas y suficientemente cortas para evitar que las cubiertas de las bicicletas se enganchen y orientaran sus aberturas perpendiculares a la dirección del viaje.

Los bolardos en las entradas a las sendas-bici deberán ser bien visibles para los ciclistas tanto por el día como por la noche. Su separación mínima será superior a 1,5 m libres entre ellos.



2A/10/2000
04/04/2001
02/03/2001
CAM

CAPÍTULO 3. RED DE ALCANTARILLADO

Art.21.- Criterios para el estudio de la red

En las zonas en que existan arroyos que pueden servir para la evacuación natural de las aguas de lluvia, se recomienda el sistema separativo puro o admitiendo con las aguas residuales una proporción limitada de las de lluvia, de manera que el resto de éstas viertan directamente a los arroyos naturales, que deberán tener asegurada su continuidad hasta un cauce público. También podrá utilizarse el sistema separativo cuando las aguas residuales se conduzcan a instalaciones de depuración completa antes de verterlas a los cauces públicos naturales, a los que, en cambio, desaguarán directamente y por la superficie del terreno las aguas de lluvia.

En cualquier caso el vertido a los cauces naturales de las aguas pluviales en sistemas separativos deberá realizarse previa decantación y adecuado tratamiento para evitar arrastrar residuos a los cauces (plásticos, grasas, papeles, etc.).

Las secciones mínimas del alcantarillado serán de treinta (30) centímetros de diámetro y las velocidades máximas a sección llena de tres (3) metros por segundo. En secciones visitables se podrá alcanzar una velocidad de dos (2) metros por segundo.

Las pendientes mínimas en los ramales iniciales serán del uno por ciento (1%) y en las demás se determinará de acuerdo con los caudales para que las velocidades mínimas de las aguas negras no desciendan de cero con seis (0,6) metros por segundo.

Deberán preverse dispositivos de limpieza del alcantarillado, como camiones sistema de manguera a presión o de otro tipo.

En las cabeceras de alcantarillas que sirvan a varios edificios se dispondrán cámaras de descarga para la limpieza, cuya capacidad será de cero con seis (0,6) metros cúbicos para las alcantarillas de treinta (30) centímetros y de un (1) metro cúbico para las restantes. Podrá sustituirse este dispositivo por limpieza con manguera a presión mediante camión sistema.

Para el cálculo del alcantarillado se adoptarán como caudales de aguas negras el medio y el máximo previsto para abastecimiento de agua disminuidos en un quince por ciento (15%).

Los coeficientes de escorrentía adoptados deberán justificarse.

No se admitirá, en ningún caso, la puesta en carga de los conductos, debiendo proyectarse de forma que el funcionamiento sea en lámina libre.

Deberán situarse pozos de registro en los colectores no visitables a una distancia máxima de cincuenta (50) metros y en los visitables a menos de trescientos (300) metros y siempre como norma general en los puntos singulares como cambio de dirección, cambio de pendiente, etc.



AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS
 El presente proyecto ha sido aprobado por el Ayuntamiento:
 Inicialmente el día 24/10/2005
 Provisionalmente el día 04/04/2006
 Definitivamente el día 02/08/2006
 Consenso CAM

Art.22.- Materiales de las tuberías

Según el material los tubos se clasifican de la forma siguiente:

- Tubos de amianto-cemento
- Tubos de hormigón en masa
- Tubos de hormigón armado
- Tubos de gres
- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (UPCV)
- Tubos de polietileno
- Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio

Cuando la pendiente sea pequeña serán preferibles los de menor coeficiente de rozamiento. En la elección del material se adoptará un criterio unitario para un mejor mantenimiento de la misma.

Art.23.- Zanjas

La profundidad mínima contada desde la rasante de calle a la generatriz superior de la tubería será de uno con cincuenta (1,50) metros cuando se recojan aguas negras y de un (1) metro cuando sólo sean pluviales. Como profundidad máxima se recomiendan los cuatro (4) metros.

