

INFORME INICIAL SOBRE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL T.M. DE MUEL (ZARAGOZA)

ABRIL DE 2020

*El contenido de este documento ha sido sometido a un proceso de seudonimización de datos en cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento Europeo de Protección de Datos (2016/679)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



**INFORME INICIAL SOBRE LA SITUACIÓN
AMBIENTAL DEL T.M. DE MUEL (ZARAGOZA)**
ABRIL DE 2020

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO | 3 |
| 2.1 CARACTERIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y CALIFICACIÓN..... | 3 |
| 2.2 POBLACIÓN HUMANA Y ESTADO DE BIENESTAR. | 3 |
| 2.3 INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS PARA EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN..... | 8 |
| 2.3.1 SUELO, EDIFICIOS Y VIVIENDAS..... | 8 |
| 2.3.2 EQUIPAMIENTO DE LA POBLACIÓN..... | 12 |
| 2.3.3 CULTURA Y DEPORTES..... | 14 |
| 2.3.4 RESIDUOS URBANOS..... | 15 |
| 2.3.5 ENERGÍA..... | 21 |
| 2.3.6 POLÍGONOS INDUSTRIALES..... | 22 |
| 2.3.7 TRANSPORTE Y COMUNICACIONES..... | 24 |
| 2.3.8 ZONAS VERDES URBANAS..... | 26 |
| 2.4 CULTURA Y PATRIMONIO CULTURAL..... | 27 |
| 2.4.1 PATRIMONIO..... | 27 |
| 2.4.2 CULTURA..... | 28 |
| 2.5 ASOCIACIONISMO..... | 29 |
| 2.6 ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y EMPLEO..... | 31 |
| 2.6.1 MERCADO DE TRABAJO..... | 31 |
| 2.6.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS, RENTA BRUTA Y PER CÁPITA..... | 38 |
| 3. CLIMA DE MUEL | 40 |
| 4. MEDIO FÍSICO | 41 |
| 4.1 GEOLOGÍA..... | 41 |
| 4.2 GEOMORFOLOGÍA | 44 |
| 4.3 HIDROLOGÍA..... | 45 |
| 4.4 CALIDAD DEL AIRE | 46 |
| 5. RIESGOS NATURALES. | 49 |
| 5.1 RIESGO POR INUNDACIÓN | 49 |
| 5.2 RIESGO POR EROSIÓN..... | 49 |
| 5.3 RIESGO DE INCENDIO..... | 50 |
| 6. MEDIO BIÓTICO | 51 |
| 6.1 RED NATURA 2000..... | 54 |
| 6.1.1 ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)..... | 55 |
| 6.1.2 ÁREA IMPORTANTE PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (IBA)..... | 55 |
| 6.1.3 ZEPA ES 0000300 RIO HUERVA Y LAS PLANAS | 55 |
| 6.1.4 ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE FAUNA | 62 |
| 6.2 FLORA | 63 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| 6.2.1 | AMBITOS DE PROTECCIÓN DE FLORA | 63 |
| 6.2.2 | DESCRIPCIÓN BIOGEOGRÁFICA | 63 |
| 6.2.3 | DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL ÁMBITO DE MUEL | 67 |
| 6.3 | FAUNA | 69 |
| 6.3.1 | FAUNA DEL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENZADAS DEL GOBIERNO DE ARAGÓN CON POSIBLE PRESENCIA EN LA ZONA. | 69 |
| 6.3.2 | RELACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA POR CUADRÍCULA. FUENTE MITECO | 71 |
| 6.4 | HABITATS | 83 |
| 6.4.1 | INTRODUCCIÓN | 83 |
| 6.4.2 | DESCRIPCIÓN DE HÁBITATS | 84 |
| 6.5 | AMBITOS DE PROTECCIÓN | 90 |
| 6.6 | VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO | 91 |
| 6.7 | BOSQUES CERCANOS O EN EL ENTORNO DE MUEL | 92 |
| 6.8 | MONTES Y ENCLAVADOS | 92 |
| 6.9 | TERRENOS CINEGÉTICOS | 93 |
| 6.10 | VÍAS PECUARIAS | 93 |
| 6.11 | RED DE CARRETERAS, VÍAS DE FERROCARRIL Y LÍNEAS ELÉCTRICAS | 95 |
| 6.12 | EXPLOTACIONES GANADERAS | 96 |
| 6.13 | PAISAJISMO | 97 |
| 6.13.1 | INTRODUCCIÓN | 97 |
| 6.13.2 | CALIDAD DEL PAISAJE | 98 |
| 6.13.3 | FRAGILIDAD DEL PAISAJE | 101 |
| 6.13.4 | APTITUD DEL PAISAJE | 102 |
| 6.13.5 | UNIDADES DE PAISAJE | 102 |
| 6.13.6 | UNIDADES AGRÍCOLAS | 103 |
| 6.13.7 | IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE | 106 |
| 6.13.8 | ELEMENTOS SINGULARES DEL PAISAJE: | 106 |
| 6.13.9 | MIRADORES | 107 |
| 6.14 | INCENDIOS SUFRIDOS EN EL PERÍODO 2007-2014 | 107 |
| 7. | BIBLIOGRAFÍA | 108 |
| 8. | ANEXOS | 109 |
| 8.1 | TRANSECTOS | 109 |
| 8.1.1 | TRANSECTO 1. | 109 |
| 8.1.2 | TRANSECTO 2. VISITA DE CAMPO. 26 DE FEBRERO DE 2020 | 111 |
| 8.1.3 | TRANSECTO 3. ZONA SUR DEL T.M. | 112 |
| 8.2 | FAUNA EN EL ENTORNO DE MUEL | 113 |
| 8.2.1 | FAUNA | 113 |
| 8.2.2 | FLORA EN EL T.M: DE MUEL. | 116 |
| 9. | PLANOS | 121 |
| 10. | MAPAS DE PAISAJE | 169 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| TABLA 1. RELACIÓN DE UNIDADES POBLACIONALES..... | 3 |
| TABLA 2. NÚMERO DE PARCELAS URBANAS Y VALOR CATASTRAL. (FUENTE: MINISTERIO DE HACIENDA Y AAPP. DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO. EXPLOTACIÓN: IAEST). | 11 |
| TABLA 3. NÚMERO DE BIENES INMUEBLES, USO Y VALOR CATASTRAL. (FUENTE: MINISTERIO DE HACIENDA Y AAPP. DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO. EXPLOTACIÓN: IAEST) | 11 |
| TABLA 4. NÚMERO DE PARCELAS RÚSTICAS Y VALOR CATASTRAL. (FUENTE: MINISTERIO DE HACIENDA Y AAPP. DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO. EXPLOTACIÓN: IAEST). | 11 |
| TABLA 5. USUARIOS DEL SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD POR SEXO Y EDAD. MUEL (FUENTE SALUD)..... | 13 |
| TABLA 6. USUARIOS DEL SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD POR NACIONALIDAD Y EDAD. MUEL (FUENTE INSALUD)..... | 13 |
| TABLA 7. INFRAESTRUCTURAS DEPORTIVAS SEGÚN TIPO DE INSTALACIÓN (FUENTE IAEST). | 14 |
| TABLA 8. INFRAESTRUCTURAS DEPORTIVAS DETALLADAS (FUENTE IAEST). | 14 |
| TABLA 9. FRACCIÓN DE RESIDUOS Y NÚMERO DE CONTENEDORES DE VIDRIO, ENVASES LIGEROS, PAPEL, PILAS Y SIGRE EN LA LOCALIDAD DE MUEL Y ARAGÓN (VALORES MEDIOS) (FUENTE IAEST). | 17 |
| TABLA 10. PRESENTACIÓN DE LOS RESIDUOS RECOGIDOS EN MUEL COMPARADOS CON LOS MISMOS CÓDIGOS DE ARAGÓN. AÑO 2017. FUENTE: GOBIERNO DE ARAGÓN. | 18 |
| TABLA 11. RESIDUOS DE CARÁCTER MUNICIPAL, POR TIPOS, RECOGIDOS EN ARAGÓN EN 2017 (TN) | 20 |
| TABLA 12. RESIDUOS DE RECOGIDA SELECTIVA EN ARAGÓN AÑO 2017 (TN). FUENTE GOBIERNO DE ARAGÓN. | 20 |
| TABLA 13. RESIDUOS MUNICIPALES DE MUEL, AÑO 2017, CORRESPONDIENTES AL CÓDIGO 20..... | 20 |
| TABLA 14. RESIDUOS DEL CÓDIGO 15, PRODUCIDOS EN MUEL | 21 |
| TABLA 15. ESTADO DE LAS AUTORIZACIONES AMBIENTALES INTEGRADAS | 23 |
| TABLA 16. DENOMINACIÓN DE ASOCIACIONES DE MUEL (FUENTE: REGISTRO DE ASOCIACIONES DEL GOB. DE ARAGÓN)..... | 30 |
| TABLA 17. TRABAJADORES RÉGIMEN GENERAL POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO. (FUENTE: TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL). | 35 |
| TABLA 18. TOP 10 DE GRUPOS DE AFILIACIONES. 2020 (FUENTE: TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL) | 36 |
| TABLA 19. TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA (R.E.T.A.), POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO. (FUENTE: TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL) | 37 |
| TABLA 20. ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL TERRITORIO SEGÚN SECTOR Y AGRUPACIÓN DE ACTIVIDAD (CNAE-2009). FUENTE: DEPARTAMENTO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL GOBIERNO DE ARAGÓN. | 38 |
| TABLA 21. RED NATURA 2000 EN ARAGÓN | 55 |
| TABLA 22. CLASIFICACIÓN DE LOS HÁBITATS..... | 56 |
| TABLA 23. AVES QUE FIGURAN EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 79/409/CEE | 57 |
| TABLA 24. AVES MIGRATORIAS DE PRESENCIA REGULAR QUE NO FIGURAN EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 79/409/CEE..... | 58 |
| TABLA 25. MAMÍFEROS QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE | 59 |
| TABLA 26. PECES QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE | 59 |

| | |
|---|-----|
| TABLA 27. OTRAS ESPECIES IMPORTANTES DE FLORA Y FAUNA..... | 59 |
| TABLA 28. CLASE DE HÁBITATS..... | 61 |
| TABLA 29. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN. CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS. GOBIERNO DE ARAGÓN..... | 69 |
| TABLA 30. FAUNA SENSIBLE A LA MODIFICACIÓN DEL HÁBITAT. CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS. GOBIERNO DE ARAGÓN..... | 69 |
| TABLA 31. ESPECIES VULNERABLES. CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS. GOBIERNO DE ARAGÓN..... | 69 |
| TABLA 32. FAUNA DE INTERÉS ESPECIAL CON POSIBLE PRESENCIA EN LA ZONA. CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS. GOBIERNO DE ARAGÓN..... | 70 |
| TABLA 33. NÚMERO DE ESPECIES DE FAUNA POR CUADRÍCULA PRESENTES EN MUEL..... | 75 |
| TABLA 34. DATOS CENSALES GANGAS (2005). FUENTE: SEOBIRDLIFE..... | 76 |
| TABLA 35. DATOS CENSALES SISÓN (2005). FUENTE: SEOBIRDLIFE..... | 77 |
| TABLA 36. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO EN MUEL..... | 91 |
| TABLA 37. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL. CRITERIOS DE PUNTUACIÓN..... | 99 |
| TABLA 38. HISTÓRICO DE LOS INCENDIOS..... | 107 |
| TABLA 39. TRANSECTO N° 1..... | 109 |
| TABLA 40. TRANSECTO N° 2..... | 111 |
| TABLA 41. TRANSECTO N° 3..... | 112 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN CENSAL | 4 |
| GRÁFICO 2. PIRÁMIDES DE POBLACIÓN DE MUEL Y ARAGÓN (FUENTE IAEST-2017) | 5 |
| GRÁFICO 3. SALDO VEGETATIVO Y MIGRATORIO MUEL Y ARAGÓN. (FUENTE IAEST – 2017)..... | 6 |
| GRÁFICO 4. EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE POBLACIÓN EXTRANJERA SOBRE EL TOTAL DE POBLACIÓN. ARAGÓN-MUEL (FUENTE IAEST – 2017) | 7 |
| GRÁFICO 5. ESTADO, INSTALACIONES Y ANTIGÜEDAD DE LOS EDIFICIOS DEDICADOS A VIVIENDA. MUEL Y ARAGÓN (ELABORACIÓN PROPIA, INE 2011)..... | 8 |
| GRÁFICO 6. PROPIEDADES DE LAS VIVIENDAS. MUEL Y ARAGÓN (ELABORACIÓN PROPIA, INE 2011) | 9 |
| GRÁFICO 7. CANTIDAD DE RESIDUOS EN % RECOGIDOS EN LA COMARCA DE CARIÑENA. FUENTE: GOBIERNO DE ARAGÓN. DATOS PENDIENTES DE VALIDACIÓN..... | 19 |
| GRÁFICO 8. .EVOLUCIÓN NÚMERO VEHÍCULOS. (FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO)..... | 26 |
| GRÁFICO 9. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE 25 AÑOS Y MÁS SEGÚN NIVEL MÁXIMO DE ESTUDIOS ALCANZADOS (FUENTE IAEST)..... | 29 |
| GRÁFICO 10. ASOCIACIONES DE MUEL SEGÚN SU ACTIVIDAD (FUENTE: REGISTRO DE ASOCIACIONES DEL GOB. DE ARAGÓN)..... | 31 |
| GRÁFICO 11. EVOLUCIÓN DE LA MEDIA ANUAL DE DEMANDANTES PARADOS (FUENTE INAEM)..... | 31 |
| GRÁFICO 12. PARO REGISTRADO POR SEXO Y DIFERENTES SITUACIONES DEL DEMANDANTE (FUENTE INAEM). | 32 |
| GRÁFICO 13. EVOLUCIÓN TOTAL DE CONTRATOS ANUAL (FUENTE INAEM)..... | 33 |
| GRÁFICO 14. PARTICIPACIÓN DE LOS DISTINTOS SECTORES EN LA CONTRATACIÓN AÑO 2019 (FUENTE INAEM). | 33 |
| GRÁFICO 15. EVOLUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN A LO LARGO DEL AÑO 2019 (FUENTE: INAEM). | 34 |
| GRÁFICO 16. DISTRIBUCIÓN DE CONTRATOS SEGÚN LA TEMPORALIDAD DEL AÑO 2019 (FUENTE: INAEM) | 34 |
| GRÁFICO 17. AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL SEGÚN NACIONALIDAD. 2020 (FUENTE: TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL) | 35 |
| GRÁFICO 18. AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR SEXO Y SECTOR. 2020 (FUENTE: TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL) | 36 |
| GRÁFICO 19. TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA (R.E.T.A.), POR SECTORES. (FUENTE: TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL) | 37 |
| GRÁFICO 20. EVOLUCIÓN DE LA RENTA DISPONIBLE PER CÁPITA (MUEL Y ARAGON) Y DIFERENCIA ENTRE ELLAS. (FUENTE: IAEST)..... | 39 |
| FOTOGRAFÍA 14: URBANIZACIÓN AL SUR DEL T.M. DE MUEL..... | 54 |
| GRÁFICO 21. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ESPECIES DE FAUNA EN MUEL..... | 75 |

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

| | |
|--|-----|
| FOTOGRAFÍA 1. VERTEDERO LOCALIDAD DE MUEL PARCELAS 130, 162 Y 164 DEL POLÍGONO 8 | 18 |
| FOTOGRAFÍA 2 IZQUIERDA: PERSPECTIVA GENERAL DEL AFLORAMIENTO DE CALIZAS JURÁSICAS EN EL MUNICIPIO DE MUEL. DERECHA: DETALLE DE LAS CALIZAS JURÁSICAS EN EL PARQUE MUNICIPAL DE LA LOCALIDAD..... | 42 |
| FOTOGRAFÍA 3 IZQUIERDA: ASPECTO SUPERFICIAL DE LAS LUTITAS ROJAS DEL MIOCENO, MOSTRANDO ESTRUCTURAS DE EROSIÓN ("TOLLOS"). DERECHA: RELIEVE ESTRUCTURAL DE CALIZAS TERCIARIAS BLANQUECINAS AL FONDO, A CUYO PIE SE SITUAN LOS DEPÓSITOS DE GLACIS..... | 42 |
| FOTOGRAFÍA 4. ASPECTO DEL AFLORAMIENTO DE MATERIALES CUATERNARIOS DE TIPO TERRAZA EN LA TRINCHERA DEL FERROCARRIL EN LA ZONA SUR DEL MUNICIPIO DE MUEL (APARECEN APOYADOS CON DISCORDANCIA EROSIVA SOBRE LAS LUTITAS TERCIARIAS)..... | 43 |
| FOTOGRAFÍA 5. ZONA NORESTE DEL MUNICIPIO. VÉASE LOS CULTIVOS DE CEREAL | 51 |
| FOTOGRAFÍA 6. ZONA OESTE DEL PUEBLO. POLÍGONO INDUSTRIAL A LA IZQUIERDA Y PUEBLO AL FONDO A LA DERECHA. | 51 |
| FOTOGRAFÍA 7. ZONA OESTE DEL MUNICIPIO. AEROGENERADORES DE LA MUELA AL FONDO. | 52 |
| FOTOGRAFÍA 8. VISTA DE SUR A NORTE, DESDE EL LADO ESTE DE LA N-330, CON EL PUEBLO AL FONDO..... | 52 |
| FOTOGRAFÍA 9. ZONA SURESTE DEL T.M. DE MUEL | 52 |
| FOTOGRAFÍA 10. AEROGENERADORES AL OESTE | 53 |
| FOTOGRAFÍA 11. URBANIZACIÓN PARQUE MUEL AL ESTE DEL PUEBLO | 53 |
| FOTOGRAFÍA 12. DESDE LO ALTO DE LA CANTERA. MOZOTA SE OBSERVA AL FONDO. | 53 |
| FOTOGRAFÍA 13. TOMILLAR EN LADERA DE MONTE, CON ALIAGAS EN FLOR..... | 54 |
| FOTOGRAFÍA 14. TOMILLAR CON GRAMÍNEAS, AL SUR DEL T.M: | 68 |
| FOTOGRAFÍA 15. VISTA DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN..... | 96 |
| FOTOGRAFÍA 16. OLIVO INTENSIVO DE REGADÍO | 103 |
| FOTOGRAFÍA 17 CENTRO DE HÍPICA. AL SUR DEL PUEBLO..... | 104 |
| FOTOGRAFÍA 18. EXPLOTACIÓN PORCINA AL SUR DEL PUEBLO | 104 |

