

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL PLAN DE MOVILIDAD

Se ha redactado un Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz 2021-2030 (PMUS) que ha sido aprobado inicialmente por Junta de Gobierno Local de 9 de agosto de 2021, estableciéndose un plazo de información pública en el cual se han presentado alegaciones de las cuales parcialmente se han estimado incorporándolas al Plan.

1.- CONTENIDO, OBJETIVOS PRINCIPALES Y RELACIÓN CON OTROS PLANES

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Ayuntamiento de Torrejón de Ardoz 2021-2030 es el instrumento de planificación, definición y desarrollo de acciones encaminadas a garantizar una movilidad urbana accesible y universal, segura, conectada, eficiente, y sostenible social y ambientalmente.

El principal problema asociado a la movilidad actual es el ambiental, el excesivo consumo de energía que supone y la emisión de gases contaminantes y de efecto invernadero; ya que se están produciendo cambios importantes en el planeta que afectan negativamente tanto a las comunidades biológicas como a la propia calidad de vida y salud de los seres humanos. En estos momentos tan decisivos para la Humanidad, Torrejón de Ardoz debe contribuir a invertir el proceso de degradación del planeta con un Plan de Movilidad que avance rápidamente a una transformación de la movilidad hacia una movilidad sostenible garantizando su seguridad y universalidad para toda la sociedad.

OBJETIVOS

Mediante el diseño del Plan de Movilidad Urbana Sostenible se pretende conocer la realidad actual y diagnosticar la situación de la movilidad de Torrejón de Ardoz, y a partir de esta información, proponer las medidas que contribuyan a la mejora global de la movilidad, mediante un programa de actuaciones eficientes y sostenibles a corto y mediano plazo.

Los objetivos generales son:

1. Fomentar el uso del transporte público en detrimento del vehículo privado, para conseguir una movilidad más sostenible y una mejor calidad del aire.
2. Construcción de aparcamientos con plazas para residentes, disuasorios y en rotación que permitan reducir el tiempo de circulación de los vehículos por la vía pública.
3. Promoción del uso de la bicicleta y otros medios de transporte no contaminantes.

4. Aplicación de las nuevas tecnologías para incrementar la calidad que ofrece el transporte público y optimizar los tiempos de viaje.
5. Destinar cada vez más espacio al peatón y aumentar el alto grado de accesibilidad que tienen en la actualidad.
6. Proponer alternativas para la mejora de las condiciones de circulación, para reducir la congestión y el tráfico que se produce a determinadas horas y en puntos localizados de la ciudad.
7. Asegurar una mejor utilización de la red vial interna y optimizar las conexiones con la red externa interurbana de manera que se reduzcan los tiempos de viaje.
8. Favorecer la cohesión territorial de la ciudad a través de la mejora de la gestión de la movilidad y del transporte público.
9. Identificar las medidas recomendables que contribuyan a la disminución del consumo energético y minimicen el impacto de la movilidad sobre el ambiente.
10. Solicitar la colaboración de otras administraciones, tanto regionales como estatales, para poner en marcha medidas y actuaciones que incrementen la movilidad urbana sostenible en la ciudad.

En relación a los otros planes, este plan cumple con las directrices establecidas en la Estrategia de movilidad "es.movilidad" del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y el Plan Estratégico de Movilidad Sostenible de la Comunidad de Madrid 2013-2025.

En relación con otros planes locales, el Plan de Movilidad es perfectamente compatible y complementario al Plan de Calidad del Aire de Torrejón de Ardoz, al cual puede implementar en el transcurso de su desarrollo.

2.- CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES

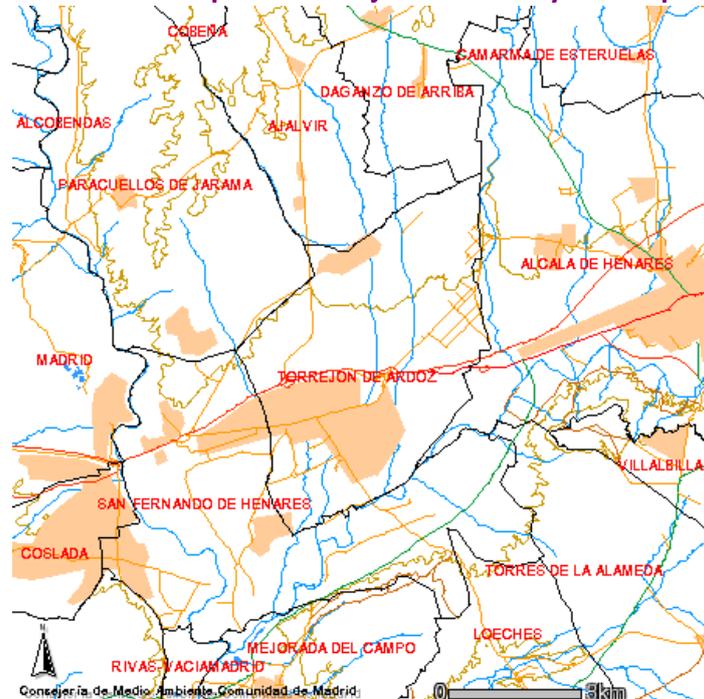
2.1.- GEOGRAFÍA

El municipio de Torrejón de Ardoz se sitúa en la zona este de la Comunidad de Madrid, en el denominado "Corredor del Henares". Las coordenadas UTM que ocupa el municipio son: 44' 78' 900' de latitud norte y 4'59'500' de longitud oeste respecto al meridiano 0; es decir, se sitúa en la Submeseta Sur, cerca del Sistema Central y en la zona donde confluyen los ríos Henares y Jarama, ambos afluentes del Tajo.

La orografía del término municipal es principalmente llana y se encuentra a una altitud media sobre el nivel del mar Mediterráneo en Alicante de 600 metros (con una cota máxima de 613 metros al norte del término junto a las instalaciones del INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica) y una mínima de 565 en el monumento a los mártires de Torrejón de Ardoz, junto al río Henares a su paso por el Barrio del Castillo). La pendiente media oscila entre el 0,7 y el 1%.

El término municipal de Torrejón de Ardoz tiene forma romboide y ocupa una superficie de 32,49 km². Limita al norte con Ajalvir y Daganzo, al noroeste con Paracuellos del Jarama, al oeste y al sur con San Fernando de Henares y al este con Alcalá de Henares.

Gráfico 1. Término Municipal de Torrejón de Ardoz y municipios limítrofes.



2.2.- GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

El terreno sobre el que se asienta el municipio forma parte de los grandes sistemas de terrazas del río Henares y Jarama, formadas por materiales cuaternarios.

Los terrenos terciarios de la cuenca del bajo Henares tienen un terciario joven perfectamente horizontal y con estratos "tirados a cordel". Está integrado por el Paleoceno (Eoceno y Oligoceno) y por el Mioceno Superior. Las zonas entre los 500 y 600 metros de profundidad son fosilíferas y muy ricas en moluscos.

Los terrenos cuaternarios son los que más importancia tienen. La erosión del río Henares ha avanzado siempre hacia su izquierda y, por lo tanto, su cauce se ha desplazado en

este sentido. Se han producido, igualmente, en la ribera escarpes más o menos elevados y capturas de los ríos que por allí fluían. A la par, por la derecha se ha formado una verdadera serie de terrazas escalonadas.

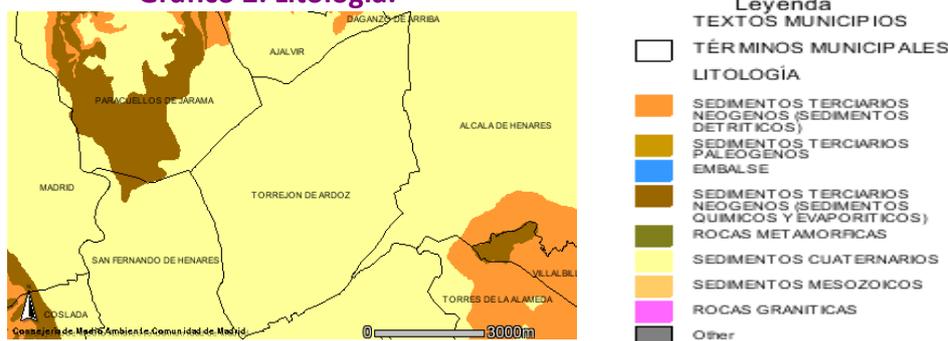
La amplitud del valle es debida a que en la orilla derecha, sobre la que se asienta Torrejón, ha desaparecido todo el terreno terciario hasta cerca de su nivel, formando vega. Ello ha sucedido no sólo por las lluvias, sino también por las aguas que, procedentes de la Sierra, produjeron desbordamientos. Este conjunto de factores ha formado las llamadas “terrazas del Henares”.

Las hipótesis explicativas sobre la formación de estas terrazas aluviales, así como la de los glaciares y paleosuelos, a los que se encuentran asociadas, suponen que la potencia e intensidad de la red hidrográfica ha hecho posible una casi total erosión de los materiales secundarios y terciarios de la cuenca sedimentaria (Merino Arribas, J.M.; Ruiz Esteban, Y.; Gutiérrez Torrecilla, L.M.; García Manzanero, F.; 2004).

Las características de este suelo formando parte de terrazas fluviales, hacen que éste tenga una gran proporción de materiales sueltos (áridos), susceptibles de ser explotados como en muchas zonas próximas.

En los suelos de Torrejón de Ardoz, como parte de terrazas fluviales, se alternan capas muy arcillosas con capas de gravas y áridos muy drenantes que suelen albergar las aguas del nivel freático más superficial.

Gráfico 2: Litología.



Fuente: Comunidad de Madrid

Petrografía y mineralogía. Las rocas en Torrejón de Ardoz son muy poco variadas. Todas son sedimentarias y poco coherentes, excepto ciertos conglomerados, calizas y margas calcáreas. Predominan las arcillas (muy utilizadas para la fabricación de tejas), frecuentemente plásticas. Litológicamente priman materiales de naturaleza química muy dispares (arenas, arenillas, margas, yeso, cuarcitas, cantos rodados...), que originan una gama de suelos muy variados.



Edafología. Los suelos de Torrejón de Ardoz son de dos tipos muy diferentes: los asociados a los cauces de los arroyos y ríos, y el resto de los suelos.

Las características que definen a los suelos del término municipal de Torrejón de Ardoz son su juventud, no están casi evolucionados y tienen poco desarrollo genético. Además, estos suelos al estar influidos por la actividad fluvial se caracterizan por una proporción de materia orgánica muy baja y por una gran permeabilidad. Los suelos asociados a las terrazas de los arroyos y del río Henares, según la clasificación edáfica de la FAO son de tipo Fluvisoles suelos jóvenes y poco evolucionados formados por aportes coluviales de los cauces fluviales, y marcados también por un régimen xérico, aunque los más próximos a los cauces de los arroyos tienen un régimen hidromórfico.

La mayoría de los suelos del municipio no afectados por el régimen fluvial muestran en su horizonte superior una gran erosión, debido en parte por el proceso de rubefacción, consistente en que el suelo se descarbonata y pierde el óxido de hierro que le da ese color típico de la tierra roja del Mediterráneo. Según la clasificación edáfica de la FAO, estos suelos son Luvisoles con presencia de Luvisoles férricos marcados por un régimen xérico.

Según la clasificación de suelos de la normativa U.S.D.A. "Soil Taxonomy", los suelos de las zonas periféricas del municipio pertenecen al grupo de los Entisoles, suelos jóvenes, no evolucionados y con poco desarrollo genético. Dentro de este grupo pertenecen al tipo Xerofluvents, muy influenciados por la dinámica fluvial, y al tipo Andic con hidromorfismo. La reciente formación de estos suelos al estar influidos por la actividad fluvial, hace que la proporción de materia orgánica sea muy baja, y tengan una gran permeabilidad.