En casos excepcionales debidamente justificados por la naturaleza de los terrenos y la configuración topográfica de la red y sus puntos de vertido se admitirá reducir las anteriores profundidades recomendándose no obstante, incluso en zonas con refuerzo de la canalización, un relleno de tierra de una altura mínima de cincuenta (50) centímetros desde la generatriz superior del tubo, además del propio espesor del refuerzo de hormigón.

Los conductos se dispondrán preferentemente bajo el centro de la calzada en calles de calzada superior a los nueve (9) metros de anchura se recomienda dos tuberías bajo las aceras o a ambos lados de la calzada.

Los conductos se situarán siempre a mayor profundidad que los de agua potable y a una distancia mínima de un (1) metro tanto en horizontal como en vertical. Si estas distancias no pudieran mantenerse se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las anchuras A de zanja según diámetros serán:

O (cm)	A (mt)
30	0,70
40	0,80
50	0,90
60	1,00

Aprobado por el Concejo Municipal el día 23/10/2000
 El presente Reglamento ha sido aprobado por el Concejo Municipal el día 23/10/2000
 Inicialmente el día 23/10/2000
 Promulgado el día 02/11/2000
 Definitivamente el día 02/11/2000

En terrenos estables, los conductos se dispondrán sobre una cama de gravilla de tamaño de cinco (5) a veinticinco (25) milímetros y de veinte (20) centímetros de espesor. En terrenos inestables bajo la cama de gravilla o de arena de miga se dispondrá un lecho de hormigón de quince (15) centímetros de espesor. En los 4 primeros tipos de suelos antes indicados, se considera más adecuado el lecho de hormigón por sobre la cama de gravilla.

El relleno de las zanjas se hará por tongadas con suelos adecuados o seleccionados sin piedras de tamaño mayor de veinte (20) milímetros hasta cuarenta (40) centímetros por encima de la generatriz superior de los conductos, con compactación no menor del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor Normal. El resto de la zanja se rellenará con suelos tolerables, adecuados o seleccionados con compactación no menor del noventa y ocho (98) por cien del Proctor Normal.

Art.24.- Juntas

Podrán ser, según el material con que está fabricado el tubo, de: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad. El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltes para alojar y sujetar aquellos.

En redes de nueva ejecución y en obras de renovación total de la red se prohíbe el uso de juntas efectuadas con corchetes de ladrillo o similar.

Art.25.- Presión interior

Las tuberías de saneamiento en condiciones normales no tienen que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de un kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm²).

Art.26.- Acometidas domiciliarias

Los vertidos de las acometidas se realizarán en pozos de registro; en los casos en que esto no sea posible, deberá preverse la instalación de las acometidas necesarias para enlazar con ellas los conductos afluentes que en su día se requieran. Se prohíbe la perforación de los conductos para la ejecución de las acometidas.

Se realizarán siempre bajo control de los servicios municipales y previo permiso de cala; su diámetro mínimo no podrá ser inferior a treinta (30) centímetros.

27/10/2000
2001

Art.27.- Condiciones de los vertidos a cauce natural / 2001.

No se permitirá el vertido de aguas a cauces normalmente secos, salvo que éstas tengan previa depuración, debiendo arbitrase en cada caso las soluciones técnicas más idóneas a fin de impedir el estancamiento de las aguas y su putrefacción (tanque de oxidación, bombeo a la red, etc.).

Deberá preverse el punto de vertido de la red proyectada a colector público o cauce natural previa depuración. En caso de vertido a cauce natural se requerirá el informe previo de la Agencia de Medio Ambiente.

A los efectos del cálculo de la depuración previa al vertido a cauce natural se considerarán los índices medios siguientes:

DBO₅: 60 grs/hab/día
SS: 90 grs/hab/día

Art.28.- Tratamiento de vertidos

La infraestructura de saneamiento comprenderá la adecuada reunión de los caudales vertientes y la depuración suficiente para que su disposición final permita la posterior reutilización-inmediata o diferida o al menos no rebaje la calidad ambiental del área de vertido más allá del nivel admisible.

Los vertidos industriales y de usos distintos de los residenciales deberán cumplir las condiciones de la ley comunitaria 10/93 de 26 de octubre y la ordenanza municipal definida en el presente volumen de Anexos Normativos II. Ordenanzas complementarias.