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|---|-----|
| IMAGEN 1. ÁREAS CRÍTICAS DE FALCO NAUMANNI. (COLOR NARANJA. FUENTE IDEARAGON 2020..... | 62 |
| IMAGEN 2. REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DE EUROPA OCCIDENTAL Y ÁFRICA DEL NORTE. FUENTE: MINISTERIO DE FO- MENTO | 63 |
| IMAGEN 3. HÁBITATS DE INTERES COMUNITARIO EN EL T.M. DE MUEL. FUENTE MITECO | 83 |
| IMAGEN 4. AMBITO DE PROTECCIÓN DE ESPECIES..... | 90 |
| IMAGEN 5. PRESENCIA DE CENTAUREA PINNATA (RECTÁNGULO VERDE)..... | 91 |
| IMAGEN 6. MONTES Y ENCLAVADOS..... | 92 |
| IMAGEN 7. VÍAS PECUARIAS QUE PASAN POR MUEL. FUENTE: IDEARAGON | 94 |
| IMAGEN 8. CARRETERAS QUE ATRAVIESAN EL T.M. DE MUEL | 95 |
| IMAGEN 9. LÍNEAS ELÉCTRICAS QUE ATRAVIESAN EL T.M. DE MUEL | 95 |
| IMAGEN 10. LOCALIZACIÓN DE EXPLOTACIONES GANADERAS. FUENTE: INAGAGEO | 96 |
| IMAGEN 11. CALIDAD DEL PAISAJE EN LA COMARCA DE CARIÑENA..... | 98 |
| IMAGEN 12. FRAGILIDAD DEL PAISAJE EN LA COMARCA DE CARIÑENA. FUENTE IDEARAGON | 101 |
| IMAGEN 13. APTITUD DEL PAISAJE EN LA COMARCA DE CARIÑENA. FUENTE IDEARAGON. | 102 |
| IMAGEN 14. UNIDADES DEL PAISAJE EN LA COMARCA DE CARIÑENA. FUENTE IDEARAGON..... | 105 |
| IMAGEN 15. ELEMENTOS SINGULARES DE LA COMARCA DE CARIÑENA..... | 106 |
| IMAGEN 16. MIRADORES DE LA COMARCA DE CARIÑENA. FUENTE: IDEARAGON | 107 |

1. INTRODUCCIÓN

Los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS), aprobados en 2015, son herederos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y buscan ampliar los éxitos alcanzados con ellos, así como lograr aquellas metas que no fueron conseguidas. Estos nuevos objetivos presentan la singularidad de instar a todos los países, ya sean ricos, pobres o de ingresos medianos, a adoptar medidas para promover la prosperidad al tiempo que protegen el planeta.

En los municipios conviven varios instrumentos de planificación de diversa naturaleza y alcance, pero que en muchos de los casos acaban necesitando ser coordinados e incluso en ocasiones, ser integrados en planes de mayor alcance para garantizar una gestión eficaz tanto desde el punto de vista de los propios planes como de los mecanismos de coordinación y seguimiento que los acompañan. El tamaño del municipio es también un factor importante porque normalmente hay una cierta correlación entre el tamaño del municipio y el número de planes vigentes existentes.

Existen diferentes estrategias y herramientas para iniciar lo que se ha llamado “Reforma Ambiental Urbana” (Hahn, 1994). En ellas se desarrollan una serie de propuestas destinadas a un mejor manejo ambiental del territorio, pero también teniendo en cuenta la salvaguarda de estructuras y procesos económicos que muchas veces han dado lugar a los problemas que ahora se trata de remediar.

Uno de los instrumentos que propone esta Oferta de Servicio es la realización de un Informe Inicial sobre la Situación Ambiental del T.M. de Muel, primer elemento que servirá como herramienta de planificación para la mejora de la calidad ambiental en la escala local

Ya en la década de los 80 se pone de manifiesto que la utilización irracional de recursos no renovables del planeta nos llevaba a su agotamiento en un futuro no muy lejano. Entonces surge el concepto de Desarrollo Sostenible que intenta mantener el nivel de vida actual, con un uso racional de los recursos naturales para su uso para las generaciones futuras, sin que las prácticas hipotequen el futuro de nuestro planeta. Este concepto aparece en el documento oficial “Nuestro futuro común”, elaborado el año 1987 por la que fue Primera Ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland por encargo de las Naciones Unidas. El desarrollo sostenible tomó una extraordinaria difusión el año 1992 con la celebración de La Cumbre de Río (Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo).

Con el propósito de una mayor concreción en el medio local, en la Conferencia de Aalborg (Dinamarca), que tuvo lugar en 1994, más de cien autoridades locales europeas firmaron la Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad, actualmente suscrita por más de 2000 municipios, y que en su momento supuso el punto de partida de las Agendas 21 Locales en Europa; como acertadamente se ha dicho, “la carta de Aalborg situó a las ciudades como punta de lanza en el proceso hacia la sostenibilidad”

En 1996, en Lisboa, se reunió la Segunda Conferencia de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad, y se elaboró un documento de continuidad de la Carta de Aalborg llamado “De la carta a la acción”. La Carta de Lisboa se centra en doce puntos orientados a profundizar en el proceso hacia la sostenibilidad.

El concepto Agenda 21 surgido de las reuniones anteriores deja paso a la Agenda 2030 aprobada por Naciones Unidas en 2015. Si bien la Agenda 21 se ha consolidado notablemente en muchos municipios, la Agenda 2030 presenta la oportunidad de revitalizar y actualizar el concepto del desarrollo

llo sostenible desde un enfoque más amplio.

Es aquí donde entran los Informes Ambientales Iniciales, ya que es el documento donde se comienzan a analizar las posibles estrategias y los proyectos para transformar los sistemas de gestión político-administrativa enfocándolos hacia soluciones progresivamente respetuosas con el medio ambiente.

En este proceso, la participación ciudadana es un elemento fundamental en cada una de las fases del trabajo. Se trata de un proceso participativo de amplia base en el que deben estar representados toda la sociedad civil de la localidad. De este modo se pretende conseguir mejorar la participación ciudadana y su implicación en el diseño y aplicación de los programas de gestión ambiental del municipio.

La primera parte de este informe ambiental inicial, será la estrategia a seguir para el analizar el territorio, para ver el estado en que se encuentra, para saber así lo que hay que cambiar y las acciones a efectuar. Es una herramienta que sirve para un análisis previo, un diagnóstico de la situación y proponer una serie de acciones para mejorar la situación.

2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

2.1 CARACTERIZACIÓN, DELIMITACIÓN Y CALIFICACIÓN.

El pueblo de Muel, tiene una superficie de 79,2 km², que representa el 10,25 % de superficie total de la comarca del Campo de Cariñena donde está emplazada.

La población del municipio asciende a 1.324 habitantes (11,8% de la población comarcal), representando el 0,1% de la población aragonesa, todo ello referido al padrón municipal de habitantes de 2017.

Siguiendo los criterios marcados en la Ley 45/2007 que caracterizan las zonas rurales, esta localidad se encuentra en un enclave, la comarca del Campo de Cariñena, que puede ser calificada como tal. Siguiendo la estructura marcada en dicha ley, esta Comarca y por tanto el municipio, es una comarca “intermedia”, en un segundo nivel de prioridad.

La clasificación del municipio, siguiendo las indicaciones del antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, es que nos encontramos en una zona desfavorecida y con limitaciones ambientales.

2.2 POBLACIÓN HUMANA Y ESTADO DE BIENESTAR.

El conocimiento de las características de la población (su montante global y evolución, así como su estructura) proporciona información clave a la hora de diseñar políticas de desarrollo, puesto que permite no sólo adaptarse a las necesidades existentes sino también establecer proyecciones que permitan anticiparse a las futuras.

El grado de desagregación y las series temporales disponibles varían en función de las variables, por lo que en determinados casos puede existir cierto desfase entre los datos más actualizados disponibles y el momento de realización del presente estudio.

El pueblo de Muel se caracteriza por disponer de cuatro entidades singulares, todo ello según el padrón municipal de 2017. El mayor núcleo es la propia localidad de Muel con 1.190 habitantes. El municipio dispone de tres entidades singulares asociadas a urbanizaciones con diferentes niveles de desarrollo y viviendas unifamiliares relacionadas, en la mayoría de los casos, con segundas residencias. En la *Fuente: Nomenclator del Padrón municipal de habitantes, 1-1-2017. IAEST* podemos ver con detalle estos datos.

Tabla 1. Relación de unidades poblacionales.

| Clasificación | Denominación | Población |
|----------------------|---------------------|--------------|
| 1.- Municipio | Muel | 1.324 |
| A.- Entidad singular | Muel | 1.221 |
| a.- Núcleo | Muel | 1.190 |
| b.- Núcleo | Gran Torrubia | 9 |
| c.- Diseminado | *Diseminado* | 22 |
| B.- Entidad singular | Virgen de la Fuente | 27 |
| a.- Núcleo | Virgen de la Fuente | 25 |
| b.- Diseminado | *Diseminado* | 2 |
| C.- Entidad singular | Montesol | 30 |
| D.- Entidad singular | Parquemuel | 46 |

Fuente: Nomenclator del Padrón municipal de habitantes, 1-1-2017. IAEST

La población de Muel no ha sufrido la despoblación tan importante que sea producido en su comarca, mientras que el Campo de Cariñena desde 1950 hasta 2009, se registra un descenso del 40% de su población, en esta población, en la misma época sólo sufrió una disminución del 6,7%. Si ampliamos el periodo hasta 2017 la pérdida de población se cifra en un 10,8%.

Si se observa el **Gráfico 1. Evolución de la población censal**, se constata que si bien se ha perdido población en los últimos 60 años, no llega a ser tan preocupante como en los pueblos limítrofes. El motivo de este hecho puede encontrarse en que la población ha ofrecido empleos del sector secundario como se verá en los siguientes apartados.

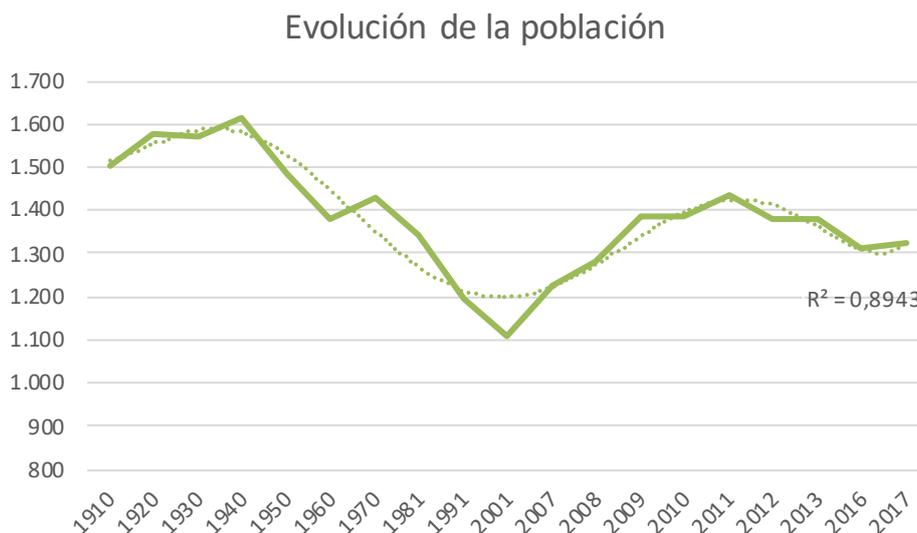


Gráfico 1. Evolución de la población censal

Fuentes para evolución censal: Censos de población de 1900 a 2011. Se ha recalculado la población según la estructura territorial del municipio en 2011 y Padrón municipal de habitantes a 1 de enero de cada año.

En el inicio de este siglo se comienza invertir la curva de emigración del municipio, seguramente motivadas con la política industrial del municipio, reforzadas por la apertura de la Autovía Mudéjar. En 1940 la población alcanza un máximo de 1.617 vecinos; en 2001 encontramos un mínimo de 1.109 vecinos. Arrojándonos una pérdida de un 31% de población.

A continuación, se muestran unas tasas e índices que nos van a servir para analizar la situación poblacional de Muel.

La población de 65 y más años se sitúa en un 22,1%, ligeramente más elevada que la de Aragón con un 21,4%.

La edad media la encontramos en 45,7 años, situándose en Aragón en 44,6 años, ligeramente inferior.

La tasa global de dependencia (es el cociente del número de personas de 0 a 14 años y de 65 y más años dividido por el número de personas de 15 a 64 años). En Muel se sitúa en 55 puntos, muy próxima a la cifra de 55,1 regional.

Índice de envejecimiento, es el cociente del número de personas de 65 y más años y las personas de menos de 20 años, en Muel encontramos una tasa de 217 % muy superior a la media de Aragón cifrada en 115%.

El índice de sobreenvjecimiento (es el cociente del número de personas de 85 y más años y las personas de 65 y más años). Para Aragón se sitúa en 19,5 puntos porcentuales y en la localidad objeto de estudio en 36%.

La tasa de masculinidad, cociente del número de hombres dividido por el número de mujeres. Se sitúa en 107% con respecto al 99,6 de media regional. Indicándonos un problema de masculinización, aunque no muy acentuado, propio de áreas rurales

La población de Muel tiene un índice de maternidad (cociente del número de niños de 0 a 4 años dividido por el número de mujeres en edad fértil, esto es de 15 a 49 años), cifrado en 25 puntos porcentuales. La media regional se sitúa en 20,4%.

Índice de potencialidad (cociente del número de mujeres de 20 a 34 dividido por el número de mujeres de 35 a 49 años), se sitúa en Muel en 76%. La media regional en 66,7%.

En el **Gráfico 2. Pirámides de población de Muel y Aragón (Fuente IAEST-2017)** siguiente podemos comparar la pirámide de población de Muel y Aragón.

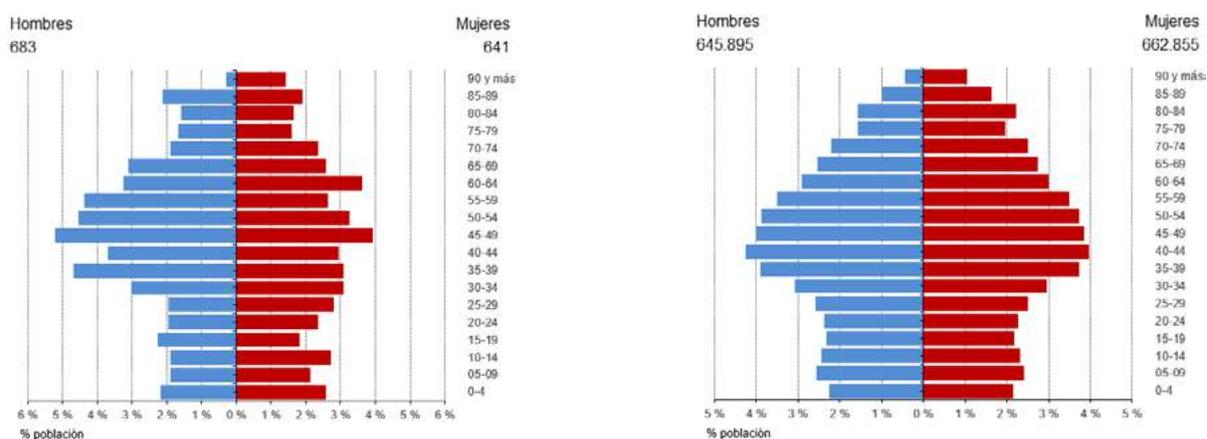


Gráfico 2. Pirámides de población de Muel y Aragón (Fuente IAEST-2017)

A continuación, analizaremos el movimiento migratorio y natural de la población, estableciendo las siguientes tasas:

- Tasa de Natalidad se establece en 7,6‰ menor que el 8,7‰ en Aragón.
- Tasa de mortalidad, se encuentra en un 15,7‰, mayor que el 10,3‰ de Aragón.

En el año 2015, el saldo vegetativo se sitúa en menos once personas.

Analizando el saldo vegetativo (nacimientos menos muertes, **Gráfico 3. Saldo Vegetativo y Migratorio Muel y Aragón. (Fuente IAEST - 2017)**), se aprecia que es negativo tanto en Aragón como en Muel.

El saldo migratorio en el año 2015 se establece negativo tanto a nivel local como regional. Sólo se aprecia un repunte de este índice en el 2006, motivado por la llegada de población extranjera.