En las terrazas superiores del río Henares y más alejados de la dinámica de arroyos y ríos, existen suelos más evolucionados, del Orden Alfisol suborden Xeralf con un horizonte argílico de acumulación de arcilla. Tienen alta fertilidad, con profundidad media a grande y alta capacidad de retención de agua y bases. Son suelos que tradicionalmente han sido objeto de cultivo agrícola, pero la pérdida del horizonte superior por erosión o rubefacción pueden disminuir drásticamente su fertilidad.

El drenaje de los suelos por percolación natural es relativamente aceptable, si bien debido al elevado nivel freático existe riesgo de encharcamiento tras precipitaciones intensas.

La productividad del suelo (evaluada según diez factores determinantes, que son: Régimen de Humedad, Condiciones de Drenaje Interno, Productividad Efectiva, Textura, Saturación de Bases, Salinidad, Materia Orgánica y Tipo de Arcilla) respecto a los cultivos herbáceos es baja en la mayor parte del suelo de la zona, siendo este el factor determinante de que se haya abandonado el cultivo desde hace años. En la parte más cercana al río Henares es posible que la productividad sea media



debido a la influencia de la ribera, pero no está confirmado. La productividad respecto a los pastos es media-alta, bajando según nos alejamos del río Henares.

La erosión que soporta el suelo viene dada por la ecuación universal de pérdida de suelo (U.S.L.E.) según metodología de la FAO: $A = R \times K \times L \times S \times C \times P$. El suelo pertenece a la Clase I en que se toleran pérdidas de 5 Tm/Ha y año, y la erosión actual es escasa o nula por la baja pendiente del terreno y la urbanización circundante.

Gráfico 3: Erosión.

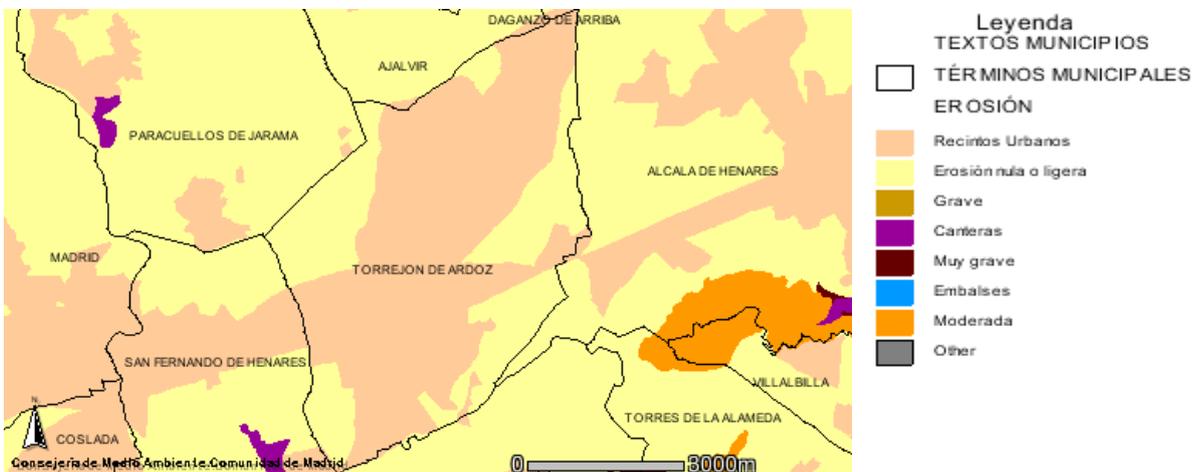
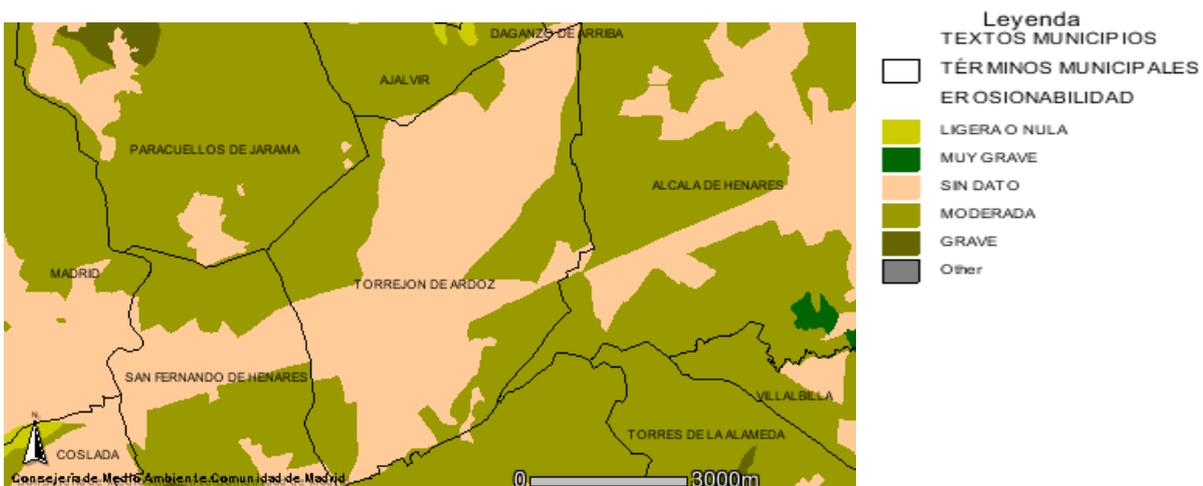


Gráfico 4: Erosionabilidad.



Fuente: Comunidad de Madrid

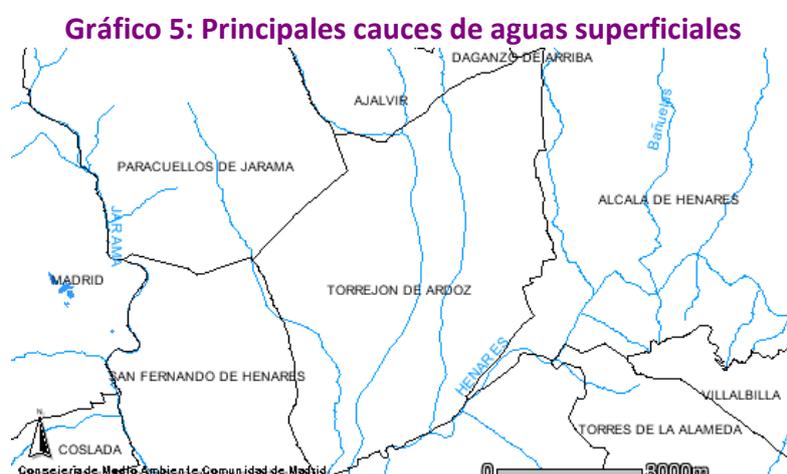
2.3.- HIDROLOGÍA

En cuanto a la hidrología, el término de Torrejón de Ardoz se encuentra dentro de la cuenca del Tajo, subcuenca del Jarama. El río más próximo es el Henares (en dirección E-O) al cual desembocan una serie de arroyos en dirección N-S, empezando de este a oeste con el arroyo Ardoz, arroyo Pelayo, y arroyo del Valle. Estos arroyos tienen un marcado carácter estacional, estando seco el arroyo del Valle casi todo el año, el arroyo Ardoz algunos veranos, y teniendo agua todo el año el arroyo Pelayo.

La red de drenaje general del término municipal está en consonancia con la jerarquización N-S del río Jarama; pero aunque el drenaje de los suelos por percolación natural es relativamente aceptable por la presencia de gravas, debido a la escasa pendiente natural y el elevado nivel freático, existe riesgo de encharcamiento tras precipitaciones intensas, hecho constatado a lo largo de la historia por la ocurrencia periódica de riadas (Merino Arribas, J.M.; Ruiz Esteban, Y.; Gutiérrez Torrecilla, L.M.; García Manzanero, F.; 2004).

En cuanto a las aguas subterráneas, la zona está en el límite de dos sistemas acuíferos generales según la clasificación del Instituto Tecnológico y Geominero de España: el nº14 “Sistema Terciario de Madrid-Toledo-Cáceres” y el nº15 “Calizas del Páramo de la Alcarria”, dentro de la cuenca del Tajo; con un nivel de 35-40 metros de profundidad.

Sin embargo, además de los acuíferos del terciario, existen acuíferos del cuaternario. Las características litológicas de las terrazas del río Henares y sus redes de drenaje hacen que los suelos sean permeables, resultado de los materiales aluviales adyacentes al curso del río Henares y afluentes del margen derecha. El nivel freático, dependiendo de la época del año, puede oscilar entre superficial en periodos de intensas lluvias y 5-6 metros de profundidad, siendo la media 3-4 metros. Tradicionalmente se han aprovechado estas aguas freáticas superficiales a través de pozos para regar huertas y para consumo humano de la población; como de hecho así ha sido hasta 1985.





2.4.- CLIMA

El clima de la zona está caracterizado por los siguientes datos climáticos:

Las temperaturas medias anuales se sitúan en torno a los 13-14°C, con medias estivales de 22 a 25°C en verano, y en invierno en torno a los 6°C.

Torrejón cuenta, por tanto, con un clima mediterráneo seco; con una temperatura media anual de casi 14°C. La media del mes de invierno se sitúa en torno a los 6°C y en los meses de verano supera los 22°C.

La duración media del periodo de heladas es de tres meses, diciembre, enero y febrero; y las temperaturas superiores a los 30°C se registran durante los meses de Julio y Agosto (Vega, R. 1999).

Por lo que respecta a los datos climáticos hídricos, la precipitación media anual en Torrejón de Ardoz para los años anteriores a 1960 está comprendida entre 440 y 490 mm; en el periodo 1960-1990, es de 412 mm; en el periodo 1971-2000 la precipitación media anual es 378 mm; y en el periodo 1981-2010 es 385 mm.

La distribución mensual de las precipitaciones indica que el mes más lluvioso es Abril, siendo el más seco Julio. La precipitación se reparte estacionalmente de forma muy similar entre el invierno, la primavera y el otoño, con un 30% en cada periodo, y durante los meses de verano el 10% restante.

En 1999 se realizó un estudio climático del municipio a través de los datos meteorológicos de la Estación de la Base Aérea de Torrejón de Ardoz para el periodo 1961-1990 por Raúl Vega que sitúa en 412 mm. la precipitación media anual. A continuación se exponen en las tablas 1 y 2 los datos actualizados de este estudio.

Tabla 1: Serie de datos sobre temperaturas desde 1961 hasta 1990.

	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	AÑO
Ta	19,8	22,4	26,2	30,6	33,4	38,4	39,6	40,2	39,0	31,6	25,0	20,5	40,2
T	10,3	12,2	15,2	17,5	22,2	27,6	32,2	31,5	27,3	20,6	14,0	10,5	20,1
Tm	5,5	7,0	9,2	11,6	15,6	20,3	24,2	23,8	20,2	14,6	9,0	5,9	13,9
T	0,7	1,7	3,2	5,5	9,0	13,1	16,2	16,1	13,2	8,6	4,0	1,3	7,7
Ta	-8,8	-9,8	-6,0	-3,0	-1,0	4,5	6,6	6,8	3,6	-1,5	-6,2	-9,0	-9,8

LEYENDA

Ta: Temperatura máxima de las máximas mensuales.

T: Temperatura media de las máximas mensuales.

Tm: Temperatura media de las medias mensuales.

T: Temperatura media de las mínimas mensuales.

Ta: Temperatura mínima de las mínimas mensuales.



La distribución anual de la pluviometría tiene importantes altibajos; el año más húmedo fue 1963, en el que se alcanzaron 709 mm/m², y el valor más bajo es el de 1954, con 250 mm/m² en todo el año seguido muy de cerca por 2005. La lluvia, por tanto, es escasa e irregular a lo largo del año. Existen meses en los que el suelo tiene excedentes de agua y, en los de verano y otoño es deficitario (Vega, 1999).