Art.29.- Criterios de diseño para las galerías de servicio.

Mínima profundidad compatible con la seguridad, para facilitar el acceso de materiales, la conservación y las acometidas.

Imposibilidad de acceso a la galería, tanto para materiales como para personas, más que por determinados puntos, debidamente controlados y asegurados por los servicios municipales.

Vigilancia constante adecuada para que puedan efectuarse las operaciones de reparación, quedando constancia de las mismas a todos los efectos y para evitar actos externos contra las instalaciones de la galería.

Asegurar la accesibilidad, en galería también, entre la galería y las fincas servidas, sin que pueda penetrarse en la galería propiamente dicha desde ninguno de los inmuebles.

Estudio de los puntos de acceso de materiales, de forma que los recorridos dentro de la galería sean mínimos y no se vean obstaculizados por puntos difíciles de paso.

Cuando la galería deba cruzar bajo la cimentación de un edificio o estructura se tomarán todas las precauciones para evitar daños a la misma. En general, la cimentación se recalzará previamente mediante pilotes o pozos que desciendan hasta terreno firme o como mínimo hasta el nivel de solera de la galería.

En circunstancias especiales en que estos recalces no sean posibles o se trate de estructuras muy sensibles se estudiará la consolidación previa del terreno o el empleo de métodos especiales de ejecución.

Cuando la galería deba cruzar por encima de otras obras subterráneas existentes deberá comprobarse que las cargas inducidas por la misma pueden ser resistidas por el revestimiento de dichas obras.

Las galerías de gran longitud deberán poseer pozos de acceso y registro en número suficiente para atender el servicio o las incidencias que pueden presentarse en las mismas.

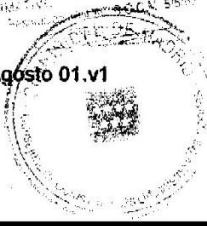
El sistema de impermeabilización debe elegirse en función del tipo de terreno, presión y naturaleza del agua, forma de ejecución de la galería, sección de la misma, eventuales asentamientos o movimientos, servicio de la galería, entre otros factores.

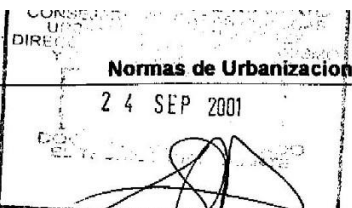
Debe asegurarse la funcionalidad de la galería con instalaciones de iluminación y ventilación adecuadas a su servicio.

ANEXO 10 - ACERCA DE OTRAS OBRAS
 El proyecto de la galería ha sido aprobado por el Ayuntamiento:
 Inicio de obra el día 29/10/2000
 Prohibición de obra el día 04/04/2001
 Fecha de levantamiento el día 02/03/2001
 Arroyomolinos, a 02/03/2001
 CERTIFICADO: EL SECRETARIO
[Firma]

DOCUMENTACIÓN A QUE SE
 REFIERE EL ACUERDO DEL
 CONSEJO DE GOBIERNO DE FECHA
 27-9-01
 MADRID
 EL SECRETARIO GENERAL TÉCNICO
 LA JEFE DEL SERVICIO DE ACTUACIÓN
 ADMINISTRATIVA Y DESARROLLO
 URBANO
 N.º 515/01

COMUNIDAD DE MADRID
 CONSEJO DE OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
 24 SEP 2001
 DOY
 EL TITULAR DEL SERVICIO
[Firma]





CAPÍTULO 4. RED DE RIEGO E HIDRANTES

Art.30.- Criterio de Diseño.

La red de riego será independiente de la de agua potable admitiéndose el suministro de fuentes distintas como pozos, aljibes y agua reciclada; no se permitirá la ejecución de bocas de riego para el baldeo de calles. Las redes de riego de las zonas verdes cuando se conecten a la red general de agua potable del Canal deberán ser independientes de la red de distribución y disponer de acometida única con contador.

Los proyectos de riego y jardinería conectados a la red de agua potable deberán ser informados por el Canal y cumplir sus normas técnicas; en parques de superficie superior a 3 Ha el agua de riego deberá obtenerse de fuentes alternativas a la red general de abastecimiento del municipio.