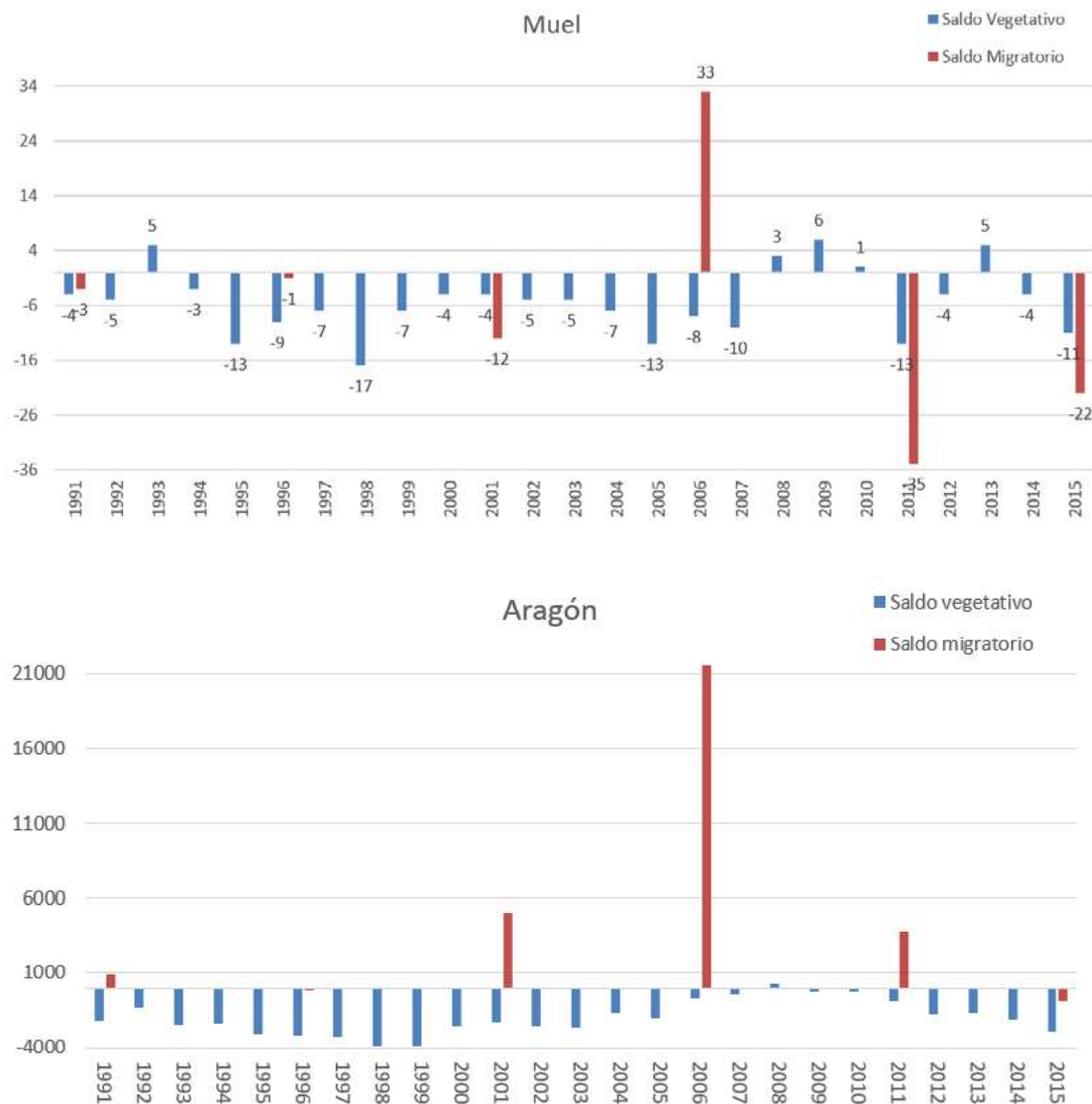


Gráfico 3. Saldo Vegetativo y Migratorio Muel y Aragón. (Fuente IAEST - 2017)

En el *Gráfico 4. Evolución del porcentaje de población extranjera sobre el total de población. Aragón-Muel (Fuente IAEST - 2017)* se puede apreciar la evolución de la población extranjera, observando un porcentaje mayor de este colectivo en la población de Muel (con una media de dos puntos porcentuales) con respecto a la media de Aragón. En la localidad estudiada, la mayor procedencia de esta población es de África, principalmente Marruecos; seguido de población europea, Rumania y Portugal principalmente. En el caso de Aragón, la nacionalidad rumana, en primer lugar, y marroquí son las procedencias más frecuentes.

En ambos casos se da una presencia importante de presencia de nicaragüenses en el censo de población.

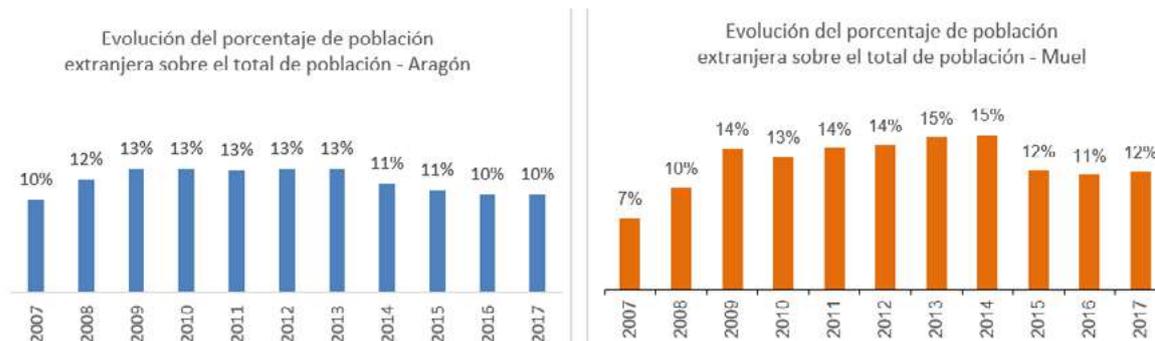


Gráfico 4. Evolución del porcentaje de población extranjera sobre el total de población. Aragón-Muel (Fuente IAEST – 2017)

En función de las tasas anteriores podemos colegir las principales conclusiones con respecto al análisis de población son los siguientes:

1.- Existe una tendencia a pérdida de población, el saldo migratorio positivo del año 2006 se produjo gracias a la llegada de inmigrantes, ya que el saldo vegetativo fue negativo. El repunte del año 2017, también parece ser debido a este colectivo. Pero la línea estadística de tendencia nos da un panorama de pérdida de población.

2.- Esta tendencia de pérdida de población viene reforzada por tasas de dependencia, envejecimiento, sobreenvejecimiento, superiores a la media regional. Destacar la tasa de envejecimiento que casi dobla a la media de Aragón.

3.- Aunque la tasa de maternidad e índice de potencialidad son mayores a las medias aragonesas. Si se comparan con los datos de origen podemos encontrar un sesgo importante, ya que la masa más importante de población femenina se encuentra en los estadios de mayor edad, pasando dentro de poco a estadios poblacionales de edad que no van a entrar en juego en estos índices, provocando una caída de los mismos.

4.- En los últimos años se ve una tendencia negativa en el movimiento migratorio y natural de la población, que refuerza la tesis expresada en el primer punto.

5.- El porcentaje de extranjeros con respecto a la población del municipio es un poco mayor que la media regional, comportamiento que se reproduce en el medio rural.

6.- El mayor porcentaje de población (de 16 años y más), su estado civil es el de casado (62.6%), frente a la media de Aragón de 56,1%. La tasa de separados/divorciados es menor en la localidad de Muel con un punto porcentual de diferencia (3,8 %). La tasa de personas solteras también es mayor la media aragonesa con respecto a la de Muel (26,5%), siendo mayor en hombres con respecto a mujeres.

2.3 INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS PARA EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN.

2.3.1 SUELO, EDIFICIOS Y VIVIENDAS.

En este siguiente apartado se analizarán el estado de los edificios y viviendas de la localidad de Muel y su comparación con los datos de Aragón, para ello se han utilizado los datos que figuran en la explotación del fichero censal de microdatos del Censo de población y viviendas 2011 del Instituto Nacional de Estadística¹.

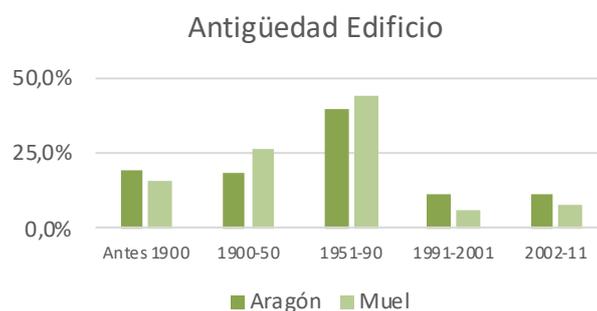
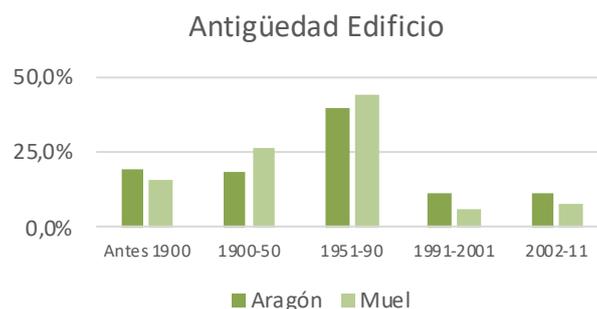


Gráfico 5. Estado, instalaciones y antigüedad de los edificios dedicados a vivienda. Muel y Aragón (Elaboración propia, INE 2011)

En el municipio de Muel, según el Censo de Población y Viviendas de 2011, se pueden encontrar 551 edificios, que representan el 0,18% de los de Aragón. Siendo su uso mayoritario como edificios dedicados a viviendas.

¹ <https://www.aragon.es/-/censos-de-poblacion-y-viviendas.-ano-2011-1>

Si atendemos a la ratio vivienda-edificio, podemos encontrar un valor de 1,28 para Muel que, si lo comparamos con el 2,58 de Aragón, nos da idea de que la mayoría de edificios de esta localidad sólo albergan una vivienda, siendo su uso unifamiliar.

El estado de conservación de las edificaciones se considera idóneo, teniendo la mayoría de ellos los servicios generales cubiertos, no encontrando diferencias significativas con la media en Aragón. Sí que es de resaltar la baja adaptación a la accesibilidad universal de los edificios.

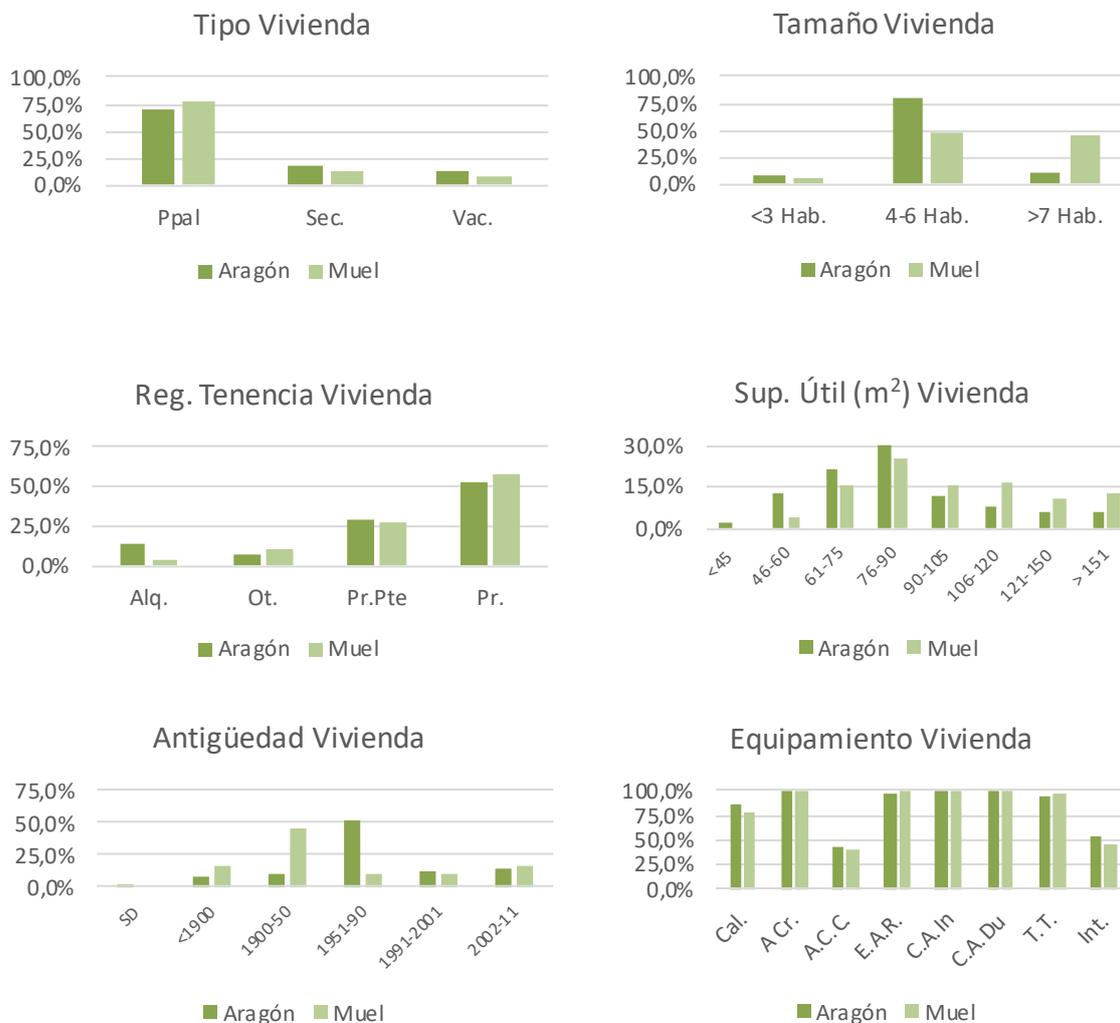


Gráfico 6. Propiedades de las viviendas. Muel y Aragón (Elaboración propia, INE 2011) .

La mayoría de los edificios se construyeron en el periodo comprendido entre 1951-90, En los decenios de 1991-2001 y 2002-11, sí que se ve una diferencia porcentual debido a una menor construcción de viviendas en estos periodos, esto denota una posible menor actividad económica de la localidad.

La tipología de viviendas muestra un claro predominio de las viviendas principales, un 78,6% en Muel y 69,2% en Aragón, frente a 12,3% de Muel y 17,9% de Aragón.

El comportamiento del municipio de Muel con respecto al tamaño de vivienda sigue patrones del mundo rural, donde se pueden encontrar edificios dedicados al uso de una sola familia con un número mayor de habitaciones que en la media de Aragón. Esta tendencia es seguida en la superficie

útil de la misma.

Las variables de régimen de tenencia y equipamiento de vivienda siguen las mismas tendencias en la media de Aragón y el Muel, siendo un poco superior la vivienda propia sin pagos pendientes en Muel que con respecto a la media de Aragón. Es muy residual el alquiler de viviendas en este municipio.

Si analizamos la construcción de viviendas, se observa que un poco más de la mitad de ellas se construyeron el siglo pasado, teniendo una tendencia clara de construcción en la primera mitad del siglo el municipio de Muel, en contraposición a la media de Aragón donde este fenómeno se produce en la segunda mitad de siglo. Fenómeno seguramente producido por el éxodo rural y la mayor construcción de viviendas en Zaragoza capital.

Analizando la vivienda, también es importante caracterizar el tipo de hogares de este municipio, según los datos del Censo de población y viviendas de 2011. La distribución por número de miembros se mantiene en la media de Aragón con 2,5 miembros por hogar. Si atendemos a la distribución de personas entre 16 y 64 años según la forma de permanencia, nos encontramos que la mayor frecuencia, 40,2%, se encuentra en el ítem de "Con su pareja e hijos". Si este factor lo analizamos en personas de más de 65 años, el ítem con mayor frecuencia, 40,9%, es "solo con su pareja".

El porcentaje de personas que pasan más de catorce noches fuera de su vivienda principal es de un 28%, siendo Zaragoza el municipio donde más acuden estas personas.

El año 2015 se produjeron diecisiete transacciones de viviendas, correspondiendo siete a vivienda nueva, sin ser ninguna de ellas de protección oficial. Suponiendo un incremento con respecto a los últimos años, pero no llegando a niveles alcanzados en 2007.

La superficie de suelo urbano asciende a 305,9 Ha., cantidad significativamente mayor (368,45%) que en el año 2001 que contaba con 65,3 Ha.

La superficie de suelo rústico se sitúa en 7.587,9 Ha.

En las tablas siguientes podemos apreciar el número de parcelas existentes en el municipio de Muel, tanto de suelo urbano como rústico y su valor catastral.

Tabla 2. Número de parcelas urbanas y valor catastral. (Fuente: Ministerio de Hacienda y AAPP. Dirección General del Catastro. Explotación: IAEST).

| | |
|------------------------------------|--------|
| Parcelas urbanas | 1.253 |
| Superficie parcelas urbanas (has) | 320,3 |
| Bienes inmuebles | 1.816 |
| Valor catastral total (miles de €) | 84.621 |
| Valor catastral construcción | 48.981 |
| Valor catastral suelo | 35.640 |

Tabla 3. Número de bienes inmuebles, uso y valor catastral. (Fuente: Ministerio de Hacienda y AAPP. Dirección General del Catastro. Explotación: IAEST)

| | | |
|------------------------|-------|----------|
| Total Bienes inmuebles | 1.883 | 83.832,6 |
| Total uso residencial | 1.038 | 32.959,4 |
| Total otros usos | 845 | 50.873,2 |
| Almacén, Estac. | 129 | 602,9 |
| Comercial | 8 | 240,6 |
| Cultural | 3 | 258,6 |
| Ocio, Hostelería | 4 | 121,9 |
| Industrial | 369 | 31.822,9 |
| Deportivo | 9 | 946,1 |
| Suelo vacante | 300 | 13.991,6 |
| Oficinas | 19 | 2.185,7 |
| Edificios singulares | 1 | 141,2 |
| Religioso | 1 | 109,0 |
| Espectáculos | 0 | 0,0 |
| Sanidad, Benéfic. | 2 | 452,7 |

Tabla 4. Número de parcelas rústicas y valor catastral. (Fuente: Ministerio de Hacienda y AAPP. Dirección General del Catastro. Explotación: IAEST).

| | |
|-------------------------------|---------|
| Número de parcelas | 3.685 |
| Número de subparcelas | 5.247 |
| Superficie total (hectáreas) | 7.587,9 |
| Valor catastral (miles euros) | 5.498,1 |

2.3.2 EQUIPAMIENTO DE LA POBLACIÓN.

2.3.2.1 Ciclo urbano del agua.

El agua es un patrimonio común, al tiempo que bien escaso, indispensable para la vida, que debe estar disponible no sólo en cantidad suficiente sino también en calidad adecuada.