Tabla 2: Resumen de precipitaciones.

	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	AÑO
P(mm)	40,5	43,0	29,7	45,7	39,8	24,3	13,8	10,6	26,6	40,4	56,1	41,6	412,1
Pmed max	122,3	137,9	120,3	144,9	145,7	96,21	88,24	65,66	138,3	135,4	215,9	125,1	
Pmax d max en 24 horas	286	325	343	326	461	299	333	316	421	502	631	467	
Año de la P máxima	1970	1972	1972	1975	1962	1966	1970	1983	1972	1965	1972	1965	

LEYENDA

P (mm): precipitación media.

Pmed max: media de precipitaciones máximas (en décimas de milímetro).

Pmax max: máxima de las precipitaciones máximas en 24 h (en décimas de mm).

Los datos para el periodo 1981-2010 que según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) se consideran como los valores climatológicos normales de Torrejón se exponen en la tabla 3:

Tabla 3. Valores climatológicos normales de Torrejón de Ardoz (AEMET).

MADRID (BASE AÉREA DE TORREJÓN DE ARDOZ)												
Periodo: 1981-2010 Altitud (m): 611 Latitud: 40 29 00 Longitud: 3 27 01												
MES	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
ENE	5.6	10.8	0.5	29	77	5.1	0.7	0.0	2.7	15.3	7.5	149
FEB	7.3	13.1	1.4	31	70	4.6	0.8	0.2	1.5	10.5	6.3	163
MAR	10.5	17.1	3.8	23	60	3.8	0.2	0.5	0.8	4.0	5.3	202
ABR	12.4	18.8	5.9	40	59	6.6	0.0	1.5	0.4	0.7	4.1	216
MAY	16.4	23.2	9.6	48	55	7.0	0.0	3.8	0.4	0.0	3.9	268
JUN	21.9	29.6	14.1	19	44	3.1	0.0	2.9	0.0	0.0	9.6	320
JUL	25.2	33.3	17.1	13	38	1.6	0.0	2.1	0.0	0.0	16.1	359
AGO	24.8	32.7	16.9	9	39	1.6	0.0	2.2	0.0	0.0	13.9	332
SEP	20.6	27.8	13.4	25	50	3.5	0.0	1.6	0.1	0.0	8.2	241
OCT	15.0	21.0	9.0	50	65	6.6	0.0	1.0	0.8	0.0	6.3	189
NOV	9.6	14.8	4.3	49	74	6.2	0.0	0.1	2.0	4.0	6.0	149
DIC	6.4	11.0	1.7	42	79	6.5	0.5	0.0	4.5	11.5	6.8	124
AÑO	14.7	21.1	8.2	385	59	56.0	2.5	16.5	13.1	45.7	-	-



LEYENDA

T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

Los datos de valores extremos climatológicamente en Torrejón de Ardoz según la AEMET actualizado a 31 de diciembre de 2020 son:

Torrejón de Ardoz

Latitud: 40° 29' 19" N - Longitud: 3° 26' 37" O

Altitud: 607 m - Posición: Ver localización

Intervalos de validez por variables:

Precipitación: 1951-2020 Temperatura: 1951-2020 Viento: 1968-2020

Variable	Anual
Máx. núm. de días de lluvia en el mes	22 (dic. 1989)
Máx. núm. de días de nieve en el mes	5 (dic. 2009)
Máx. núm. de días de tormenta en el mes	11 (jun. 1976)
Prec. máx. en un día (l/m2)	63.1 (03 nov. 1972)
Prec. mensual más alta (l/m2)	191.9 (ene. 1970)
Prec. mensual más baja (l/m2)	0.0 (oct. 1985)
Racha máx. viento: velocidad y dirección...	Vel 111, Dir 360 (12 mar. 1985 16:03)
Tem. máx. absoluta (°C)	41.9 (28 jun. 2019)
Tem. media de las máx. más alta (°C)	37.4 (jul. 2015)
Tem. media de las mín. más baja (°C)	-3.9 (ene. 1981)
Tem. media más alta (°C)	28.8 (jul. 2015)
Tem. media más baja (°C)	1.9 (feb. 1956)
Tem. mín. absoluta (°C)	-13.8 (05 feb. 1963)

En cuanto a otros fenómenos atmosféricos que definen el clima en Torrejón de Ardoz, como el viento, humedad relativa del aire, datos extremos, etc., se indican seguidamente.

En la mayor parte de la cuenca del Tajo, zona en la que está incluido el municipio de Torrejón de Ardoz, el viento dominante durante los días de lluvia procede del Suroeste (SO), seguido en importancia del Oeste (O). Estos vientos traen con mayor frecuencia las borrascas que penetran en la Península Ibérica por el Noroeste (NO), proporcionando las lluvias más importantes. Durante el



periodo estival, sin embargo, la dirección de los vientos predominantes suelen ser de Este (E) y Sureste (SE). A continuación se resumen las direcciones dominantes de los vientos por meses.

Tabla 4: Resumen de la dirección de los vientos dominantes.

	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	AÑO
Dirección Dominante	E	NE	NE	E, S	NE	W	E, E	E	NW	SE	NW	N, E, W	E, S

Fuente: Vega, R. "Estudio Climatológico del Municipio de Torrejón de Ardoz" (1999).

Otro elemento climático importante es el de la humedad relativa, que incide en la fisiología de animales y plantas, y además repercute en otros parámetros climáticos como la evaporación, la confortabilidad térmica, la transpiración, etc.

Tabla 5: Humedad relativa por meses.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Humedad relativa %	40	42	30	45	36	24	13	11	27	40	56	41	33,7

Fuente: Vega, R. "Estudio Climatológico del Municipio de Torrejón de Ardoz" (1999).

En cuanto a los fenómenos atmosféricos, es decir los días de lluvia, nieve, tormenta, niebla, escarcha o días despejados que se producen como media al mes según el periodo de estudio de 1960-1990, se indican a continuación en la Tabla 6.

Tabla 6: Fenómenos atmosféricos.

Nº días de...	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Lluvia	8,0	8,5	6,5	8,9	7,8	5,3	2,6	2,2	4,4	6,9	8,1	8,2	77,4
Nieve	0,6	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,2
Tormenta	0,0	0,2	0,4	1,0	2,6	2,8	2,3	2,0	1,2	0,8	0,2	0,0	13,5
Niebla	5,3	2,8	1,7	1,3	1,2	0,4	0,0	0,1	0,3	1,4	4,0	6,4	24,9
Escarcha	14,5	9,4	5,8	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	5,6	13,3	50,2
Despejados	6,0	4,4	4,9	2,6	3,3	5,7	14,5	13,0	7,5	6,4	4,8	6,1	79,2

Fuente: Vega, R. "Estudio Climatológico del Municipio de Torrejón de Ardoz" (1999).

Como se puede apreciar, el clima en Torrejón de Ardoz tiene una marcada continentalidad, si bien en las precipitaciones también se observan episodios de torrencialidad como es característico de los climas mediterráneos.



La clasificación climática según la UNESCO-FAO es Mediterráneo acentuado, y según PAPADAKIS Mediterráneo continental.

La evapotranspiración media anual está entre los 700 y los 776 mm (según el método utilizado), y es especialmente marcada en los meses de verano (Vega, R. 1999).

La evapotranspiración potencial (ETP), calculada por el método de Thornwaite, tiene mínimos en invierno y máximos en verano. La ETP anual es 750,5 mm.

Por lo que respecta a la evapotranspiración real (ETR), sujeta a la presencia efectiva de agua en el suelo, presenta un máximo absoluto en el mes de mayo y otro local en octubre. La ETR anual es de 307,4 mm.

Por lo que respecta al balance hídrico, la evolución mensual refleja que la reserva comienza a constituirse en el mes de octubre, alcanzando su máximo a finales de diciembre. El suelo retiene humedad hasta finales de mayo; a partir de entonces, y hasta octubre, comienza el periodo de suelo seco.

Por otro lado, debido a la alta capacidad drenante del sustrato natural de la zona, el balance hídrico prevé aportes significativos de agua de infiltración al acuífero en promedios mensuales. En este sentido, la altura de agua que llega a infiltrarse anualmente (lluvia útil) es de 40,9 mm, concentrándose principalmente entre los meses de enero y febrero. La escorrentía oscila entre 8 y 2 mm/mes. Capacidad de campo: 50-100 mm.

Tabla 7. Cálculo de la Evapotranspiración potencial por el método de Thornwaite (Vega, R.; 1999).

Método directo (P media; ETP Thornwaite; max=100)

	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	AÑO
P	40	56	41	40	42	30	45	35	24	13	11	27	405
ETP	54	23	12	11	16	29	44	77	114	150	132	94	760
P - ETP	-14	33	29	29	26	1	1	-42	-90	-137	-121	-67	-355
PPA	471	0	0	0	0	0	0	42	132	269	390	457	
R	0	33	62	91	100	100	100	58	0	0	0	0	
VR	0	33	29	29	9	0	0	-42	-58	0	0	0	
ETR	40	23	12	11	16	29	44	77	82	13	11	27	385
F	14	0	0	0	0	0	0	0	32	137	121	67	375
Ex	0	0	0	0	17	1	1	0	0	0	0	0	
D	0	0	0	0	8	4	2	0	0	0	0	0	

2.5.- VEGETACIÓN

La clasificación fitoclimática según la metodología de J.L. Allúe es de clima mediterráneo subnemoral en la variante más fresca IV (VI). Se asocia a bosques planiperennifolios esclerófilos de tipo medio mediterráneo, con potencial arbóreo hacia planicaducifolia meseteña y fisionomía de durilignosa de *Quercus ilex rotundifolia*, con tendencia en condiciones de bosque clímax asociadas a la serie Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae sigmetum. El territorio pertenece, en términos corológicos según las series de vegetación de Rivas Martínez, a la provincia Castellano-maestrazgo-manchega, Sector Manchego, distritos Segrense y Henaro-Tajuñense, caracterizado por unas condiciones de temperatura, elevación y pluviosidad que favorecen la instalación de un encinar manchego, excepto en aquellas zonas donde las condiciones de acceso al agua se vean modificadas, bien por defecto, bien por exceso.

La vegetación potencial de la zona incluye dos asociaciones:

- Serie mesomediterránea castellano-alcarreño-manchega basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Cephalanthero longifoliae-Querceto faginae sigmetum*), constituida por encinares manchegos con quejigo.
- Geomacroserie riparia basófila mediterránea, representada por olmedas. En las franjas laterales del río Henares.

Las etapas de regresión y bioindicadores asociados a la serie basófila de la encina (*Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae sigmetum*) se indican en el gráfico que se expone a continuación:

Gráfico 6. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie basófila de la encina (Rivas Martínez).