Art.30bis.- Tuberías

Las tuberías de la red de riego e hidrantes deberán tener un diámetro mínimo de ochenta (80) milímetros y cien (100) milímetros respectivamente y su espesor será suficiente para resistir una presión de prueba hidráulica en fábrica no inferior a treinta y dos kilopondios por centímetro cuadrado (32 Kp/cm²). Deberán cumplir el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU".

Las tuberías se dispondrán preferentemente bajo las aceras a una profundidad de sesenta y cinco (65) centímetros entre la generatriz superior y la rasante; irán alojadas en zanja sobre cama de arena de diez (10) centímetros y recubiertas con el mismo material hasta diez (10) centímetros por encima de la generatriz superior. El resto del relleno de zanja se completará por tongadas de veinte (20) cm de altura con tierras exentas de ardoes mayores de 8 cm.

Art.31.- Bocas de riego

Las bocas de riego serán del mismo material y modelo normalizado por el Ayuntamiento, conectadas a la red general de agua o preferiblemente a redes independientes, con sus correspondientes llaves de paso.

La distancia entre las bocas de riego se justificará con arreglo a la presión de la red de tal forma que los radios de acción se superpongan en lo necesario para no dejar ningún espacio sin cubrir. Se aconseja cuarenta (40) metros como media.

Art.32.-Hidrantes

Como prevención de incendios se instalarán hidrantes en lugares fácilmente accesibles y debidamente señalizados, de acuerdo con las condiciones establecidas en la NBE-CPI vigente.

Se colocarán cada doscientos (200) metros medidos por espacios públicos y cada cinco mil (5000) metros cuadrados de superficie edificable neta.

Podrán estar enterrados con una única salida o terminados en una columna provista de tres salidas, cuyos diámetros para el Tipo cien (100) milímetros son una de cien (100) milímetros y dos (2) de setenta (70) milímetros.

En la puesta en servicio de dos hidrantes próximos a un posible incendio, el caudal de cada uno de ellos será de mil (1000) litros por minuto durante dos (2) horas y con una presión mínima de diez (10) metros de columna de agua.

En tramos de la red existente de ochenta (80) milímetros de diámetro, mientras no se repongan, se admitirán hidrantes del mismo diámetro, siendo el caudal mínimo de quinientos (500) litros por minuto durante dos (2) horas.

22/10/2000
04/04/2001
02/03/2001 G. J. P.
C. S. AM

AYUNTAMIENTO DE MADRID
EL SECRETARIO

CAPÍTULO 5. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Art.33.- Recomendaciones generales

Los niveles de iluminación media en servicio y los coeficientes de uniformidad medios se adecuarán para cada vía urbana según los criterios recomendados en el cuadro siguiente:

Tipo de vía	Iluminación media en servicio	Uniformidad media
Distribuidores primarios, accesos a la ciudad y vías de circunvalación	> 30 Lux	> 0,4
Distribuidores de distrito y distribuidores locales. Vías de de relevante interés monumental o artístico	Entre 15 y 30 lux. según importancia	> 0,3
Restantes vías, incluidas las peatonales y los pasos en parque y jardines	Entre 10 y 15 lux.	0,25
Áreas ajardinadas públicas	7 lux.	0,25

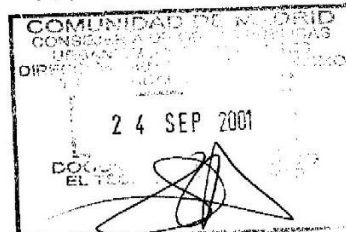
Las instalaciones de Alumbrado Exterior se proyectarán de tal forma que el consumo de las mismas sea inferior a un vatio por metro cuadrado (1 w/m²); no obstante, en casos excepcionales y debidamente justificados podrá llegarse a consumos de uno con cinco vatios por metro cuadrado (1,5 w/m²).

En las instalaciones que requieren mayores exigencias cromáticas que las que se consiguen con las lámparas de vapor de sodio de alta presión podrán emplearse las de vapor de mercurio color corregido, halogenuros, etc., como por ejemplo en parques, jardines o zonas residenciales o monumentales especiales, siempre que se cumpla la limitación de consumo.