Compiten por su utilización de este recurso natural finito y frágil diferentes usos, desde las actividades económicas (agricultura, industria, actividades recreativas) a las necesidades de las ciudades o los usos ecológicos. Es por ello necesario desarrollar fórmulas de uso y gestión que su optimicen; en este escenario, las ciudades tienen mucho que aportar: la moderación del consumo, el control de vertidos o la reutilización de las aguas residuales son frentes de trabajo a corto, medio y largo plazo.

El ciclo del agua en las ciudades españolas se caracteriza por la insuficiencia de los recursos hídricos resultante de unos prolongados períodos de sequía que se alternan con otros de lluvias abundantes y ocasionalmente torrenciales. Las entidades locales tienen una posición preeminente en la gestión del ciclo integral del agua de uso urbano, utilizando para ello formas asociativas o entidades supramunicipales, especialmente en el ámbito de la aducción y de la depuración.

El Gobierno español se ha comprometido a impulsar una nueva política del agua conforme a los criterios y normas de la Unión Europea, a través de la Directiva Marco de Aguas, que garantice más equidad, más eficiencia y más sostenibilidad aprovechando las mejores tecnologías disponibles. Se reforzará el control público del uso y de la calidad del agua y se potenciará la participación y la corresponsabilidad de los ciudadanos para combatir el despilfarro, la especulación, la insuficiencia y la contaminación del agua

La depuración de aguas del municipio de Muel está conectada al colector de aguas residuales del Bajo Huerva que depura sus aguas en Cuarte de Huerva. A esta depuradora también están conectados los municipios de Botorrita, Cadrete, Cuarte de Huerva, María de Huerva, Mezalocha, Mozota y un distrito de Zaragoza. Esta depuradora tiene un tratamiento de Aireación Prolongada y está dimensionada para 44.311 habitantes equivalentes. En los años 2018 y 2019 ha estado depurando para un máximo mensual de 26.598 h.e. y 32.617 h.e., respectivamente. Este parámetro nos indica que la capacidad de depuración de Aguas Residuales no puede ser un problema para el crecimiento de esta localidad.

Con respecto al saneamiento de Aguas Residuales se constata una denuncia del Servicio de Protección de la Naturaleza de La Guardia Civil sobre un vertido de la redes de pluviales a cauce pública de una empresa de la localidad. Requiriendo tanto a la empresa como al ayuntamiento al cese inmediato del vertido como a la limpieza del lugar de vertido (Barranco Salado)

Con respecto al saneamiento, analizando la Encuesta de Infraestructuras locales de este municipio nos arroja los siguientes datos:

- 277 Pozos de registro.
- 80 sumideros.
- 7 tramos de colectores con 5.759,74 m. de longitud.
- 66 ramales con 11.554,15 m. de longitud.
- Si analizamos el abastecimiento de aguas, se pueden encontrar los siguientes datos:
- 6 puntos de captación.
- 6 depósitos.
- 3 potabilizadoras.

- 65 bocas de riego.
- 13 tramos de conducción con 7.103,31 m de longitud.
- 68 tramos de distribución con 12.955,33 m de longitud.

Según el censo de 2011, el 94,8% de las viviendas están abastecidas con agua corriente y de las viviendas de esta localidad, 50 de ellas no tiene acceso a saneamiento con conexión a la red pública. Analizando el consumo con datos de facturación y comparando esta con datos medios de un estudio elaborado en la Comarca de Cariñena, podemos establecer un consumo medio de agua potable por habitante y día de 275 l.

2.3.2.2 Atención Sanitaria.

El acceso a la atención sanitaria y su calidad influyen de manera determinante sobre el bienestar de una comunidad; pese a que los servicios sanitarios no se encuentran dentro de la esfera competencial del Ayuntamiento, se ofrece a continuación una serie de datos básicos que permiten visualizar la situación actual de los servicios de salud en Muel. Este municipio cuenta con un consultorio médico y una farmacia.

En la *“Tabla 5. Usuarios del Servicio Aragonés de Salud por Sexo y Edad. Muel (Fuente Salud)”* en la *página 13* siguiente tenemos el número de usuarios del Servicio Aragonés de Salud, distribuidos por sexo y grupos de edad.

Tabla 5. Usuarios del Servicio Aragonés de Salud por Sexo y Edad. Muel (Fuente Salud)

| Sexo | Edad (grandes grupos) | Tarjetas |
|------------------------|-----------------------|----------|
| Total Usuarios del SAS | | 1268 |
| Hombres | 0 a 15 | 95 |
| | 16 a 64 | 412 |
| | 65 y más | 141 |
| Mujeres | 0 a 15 | 107 |
| | 16 a 64 | 360 |
| | 65 y más | 153 |

Si atendemos a la nacionalidad del usuario del servicio de salud, el 83% de los pacientes tiene nacionalidad española *Tabla 6. Usuarios del Servicio Aragonés de Salud por Nacionalidad y Edad. Muel (Fuente Insalud)*

Tabla 6. Usuarios del Servicio Aragonés de Salud por Nacionalidad y Edad. Muel (Fuente Insalud)

| Indicador nacionalidad | Hombres | | | Mujeres | | |
|---------------------------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|
| | 0 a 15 | 16 a 64 | 65 y más | 0 a 15 | 16 a 64 | 65 y más |
| Total Usuarios del SAS | 95 | 412 | 141 | 107 | 360 | 153 |
| Extranjero no comunitario | 15 | 61 | 1 | 21 | 46 | 2 |
| Extranjero comunitario | 4 | 28 | 2 | 5 | 23 | 2 |
| Español | 76 | 323 | 138 | 81 | 291 | 149 |

2.3.3 CULTURA Y DEPORTES.

2.3.3.1 Centros educativos

En Muel existen dos centros de educación infantil de titularidad pública y uno de educación primaria también público.

El municipio cuenta con el Centro Rural Agrupado, Orba, al que asisten 127 alumnos del municipio, junto con alumnado de Botorrita y Jaulín. Durante el curso 2016-2017, un total de 19 profesores atienden a 147 alumnos, siendo 68 de educación infantil y 79 de primaria. El 12,2% de alumnos tiene procedencia extranjera.

La oferta cultural del municipio se amplía con una biblioteca que, además del servicio de préstamo y lectura en sala, se convierte en ludoteca por las tardes.

También se dispone de un Centro de Educación de Adultos conveniado con Diputación Provincial de Zaragoza.

2.3.3.2 Instalaciones Deportivas.

Se entiende por Instalación Deportiva el espacio, de uso colectivo, en el que se ha construido o realizado alguna actuación de adaptación para permitir la práctica físico-deportiva de manera permanente, o que sea de general reconocimiento para el desarrollo de estas prácticas. Las instalaciones deportivas se componen de espacios donde se desarrolla la actividad físico-deportiva, que se denominan espacios deportivos.

Esta localidad cuenta con: polideportivo municipal (reformado en 2018), piscina municipal, diversas pistas deportivas (fulbito, baloncesto, frontón, pádel...). Según se muestra en las tablas siguientes.

Tabla 7. Infraestructuras deportivas según tipo de instalación (Fuente IAEST).

| Tipo instalación | Instalaciones |
|--------------------------|---------------|
| Total | 4 |
| Complejos polideportivos | 1 |
| Otros | 1 |
| Pistas polideportivas | 1 |
| Terrenos de juego | 1 |

Tabla 8. Infraestructuras deportivas detalladas (Fuente IAEST).

| Tipo instalación | Instalaciones | Espacios |
|---------------------------------------|---------------|----------|
| Total | 11 | 14 |
| Frontones | 1 | 1 |
| Campos de fútbol | 1 | 1 |
| Piscinas aire libre | 1 | 2 |
| Espacios pequeños y no reglamentarios | 2 | 2 |
| Pistas de petanca | 1 | 1 |
| Pistas polideportivas | 2 | 4 |
| Salas | 1 | 1 |
| Pistas de tenis | 2 | 2 |

Así mismo, esta localidad cuenta con una instalación privada para la realización del deporte hípico.

2.3.3.3 Asuntos sociales.

Como infraestructuras sociales, podemos encontrar con una residencia para mayores con cuarenta y una plazas y un centro de día con cinco plazas para gente mayor.

Las competencias delegadas en materia de Acción Social las desarrolla el Ayuntamiento de Muel a través de la actividad del Servicio Social de Base del Campo de Cariñena. Los servicios y programas que prestan son los siguientes:

- Ayuda a domicilio y apoyo a la unidad de convivencia, ya sea de carácter personal, psicosocial, educativo y doméstico.
- Alojamiento alternativo a personas sin hogar.
- Prevención e inserción, se incluye aquí el Programa de Escuela de Padres y Madres.
- Cooperación social.
- Gestión de servicios de mediación familiar y social.
- Derivar a los solicitantes, cuando proceda, a los servicios sociales específicos más próximos, y a los sistemas de protección social que corresponda.

2.3.4 RESIDUOS URBANOS.

Podemos definir un residuo como aquel objeto o sustancia que queda tras el aprovechamiento por parte de su poseedor con un determinado fin, y del cual su propietaria tiene intención de desprenderse. Estos residuos deben ser gestionados con el fin de que su producción no se convierta en un problema medioambiental. ¿Cuál debería ser el propósito de cualquier política relacionada con los residuos? Proporcionarles sucesivas vidas, de forma que entren en diferentes procesos productivos hasta el punto de que lleguemos a considerarlos subproductos con un valor en el mercado en lugar de algo de lo que nadie quiere hacerse cargo.

La producción de residuos empieza a tomar proporciones importantes a partir del segundo tercio del siglo XX de manera paralela a la expansión económica y de la sociedad de consumo. Junto a una producción creciente, el reto de la gestión de residuos muestra a partir de entonces una nueva faceta, la de la complejidad y diversidad de su composición, que obliga a establecer nuevas fórmulas de tratamiento que minimicen el impacto ambiental.

Las metas genéricas de la gestión sostenible de los residuos urbanos en las ciudades son, en esencia, la reducción de la producción de residuos, la explotación óptima de los residuos como recursos y la minimización de riesgos para el medio ambiente y la salud.

De acuerdo con estas metas, el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón señala los siguientes objetivos estratégicos:

- Prevenir la generación de residuos, fomentando el ecodiseño de los productos y su consumo responsable.
- Impulsar la preparación para la reutilización para avanzar en el uso eficiente y sostenible de los recursos.
- Promover una recogida selectiva de alta calidad en origen para garantizar un reciclaje y valorización adecuados de los materiales (residuos).

- Reducir la cantidad de residuos destinados a la eliminación en vertedero a los residuos no valorizables y realizarla en condiciones adecuadas para la protección de la salud y del medio ambiente.
- Garantizar una red de gestión de residuos necesaria y suficiente, adaptada a las condiciones socioeconómicas y territoriales de Aragón.
- Promover la economía circular en el uso de los recursos, impulsando el sector de la gestión de los residuos como generador de empleo.
- Garantizar la participación solidaria de toda la sociedad, conforme a las responsabilidades que corresponden a cada uno de los actores que intervienen en la prevención, en la producción y en la gestión de los residuos (Gobernanza).
- Contribuir a la lucha contra el cambio climático, minimizando los impactos asociados a la gestión de residuos sobre el suelo, el agua y la atmósfera.
- Implementar un sistema de inspección, vigilancia y control adecuado sobre la producción, posesión y gestión de residuos.
- Fomentar la educación y sensibilización en materia de residuos a través de una mejor información y transparencia, con el fin de contribuir al desarrollo socioeconómico de Aragón y crear una sociedad comprometida y activa con la prevención y el reciclaje.

Entrando en materia sobre que podemos considerar un residuo, encontramos varias clasificaciones en función de su origen o de su composición. Tomando como referencia Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, a la hora de hablar de origen podemos diferenciar entre:

- **Residuos Urbanos (RU):** son los producidos en los hogares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no sean considerados peligrosos. Además, también incluimos residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, animales domésticos muertos, muebles, enseres y vehículos abandonados y residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- **Residuos Peligrosos:** este tipo de residuos esta detallado en la lista europea de residuos peligrosos. También se incluyen como peligrosos los envases y recipientes que los hayan contenido. La lista queda abierta a futuras incorporaciones en función de decisiones de carácter europeo y acuerdos de los que España forme parte.

Con el objetivo de una mejor gestión, se viene implantando la recogida selectiva de los residuos en función de su composición así vemos como los municipios cuentan hoy día con contenedores selectivos para recoger papel-cartón, envases y vidrio. Además, de toda una serie de nuevos contenedores de residuos vienen encontrando su lugar como son los de aceites usados, pilas y textiles.

Esta población esta acogida al Convenio Comarcal sobre la Gestión de los mismos. Según información del periódico La Crónica del Campo de Cariñena, el pasado mes de enero de 2019 se convocó a la Comisión Consultiva de alcaldes y alcaldesas de la Comarca Campo de Cariñena para tratar el tema de la próxima licitación del Contrato de Recogida de Residuos Sólidos Urbanos y Envases en la comarca; se acordó que la Comarca financiará íntegramente el servicio de recogida de envases, al igual que la recogida de papel-cartón.

En esta reunión, también se establecieron los criterios sobre las aportaciones de los municipios relativas al coste de servicio de la fracción resto, el canon de vertido y la recogida de voluminosos.

Así mismo, se propuso celebrar plenos municipales para aprobar el Convenio de Encomienda

de gestión a la Comarca por parte de todos ayuntamientos, sobre la delegación de la competencia municipal de recogida de residuos, y posteriormente celebrar un Consejo Comarcal para aprobar el consiguiente expediente de contratación.

Los residuos son recogidos en los diferentes municipios, se acumulan en el centro de transferencia y son enviados al CTRUZ de Zaragoza, donde son gestionados según marca la legislación comunitaria. Para la realización de este servicio se ha creado Ecoprovincia, y se financiará directamente con fondos de Diputación Provincial de Zaragoza.

En la siguiente tabla podemos apreciar los datos más relevantes referidos a la producción de residuos en la localidad de Muel comparados con la media de Aragón.

Tabla 9. Fracción de residuos y número de contenedores de vidrio, envases ligeros, papel, pilas y SIGRE en la localidad de Muel y Aragón (valores medios) (Fuente IAEST).

| Residuos | Muel | Aragón | | Ratios por habitante | |
|---|-----------|---------------|--------|----------------------|--------|
| | | | | Muel | Aragón |
| Contenedores de vidrio | 14,00 | 7.037,00 | Número | 0,009 | 0,005 |
| Kg de vidrio doméstico recogido por habitante y año | 10,70 | 13,41 | Kg/hab | - | - |
| Contenedores de pilas | 1,00 | 1.465,00 | Número | 0,001 | 0,001 |
| Pilas recogidas | 33,00 | 109.201,00 | Kg | 0,025 | 0,083 |
| Kg de pilas recogido por habitante y año | 0,03 | 0,09 | Kg/hab | - | - |
| Contenedores de papel y cartón | 13,00 | 7.425,00 | Número | 0,010 | 0,006 |
| Kg de papel/cartón recogidos en contenedor azul | 23.640,00 | 25.825.708,00 | Kg | 10,940 | 17,203 |
| Contenedores de envases ligeros | 14,00 | 11.097,00 | Número | 0,010 | 0,008 |
| Kg recogidos en contenedores de envases ligeros | 23.359,00 | 20.384.833,00 | Kg | 11,092 | 12,939 |

Como conclusiones a esta tabla podemos decir lo siguiente:

- El número de contenedores supera a la media de Aragón en todos los casos.
- La tasa de Kg/habitante de recogida de todos estos residuos es inferior a la media aragonesa en todos los residuos estudiados. Este fenómeno es producido, según la idea más compatible con el medio rural, porque la producción en los hogares es menor.
- Con respecto a la gestión de residuos, es obligatorio nombrar en este apartado la situación del depósito de Residuos de Construcción y Demolición del municipio situado en el Polígono 8, parcelas 130, 162 y 164. Entendemos que autoridad municipal debe actuar sobre este punto por los problemas ambientales que genera y el efecto llamada a los pueblos colindantes a verter sus residuos en este punto.



Fotografía 1. Vertedero localidad de Muel Parcelas 130, 162 y 164 del Polígono 8

En este punto también destacamos actuaciones recientes del Cuerpo de la Guardia Civil sobre deposición incontrolada de Residuos de Construcción y Demolición en parcelas privadas fruto de actuaciones de procesos industriales. Acciones correctas de las instituciones públicas sirven de ejemplo para que estas actuaciones privadas no se produzcan o se minimicen.

A continuación se presentan una serie de datos relacionados con la producción de residuos en Muel. Ha de tenerse en cuenta, que son datos obtenidos de la página web del Gobierno de Aragón, a partir del Informe medioambiental de 2017, y de la plataforma sobre residuos que el Gobierno de Aragón puso a disposición de empresas e instituciones (estos últimos se han obtenido en abril de 2020 y están pendientes de validación por el Gobierno de Aragón).