ENCINARES IBEROLEVANTINOS MESOTERMOMEDITERRÁNEOS	
Nombre de la Serie	Castellano-aragonesa de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae sigmetum.</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium captatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

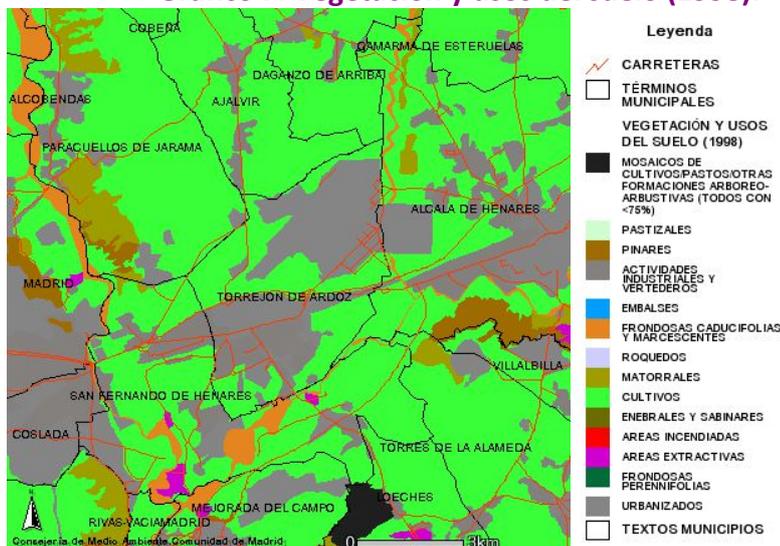


Así podemos distinguir como vegetación climática del área el encinar manchego con quejigo (*Asociación Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae*), y fuera de la zona, muy próximo al río Henares, los Bosques de ribera pertenecientes a la geomacroserie riparia basófila mediterránea (olmedas y saucedas).

La vegetación potencial de ribera corresponde a las siguientes asociaciones vegetales: *Aro-ulmetum minoris*, *Rubio Populantum albae* y *Salicetum triandrum fragilis*; que son los bosques de olmedas, chopos blancos y saucedas mesomediterráneas, de las cuales quedan elementos relicticos. Las especies arbóreas presentes son *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix atrocinerea*, *Salix salvifolia*, *Salix purpurea*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus excelsior*, *Tamarix sp.*; y las arbustivas *Crataegus monogyna*, *Rosa sp.*, *Rubus sp.*, *Jasminum fruticans*, *Prunus spinosa*, *Rubia peregrina*, *Osyris alba*, *Rhamnus cathartica*, etc.; herbáceas y juncáceas como *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Juncus acutus*, *Juncus effusus*, *Juncus maritimus*, *Agropyron curviflora*, *Scirpus holoschoenus*, etc. Sin embargo, la vegetación potencial difiere de la vegetación real. La mayor cantidad de vegetación se concreta principalmente en las zonas verdes y parques, existiendo algo de vegetación natural en los cauces de los arroyos y ríos, y terrenos ruderales (abandonados del cultivo agrícola y en zonas de borde).

La configuración de la vegetación en el municipio está condicionada por la urbanización, y difiere bastante de su potencial natural, dado que la disponibilidad de más agua y tratamientos culturales en las zonas verdes amplían las especies vegetales que se pueden utilizar, siendo las más abundantes las más utilizadas en jardinería aunque en los últimos años hay una tendencia general de plantar árboles y arbustos de la escala serial buscando una mayor naturalidad del entorno que nos permita tener vegetación en mejor estado sanitario (y por tanto ornamental) y además rebajar el consumo de agua por riego.

Gráfico 7. Vegetación y usos del suelo (1998).



Fuente: Comunidad de Madrid.



Las plantaciones en parques, zonas verdes y calles son mayoritariamente de las siguientes especies:

- *Olmus pumila*, *Platanus hispanica*, *Populus bolleana*, *Robinia pseudoacacia*, *Sophora japonica*, *Melia azedarach*, *Ligustrum japonica*, en menor cantidad están *Prunus pisardii*, *Cercis siliquastrum*, *Catalpa bignonioides*, *Pinus pinea*, *Acer negundo*, *Acer campestre*, *Albizzia julibrissin*, *Aesculus hippocastanum*, *Gleditsia triacanthos*.
- Arbustos en jardineras, parques, rotondas: Romero, Lavanda, Santolina, Salvia, Tomillo, Durillo, Pitosporum, Evonimus, Abelia, Forsythia, Madroño, Berberis, Adelfa, Photinia, Spirea, Viburnum, Retama, Thuya, Rosales...
- En árboles de alineación las especies dominantes son el *Olmus pumila*, *Robinia pseudoacacia* y *Platanus hispanica*; siendo en arbustos los Durillos Lavandas y Rosales.

2.6.- FAUNA

La reducida extensión de los parques y zonas verdes, y la gran utilización pública de los mismos hacen que la fauna existente en ellos sea muy escasa, limitándose fundamentalmente a pequeñas aves, como las que se indican a continuación:

Aves

Gorrión común (*Passer domesticus*)
Gorrión molinero (*Passer montanus*)
Verderón común
Carbonero común (*Parus major*)
Golondrina común
Estornino negro (*Sturnus unicolor*)
Vencejo común
Mirlo (*Turdus merula*)
Avión común (*Riparia sp.*)
Paloma bravía (*Columba sp.*)
Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

En cuanto a la fauna existente en las zonas naturales, que actualmente son los campos de cultivo ubicadas al norte y esquina suroeste del término, y las riberas de los arroyos y el río Henares, hay más variedad a pesar de estar fuertemente alteradas.

Las liebres (*Lepus capensis*) y perdices (*Alectorix rufa*), son especies todavía algo abundantes y objeto de explotación cinegética, al igual que hace años se cazaba becada en la parte baja de los arroyos Valle y Pelayo, pero actualmente está desaparecida.



El río Henares tiene entre su fauna ictiológica más importante la boga y el barbo, citándose esporádicamente la carpa (*Cyprinus carpio*) y el siluro (*Silurus gjanis*). En el arroyo Ardoz se encuentra el cangrejo americano de río (*Procambarus clarkii*).

Se pueden citar como especies presentes en algún momento en el término municipal o en su entorno las citadas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional del Sureste, que son las que se indican a continuación:

Aves

Garza real (*Ardea cinerea*)
Martinete (*Nycticorax nycticorax*)
Cormorán grande (*Phalacrocorax garbo*)
Grulla (*Grus sp.*)
Garcilla bueyera (*Bulbucus ibis*)
Ánade real (*Anas platirynchos*)
Focha común (*Fulica atra*)
Polla de agua (*Gallinula chloropus*)
Martín pescador (*Alcedo atthis*)
Lavandera blanca (*Motacilla alba*)
Avión zapador (*Riparia riparia*)
Oropéndola (*Oriolus oriolus*)
Mosquitero común (*Phylloscopus collybita*)
Petirrojo (*Erythacus rubecula*)
Escribano palustre (*Emberiza choenicus*)
Avutarda (*Otis tarda*)
Perdiz roja (*Alectorix rufa*)
Codorniz (*Coturnix coturnix*)
Abejaruco (*Merops apiaster*)
Abubilla (*Upupa epops*)
Ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*)
Carricero común (*Acrocephalus scirpaeus*)
Tordal (*Acrocephalus arundinaceus*)
Cogujada común
Pito real (*Picus viridis*)
Pájaro moscón (*Remiz pendulinus*)
Paloma torcaz (*Columba palumbus*)
Paloma zurita (*Columba oenas*)
Tórtola turca (*Streptopelia decaocto*)
Autillo (*Otus scops*)
Becada



Anfibios

Los anfibios son muy escasos y se encuentran en charcas, evitando aguas contaminadas. Las especies más abundantes son la rana común (*Rana ridibunda*), y el sapo común (*Bufo bufo*); aunque en bosques de ribera se puede encontrar el sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*).

Reptiles

Los reptiles están ampliamente representados, de los cuales los más importantes son la lagartija colilarga (*Psammodramus algirus*) y la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*). Los ofidios están representados por la culebra de escalera (*Elaphe esularis*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanum*), culebra viperina (*Natrix maura*), y culebra de collar (*Natrix natrix*).

Mamíferos

Los mamíferos más abundantes son los micromamíferos como:

Ratón casero (*Mus musculus*)
Topillo común (*Microtus duodecimcostatus*)
Topillo campesino (*Microtus arvalis*)
Rata común (*Rattus norvegicus*)
Musaraña común (*Crocidura russula*)
Musarañita (*Suncus etruscus*)
Zorro (*Vulpes vulpes*)
Tejón (*Meles meles*)
Turón (*Putorius putorius*)
Comadreja (*Mustela nivalis*)
Nutria (*Lutra lutra*)
Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)
Liebre (*Lepus capensis*)

Insectos

Escarabajos acuáticos y terrestres, Libélulas, Caballitos del diablo
Moscas, Mosquitos
Chinchas acuáticas, Zapateros y otras chinches
Abejas, Avispas
Hormigas, Cucarachas, Saltamontes, Grillos, etc

Algunos de estos animales citados han sido avistados como visitantes y alguno de ellos como nidificante en el término municipal, pero existen otros en los que todavía no está confirmada su presencia en el término municipal.¹

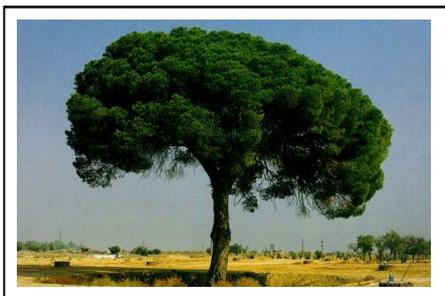
1 Datos obtenidos de la descripción del medio natural del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque del Sureste, estudios de obras y proyectos que afectan a Torrejón de Ardoz; PGOU, observaciones directas sobre el terreno y consultas a vecinos.

2.7.- MEDIO NATURAL Y ESPACIOS PROTEGIDOS

En cuanto a la importancia del medio natural en este municipio, se pueden destacar varias zonas con alguna figura legal de protección:

Torrejón de Ardoz está afectado en su esquina noreste por la ZEPA “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares” (ES0000139) que es de especial importancia para aves de tipo estepario, incluyendo importantes poblaciones de *Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, *Falco naumanni*, *Pterocles orientalis*, *Circus pigargus* y *Circus cyanes*. Esta ZEPA está incluida dentro del LIC “Cuenca de los ríos Jarama y Henares” (ES3110001), que además de englobar estas poblaciones de aves, incluye hábitats y especies asociadas a los ríos, de las cuales las más destacadas son el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), y Collalba negra (*Oenanthe leucura*); además de ser refugio para quirópteros. Abarca también el curso del río Henares desde el límite con Guadalajara hasta el inicio del Parque del Sureste, y el río Torote.

Próximo a Torrejón de Ardoz, abarcando parte de Alcalá de Henares y de la Comunidad de Castilla-La Mancha, se encuentra el Área de Importancia para las Aves (IBA nº 074) Talamanca-Camarma. Esta zona acoge la mejor población de avutarda común (*Otis tarda*) de Madrid, siendo igualmente importante para otras aves esteparias como el Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), Alcaraván común, Sisón común (*Otis tetrax*), Ganga (*Pterocles alchata*) y Ortega (*Pterocles orientalis*).²



El Parque Natural de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque del Sureste) afecta a la esquina suroeste del municipio, abarcando apenas 2,1411 Has en el entorno del río Henares junto al monumento a los mártires y el Barrio del Castillo.

Por último destacar el Pino del Olivar, árbol incluido dentro del Catálogo de Árboles Singulares de la Comunidad de Madrid.

Foto 1: Pino del Olivar. Fuente Comunidad de Madrid

² Estos datos se pueden obtener de la hoja web de la comunidad de Madrid: www.madrid.org; y en el Informe de Medio Ambiente editado por la Comunidad de Madrid 2003-2004.

2.8.- VÍAS PECUARIAS

Torrejón de Ardoz, por su situación entre arroyos y próximo al río Henares, ha sido objeto de aprovechamiento ganadero al disponer de pastizales naturales y agua. Esto supone que existen distintas vías pecuarias, que aunque algunas ya están englobadas en el casco urbano todavía quedan algunos tramos dignos de destacar.

Cañada La Galiana (1 y 17) Es la cañada más importante que afecta al término municipal de Torrejón de Ardoz y discurre de forma oblicua de noreste a suroeste por encima de las instalaciones del INTA.

Colada del Camino del Río (2). También se llama Camino del Río y discurre por la calle del mismo nombre al sur de la vía del ferrocarril y continúa por el exterior de la valla del Polideportivo Joaquín Blume hasta el descansadero de los Picones (codificado A en el plano del gráfico 8) en el río Henares entre el Bº San Benito y el Bº del Castillo.