La relación entre la separación y altura de los focos no deberá ser superior a cuatro con cinco (4,5) salvo en los casos en que la brillantez de los focos esté delimitada y se justifique adecuadamente.

En intersecciones de vías se continuará el mayor nivel de iluminación en los primeros veinticinco (25) metros de la calle de menor nivel, medidos desde la intersección de las aceras. En los cruces de calles, los focos deberán disponerse después del cruce en el sentido de marcha de los vehículos; y en las curvas pronunciadas deberán disponerse a menor distancia de la normal y en la parte exterior de la curva.

La iluminación ambiental de áreas con arbolado se realizará de modo que sea compatible con éste. En consecuencia, los puntos de luz no podrán tener una altura superior a tres con cinco (3,5) metros.



AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS (Madrid)
 El presente documento ha sido aprobado por este Ayuntamiento:
 Inicialmente el día 29/10/2000

Deberán cumplirse los reglamentos nacionales, en particular las Instrucciones para Alumbrado Urbano del MOPU - Normas MV 1965 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las normas y criterios que fije el Ayuntamiento. Se reflejarán cuantos cálculos y razonamientos se precisen para justificar la instalación de alumbrado adoptado, y se justificará su economía de funcionamiento y conservación.

Art.34.- Norma Ahorro Energético.

En todos los casos será obligatoria la instalación de circuito de media noche, con Reloj de Maniobra incorporado en el Cuadro General de Mando y Protección.

No obstante, podría sustituirse la instalación de circuito de media noche por la de un dispositivo adecuado de Reducción de Potencia para el conjunto de la instalación de Alumbrado, siempre que quede debidamente justificado y contrastado el correcto funcionamiento del dispositivo de Reducción.

Art.35.- Centros de mando

El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los cables, de tal forma que la sección de estos no sobrepase los treinta y cinco (35) milímetros cuadrados y que la caída de tensión sea inferior al tres por ciento (3%).

Serán accesibles, sin el permiso de terceras personas, y no estarán sujetos a servidumbres. Los centros de mando se situarán preferentemente en el alojamiento reservado al efecto en el interior de las casetas de transformación de las Compañías Eléctricas.

El cuadro de mando irá montado en armario de poliéster dotado de cerradura tipo C.S.E., llevando instalados los siguientes elementos:

- Interruptor General automático magnetotérmico tetrapolar en la línea de entrada al Cuadro.
- Cada circuito de alumbrado dispondrá de un interruptor magnetotérmico tetrapolar más un interruptor diferencial tetrapolar de 30 mA de sensibilidad, instalados antes de los contactores de maniobra.
- La maniobra de encendido/apagado se ejecutará mediante contactores tripolares.
- Cada línea de salida del cuadro se protegerá por medio de interruptores automáticos magnetotérmicos unipolares.
- El Centro de Mando incorporará los Circuitos de Maniobra manual que correspondan, con protección magnetotérmica tri o tetrapolar, según proceda.
- El circuito de alimentación de contactores y demás dispositivos de control incorporará protección magnetotérmica bipolar.

ADMINISTRACIÓN DE ASESORAMIENTO TÉCNICO

El presente documento ha sido aprobado por el

- La orden general de alumbrado se activará por medio de INTERRUPTOR CREPUSCULAR (vdg. Célula Fotoeléctrica) modelo GN1-LV91 de TELEMECANICA incorporada en el mismo Armario.
- La separación de circuitos de noche entera y media noche será ejecutada mediante Interruptor Horario, salvo que se opte por la implantación de Dispositivos de Reducción de Potencia.

Art.36.- Trazado de la red.

Como norma general se instalarán dos (2) tubos de protección en aceras y tres (3) en cruces de calzadas, pudiendo servir uno (1) de ellos para el alojamiento de las instalaciones de regulación de semáforos.

Las instalaciones de Alumbrado Público, Urbano e Industrial, discurrirán canalizadas, entubadas y registrables, bajo las aceras, a una profundidad mínima de ochenta (80) cm. considerada desde la rasante de la acera terminada hasta la generatriz superior del tubo más alto (Instrucción MIBT006).