En la *Tabla 10. Presentación de los residuos recogidos en Muel comparados con los mismos códigos de Aragón. Año 2017. Fuente: Gobierno de Aragón.*, se exponen los datos referidos a 2017 de los residuos producidos por Muel, con su código LER (lista europea de residuos). Como se puede observar, destaca la producción dentro del código 12, residuos de carácter industrial y del 17, residuos de la construcción.

Tabla 10. Presentación de los residuos recogidos en Muel comparados con los mismos códigos de Aragón. Año 2017. Fuente: Gobierno de Aragón.

| LER | DESCRIPCIÓN | Kg (*) | kg/habitantex año |
|-----|--|---------|-------------------|
| 8 | Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión | 15.860 | 11,90 |
| 12 | Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos | 659.301 | 494,60 |
| 15 | Residuos de envases ; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría | 43.100 | 32,33 |

| LER | DESCRIPCIÓN | Kg (*) | kg/habitantex año |
|-----|--|-----------|-------------------|
| 16 | Residuos no especificados en otro capítulo de la lista | 10.901 | 8,18 |
| 17 | Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) | 798.749 | 599,21 |
| 19 | Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial | 109.163 | 81,89 |
| 20 | Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente | 200.015 | 150,05 |
| | | 1.837.089 | 1378,16 |

Total residuos generados

(*) Estos datos no están validados por el Gobierno de Aragón, sino que responden a la información aportada por las entidades a la Plataforma.

A continuación se presenta el **Gráfico 7. Cantidad de residuos en % recogidos en la Comarca de Cariñena. Fuente: Gobierno de Aragón. Datos pendientes de validación**, donde se puede observar que el Municipio de Muel es el segundo en cantidad de residuos producidos en la comarca. La lista la encabeza Cariñena, con el 80% de los residuos generados.

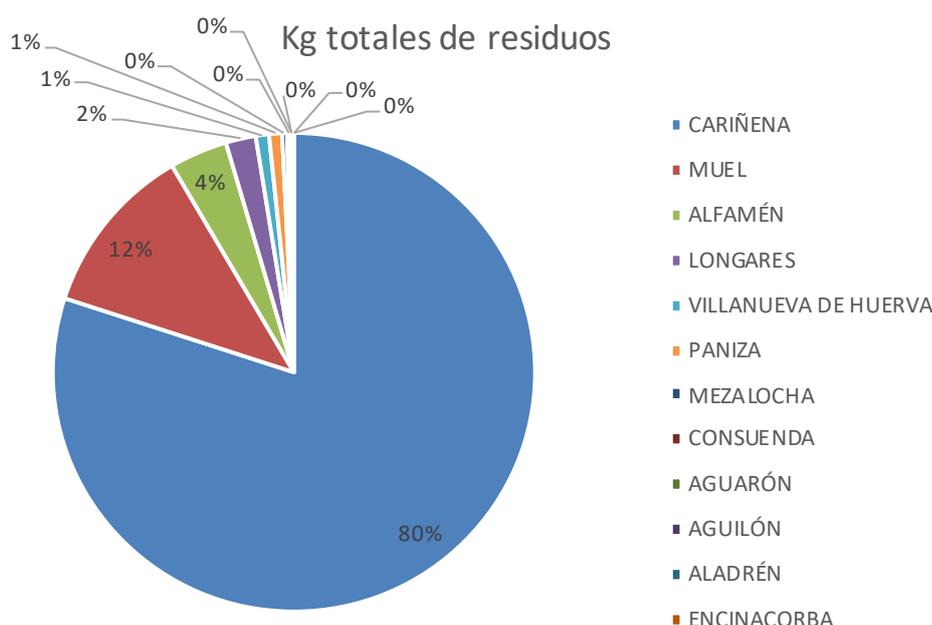


Gráfico 7. Cantidad de residuos en % recogidos en la Comarca de Cariñena. Fuente: Gobierno de Aragón. Datos pendientes de validación

Con relación a los residuos de carácter municipal, se presentan los datos del Gobierno de Aragón 2017, referidos a los tipos establecidos por el Ministerio de Transición Ecológica. En él, se puede observar que la recogida selectiva más los puntos limpios, representan el 25% respecto de los residuos domésticos.

Tabla 11. Residuos de carácter municipal, por tipos, recogidos en Aragón en 2017 (Tn)

| Residuos municipales por tipos en Aragón, Tn año 2017 | |
|--|----------------|
| Residuos domésticos LER 200301 | 460.274 |
| Recogida selectiva | 66.123 |
| Limpieza municipal | 13.745 |
| Puntos limpios | 49.215 |
| Otras recogidas | 27.461 |
| TOTAL | 616.818 |

En la **Tabla 12. Residuos de recogida selectiva en Aragón año 2017 (Tn)**. Fuente Gobierno de Aragón, se presentan los datos de recogida selectiva de vidrio, papel-cartón y envases ligeros en Aragón y Zaragoza.

Tabla 12. Residuos de recogida selectiva en Aragón año 2017 (Tn). Fuente Gobierno de Aragón

| | ARAGÓN | | Habitantes atendidos kg/habix año | |
|-----------------|-------------------------|-----------|--|-----------------|
| | Tn recogidas/año | | ARAGÓN | ZARAGOZA |
| Vidrio | 18.197 | 1.308.750 | 13,9 | 11,7 |
| Papel-cartón | 22.656 | 1.307.493 | 17,3 | 16,7 |
| Envases ligeros | 18.484 | 1.308.156 | 14,1 | 13,4 |
| TOTAL | 59.337 | - | - | - |

En las **Tabla 13. Residuos municipales de Muel, año 2017, correspondientes al código 20** y **Tabla 14. Residuos del código 15, producidos en Muel**, a través de su plataforma, referidos al año 2017. Estos datos están pendientes de validación.

Tabla 13. Residuos municipales de Muel, año 2017, correspondientes al código 20

RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMESTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE 20 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el sub)

| CÓDIGO LER | Residuo | Tn | Kg/ha x año |
|-------------------|---|----------------|--------------------|
| 200101 | Papel y cartón. | 47.770 | 35,84 |
| 200125 | Aceites y grasas comestibles. | 2.471 | 1,85 |
| 200136 | Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35. | 320 | 0,24 |
| 200140 | Metales. | 10 | 0,01 |
| 200199 | Otras fracciones no especificadas en otra categoría. | 118.664 | 89,02 |
| 200301 | Mezclas de residuos municipales. | 30.780 | 23,09 |
| | TOTAL | 200.015 | 150,05 |

Tabla 14. Residuos del código 15, producidos en Muel

RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAJOS DE LIMPIEZA; MATERIALES DE FILTRACION Y ROPAS DE PROTECCION NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORIA 15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal

| | Tn | kg/hab x año |
|--|--------|--------------|
| 150101 Envases de papel y cartón. | 26.780 | 20,09 |
| 150102 Envases de plástico. | 4.360 | 3,27 |
| 150103 Envases de madera. | 15.040 | 11,28 |
| 150104 Envases metálicos. | 2.350 | 1,76 |
| Total cantidad (Tn): | 48.530 | 36,41 |

2.3.5 ENERGÍA.

No es posible entender nuestras poblaciones sin la energía que las alimenta. En efecto “Todos los elementos y todos los actos de la vida urbana tienen un contenido y un costo energético” (Chalone y Dubois–Maury, 1983). La importancia de la energía trasciende el ámbito estrictamente económico (competitividad de las empresas, etc.), teniendo también efectos sociales (la disponibilidad de energía y la calidad del servicio condicionan extraordinariamente la calidad y el nivel de vida) e, indudablemente, ambientales (a modo de ejemplo, la energía es hoy por hoy responsable del 78% de las emisiones totales de gases invernadero en España).

Sin embargo, esta sociedad se enfrenta a una necesidad de cambio en su modelo energético. Tal y como reconoce en toda la planificación energética actual es cierto que el bienestar social, el crecimiento económico y la competitividad empresarial de las regiones se ven amenazados por la elevada vulnerabilidad del modelo ante futuros problemas de abastecimiento energético, en los últimos años se ha introducido una nueva variable que está siendo sin duda la fuerza impulsora que está provocando el cambio a marchas forzadas de la percepción mundial de la cuestión energética, el cambio climático derivado de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En respuesta a estos nuevos retos, las diferentes administraciones están dirigiendo sus esfuerzos a adaptarse a los nuevos requerimientos mediante la introducción de aspectos novedosos en materia de energía, dirigidos fundamentalmente a la eficiencia energética y a la producción y consumo de energías limpias. Los Ayuntamientos no son una excepción. Una política energética sostenible es irrenunciable para las entidades locales, que además de consumidoras de energía en servicios públicos son gestores del desarrollo municipal; finalmente, en su cualidad de administración más próxima al ciudadano, los Ayuntamientos tienen la oportunidad de difundir buenas prácticas y modelos de gestión al sector privado.

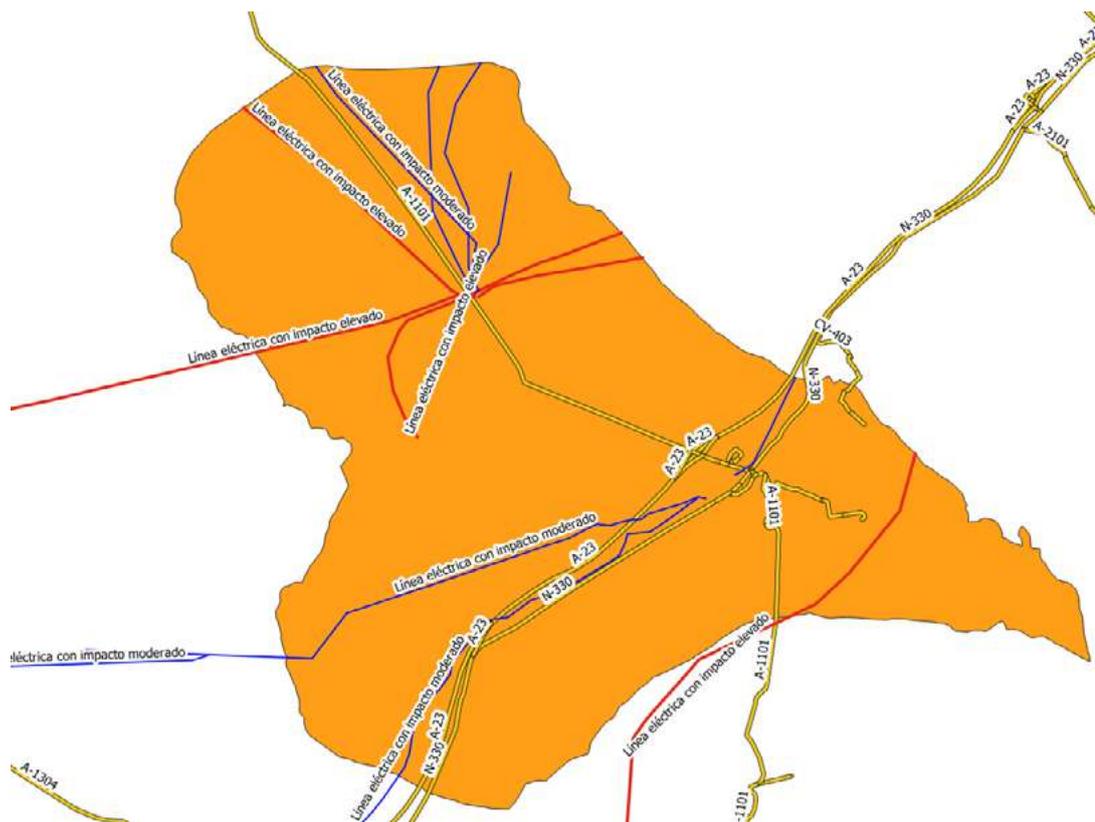


Figura 1. Líneas eléctricas que discurren por el municipio de Muel y el impacto de las mismas.

También es cierto que este cambio de modelo energético crea sus impactos ambientales, uno de los más acusados es la presencia de los elementos que producen la energía y la conducen hasta los consumidores.

Muel, por su ubicación, es una zona de paso importante de líneas eléctricas con distinto impacto ambiental, en la siguiente imagen podemos ver el paso de estas por el municipio.

La localidad de Muel cuenta con diversas instalaciones de energías renovables (eólica y solar).

Aunque la existencia de estas vías de evacuación energéticas, sitúa a esta localidad en una ventaja competitiva importante una excesiva proliferación de este tipo de instalaciones y los impactos que pueden producir al medio puede provocar un agotamiento de la capacidad de absorción del medio. Por todo ello se recomienda una normativa municipal que pueda regular este tipo de actuaciones, acompañado de un proceso de participación ciudadana que marque los principios por los que los habitantes marquen su futuro a medio y largo plazo.

2.3.6 POLÍGONOS INDUSTRIALES.

El municipio de Muel cuenta con dos grandes polígonos industriales, uno, situado en la parte norte del municipio, denominado El Pitarco, con una superficie de 125 Ha. y una ocupación de 30% aproximadamente (cuenta con aprox. ocho actividades industriales).

El polígono de Las Norias, cuenta con una superficie de aproximadamente 15 Ha. y está actualmente ocupado en su totalidad (cuenta actualmente con aprox. catorce actividades industriales)

Existen otras zonas industriales, una situada al este del pueblo, se puede encontrar una fábrica

ca de cerámica. Así mismo, también se puede localizar una zona industrial semiabandonada con una extensión de aproximadamente 6 Ha.

En el territorio de este municipio se pueden encontrar otras instalaciones relacionadas con la industria, la energía y la ganadería. Citar entre las instalaciones energéticas la Subestación Eléctrica Los Vientos que ocupa unas 2 Ha. de superficie.

En la tabla siguiente, y por su importancia, se enumeran las actividades que están sujetas a Autorización Ambiental Integradas, según figura en registro telemático del Gobierno de Aragón.

Tabla 15. Estado de las Autorizaciones Ambientales Integradas

| ASUNTO | SOLICITANTE | FECHA | SENTIDO |
|---|---|------------|--------------------------|
| RENOVACION DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA PARA LA EXPLOTACION PORCINA EN MUEL | A50052489 - LLOGRASA SA | 09/11/2012 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA PARA GRANJA PORCINA DE PRODUCCION EXISTENTE EN T.M. MUEL | A50052489 - LLOGRASA, S.A. | 07/11/2007 | ESTIMATORIA |
| ACTUALIZACION DE LA AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA. CIF:A50052489. CODIGO EMPRESA SICA: 5122. CODIGO CENTRO SICA: 6 | A50052489 - LLOGRASA, S.A. | 19/11/2013 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| MODIFICACION PUNTUAL DE LA AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA | A50052489 - LLOGRASA, S.A. | 03/11/2015 | ESTIMATORIA |
| AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA PROYECTO DE INSTALACION PARA LA FABRICACION DE PRODUCTOS CERAMICOS | A50060367 - CERAMICAS CASAO, S.A. | 02/08/2007 | ESTIMATORIA |
| ACTUALIZACIÓN DE OFICIO DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA | A50060367 - CERAMICAS CASAO, S.A. | 18/10/2013 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| BAJA DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA | A50060367 - CERAMICAS CASAO, S.A. | 19/07/2016 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| MODIFICACIÓN PUNTUAL DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA (POR BAJA DE ACTIVIDAD DE UTILIZACIÓN DE ACEITE USADO COMO COMBUSTIBLE) | A50060367 - CERAMICAS CASAO, S.A. EN LIQUIDACIÓN (ASESORÍA FISCAL xxxxxxxxxxxxxxxx SLP) | 21/04/2015 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADO DE PLANTA PARA TRANSFORMACIÓN DE SUBPRODUCTOS CÁRNICOS CATEGORÍA 3 | A50308907 - GRASAS MARIANO DIEZ, S.A. | 10/08/2006 | ESTIMATORIA |
| AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA DE PLANTA PARA OBTENCION DE ABONOS ORGANICOS | A50308907 - GRASAS MARIANO DIEZ, S.A. | 23/11/2006 | DESESTIMATORIA |
| MODIFICACION DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA DE PLANTA EXISTENTE DE TRATAMIENTO DE SUBPRODUCTOS ANIMALES DE CATEGORIA 3 EN MUEL | A50308907 - GRASAS MARIANO DIEZ, S.A. | 06/07/2009 | ESTIMATORIA |
| MODIFICACION PUNTUAL DE LA AAI | A50308907 - GRASAS MARIANO DIEZ, S.A. | 14/12/2011 | ESTIMATORIA |
| MODIFICACIÓN DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA EN PLANTA TRANSFORMADORA DE SUBPRODUCTOS ANIMALES NO DESTINADOS AL CONSUMO HUMANO DE CATEGORÍA 3 | A50308907 - GRASAS MARIANO DIEZ, S.A. | 06/06/2013 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| ACTUALIZACIÓN DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA | A50308907 - GRASAS MARIANO DIEZ, S.A. | 03/01/2014 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA PARA CEBADERO DE PORCINO EXISTENTE EN T.M. MUEL POL 23 PARC 57 | A50728617 - PROMOTORA AGROPECUARIA PAYON, S.A. | 07/11/2007 | ESTIMATORIA |
| AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA PARA CEBADERO DE PORCINO EXISTENTE EN MUEL POL 9 PARC 11 | A50728617 - PROMOTORA AGROPECUARIA PAYON, S.A. | 15/11/2007 | ESTIMATORIA |
| RENOVACION DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA DE EXPLOTACION PORCINA DE CEBO EN MUEL POL 9 PARC 11 | A50728617 - PROMOTORA AGROPECUARIA PAYON, S.A. | 09/11/2012 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |

| ASUNTO | SOLICITANTE | FECHA | SENTIDO |
|---|--|------------|--------------------------|
| RENOVACION DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA PARA EXPLOTACION PORCINA DE CEBO EN MUEL POL 23 PA4RC 57 | A50728617 - PROMOTORA AGROPECUARIA PAYON, S.A. | 09/11/2012 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| ACTUALIZACION DE LA AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA. CIF:A50728617. REGA: ES501810000008. CODIGO EMPRESA SICA: 16368. CODIGO CENTRO SICA: 1 POL 23 PARC 57 EN MUEL | A50728617 - PROMOTORA AGROPECUARIA PAYON, S.A. | 19/11/2013 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| ACTUALIZACION DE LA AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA. CIF:A50728617. CODIGO EMPRESA SICA: 16368. CODIGO CENTRO SICA: 3 POL 9 PARC 11 EN MUEL | A50728617 - PROMOTORA AGROPECUARIA PAYON, S.A. | 21/11/2013 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| 02K - CAMBIO DE TITULARIDAD DE LA AAI DE "GRASAS MARIA-NO DIEZ, S.A." (CIF A50308907) A "GRANJA OTIVAR, S.L." (CIF B41832064) | B41832064 - GRANJA OTIVAR, S.L. | 25/10/2019 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA PLANTA PARA TRATAMIENTO DE MATERIAL ESPECIFICADO DE RIESGO | B50865831 - RESIDUOS ARAGON, S.L. | 20/02/2008 | ESTIMATORIA |
| MODIFICACION DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA DE PLANTA EXISTENTE DE SUBPRODUCTOS ANIMALES | B50865831 - RESIDUOS ARAGON, S.L. | 18/07/2008 | ESTIMATORIA |
| MODIFICACION DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA DE PLANTA EXISTENTE DE TRATAMIENTO DE SUBPRODUCTOS ANIMALES DE CATEGORIA 1. | B50865831 - RESIDUOS ARAGON, S.L. | 06/07/2009 | ESTIMATORIA |
| MODIFICACION PUNTUAL DE LA AAI | B50865831 - RESIDUOS ARAGON, S.L. | 14/12/2011 | ESTIMATORIA |
| ACTUALIZACIÓN DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA | B50865831 - RESIDUOS ARAGON, S.L. | 03/01/2014 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |
| MODIFICACION PUNTUAL DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA | B50865831 - RESIDUOS ARAGON, S.L. | 24/03/2015 | ESTIMATORIA CONDICIONADA |

2.3.7 TRANSPORTE Y COMUNICACIONES.

La ordenación del territorio condiciona el sistema de movilidad y transporte, que es una de las principales fuentes de emisión de Gases Efecto Invernadero, GEI, (más del 25% del total, 15,5 millones de toneladas de CO₂ equivalente). Y es que hoy por hoy el coche es el verdadero protagonista de la movilidad en la gran mayoría de las ciudades.