Vereda del Pozo ó Cordel de Ardoz o del Taray (3). Discurre junto al Arroyo Ardoz por la parte urbana. Está sin deslindar ni amojonar. Comienza bajo la base aérea siguiendo el curso del arroyo Ardoz, interrumpiéndose en la N-II y perdiéndose en el tramo urbano del arroyo Ardoz hasta el cruce con el ferrocarril. A partir de ahí y separado del arroyo, sigue por entre la Mancha Amarilla saliendo del entorno urbano en la calle Naranjo, teniendo un descansadero en la parcela 84 del Polígono 7 próximo a la desembocadura del arroyo. Su longitud dentro del término se estima en 3730 metros, con una anchura legal reconocida de 37,5 metros, pero real 8-20 metros.

Camino del Rey (4). Discurre en parte por lo que es actualmente la calle Circunvalación en su tramo desde la Avda Constitución hasta la c/Robles, estando su trazado en zona urbana.

Cordel del Cristo (5). Es el que se ubicaba en parte por las calles del Casco Antiguo de Torrejón de Ardoz, estando su totalidad en zona urbana.

Cañada de Castil de Lobos (8). Es una cañada que discurre junto al río Torote en su margen derecha y apenas afecta al término municipal de Torrejón de Ardoz.

Cordel de la Legua o de Bilbao (9). Situado bajo la base aérea, sigue el curso del camino de las canteras junto a la finca Casablanca, siendo interrumpido por la N-II a la altura del PK 24, continuando tras una curva hacia el oeste, rumbo sureste hacia la finca Espinillos. Su longitud dentro del término se estima en 1700 metros, con una anchura legal reconocida de 37,61 metros, pero real 10 metros.

Cordel de las Viñas (10). Discurre por la calle Las Viñas a unirse a la Colada del Camino del Río.

Vereda del Camino de Paracuellos (11). Confluyen vía pecuaria y camino hasta finalizar en el Cordel del Cristo.



Vereda del Camino de Ajalvir (12). El camino de Ajalvir es también vía pecuaria finalizando en la Colada del Camino del Río.

Vereda de la Ventosilla (13) Discurre desde La Galiana por encima de Parque Corredor interrumpiéndose en la N-II a la altura del Barrio Verde (c/Los Curas).

Cordel de Pelayo (14). Es la vía pecuaria que va por la margen derecha del arroyo Pelayo desde la actual N-II y hasta finalizar en su confluencia con la Colada de Camino del Río.

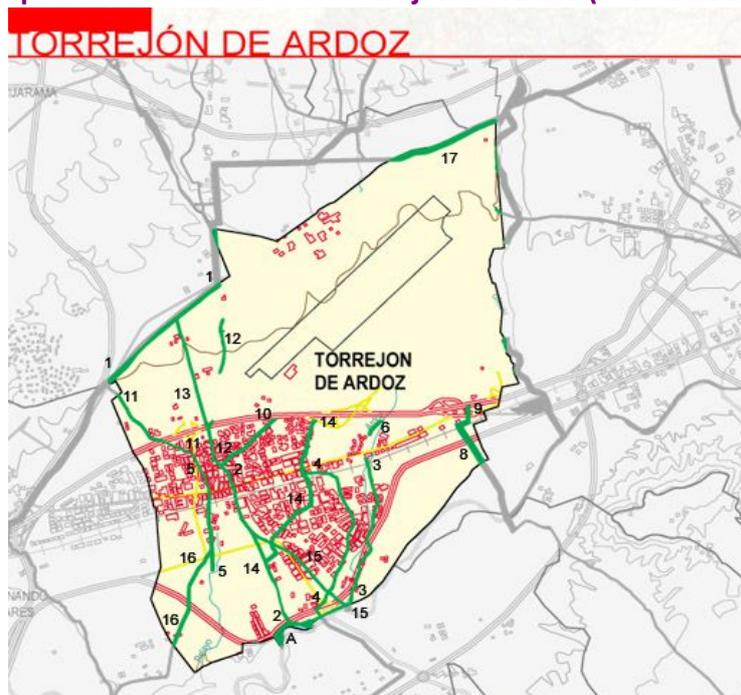
Vereda del Camino de la Solana (15). Esta vereda nace como un ramal independiente desde la Colada del Camino del Río hasta la desembocadura del Arroyo Ardoz.

Colada del Camino de Galapagar (16). Nace como una bifurcación en la parte final del Cordel del Cristo y discurre por el camino de Galapagar.

Cañada de la Isabela. Es una cañada que discurre paralela al río Henares desde San Fernando y bajo el Castillo de Aldovea, afectando apenas una parte a Torrejón de Ardoz.

A continuación se expone en un gráfico el mapa de vías pecuarias en Torrejón de Ardoz identificadas por los números que entre paréntesis están después de cada denominación.

Gráfico 8. Mapa de Vías Pecuarias en Torrejón de Ardoz (Comunidad de Madrid).



Fuente: Comunidad de Madrid

2.9.- ZONAS VERDES

El proceso de urbanización de una ciudad trae consigo un importante incremento de las superficies de zonas verdes y jardines concebidas principalmente como un espacio ambiental para el uso público de los ciudadanos. Se podría afirmar sin mucho error, que la superficie agrícola que desaparece en este proceso de urbanización del territorio se corresponde con la creación de nuevas superficies ajardinadas.

En Torrejón de Ardoz, estas zonas verdes se han ido incrementando en proporción según avanzaba el proceso urbanístico ya que se incorporaban criterios ambientales y de mayor proporción de suelo público en los Planes de Ordenación Urbana más modernos. Además en los últimos años, debido a la gran proximidad de la urbanización a las zonas naturales, los cauces de los arroyos han ido quedando incorporados a la red de espacios verdes del municipio, superando actualmente las 250 Has.

La escasez de entornos naturales de relevancia en el municipio, salvo en el entorno del río Henares en el que se encuentran masas de bosque de ribera de elevado valor ecológico y paisajístico, hace que estas zonas verdes sean consideradas como verdaderos sustitutos del medio natural en algunos casos; siendo percibidas como un elemento integrador de gran importancia urbanística en los nuevos desarrollos.

El elevado incremento en zonas verdes de los últimos años ha supuesto un importante incremento en el consumo de agua para el riego; que puede resultar un problema en la gestión y racionalización del uso del agua en un municipio en el que con el paso del tiempo la disponibilidad hídrica natural es cada vez menor.

En este sentido, se han realizado distintas actuaciones encaminadas a optimizar la cantidad de agua demandada para riego, de tal manera que aunque se incremente su demanda por el incremento en superficie de zona verde, la cantidad por superficie necesaria para riego sea cada vez menor.

Entre los trabajos realizados están la automatización de los riegos, la detección precoz de averías y fugas, uso de métodos de riego eficientes como el goteo, incremento de especies vegetales de bajo consumo hídrico y utilización de agua regenerada para el riego evitando lo posible el riego con agua potable.

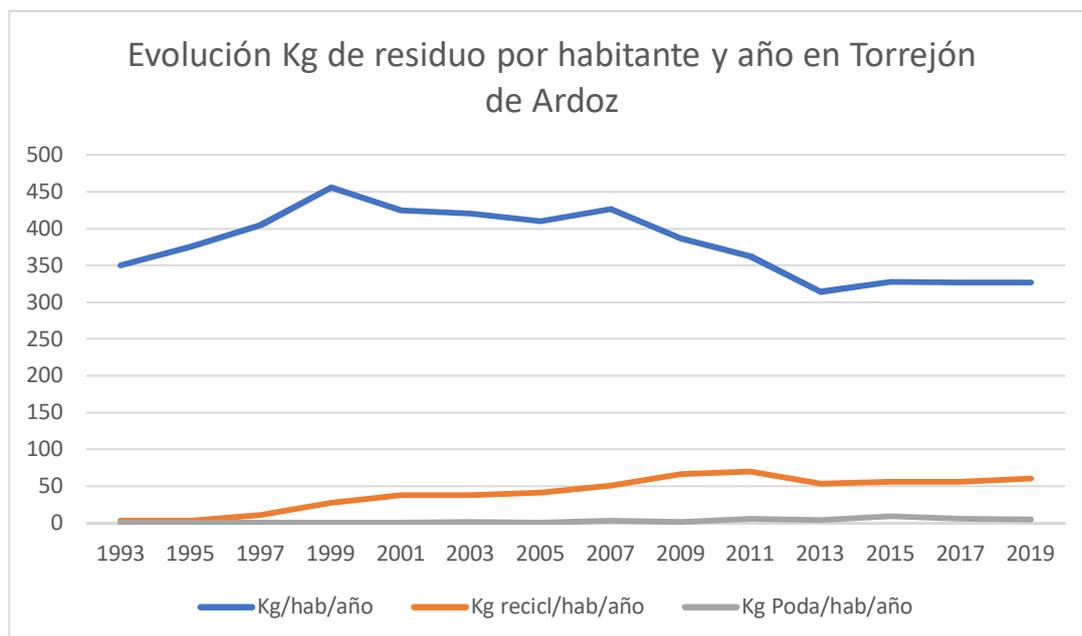


2.10.- RESIDUOS

Torrejón de Ardoz es un municipio que efectúa la recogida de residuos de forma diferenciada según el tipo de residuo y su destino final con el objetivo de aprovechar los recursos contenidos en los residuos en cumplimiento de la legislación en vigor, evitando la contaminación directa o difusa por una mala gestión de los mismos, a la vez que se busca una mayor limpieza y una mejor eficiencia económica, en línea con los objetivos de economía circular.

Los datos estadísticos de la producción de residuos recogidos desde 1993 muestran en los primeros años una progresión ascendente en la producción de los mismos coincidiendo con épocas de desarrollo económico y demográfico, mostrando en los últimos años una disminución por efecto de la crisis y por la mayor implantación de recogidas selectivas de residuos, logrando separar la relación directa que había entre desarrollo económico y social y producción de residuos.

Esto se puede apreciar en la evolución anual de generación de residuo por habitante en la gráfica siguiente:



Recogida de residuos: contenerización y tipo de recogida

La recogida de residuos se hace a través de contenedores soterrados o semisoterrados en zonas residenciales y en superficie en zonas industriales, instalados en áreas de aportación en la vía pública separados en las siguientes fracciones:

- Residuos orgánicos mezclados con fracción resto. Contenedores buzón rojo
- Residuos de envases ligeros (plásticos, metales y bricks). Contenedores buzón amarillo



- Residuos de papel y cartón. Contenedores buzón azul
- Residuos de vidrio. Contenedores buzón verde
- Residuo textil, ropa y calzado. Contenedores colores beige o violeta.
- Aceite vegetal de cocina usado. Contenedores naranja,

Estos contenedores se recogen con equipos de recogida de carga lateral, de carga superior y carga trasera; salvo los de textil y aceite que se recogen con recipientes especiales con furgonetas.