Los tubos serán de PVC RÍGIDO, con diámetros de 63 mm. 90 mm. o 110 mm., según convenga en cada caso.

También podrá realizarse el entubado con PVC ARTICULADO, en cuyo caso los diámetros a considerar serían 50 mm., 80 mm. o 100 mm., según convenga.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose que en la unión un tubo penetre en otro por lo menos ocho (8) centímetros. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse, de forma provisional, las embocaduras desde las arquetas.

En los cruces de calzada se cuidará, especialmente, el hormigonado exterior de los tubos con el fin de conseguir un perfecto macizado de los mismos.

Se conectarán a tierra todos los soportes metálicos, el bastidor del cuadro de mando, el armario metálico y la batería de condensadores, si existen. El armario metálico y el bastidor del cuadro de mando tendrán conexiones a tierra independientes. El conexionado se realizará como se indica en el párrafo siguiente.

Siempre que el sistema de tierras localizado en un punto de luz no sea eficaz, se unirán todos los puntos de luz de un circuito mediante un cable de cobre con aislamiento a setecientos voltios (700 V) en color verdeamarillo, de sección igual a la máxima existente en los conductores activos y mínimo de dieciséis (16) milímetros cuadrados; a partir de veinticinco (25) milímetros cuadrados, el conductor de tierra será de la sección inmediata inferior. Este cable discurrirá por el interior de la canalización empalmando, mediante soldadura de alto punto de fusión, los distintos tramos si no es posible su instalación en una sola pieza. De este cable principal saldrán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir

a tierra, con cables de la misma sección y material, unidos al báculo mediante tornillo y tuerca de cobre o aleación rica en este material.

La línea principal de tierra, es decir, la que une la placa o la pica hasta la primera derivación o empalme tendrá siempre una sección de treinta y cinco (35) milímetros cuadrados.

Las placas serán de cobre, de forma cuadrada y tendrán de dimensiones mínimas, cincuenta (50) centímetros de lados y dos (2) milímetros de espesor.

Las placas se colocarán en posición vertical y se unirán al cable principal de tierra mediante una soldadura de alto punto de fusión.

Cuando no sea posible el empleo de las placas se podrán sustituir por picas de dos (2) metros de longitud mínima y catorce con seis (14,6) milímetros de diámetro mínimo.

Las picas se unirán al cable principal de tierra mediante una soldadura de alto punto de fusión.

Tanto las placas como las picas se situarán en arquetas registrables, en los puntos extremos de cada circuito, si ello es posible, y en los puntos intermedios necesarios para conseguir un valor de la resistencia a tierra igual o menos a diez (10) ohmios.

Art.37.- Conductores y protección.

Los conductores a instalar serán del tipo 0,6/1 Kv, con sección mínima de 6 mm².

El número mínimo de conductores por cada línea del circuito de alumbrado será de 4 (tres fases + neutro), de principio a fin de la instalación.

Cada farola y cada báculo dispondrán de toma de tierra individual e independiente, realizada con pica de acero galvanizado-cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro.

Complementariamente a las picas de tierra individuales toda instalación dispondrá de una red de equipotencia que una todos los báculos y farolas del proyecto de obras o urbanización (norma CEE 02/91).

Art.38.- Arquetas.

Las arquetas de derivación serán de fábrica de ladrillo macizo, de ½ pie de espesor, sin enlucir o prefabricadas de hormigón. Sus dimensiones serán las siguientes:

- Arquetas de derivación de líneas: 50x50 cm. de cerco interior x 50 cm. de profundidad media.
- Arquetas de derivación a farolas y báculos: 40x40 cm. de cerco interior x 50cm. de profundidad media.

El presente documento ha sido aprobado por el Ayuntamiento:

Las Arquetas de derivación de líneas se rematarán con cerco metálico angular de perfil 40x40x4 mm y tapa de fundición de 60x60 cm.

Las Arquetas de derivación a tórculos y báculos se rematarán con cerco metálico angular de perfil 40x40x4 mm y tapa de fundición de 60x60 cm. admitiéndose en éste caso la posibilidad de cerrar la arqueta con loseta de iguales características al solado de la acera, en cuyo caso deberá cegarse la arqueta con arena de río hasta colmar.