Cabe indicar además que el continuo incremento del parque móvil de nuestras ciudades y pueblos ha desembocado en una contradicción; así los fenómenos de congestión no sólo le están quitando eficacia al coche, sino que además son el origen de una importante contaminación acústica y atmosférica, elevados consumos energéticos, deterioro del patrimonio arquitectónico, incremento de las afecciones respiratorias y alergias, etc.

A lo anterior, ha de sumarse el gasto público que supone el desarrollo de infraestructuras que, con frecuencia, resultan insuficientes a corto plazo. Los vehículos privados ocupan cada vez mayor espacio público, en detrimento de los peatones y se constata el crecimiento de la inseguridad vial.

Actualmente, nuestra sociedad presenta altas necesidades de movilidad que se resuelven de forma mayoritaria con transporte motorizado bastante ineficiente. Por ello a efectos de disminuir las emisiones GEI se hace necesario reducir las necesidades de transporte de mercancías y pasajeros creando proximidad y mejorando la accesibilidad, favoreciendo, además, modelos de movilidad sostenible para Aragón. Los efectos del actual esquema de movilidad por lo tanto han despertado una necesidad de cambio que favorezca un modelo en el que el vehículo privado pierda fuerza a favor del transporte público y los modos no motorizados.

Aparece así el concepto de movilidad sostenible, que se define como aquella que satisface en un tiempo y con unos costes razonables y que minimiza los efectos negativos sobre el entorno y la calidad de vida de las personas.

“Nosotras, las ciudades, nos hemos de esforzar en mejorar la accesibilidad y en mantener el bienestar y los estilos de vida urbana, reduciendo el transporte. Sabemos que para que una ciudad sea sostenible, es indispensable reducir la movilidad forzada y dejar de fomentar el uso innecesario de vehículos motorizados. Daremos preferencia a los medios de transporte respetuosos con el medio ambiente (en particular los desplazamientos a pie, en bicicleta o en transporte público) y situaremos en el centro nuestros esfuerzos de planificación una combinación de estos medios. Los diversos medios de transporte urbanos motorizados han de tener la función subsidiaria de facilitar el acceso a los servicios locales y de mantener la actividad económica de las ciudades” Carta de Aalborg, Conferencia Europea sobre las Ciudades Sostenibles. 1994.

Para que la transición hacia un modelo de movilidad sostenible sea posible deben producirse cambios en diferentes frentes: desde la planificación urbanística a la oferta de sistemas alternativos de transporte pasando por la necesaria concienciación ciudadana. Actividades que implicarán la realización de planes de movilidad sostenible en todos los ámbitos, cambios modales hacia alternativas menos emisoras de GEI, mejorando el transporte público y las alternativas más sostenibles de la movilidad individual. También se trabajará en el impulso a la producción y uso de biocarburantes con garantías ambientales y sociales.

Cabe destacar que el diseño de una estrategia en materia de movilidad sostenible se enfrenta actualmente a una serie de inconvenientes de ámbito local, como puede ser la contaminación atmosférica, la contaminación acústica, la ocupación del suelo, el impacto visual o la contaminación del suelo y del agua.

La Autovía A-23 (Autovía Mudéjar) es un punto de apoyo para el impulso de la localidad de Muel. Esta infraestructura canaliza gran parte del tráfico de mercancías del levante español hacia Francia y País vasco y viceversa, lo cual coloca a esta zona como un lugar estratégico desde el punto de vista logístico y de implantación de nuevas industrias y empresas de cara al futuro. Esta opción puede permitir el crecimiento en habitantes ante la oferta de vivienda a menor coste o el desplazamiento de habitantes de esta localidad hacia la metrópoli debido a estas facilidades de acceso.

Otro segundo ramal de comunicación por carretera lo constituye la carretera autonómica A-220 que comunica con la autovía A-2; es también ruta de paso de gran volumen de mercancías, que busca en esta vía acortar tiempo en su recorrido hacia el norte de España.

El número de vehículos en esta localidad se ha multiplicado por dos desde el comienzo de siglo. El mayor número de vehículos; en 2018, con setecientos cuarenta y dos lo ocupan los turismos, seguidos de camiones y furgonetas con ciento noventa y cuatro unidades.

El ferrocarril también supone un factor interesante de cara al desarrollo. La línea no presenta buenas condiciones esto unido con la baja frecuencia no le hacen competitiva con la autovía, si analizamos la movilidad. Pensando a futuro, donde la movilidad sostenible puede ser un pilar importante de nuestra sociedad, el contar con una infraestructura ya consolidada es un elemento importante que juega a nuestro favor.



Gráfico 8. .Evolución número vehículos. (Fuente: Dirección General de Tráfico)

2.3.8 ZONAS VERDES URBANAS.

2.3.8.1 Parque del Agua

Fue en la época de los romanos cuando se dieron cuenta de las posibilidades que el Río Huerva ofrecía para el regadío de la zona y el abastecimiento de agua de la antigua Caesaraugusta. Aprovechando su encajonamiento entre las rocas, fue como se decidió levantar un dique dando lugar a las cascadas y el estanque del parque municipal que hoy conocemos.

Junto a los restos de aquella antigua presa se erige la ermita de la Virgen de la Fuente, obra declarada Bien de Interés Cultural y que, en la actualidad, todavía conserva algunos frescos pintados por Goya decorando las cuatro pechinas de su cúpula.

Sobre el mismo parque, se sitúan las ruinas del Castillo de los Marqueses de Camarasa, cuyas troneras sirven de mirador de las cascadas del Río Huerva y de la Ermita de la Virgen de la Fuente. Un antiguo molino, rehabilitado como sala de exposiciones, y el pabellón municipal completan la arquitectura civil del parque.

La incisión y encajonamiento del Río Huerva en este cauce de tierras calizas ha originado un espacio umbroso que se ha aprovechado para su diseño artificial como parque natural, incluida su espectacular cascada. Gran parte de su singular belleza, radica en la humedad natural de su entorno, la ubicación de los cabezos que forman el desfiladero y sus pintorescos desniveles.

Se puede observar el buen estado de conservación del entorno natural, circunstancia que posibilita ser un buen atractivo turístico.

2.3.8.2 Senda Fluvial Muel-Mezalocha

Senda fluvial que discurre paralela al Huerva, arranca desde la ermita de Muel hasta el embalse de Mezalocha. Espacio restaurado por la Asociación VoluntaRios de Aragón, nos permite disfrutar de un paseo en contacto con la naturaleza y observar sobre todo a las especies de anfibios presentes en esta localidad.

2.4 CULTURA Y PATRIMONIO CULTURAL.

A continuación, y según la aplicación de búsqueda del Gobierno de Aragón sobre el patrimonio cultural, la Enciclopedia Aragonesa, la publicación Aragón pueblo a pueblo y Geografía Aragonesa, se presenta un breve resumen del patrimonio más destacado de la localidad de Muel.

2.4.1 PATRIMONIO.

2.4.1.1 Presa Romana de Muel

El dique de la presa romana de Muel fue construido por los romanos posiblemente en el siglo I, con la finalidad del posible abastecimiento de agua a Zaragoza. Fue una de las cinco grandes presas que los romanos construyeron en Hispania: Almonacid, Muel, Cornalvo, Alcantarilla y Proserpina.

Los únicos restos que quedan son el paramento de aguas abajo, con la elaborada fábrica de sillería a soga y tizón de caliza blanca. El vaso está totalmente aterrado y ocupado por la huerta alta de Muel, habiéndose desviado el cauce del Río Huerva. Las filtraciones de la presa han dado lugar a un estanque a su pie y a una famosa fuente, que conforman el Parque Municipal de Muel.

La importancia de esta obra hidráulica fue notable y cuenta la tradición que junto a ella construyeron los musulmanes una mezquita, edificio que fue sustituido en la edad media por la actual Ermita de la Virgen de la Fuente que se levantó sobre el mismo dique romano.

Es un dique realizado en piedra sillar bien labrada que sirve de pedestal a la Ermita de la Virgen de la Fuente y como muro de contención al agua del Río Huerva a su paso por esta localidad.

2.4.1.2 Castillo de los Marqueses de Caramasa

Se identifica con el castillo de "Muwala" mencionado por al-Udri, aunque la primera mención documental data de 1160 citando la heredad de "Molle".

Alfonso I conquistó las tierras en 1118, sin que se viera afectada la población musulmana del lugar, siendo en 1119 concedida en señorío al caballero Gastón de Bearn, como premio a la ayuda prestada al Batallador.

Se sabe que constaba de dos partes, la antigua, que corresponde al castillo en sí, y la nueva, formada por el palacio.

En la actualidad sólo quedan unos muros rebajados en altura, con obra de mampostería y ladrillo, que conforman una planta cuadrangular de unos 35 por 18 metros, situados entre los restos de dos torreones cuadrados perforados por antiguas troneras que hoy se utilizan como mirador sobre una cascada que forma un canal subterráneo del Huerva.

2.4.1.3 Casas palacio.

Casa Palacio en la Plaza de España, es un edificio del siglo XVI de tres plantas con una composición característica aragonesa (estilo renacentista aragonés). En la planta alta posee una galería de arquillos conopiales gotizantes, bajo un alero de esquinillas de ladrillo (Marqués de Camarasa).

Casa Palacio en la Plaza de España, pertenece al siglo XVII, de típica composición aragonesa, de ladrillo, con portada de medio punto y galería de arquillos de doble rosca en la tercera planta (Marqués de Camarasa).

Casa Palacio en la Calle Mayor, es una construcción tradicional de ladrillo de tres plantas, con galería en al planta alta u alero típico de esquinillas. Su mayor interés estriba en que constituye una prolongación del conjunto ambiental de la plaza de España. En esta casa se alojaba el arzobispo cuando venía a realizar las visitas pastorales.

2.4.1.4 Puerta de la Villa de Muel.

De las distintas puertas de entrada que tenía la villa de Muel, solo queda en pie la situada en la Calle Mayor. De esta Puerta de la Villa, sólo se conserva el arco y la portada de acceso a la Calle Mayor, formando un rincón de valor ambiental. La portada está formada por un arco de medio punto.

2.4.1.5 Iglesia de San Cristóbal de Muel.

Es un edificio de estilo Barroco tardío con elementos mudéjares.

Tras la reciente restauración ha recuperado todo el lenguaje mudéjar originario, que se había ocultado tras la reforma barroca y el paso de los años. El cuerpo superior de la torre pertenece a esta última época.

2.4.1.6 Ermita de la Virgen de la Fuente

Fue edificada en 1777 y renovada en 1817. Consta de una sola nave. En las pechinas de la cúpula que cubre el crucero, Goya pintó unos frescos de extraordinaria factura que representan a los padres de la Iglesia. Los zócalos de la ermita se decoran con cerámica de Muel.

La Ermita, asentada sobre el dique romano, es Bien de Interés Cultural y actualmente preside el parque de Muel, donde existen también restos del castillo musulmán y de un molino árabe.

2.4.2 CULTURA.

2.4.2.1 Escuela Taller De Cerámica

Muel fue centro alfarero de primera magnitud. Se caracteriza por una cerámica en la que predominan los tonos azul añil. Existen en la actualidad talleres alfareros con producción de cerámica popular y creativa.

Consciente de este patrimonio inmaterial, la Diputación Provincial de Zaragoza inició la construcción de un edificio adecuado, que se inauguró en 1975, donde en la actualidad desarrolla su labor la Escuela de Cerámica de Muel, en una labor de transmisión de las técnicas artesanas a alumnos.

Concebido originalmente como Museo de la Cerámica tras la creación de la escuela-taller, comparte con ésta un bello edificio de nueva planta levantado en las afueras de la localidad.

Posee, además, una sala de exposiciones temporales. Fue inaugurada con una exposición dedicada a la cerámica de Picasso.

2.4.2.2 Sala de exposiciones La Central

La Sala de Exposiciones es el resultado de la rehabilitación y restauración del antiguo molino en el año 1999, su interior se concibió como un espacio expositivo de carácter temporal.

2.4.2.3 Formación de la población.

La distribución de la población según el nivel de estudios se muestra en la figura siguiente, como conclusiones a esta podemos decir lo siguiente:

Bajo nivel de población analfabeta, siguiendo la media aragonesa.

Mayor proporción de población sin estudios o solo con estudios primarios en Muel con respecto a la media aragonesa.

Mayor proporción de mujeres sin estudios en Muel con respecto a Aragón.

Baja representación de mujeres que hayan cursado estudios de Formación Profesional, menor que la media aragonesa, baja de por sí.

Menor proporción de hombre con estudios universitarios respecto a Aragón y a la población femenina de Muel. Destacamos la alta tasa de mujeres que han cubierto sus estudios universitarios en esta localidad, significativamente más alta a la media aragonesa.

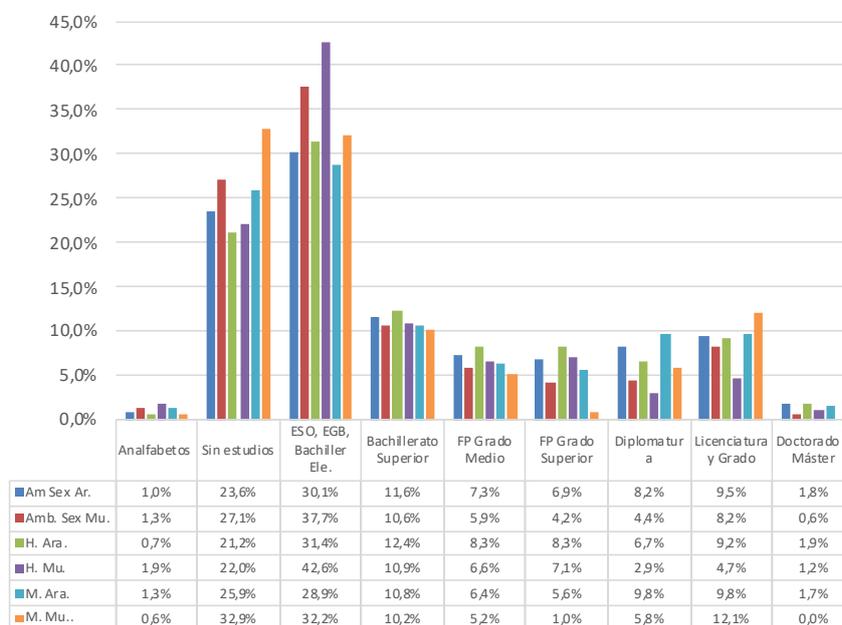


Gráfico 9. Distribución de la población de 25 años y más según nivel máximo de estudios alcanzados (Fuente IAEST)

2.5 ASOCIACIONISMO.

Según los talleres participativos realizados en el diseño del Diagnóstico de participación y transparencia de Mue se constata como fortaleza el elevado número de asociaciones presentes en el municipio, considerándola como uno de los aspectos más relevantes. En aspectos negativos, se resaltó la escasa participación asociativa de gran parte de la población y el individualismo y descoordinación entre las asociaciones. De las entrevistas a los agentes políticos se extrae que valoran positivamente la actividad asociativa de la localidad, con un importante dinamismo en la mayor parte de las mismas. En la parte negativa, algunos de los entrevistados hicieron referencia a la escasez de recursos económicos, la falta de implicación de los socios y el desmembramiento del tejido asociativo respecto a la participación política.