Los contenedores instalados por fracciones y tipo de recogida son:

CONTENEDORES SOTERRADOS								
Tipo de Fracción	Fracción orgánica-resto		Envases Ligeros		Papel y Cartón		Vidrio	
Tipo de contenedor	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad
Cont. Carga Trasera	163	1000	102	1000				
Cont. Carga Lateral	496	3200	344	3200				
Cont. Carga Superior					239	3000	249	3000
					11	5000		
CONTENEDORES SEMISOTERRADOS								
Tipo de Fracción	Fracción orgánica-resto		Envases Ligeros		Papel y Cartón		Vidrio	
Tipo de contenedor	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad
Cont. Carga Superior	41	3000	29	3000	26	3000	60	3000
	51	5000	42	5000	41	5000		
	5	800						
CONTENEDORES NO SOTERRADOS								
Tipo de Fracción	Fracción orgánica-resto		Envases Ligeros		Papel y Cartón		Vidrio	
Tipo de contenedor	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad	Ud	Capacidad
Cont. Carga Trasera	15	1000	4	1000				
Cont. Carga Lateral	268	3200	83	3200				
Cont. Carga Superior					69	3000	86	3000

Contenedores de ropa: 95 ud

Contenedores de aceite vegetal usado: 40 ud

Los ratios de contenerización para las recogidas selectivas son los siguientes:

Envases ligeros: 12,71 litros/habitante

Papel y cartón: 9,07 litros/habitante

Vidrio: 8,53 litros/habitante

Textil: 1 contenedor por 1.473 habitantes

Aceite vegetal de cocina usado: 1 contenedor por 3.948 habitantes



Complementando estas recogidas se dispone de 25 paneles multiresiduo denominados mini puntos limpios en los que se recogen residuos especiales, peligrosos, luminarias y pilas distribuidos por todo el municipio.

Se dispone de un punto limpio municipal en calle Verano 16 en el que se recogen residuos especiales y peligrosos procedentes de los domicilios de los vecinos, entre los que están los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos con la posibilidad de facilitar la reutilización de los mismos.

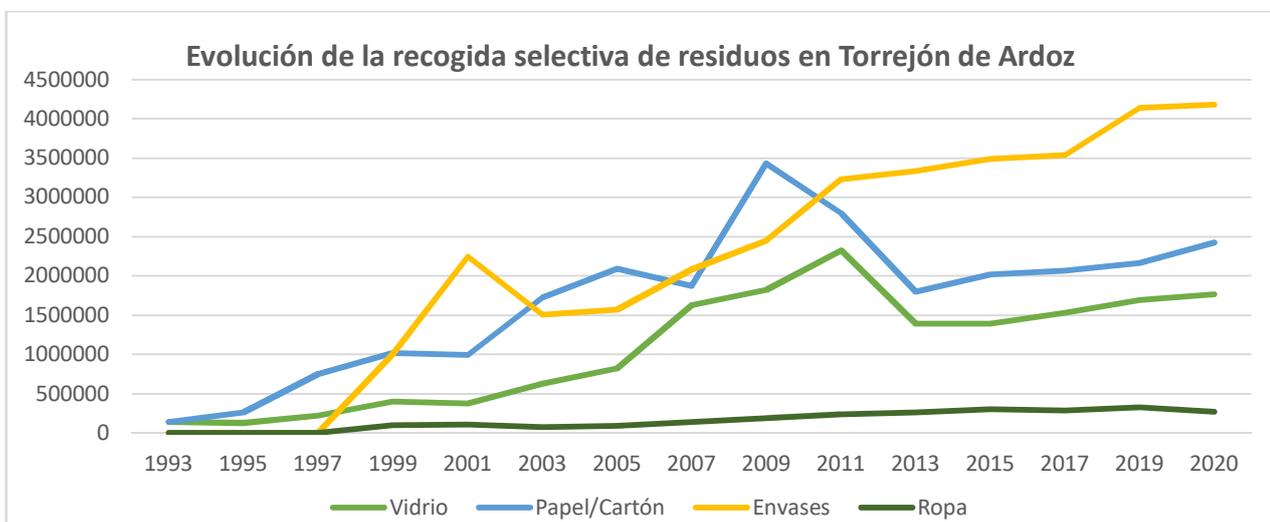
Se complementan estas recogidas con recogidas especiales de voluminosos en lugares y días específicos, y recogidas de cartón comercial en la puerta de los comercios.

En el presente año se van a instalar varios puntos limpios de barrio para facilitar la deposición de residuos especiales, voluminosos, peligrosos domésticos y RAES por los vecinos y se va a iniciar la recogida selectiva de la fracción orgánica de los residuos en contenedores marrones por todo el municipio.

En fechas próximas se iniciará un proyecto de autocompostaje doméstico y comunitario en cumplimiento de los objetivos de economía circular y desarrollo sostenible, así como se plantea la recogida separada por todo el municipio de restos vegetales procedentes de poda y mantenimiento de jardines que ahora está reducido a algunas zonas.

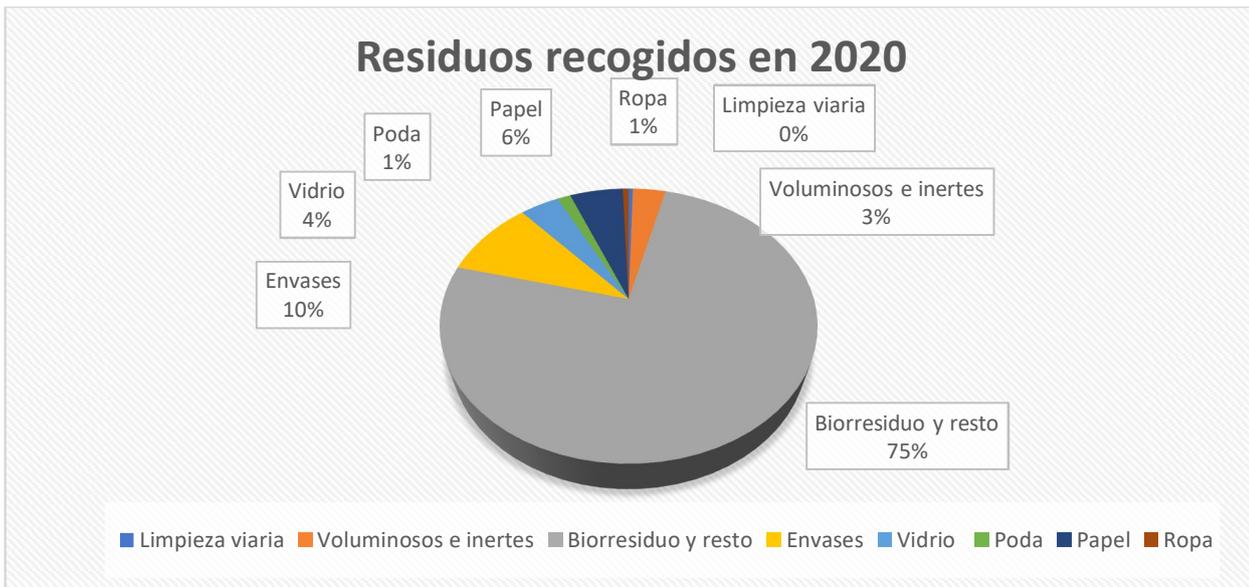
La evolución de las recogidas selectivas en el municipio hasta 2020 ha seguido esta tendencia al alza y se espera que con la recogida selectiva de materia orgánica, el proyecto de autocompostaje y los puntos limpios de barrio con el refuerzo de los demás sistemas de recogida se avance significativamente al cumplimiento de los objetivos de economía circular.

En el siguiente gráfico se puede ver la evolución de las recogidas selectivas en Torrejón de Ardoz:





En cuanto a la proporción de los residuos que se recogen en Torrejón de Ardoz, se expone a continuación un gráfico con las proporciones recogidas en 2020:



2.11.- CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire en el municipio de Torrejón de Ardoz se establece a través de la medición de los parámetros establecidos de distintos contaminantes a través de la estación de medición ubicada en nuestro municipio.

La Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid para el seguimiento y control de los niveles de inmisión de contaminantes está constituida por 24 estaciones automáticas fijas distribuidas por todo el territorio de la Comunidad de Madrid agrupadas en 6 zonas más la del Ayuntamiento de Madrid, así como un laboratorio móvil, que detectan y registran los siguientes contaminantes:

Dióxido de azufre – SO₂

Dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno – NO₂ y NO_x

Partículas en suspensión – PM 10

Partículas en suspensión – PM 2,5

Plomo (Pb)

Monóxido de carbono – CO

Benceno – C₆H₆

Ozono – O₃

Arsénico, Cadmio, Níquel y Benzo(a)pireno



RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

MAPA ZONIFICACIÓN

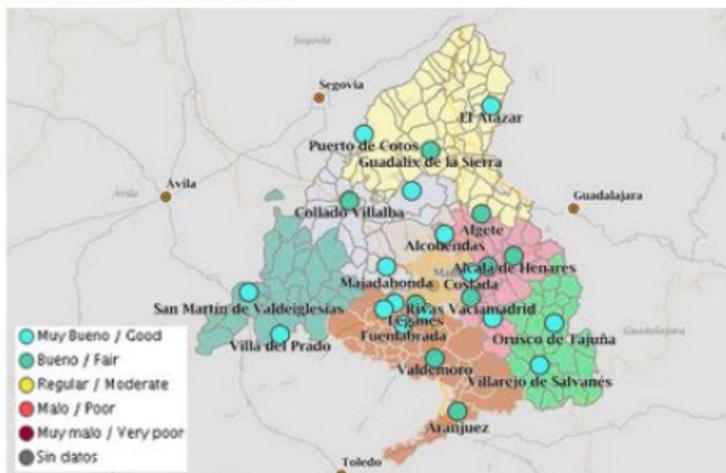
- MADRID
- CORREDOR DEL HENARES
- URBANA SUR
- URBANA NOROESTE
- SIERRA NOROESTE
- CUENCA DEL ALBERCHE
- CUENCA DEL TAJUÑA
- Municipios con población > 75.000 hab.
- ESTACIÓN DE TRÁFICO
- ESTACIÓN INDUSTRIAL
- ESTACIÓN DE FONDO



Fuente: Comunidad de Madrid

Esta Red mide cada contaminante por hora y sirve para ver en tiempo real el estado de la calidad del aire mediante el Índice de Calidad del Aire. Es un indicador que mediante diferentes colores proporciona información rápida y comprensible sobre el grado de contaminación atmosférica de una determinada zona. Cada color está definido por un adjetivo que expresa la mejor o peor calidad del aire. De esta forma se puede relacionar fácilmente la calidad del aire que respira con potenciales repercusiones en su salud.

Índice de Calidad del Aire





Torrejón de Ardoz se encuentra en la zona del Corredor del Henares, y dispone de una estación de medición de contaminación atmosférica de tipo fondo urbano:

ZONA/ AGLOMERACIÓN	MUNICIPIO (> 100.000 hab.)	ESTACIONES DE LA RED			
		Denominación	Contaminantes	Clasificación	
				Resto	O ₃
Zona 2: Corredor del Henares	Alcalá de Henares Alcobendas Torrejón de Ardoz	Alcalá de Henares	CO, SO ₂ , NO, PM ₁₀ , O ₃	Tráfico	Urbana
		Alcobendas	CO, SO ₂ , NO, NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃ , BTXBTX, HCT, HNM	Industrial	Urbana
		Algete	CO, NO, NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃ , BTX	Fondo Urbano	Suburbana
		Arganda del Rey	CO, NO, NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃ , BTX	Industrial	Urbana
		Coslada	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	Tráfico	Urbana
		Rivas Vaciamadrid	NO, NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	Fondo Urbano	Suburbana
		Torrejón de Ardoz	CO, NO, NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃ , BTX	Fondo Urbano	Urbana

Los principales contaminantes primarios son a escala local, las partículas en suspensión PM₁₀ y PM_{2,5} (partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 μ ó a 2,5 μ respectivamente) y los óxidos de nitrógeno (NO₂ y NO_x). Como contaminante secundario destaca el ozono troposférico (O₃), cuyo precursor más importante son los óxidos de nitrógeno.

La legislación actual sobre contaminación atmosférica traspone las últimas directivas siendo la más relevante:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011 de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.

Según esta normativa se establecen unos objetivos, unos límites y unos umbrales por contaminante con la finalidad de poder identificar la magnitud de la contaminación y su evolución, así como las medidas a tomar a corto, medio y largo plazo, todo ello para una mejora constante de la calidad del aire.