Art.39.- Cimentación y anclaje de los soportes.

El anclaje de las columnas de hierro fundido o de chapa de acero con motivos de fundición, cuyas alturas son, respectivamente, 3,20 m. y 3.99 m. se realizará sobre prisma de hormigón en masa, de dosificación 200 Kg. de cemento por metro cúbico (D-200), de dimensiones 40x40x60 cm. con los correspondientes pernos de anclaje según se detalla en el gráfico siguiente.

Los báculos de 9m. y 10 m. de altura se anclarán sobre prisma de hormigón de idéntica dosificación (D-200), de dimensiones 60x60x80 cm. según gráfico adjunto.

Art.40.- Soportes.

Según las características de la calle a que van destinados se consideran los siguientes tipos de columnas y báculos consignados en el apartado siguiente, debiendo, si su altura es superior a cuatro (4) metros estar debidamente homologados (orden 16/5/89 BOE 15-7-89) y, los de acero galvanizado, cumplir las Normas UNE-3608078 y RD 2531/1985.

TIPO DE VÍA	DISTANCIA ENTRE ALINEACIONES	SECCIÓN TIPO DOMINANTE	ALTURA MÁXIMA COLUMNA	TIPO COLUMNA RECOMENDADO	MATERIAL
Distribuidor Primario	26	4-12-4	10 m.	Troncoconico	Acero galvanizado
Distribuidor Secundario	18	3-7-4	10 m.	Troncoconico	Acero galvanizado
Distribuidor local	15	2-6-2	10 m.	Troncoconico	Acero galvanizado
Calles secundarias	10	2-6-2	3,20	Tipo Villa	Fundición
Calles Peatonales y de coexistencia	10	10	4,00	Troncoconico	Chapa
			3,20	Tipo Villa	Fundición
Vías Industrial	14	2-7-2	10 m.	Troncoconico	Chapa
					Acero galvanizado

(*) Sin incluir apacamientos y dimensión mínima de aceras.

Art.41.- Luminarias.

El presente documento ha sido aprobado por este Ayuntamiento:
 Fecha: 21/10/2000
 Calle Casanova Cam.

Para los soportes,

- Columna modelo VILLA, fabricada en fundición, de altura hasta H= 3.20 m.
- Columna troncocónica fabricada en chapa de acero con motivos de fundición, de altura hasta H=4 m.

se instalará el FAROL TIPO VILLA REDUCIDO, modelo FVR, de dimensiones 710x390 mm.

Para los BÁCULOS de chapa de acero galvanizado, de hasta 10 metros de altura, se instalará luminaria cerrada para lámpara de descarga, con deflector de vidrio de borosilicato.

Según el tipo de Calle, los modelos y características de las lámparas y equipos a instalar preferentemente serán los siguientes:

- Calles tipo V-1 a V-4: Lámpara de sodio de alta presión. Alto factor, tubular, potencia 150 W.
- Calles tipo V-5: Lámpara de sodio de alta presión. Alto factor, tubular, potencia 100 W.

Las lámparas y equipos auxiliares serán de primera calidad, debiendo quedar ésta reflejada y justificada en Documento de Memoria de Calidades anexo a la Memoria del Proyecto de Urbanización.

Todos los equipos eléctricos se instalarán llevando, corregido el Factor de Potencia.

Art.42.- Cajas de Derivación.

Cada farola y cada báculo llevarán incorporada en su interior una Caja de derivación de poliéster reforzado, estanca, y perfectamente anclada en el interior de dichos soportes.

Art.43.- Criterios de diseño generales.

La ejecución y coordinación de otros servicios como redes de semafización, telecomunicación por vídeo cable, etc., puede asimilarse a las redes de alumbrado público y telefónicas ya descritas.

La canalización semaforica puede construirse muy superficialmente y próxima al alumbrado público, por lo que no afecta a la implantación de otros servicios.

La comunicación por cable puede instalarse por conductos similares a los de telefonía, por lo que se aconseja construir algún conducto de reserva en los mismos prismas de telefonía.