Siguiendo lo que nos dice este documento entre las organizaciones consultadas, parece haber una gran variedad de perfiles no existiendo un predominio por género claro, a excepción de las asociaciones de mujeres que cuentan con una mayor participación femenina. Otro tipo de asociaciones presenta un carácter más mixto, como las organizaciones vecinales o la cofradía. Respecto a la edad también la variedad es muy amplia, parece predominar una mayoría de socios de entre 40 y 60 años, salvo en el AMPA que son más jóvenes y la asociación deportiva que es infantil. La inmensa mayoría de los asociados son residentes en Muel.

Según el Registro del Gobierno de Aragón, en Muel se pueden encontrar las siguientes asociaciones: .

Tabla 16. Denominación de Asociaciones de Muel (Fuente: Registro de Asociaciones del Gob. de Aragón).

| Denominación | Actividad |
|--|--------------------|
| AGRUPACION MUSICAL DE MUEL | Musical |
| ASOCIACION AGROPECUARIA DE MUEL | Agropecuaria |
| ASOCIACION CANGUROS DE ZARAGOZA | Profesional |
| ASOCIACION CATOLICA DE PADRES DE FAMILIA Y PADRES DE ALUMNOS | A.M.P.A.S. |
| ASOCIACION CULTURAL CORO MUEL | Musical |
| ASOCIACION CULTURAL CORRE-LIMOS | Artística |
| ASOCIACION CULTURAL VIRGEN DE LA FUENTE DE MUEL | Cultural |
| ASOCIACION DE ALUMNOS MOLEK DEL COLEGIO PUBLICO SAN BLAS | A.M.P.A.S. |
| ASOCIACION DE EMPRESARIOS DEL HUERVA MUDEJAR | Defensa de interés |
| ASOCIACION DE MUJERES ALFAR | Cultural |
| ASOCIACION DE TERCERA EDAD Y PENSIONISTAS LA INMACULADA | Tercera edad |
| ASOCIACION DEPORTIVO RECREATIVA PEÑA ZARAGOCISTA MUEL | Deportiva |
| ASOCIACION ESPACIO MUSICAL | Musical |
| ASOCIACION FOLCLORICA AMANTES DE LA JOTA DE MUEL | Musical |
| ASOCIACION HERMANAMIENTO MUEL-MÜEL | Cultural |
| ASOCIACION JUVENIL CENTRO DE TIEMPO LIBRE PISPOTES | Cultural |
| ASOCIACION JUVENIL MOLEK | Cultural |
| CASA DE JUVENTUD JASON | Cultural |
| CENTRO RECREATIVO SAN CRISTOBAL | Recreativa |
| SERMO ASOCIACION CIUDADANA DE MUEL | Defensa de interés |
| No figuran en el registro, pero si Doc. Diagnóstico Part. Ciudadana | |
| C.D. MUEL | Deportiva |
| COFRADÍA ENTRADA DE JESÚS EN JERUSALÉN Y NUESTRA SEÑORA DE LA PIEDAD | Religiosa |
| CLUB DE MONTAÑA LA GALOCHA | Deportiva |
| COOPERATIVA VIRGEN DE LA FUENTE | Agropecuaria |
| ASOCIACIÓN CERAMISTAS DE MUEL | Defensa de interés |

Las actividades de estas asociaciones son mayoritariamente culturales, destacando las de defensa de interés de sus asociados.



Gráfico 10. Asociaciones de Muel según su actividad (Fuente: Registro de Asociaciones del Gob. de Aragón)

2.6 ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y EMPLEO.

2.6.1 MERCADO DE TRABAJO

2.6.1.1 Desempleo

La Evolución del desempleo en la villa de Muel, como se puede apreciar en la figura siguiente, ha sido decreciente en los últimos años, comportándose con la misma tendencia que la media de nuestra Comunidad Autónoma. Al finalizar el 2019, existía una tasa de paro del 6,3%, tres con seis puntos porcentuales menor que la media aragonesa.

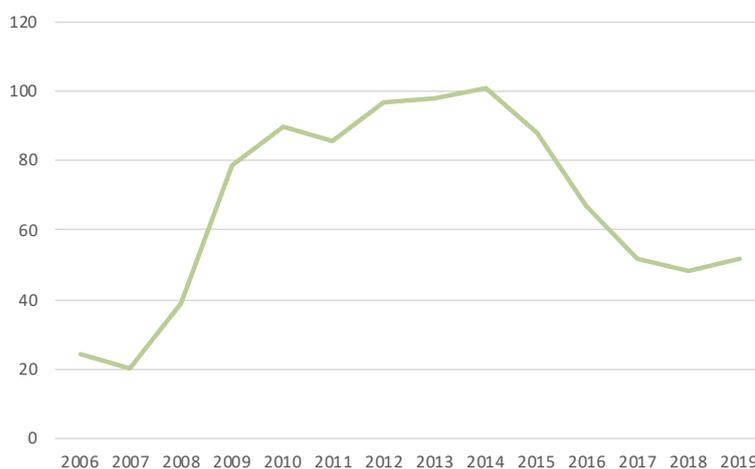


Gráfico 11. Evolución de la media anual de demandantes parados (Fuente INAEM)

De los anteriores gráficos de esta sección se puede concluir lo siguiente:

1. Existe una igualdad en el sexo de los demandantes de empleo, un poco mayor en mujeres 51,8%.
2. La demanda de empleo es mayor con respecto a hombres en las franjas de edad más tempranas.

3. La mayor demanda de empleo se encuentra en los niveles formativos más bajos, destacando la casi ausencia de desempleo en personas con estudios de formación profesional y estudios universitarios, excepto en el caso de mujeres en este último nivel formativo.
4. Los mayores demandantes de empleo se sitúan en el sector servicios, seguido de industria.
5. El mayor bloque de demandantes de empleo no lleva en esta situación más de tres meses.



Gráfico 12. Paro registrado por sexo y diferentes situaciones del demandante (Fuente INAEM).

2.6.1.2 Contrataciones.

En este apartado vamos a analizar las contrataciones realizadas en el municipio de Muel el año 2019. Con este análisis podremos ver las variaciones mensuales en la contratación el porcentaje de temporalidad y las diferencias de contratación entre sexo.

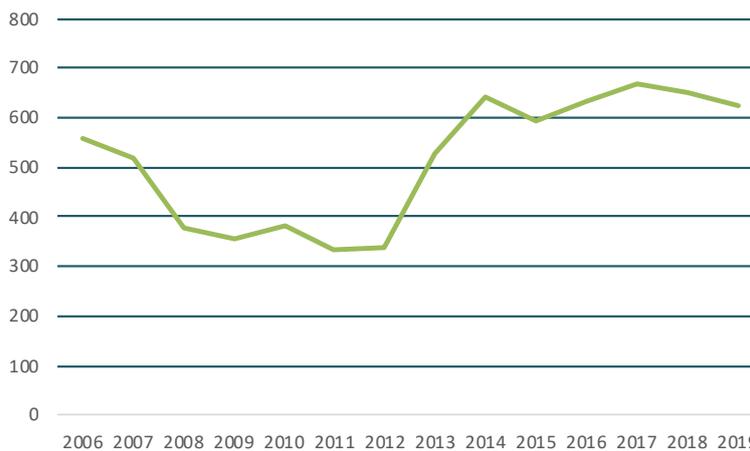


Gráfico 13. Evolución total de contratos anual (Fuente INAEM).

En el gráfico anterior se puede apreciar una ligera caída en la contratación en los últimos años, seguramente motivada por una situación muy coyuntural en el tiempo.

Si analizamos los contratos por sector, podemos apreciar que el sector de mayor contratación es el Sector Industrial, con el 73% de la contratación, seguido del Sector Servicios y una representación muy baja de la agricultura y construcción (**Gráfico 14**).

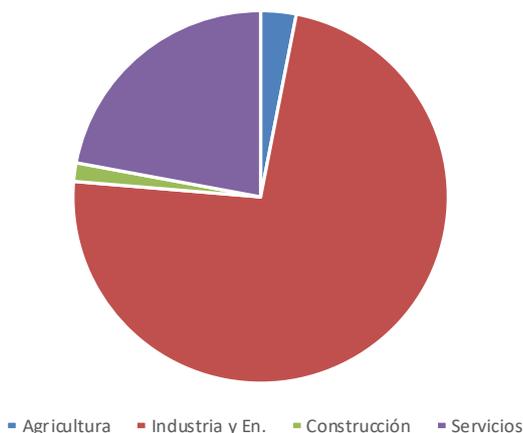


Gráfico 14. Participación de los distintos sectores en la contratación Año 2019 (Fuente INAEM).

Un aspecto muy importante a la hora de analizar el parámetro de colocación es el momento en el que se produce, en el siguiente gráfico podemos ver que ese momento se da en el mes de enero, decreciendo en el sector Industria hasta final de año. En el resto de los sectores se comporta de forma casi lineal a lo largo de todo el año.

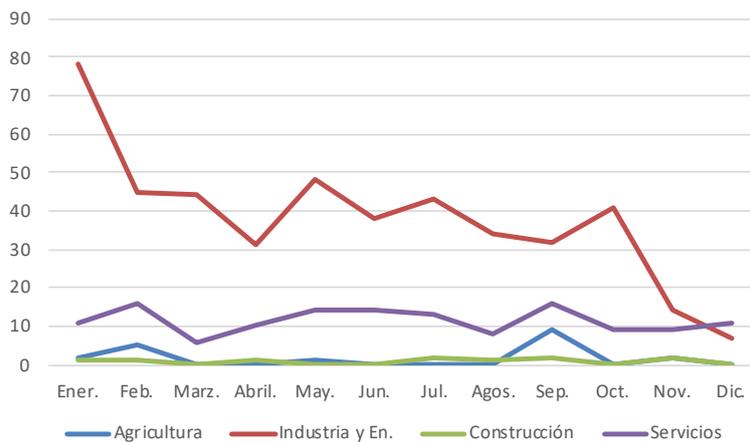


Gráfico 15. Evolución de la contratación a lo largo del año 2019 (Fuente: INAEM).

El porcentaje de contratación más elevado corresponde al de modalidad temporal (84% de los contratos suscritos), siendo esta la modalidad más asentada para el caso de la mujer, siendo dos veces y media más elevada que para el hombre.

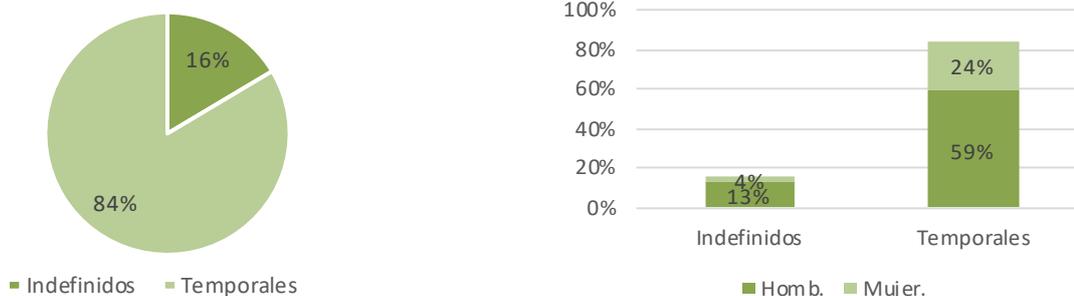


Gráfico 16. Distribución de contratos según la temporalidad del año 2019 (Fuente: INAEM)

2.6.1.3 Afiliaciones a la Seguridad Social.

En este apartado analizaremos las afiliaciones a la Seguridad Social en el municipio de Muel, tanto en el régimen general de trabajadores como en el régimen de autónomos.

A lo largo de este capítulo podemos ver diferentes gráficas y tablas que nos darán una idea precisa de la estructura productiva de Muel.

Si atendemos al sexo, el número de afiliaciones de hombres triplica al de mujeres, siendo la franja comprendida entre los 30 y 45 años la que más número de afiliados recoge.

Tabla 17. Trabajadores Régimen General por grupos de edad y sexo. (Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social).

| Edad | Total | Sexo | |
|-----------|-------|---------|---------|
| | | Hombres | Mujeres |
| Total | 1.018 | 781 | 237 |
| 16-19 | 2 | 2 | - |
| 20-24 | 27 | 23 | 4 |
| 25-29 | 60 | 44 | 16 |
| 30-34 | 121 | 93 | 28 |
| 35-39 | 165 | 129 | 36 |
| 40-44 | 202 | 152 | 50 |
| 45-49 | 168 | 126 | 42 |
| 50-54 | 135 | 101 | 34 |
| 55-59 | 74 | 65 | 9 |
| 60-64 | 54 | 40 | 14 |
| 65-69 | 5 | 2 | 3 |
| Más de 69 | 5 | 4 | 1 |

Si atendemos a la nacionalidad de los afiliados, se puede apreciar que los de procedencia extranjera sólo recogen el 12% de las afiliaciones.

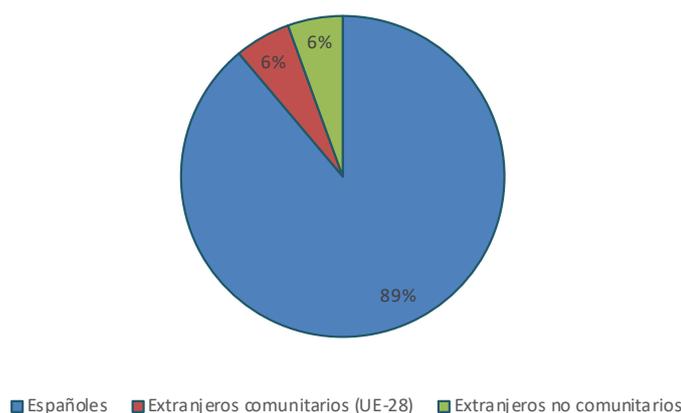


Gráfico 17. Afiliados a la Seguridad Social según nacionalidad. 2020 (Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social).

El sector de la industria y la energía recoge el 65% de las afiliaciones a la Seguridad Social, con sólo un 10% de representación femenina. Es de destacar la baja representación del sector agrícola, con solo un 5% de las afiliaciones, siempre referido al régimen general. En el Sector Servicios, con una tasa del 27%, es donde más igualada esta la representación femenina.

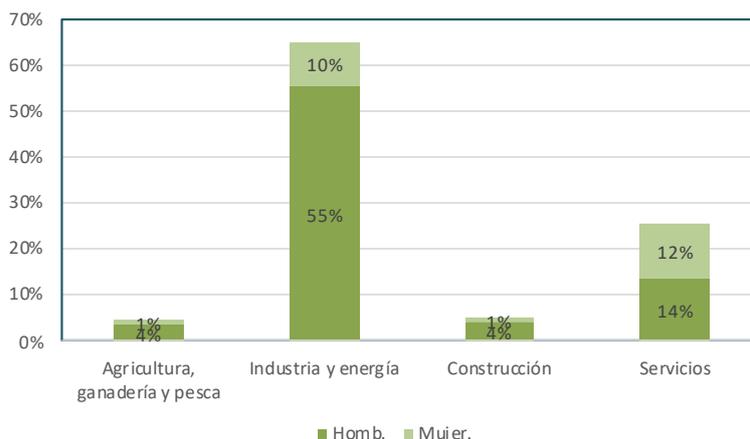


Gráfico 18. Afiliados a la Seguridad Social por sexo y sector. 2020 (Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social).

En la tabla siguiente podemos ver los tres sectores desagregados que más afiliaciones recogen en el municipio, destacando la fabricación de material eléctrico y productos metálicos.

Tabla 18. Top 10 de Grupos de Afiliaciones. 2020 (Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social).

| Descripción | Afiliaciones en alta |
|---|----------------------|
| Fabricación de material y equipo eléctrico | 284 |
| Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo | 139 |
| Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas | 115 |
| Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p. | 61 |
| Fabricación de productos de caucho y plásticos | 56 |
| Industria de la alimentación | 53 |
| Fabricación de otros productos minerales no metálicos | 47 |
| Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas | 46 |
| Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas | 37 |
| Servicios de comidas y bebidas | 35 |

Otro gran grupo de importancia en el análisis de las afiliaciones es el grupo de los autónomos. Estos representan el 8% de las afiliaciones a la Seguridad Social y también representan una baja participación femenina.

El grupo de edad más representado en este apartado es el que comprende la franja que va desde los 35 a los 64 años. Observándose que existe un de calaje de aproximadamente 5-6 años entre el régimen general y el de autónomos.

Los sectores más representados en este régimen son la agricultura y el de servicios.

Tabla 19. Trabajadores por cuenta propia (R.E.T.A.), por grupos de edad y sexo. (Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social).

| Edad | Total | Sexo | |
|-----------|-------|---------|---------|
| | | Hombres | Mujeres |
| Total | 108 | 81 | 27 |
| 20-24 | 1 | 1 | - |
| 25-29 | 1 | 1 | - |
| 30-34 | 11 | 8 | 3 |
| 35-39 | 12 | 11 | 1 |
| 40-44 | 12 | 10 | 2 |
| 45-49 | 15 | 11 | 4 |
| 50-54 | 21 | 13 | 8 |
| 55-59 | 10 | 10 | - |
| 60-64 | 18 | 12 | 6 |
| 65-69 | 5 | 2 | 3 |
| Más de 69 | 2 | 2 | - |



Gráfico 19. Trabajadores por cuenta propia (R.E.T.A.), por sectores. (Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social).

2.6.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS, RENTA BRUTA Y PER CÁPITA.

En la siguiente tabla se puede apreciar los diferentes sectores que podemos encontrar en el municipio de Muel y su evolución en los últimos años.