Según esta normativa y límites se analizan los contaminantes:

Partículas en suspensión PM 10 y PM 2,5

Las partículas en suspensión constituyen un contaminante atmosférico procedente tanto de fuentes naturales (tormentas de arena, erupciones volcánicas, incendios forestales, etc.) como de la actividad humana (tráfico, especialmente vehículos diésel, incineradoras, calefacciones de carbón, minería, procesos industriales, etc.).



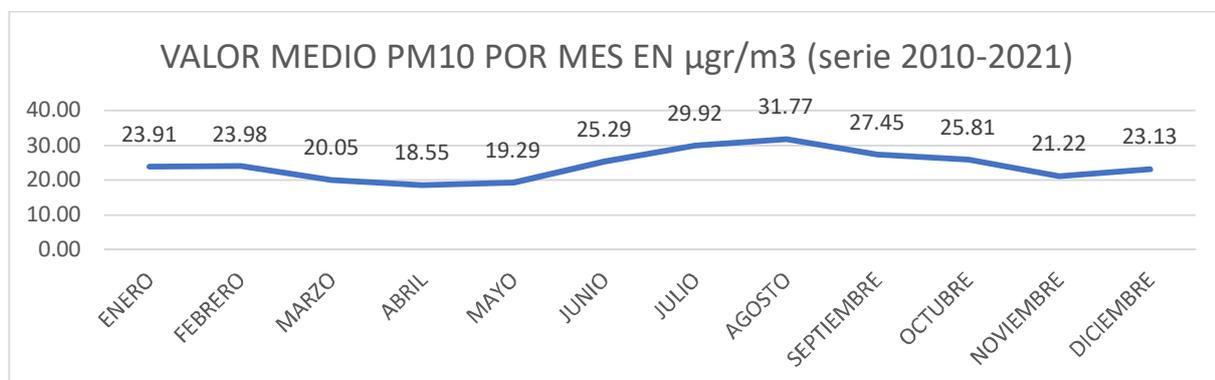
- Las más **pequeñas, PM2,5**, llamadas así por su tamaño inferior a 2,5 micras (un cabello humano tiene un diámetro de unas 70 micras), proceden fundamentalmente de la actividad humana, pueden penetrar hasta las partes más profundas del pulmón y pasar a la sangre, y por ello resultan especialmente nocivas.
- Las más **grandes, PM10**, con un tamaño inferior a 10 micras, suelen tener mayor componente natural. Al ser más grandes quedan en buena parte retenidas en las porciones superiores del aparato respiratorio, como las fosas nasales o los grandes bronquios. Resultan menos perjudiciales para la salud que las PM2,5, pero no son inocuas y se ha observado un aumento de la demanda de atención urgente por crisis asmáticas cuando aumenta su concentración en el aire.

En cuanto a los efectos ambientales, las partículas influyen en la temperatura atmosférica debido a su capacidad de absorber o emitir radiación, alteran la cubierta de nubes e interfieren en la fotosíntesis de las plantas perturbando el intercambio de CO2

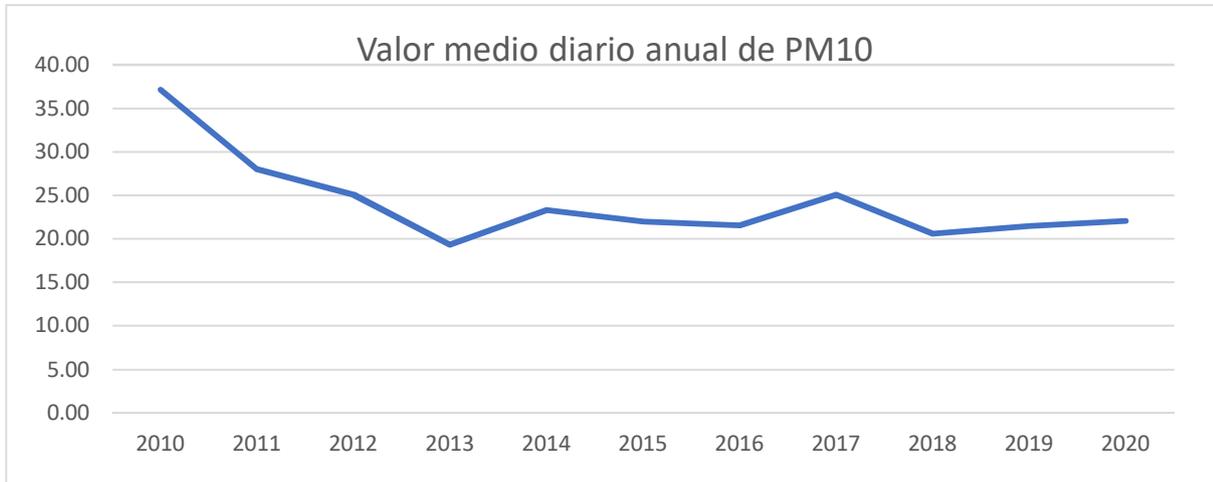
Los valores límite y objetivo respecto de estos contaminantes son:

Tabla resumen de legislación en materia de calidad del aire				
Valores límite y objetivos				
Real Decreto 102/2011				
Contaminante	Objeto de protección	Periodo de análisis	Valor	Categoría
Partículas PM ₁₀	Salud	Media anual	40 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
	Salud	Media diaria; no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
Partículas PM _{2,5}	Salud	Media anual	25 µg/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010; valor límite entra en vigor en 2015

Los datos de PM10 correspondientes a Torrejón de Ardoz de los valores medios mensuales desde 2010 hasta los primeros seis meses de 2021 son:



Y el valor medio anual desde 2010 se puede ver en la gráfica a continuación:



En cuanto al número de días al año de superaciones el valor límite diario se puede ver que han disminuido desde 2010, con una clara tendencia a la estabilización.



Como se puede apreciar, se cumplen los límites y los valores objetivos, si bien es necesario seguir con las actuaciones encaminadas a reducir las emisiones para mantener esta tendencia.

Óxidos de Nitrógeno.

Los óxidos de nitrógeno (NOx) entre los que destaca el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂) son los contaminantes primarios más importantes. Son gases tóxicos que reaccionan químicamente produciendo contaminantes secundarios como el ozono troposférico (O₃) y producen daños en las vías respiratorias. Son contaminantes que intervienen en la lluvia ácida y en la formación del smog fotoquímico (mezcla de niebla, humo y vapores).

Se originan en los procesos industriales y especialmente en los procesos de combustión y motores. El Dióxido de Nitrógeno (NO₂) es un contaminante atmosférico que se produce fundamentalmente en las combustiones de los **vehículos de motor**.



Hasta el 80% de las emisiones de este contaminante procede del tráfico rodado, sobre todo de los vehículos diésel. El resto de las emisiones se origina durante la combustión de gas, petróleo y carbón, en centrales térmicas, actividades industriales, calefacciones, incineradoras, etc., destacando la industria cementera.

Los valores límite y objetivo respecto de estos contaminantes son:

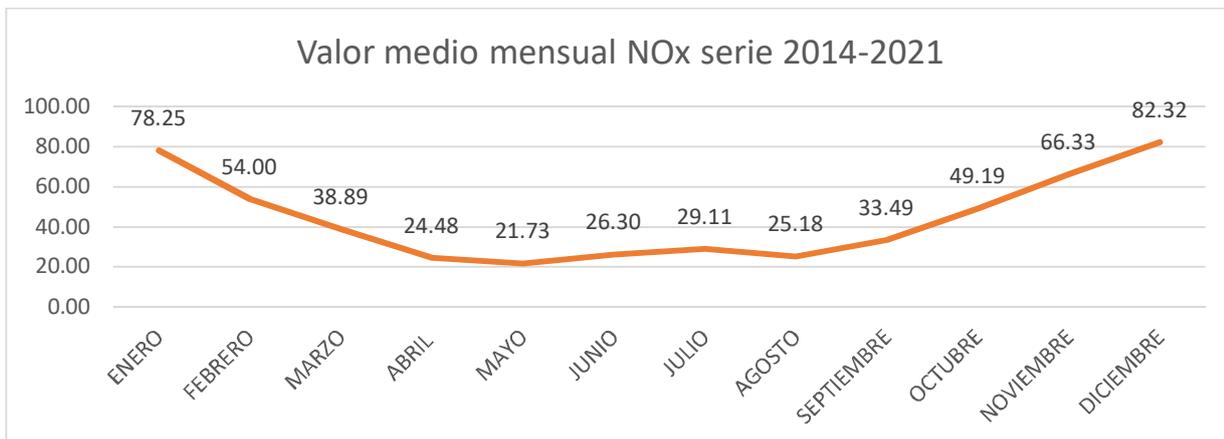
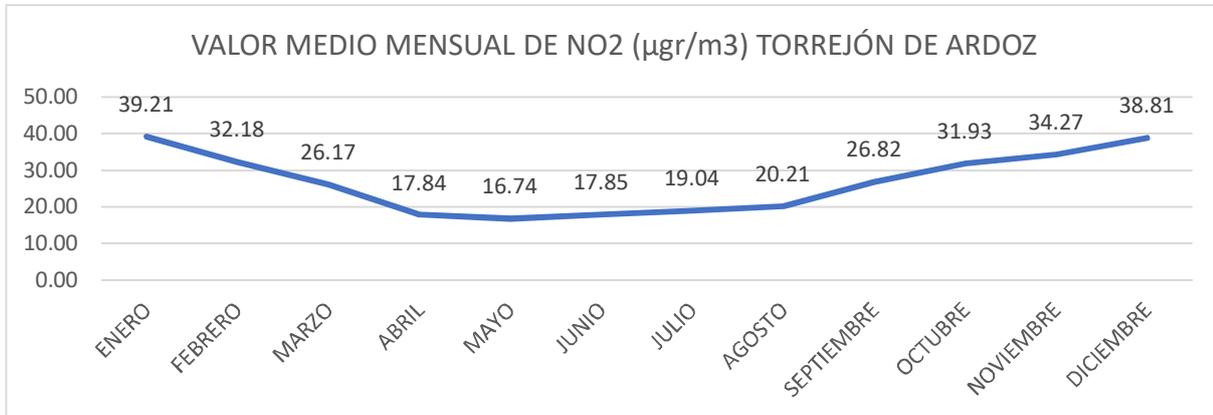
Tabla resumen de legislación en materia de calidad del aire				
Valores límite y objetivos				
Real Decreto 102/2011				
Contaminante	Objeto de protección	Período de análisis	Valor	Categoría
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Salud	Media anual	40 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2010
	Salud	Media horaria; no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	200 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2010
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Vegetación	Media anual	30 µg/m ³	Nivel crítico ⁽¹⁾ ; En vigor desde 2008

El valor crítico asociado a NOx no se aplica a Torrejón de Ardoz porque es para estaciones de fondo en medio natural.

Los datos de valores medios anuales de NO2 en Torrejón de Ardoz desde 2011 son los que se indican a continuación estando todos ellos por debajo del valor límite.



En cuanto a los valores medios mensuales de ambos contaminantes en los últimos años se puede ver una tendencia similar, con menores valores para NO2.



En cuanto al número de superaciones del valor límite horario, en el corredor del Henares en 2019 y 2020 solo hay una en Coslada.

NO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de NO ₂ (200 µg/m ³) por año. Año 2019	
No más de 18 superaciones por año	

AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES

Alcalá de Henares	0
Alcobendas	0
Algete	0
Arganda del Rey	0
Coslada	1
Rivas Vaciamadrid	0
Torrejón de Ardoz	0

NO ₂ - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de NO ₂ (200 µg/m ³) por año. Año 2020	
No más de 18 superaciones por año	

AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES

Alcalá de Henares	0
Alcobendas	0
Algete	0
Arganda del Rey	0
Coslada	0
Rivas Vaciamadrid	0
Torrejón de Ardoz	0



Ozono

El ozono es un gas incoloro que puede resultar beneficioso o nocivo para la salud, dependiendo de si se encuentra en las capas más altas de la atmósfera o a nivel del suelo. El **Ozono estratosférico** se localiza en la estratosfera, a una distancia de la superficie terrestre de entre 12 a 50 km, formando una capa que nos protege de los dañinos rayos ultravioleta del sol, por lo que su efecto es beneficioso para el planeta.

El **Ozono troposférico** se localiza en la troposfera, en la parte de la atmósfera donde se desarrolla la vida humana. Este ozono se forma como resultado de reacciones químicas, en presencia de la luz solar, a partir de los contaminantes emitidos por automóviles, centrales térmicas, refinerías, procesos industriales diversos etc., especialmente óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles (COVs) Cuanto mayor sea la luz solar y la temperatura, mayor será la cantidad de ozono que se forme; por ello, las mayores concentraciones de este gas se dan en verano.

Los posibles síntomas asociados a episodios de contaminación por ozono, entre otros, son:

- Irritación ocular y de las vías respiratorias con tos, molestias de garganta, dolor torácico al respirar profundamente.
- Mayor dificultad para respirar con normalidad, sobre todo al hacer ejercicio.
- Mayor susceptibilidad a las infecciones respiratorias.
- Ataques de asma y agravamiento de ésta y otras enfermedades respiratorias, como el enfisema o la bronquitis crónica.

Los valores límite y objetivo respecto de este contaminante son:

Tabla resumen de legislación en materia de calidad del aire				
Valores límite y objetivos				
Real Decreto 102/2011				
Contaminante	Objeto de protección	Período de análisis	Valor	Categoría
Ozono (O ₃)	Salud	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias; no podrá superarse en más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años	120 µg/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010 ⁽³⁾ (media años 2010, 2011, 2012)
	Vegetación	AOT40, calculado a partir de medias horarias de mayo a julio	18 000 µg/m ³ × h de promedio en un periodo de 5 años	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010 ⁽³⁾ (media años 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014)

Umbral definido en la legislación sobre calidad del aire			
Real Decreto 102/2012			
Contaminante	Tipo de umbral	Valor	Periodo de análisis
Ozono (O ₃)	Información	180 µg/m ³	Media horaria
	Alerta	240 µg/m ³	Media horaria



En relación a las superaciones del valor objetivo de los últimos 4 años, Torrejón de Ardoz los supera en tres de ellos, estando todo el Corredor del Henares en situación similar.

O ₃ - Real Decreto 102/2011		
Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m ³). Año 2017		
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años		
	Datos para 2017. Promedio de los años 2015 - 2017	Años para cálculo de la media
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares	43	2015;2016;2017
Alcobendas	51	2015;2016;2017
Algete	45	2015;2016;2017
Arganda del Rey	26	2015;2016;2017
Coslada	28	2015;2016;2017
Rivas Vaciamadrid	37	2015;2016;2017
Torrejón de Ardoz	30	2015;2016;2017

O ₃ - Real Decreto 102/2011		
Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m ³ de media octohoraria). Año 2018		
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años		
	Datos para 2018. Promedio de los años 2016 - 2018	Años para cálculo de la media
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares	48	2016;2017;2018
Alcobendas	52	2016;2017;2018
Algete	48	2016;2017;2018
Arganda del Rey	28	2016;2017;2018
Coslada	22	2016;2017;2018
Rivas Vaciamadrid	36	2016;2017;2018
Torrejón de Ardoz	24	2016;2017;2018

O ₃ - Real Decreto 102/2011		
Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m ³ de media octohoraria). Año 2019		
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años		
	Datos para 2019. Promedio de los años 2017 - 2019	Años para cálculo de la media
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares	56	2017;2018;2019
Alcobendas	56	2017;2018;2019
Algete	49	2017;2018;2019
Arganda del Rey	31	2017;2018;2019
Coslada	30	2017;2018;2019
Rivas Vaciamadrid	42	2017;2018;2019
Torrejón de Ardoz	34	2017;2018;2019

O ₃ - Real Decreto 102/2011		
Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m ³ de media octohoraria). Año 2020		
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años		
	Datos para 2020. Promedio de los años 2018 - 2020	Años para cálculo de la media
AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES		
Alcalá de Henares	49	2018;2019;2020
Alcobendas	51	2018;2019;2020
Algete	38	2018;2019;2020
Arganda del Rey	29	2018;2019;2020
Coslada	25	2018;2019;2020
Rivas Vaciamadrid	39	2018;2019;2020
Torrejón de Ardoz	32	2018;2019;2020

En cuanto a la superación de umbrales, solamente se han producido los de información, teniendo una tendencia general a la baja en los últimos años en Torrejón de Ardoz como se puede apreciar en el cuadro adjunto:



3.- ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PLAN DE MOVILIDAD

El ámbito de aplicación del Plan abarca todo el municipio, y la afección esperada tiene principalmente efectos locales aunque si se logran los objetivos del Plan de Movilidad, el efecto puede tener una repercusión más amplia.

El Plan de Movilidad se establece principalmente para lograr que la movilidad sea sostenible ya que muchos aspectos de la movilidad actual nos muestran efectos significativos negativos en el medio ambiente consistentes en:

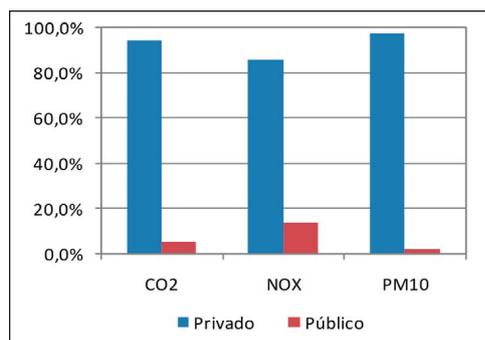
- Emisión de contaminantes a la atmósfera derivados del transporte con energía fósil
- Emisión de CO₂ procedente de los procesos de combustión de los motores asociados al transporte.
- Emisión de ruidos
- Condicionamiento del espacio público

El Plan de movilidad va a incidir en todos los aspectos de movilidad que producen estos efectos negativos por lo que se espera que en la correcta aplicación del plan y sus actuaciones estos efectos disminuyan o incluso desaparezcan.

Las acciones que conlleva la ejecución del plan algunas de ellas suponen la realización de proyectos constructivos de nueva instalación, reforma o remodelación de infraestructuras y espacio público que deberán ejecutarse de tal manera que los efectos ambientales negativos sean los mínimos posibles en la fase de ejecución, garantizando que una vez finalizadas y puestas en servicio se produzca una reducción o neutralización de los efectos negativos de la movilidad.

En concreto, las actuaciones derivadas del Plan de Movilidad tendrán que conseguir que las emisiones de contaminantes a la atmósfera disminuyan que es la afección negativa más importante.

El vehículo privado es el que más contribuye al aumento de la contaminación atmosférica ya que representa el modo de transporte más utilizado en los desplazamientos de Torrejón. A modo más general, el modo de transporte privado es el principal contribuyente a las emisiones de gases de efecto invernadero (con el 95 %) y las emisiones atmosféricas (con el 86 % de NO_x y el 97% de PM₁₀). Comparación emisiones de CO₂, NO_x y PM₁₀ por modo de transporte:





En relación a las emisiones del tráfico por km recorrido y tipo de vehículo, se puede que también las emisiones de CO2 son las predominantes.

Emisiones por kilómetro y tipología de vehículo

	Co2 (g/km)	NOx (g/km)	PM10 (g/km)
Turismos	238,97	0,76	0,26
Motocicletas y ciclomotores	79,44	0,17	0,20
Furgonetas y camiones	715,16	6,89	0,56
Autobuses	1.276,10	11,59	0,70
Proming	577,42	4,85	0,43

Se puede apreciar en todos estos datos que los turismos, asociados al transporte privado, generan la mayor cantidad de contaminación; pero las emisiones por vehículo son notablemente altas en los autobuses seguido de los camiones; siendo estos aspectos en los que se debe trabajar (transporte privado, y vehículos pesados) para reducir la contaminación procedente del tráfico.

En relación a los efectos de ocupación y acondicionamiento del espacio, se puede afirmar que no se van a producir afecciones a ningún espacio natural protegido, ni en zonas verdes, porque van a realizarse todas las acciones en zona urbana, por lo que la afección a las comunidades biológicas va a ser mínima.

A continuación se expone un cuadro indicativo de las principales afecciones que supone la correcta aplicación y desarrollo del Plan de Movilidad:

ÁREAS DE AFECCIÓN	AFECCIÓN	IMPORTANCIA
Comunidades biológicas	POSITIVA	BAJA
Suelo	NEUTRA	ALTA
Atmósfera y cambio climático	POSITIVA	MUY ALTA
Ciclo del agua	NEUTRA	BAJA
Sociedad	POSITIVA	ALTA

El Plan de Movilidad diseñado tiene efectos positivos y de gran relevancia en la mejora de la calidad del aire y reducción de emisiones causantes del cambio climático, siempre que se cumpla y se desarrolle en los parámetros y líneas de estrategia definidos.

La alternativa elegida para el Plan de Movilidad permite cumplir con estos efectos positivos a la vez que dispone de herramientas flexibles para su adaptación en el caso en que las acciones no corrijan los efectos negativos del modelo de movilidad actual. Permite realizar cambios hacia acciones locales de corrección sin tener que modificar el Plan permitiendo implementar unas líneas estratégicas respecto de otras según la evolución y desarrollo del mismo.



Se establece un programa de vigilancia ambiental integrado en la evaluación y seguimiento del Plan, integrando la misma a través de la mesa de coordinación. La principal evaluación ambiental se establece sobre el seguimiento de los datos de inmisión de contaminantes atmosféricos y de la cuantificación de las acciones realizadas en términos de ahorro de emisiones de contaminantes y de gases de efecto invernadero. Este seguimiento se podrá realizar con la frecuencia que se estime desde la mesa de coordinación, pudiendo ser una frecuencia adecuada anualmente.

En este programa de vigilancia ambiental se debe comprobar que los datos de emisiones obtenidos de la estación de medición de contaminación y los cálculos de ahorro de emisiones son coherentes con los objetivos de reducción de emisiones para 2030 y 2050:

- Reducción del 40% de emisiones de CO₂ en 2030 respecto de 1990
- En 2040 se prohibirá la venta de vehículos con emisiones directas de CO₂
- En 2050 se prohibirá la circulación de vehículos contaminantes.
- En 2050 toda la energía eléctrica será de origen renovable.

Y que las acciones desarrolladas cumplen con las líneas estratégicas marcadas, satisfacen las demandas sociales y dan respuesta a la necesidad de una movilidad sostenible.

En el caso en que en la evaluación de estos dos puntos de control no se aprecien los resultados esperados, se debe hacer un estudio analizando las causas y proponiendo acciones o ajustes del plan a implementar que se aprobarán y ejecutarán conforme a un programa de ejecución.

4.- RESUMEN

El Plan de Movilidad de Torrejón de Ardoz pretende ser el instrumento que de respuesta a una movilidad segura, accesible, conectada y sostenible, corrigiendo los efectos negativos de la movilidad actual. Los grandes retos ambientales respecto a 2030 y 2050 hacen que las acciones de desarrollo del Plan sean esenciales para su cumplimiento.

Las repercusiones del Plan alcanzan al término municipal y a la sociedad que vive o trabaja en la ciudad de Torrejón de Ardoz; contribuyendo a lograr objetivos de carácter ambiental de carácter supramunicipal y regional. Este plan supone un esfuerzo por los agentes implicados y una evaluación y seguimiento que permitan conseguir estos objetivos.

Jefe del departamento de Limpieza Urbana

Fdo. María Jesús Medina Iglesias