Tabla 20. Actividades económicas en el territorio según sector y agrupación de actividad (CNAE-2009). Fuente: Departamento de Hacienda y Administración Pública del Gobierno de Aragón.

| Rama de actividad | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Total | 214 | 200 | 210 | 205 | 222 | 212 | 243 | 246 | 251 | 288 |
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (cnae 01, 02, 03) | 3 | 4 | 5 | 4 | 9 | 8 | 8 | 8 | 11 | 12 |
| Industrias extractivas (cnae 05, 06, 07, 08, 09) | 2 | 1 | 1 | | | | | | | |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco (cnae 10, 11, 12) | 7 | 6 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 |
| Industria textil, confección de prendas de vestir, cuero y calzado (cnae 13, 14, 15) | 2 | | 1 | | | | | | | |
| Industria de la madera y corcho, papel y artes gráficas (cnae 16, 17, 18) | 2 | | | | | | | | | |
| Fabricación de productos de caucho y plástico y de otros minerales no metálicos (cnae 22, 23) | 15 | 10 | 8 | 7 | 7 | 9 | 13 | 11 | 12 | 13 |
| Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (cnae 24, 25) | 11 | 12 | 12 | 13 | 12 | 12 | 13 | 13 | 13 | 15 |
| Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; material y equipo eléctrico; maquinaria y equipo (cnae 26, 27, 28) | 8 | 8 | 11 | 10 | 9 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 |
| Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras y reparación e instalación de maquinaria y equipo (cnae 31, 32, 33) | 7 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 |
| Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (cnae 35) | 5 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación (cnae 36, 37, 38, 39) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Construcción (cnae 41, 42, 43) | 39 | 33 | 34 | 33 | 36 | 35 | 39 | 41 | 41 | 50 |
| Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas (cnae 45, 46, 47) | 53 | 60 | 59 | 63 | 63 | 58 | 62 | 61 | 70 | 78 |
| Transporte y almacenamiento (cnae 49, 50, 51, 52, 53) | 10 | 7 | 7 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Hostelería (cnae 55, 56) | 12 | 13 | 13 | 10 | 14 | 10 | 14 | 14 | 11 | 16 |
| Información y comunicaciones (cnae 58, 59, 60, 61, 62, 63) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 2 | | | 2 |
| Actividades financieras y de seguros (cnae 64, 65, 66) | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| Actividades inmobiliarias (cnae 68) | 14 | 13 | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 | 19 | 18 | 21 |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas (cnae 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75) | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 3 | 3 | 5 |
| Actividades administrativas y servicios auxiliares (cnae 77, 78, 79, 80, 81, 82) | 1 | 2 | 4 | 6 | 7 | 9 | 10 | 13 | 13 | 13 |
| Educación (cnae 85) | 3 | 1 | 5 | 3 | 3 | 4 | 9 | 9 | 8 | 8 |
| Actividades sanitarias y de servicios sociales (cnae 86, 87, 88) | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (cnae 90, 91, 92, 93) | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 7 | 6 | 6 | 9 |
| Otros servicios (cnae 94, 95, 96) | 4 | 3 | 3 | 4 | 6 | 6 | 7 | 6 | 5 | 7 |

De la anterior tabla se pueden colegir las siguientes conclusiones:

- Aumento de las unidades económicas ligadas al municipio.
- Aumento de actividades ligadas a la agricultura, sobre todo a explotaciones ganaderas.

- Desaparición de la actividad extractiva.
- Desaparición de la industria textil.
- Gran presencia de una estructura fabril, ligada a la metalurgia, fabricación de equipos, etc.
- Fuerte estructura comercial.
- Presencia de actividades artísticas y profesionales.

En los siguientes gráficos podemos ver la Renta Bruta per cápita del municipio de Muel comparándola con la media aragonesa. Se puede apreciar que la renta de este municipio es un 30% de media menor que la de Aragón. También se puede constatar que aunque se ha ido recuperando en los últimos años, no ha alcanzado los niveles de 2007 y 2008

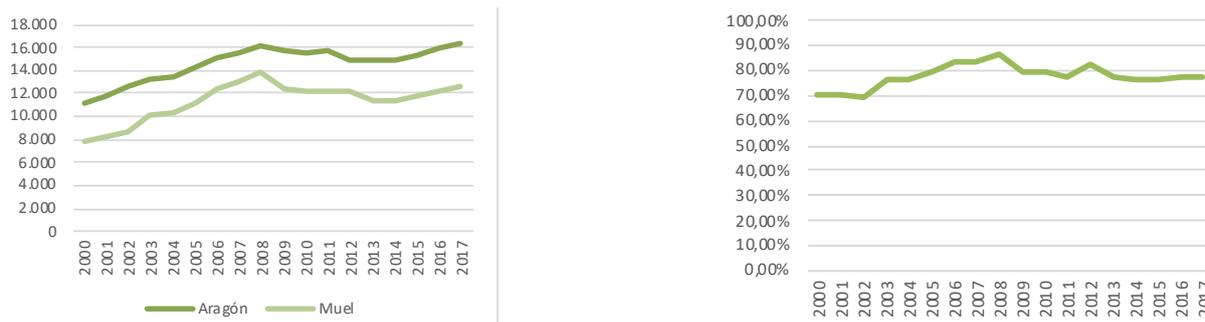


Gráfico 20. Evolución de la Renta disponible per cápita (Muel y Aragón) y diferencia entre ellas. (Fuente: IAEST)

3. CLIMA DE MUEL

Uno de los aspectos que determinan decisivamente las características de un territorio es sin duda el clima. Este factor es capaz de modelar el relieve, en tal modo que el propio relieve puede llegar a modificar a su vez el clima. Hasta tal punto llega su influencia que puede marcar incluso el carácter de las personas que habitan ese territorio.

El clima de una región está determinado por varios factores. Entre éstos encontramos dos principalmente: la circulación atmosférica y los factores geográficos, entre los cuales se encuentran la localización del territorio a estudiar (latitud, altitud), las características topográficas, la influencia del mar y sus corrientes y la vegetación existente. También encontramos que la actividad del ser humano en el territorio puede influir decisivamente en el clima.

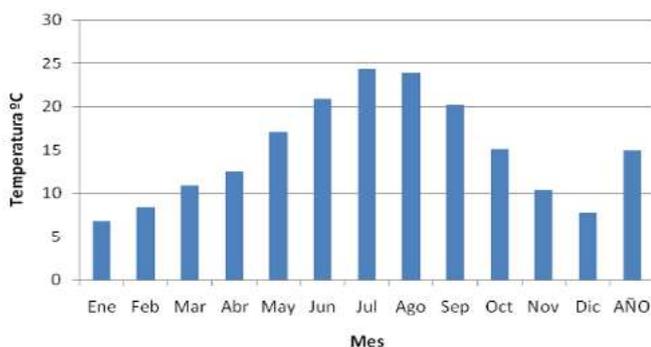
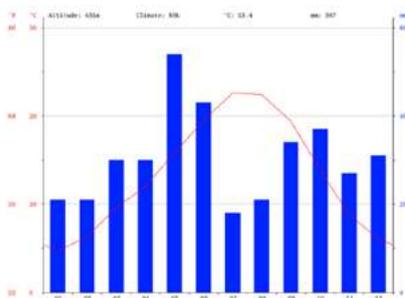
El clima no ha sido siempre el mismo. A lo largo de la historia del planeta ha ido variando con el paso del tiempo, en la medida en que está relacionado y determinado por diversos factores que por circunstancias naturales o antrópicas van cambiando. Así, un clima que era de un determinado modo en el pasado puede ser muy distinto en el futuro.

Los factores condicionantes del clima, aquellos que determinan las características climáticas de una región, son los que analizaremos a continuación. Entre ellos encontramos la temperatura, precipitaciones, vientos, presión y humedad.

El municipio de Muel se encuentra situado en el piso bioclimático supramediterráneo, que define la relación entre los seres vivos y el propio clima. Este piso se caracteriza por:

- Temperatura media anual (T) de 11,90 °C.
- La precipitación media anual (P) es de 366,97 mm.
- Las temperaturas más frías se dan en el mes de enero (3,60°C)
- Los máximos de precipitación se sitúan en el mes de mayo.
- El nº de heladas al año asciende a 42.

CLIMOGRAMA MUEL



- Índice de Aridez de Dantin – Revenga: 2,36
- Índice de Martone: 23
- La Evapotranspiración real en el municipio de Muel es 400,9 mm/año (Método de Coutagne) y 419,83 mm/año (Fórmula de Turc).

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Temperatura media (°C) | 4.7 | 6.3 | 9.6 | 12 | 15.8 | 19.5 | 22.6 | 22.4 | 19.4 | 13.9 | 8.8 | 6.1 |
| Temperatura mín. (°C) | 0.8 | 1.7 | 4.3 | 6.5 | 10.3 | 13.6 | 16.2 | 16.3 | 13.8 | 8.9 | 4.4 | 2.3 |
| Temperatura máx. (°C) | 8.7 | 10.9 | 14.9 | 17.5 | 21.3 | 25.5 | 29 | 28.5 | 25.1 | 19 | 13.2 | 9.9 |
| Precipitación (mm) | 21 | 21 | 30 | 30 | 54 | 43 | 18 | 21 | 34 | 37 | 27 | 31 |

4. MEDIO FÍSICO.

4.1 GEOLOGÍA

El municipio de Muel se encuentra situado en el sector central de la Depresión del Ebro, y los materiales que afloran en su superficie son de naturaleza sedimentaria y pertenecen a los periodos geológicos comprendidos entre el Jurásico y el Mioceno superior, estando parcialmente recubiertos por sedimentos de edad cuaternaria. La distribución superficial de los materiales aflorantes se muestra en la figura 1, que procede de la hoja número 411 (Longares) del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000.

Los materiales más antiguos (de edad Jurásico) son de naturaleza caliza y margo-caliza, pertenecen a las formaciones Loriguilla e Higuieruelas y afloran en el propio núcleo urbano de Muel y en su zona oriental. Cubren una superficie aproximada de 1 km² y han sido intensamente explotados tanto como material constructivo desde época romana como para producir cemento ya en el siglo XX. Este afloramiento rocoso destaca como un resalte topográfico sobre el valle del Huerva a la altura de Muel, y constituyen una estructura geológica plegada (sinclinal y anticlinal, con ejes de dirección este-oeste, asimétricos y vergentes hacia el norte). El núcleo de la estructura sinclinal está ocupado por las calizas con oncolitos de la Fm. Higuieruelas, dispuestas en bancos de unos 0,5 m de espesor y con una potencia total de varias decenas de metros. Por su parte, en los flancos del sinclinal afloran las calizas y margocalizas de la Fm. Loriguilla, que constituyen una serie alternante de niveles de ambas litologías con unos espesores de capas que oscilan entre 20 y 50 cm. La potencia total de esta unidad debe ser de al menos 50 m en este sector. En la figura 2, estas rocas de composición mayoritariamente calcárea aparecen representadas en color azul e indicadas con el número 7.

Los materiales que afloran cubriendo una mayor superficie del término municipal son las lutitas (rocas sedimentarias de grano fino) del Mioceno, que destacan en el paisaje por su coloración mayoritariamente rojiza. En el mapa de la Figura 2- Geología superficial del municipio de Muel (escala: la arista de los cuadrados corresponde a 1 km). Fuente: Mapa Geológico Nacional 1:50.000 (hoja 411, Longares). El norte está en la parte superior de la imagen 2 aparecen representadas con colores rosa y naranja, diferenciadas por edades pero con unas características muy similares en cuanto a su composición, aspecto y comportamiento hidrológico. La unidad representada en color rosa (de edad Aragoniense inferior) presenta una potencia de al menos 50 m, corresponde a depósitos distales de abanicos aluviales y contiene niveles centimétricos de areniscas también de color rojizo, así como nódulos de yeso dispersos. Por su parte, la unidad de lutitas rojas representada en la **Figura 2** en color naranja tiene unas características muy similares al anteriormente descrito, su espesor total alcanza como mínimo 80 m y ha sido tradicionalmente utilizado para la industria cerámica típica de la zona. Las características climáticas de esta zona, con un elevado contraste térmico y escasa pluviosidad, facilita que estas lutitas afloren sin apenas cobertera vegetal, quedando expuestas a la erosión al ser además muy poco permeables, y por ello ocupan las zonas topográficamente más deprimidas **Fotografía 2 Izquierda: perspectiva general del afloramiento de calizas jurásicas en el municipio de Muel. Derecha: detalle de las calizas jurásicas en el parque municipal de la localidad.**

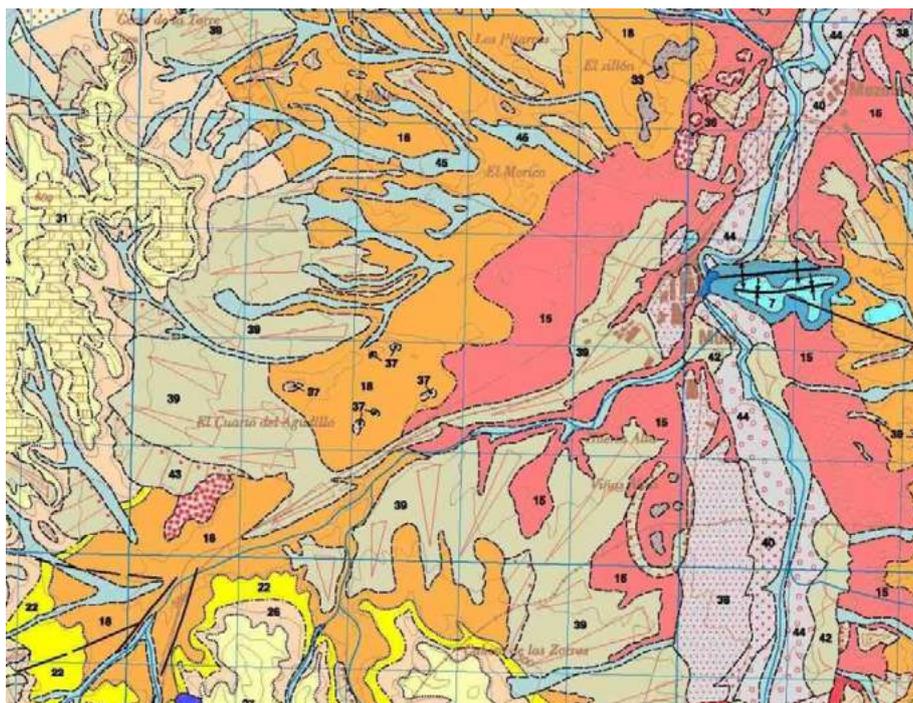


Figura 2- Geología superficial del municipio de Muel (escala: la arista de los cuadrados corresponde a 1 km). Fuente: Mapa Geológico Nacional 1:50.000 (hoja 411, Longares). El norte está en la parte superior de la imagen



Fotografía 2 Izquierda: perspectiva general del afloramiento de calizas jurásicas en el municipio de Muel. Derecha: detalle de las calizas jurásicas en el parque municipal de la localidad.

En la zona más occidental del término municipal el terreno gana elevación gracias al afloramiento de calizas terciarias de edad Vallesiense, resistentes a la erosión y que por lo tanto han quedado topográficamente aisladas como un relieve estructural tabular. Presentan unos niveles basales de lutitas rojas, sobre las cuales se disponen unos 20 m de calizas laminadas blanquecinas. En la **Figura 2** se representan en color amarillo muy claro con tramas, y etiquetadas con el número 31, y en la figura siguiente se muestra una imagen de su relieve.



Fotografía 3 Izquierda: aspecto superficial de las lutitas rojas del Mioceno, mostrando estructuras de erosión ("tollos"). Derecha: Relieve estructural de calizas terciarias blanquecinas al fondo, a cuyo pie se sitúan los depósitos de glacia.

Finalmente, cabe citar la presencia relevante de recubrimientos cuaternarios superficiales en amplias zonas del término municipal. Algunos de estos materiales corresponden a depósitos de tipo glacis, compuestos por cantos angulosos y subangulosos de grava que proceden de las rocas topográficamente situadas por encima (fundamentalmente calizas jurásicas y terciarias, cuarcitas y sílex), empastadas en una matriz limo-arcillosa de tonalidades pardas. Estos depósitos se forman por desmantelamiento de los relieves más acusados, como acumulaciones de partículas de variados tamaños que se van acumulando a su pie por erosión y sedimentación mayoritariamente gravitacional. Por ello, suelen presentar una disposición ligeramente inclinada desde las zonas topográficamente más elevadas hacia las más bajas, disminuyendo su pendiente hacia estas últimas. En la *Figura 2* se representan en color gris y etiquetados con el número 39.

Otros materiales de edad cuaternario que aparecen representados en esta zona son todos aquellos depositados en ambientes aluviales. Espacialmente relacionados con el río Huerva, que atraviesa el término municipal en dirección sur-norte, están los depósitos de terraza constituidos por gravas con cantos bien redondeados de caliza, cuarcita y sílex, representados en la *Figura 2* en color gris con trama de círculos y etiquetados con los números 36, 40 y 44. Además de los depósitos de terrazas del río Huerva, existen otros de origen aluvial y asociados a la red de drenaje compuesta por los valles de fondo plano; estos materiales rellenan antiguos barrancos que, como consecuencia de la alternancia climática de periodos secos y húmedos, acabaron colmatándose con depósitos de cantos subangulosos de calizas, cuarcitas y areniscas, inmersos en matriz areno-arcillo-limosa. Los materiales que rellenan estos valles afloran delineando una red de drenaje que arranca de los relieves al oeste del término municipal, y se dirige hacia el eje del río Huerva, aunque dicha red no está actualmente activa; en la figura 2, estos depósitos se representan en color azul claro (número 45).

La disposición estructural de los materiales terciarios y cuaternarios es prácticamente horizontal en toda la zona, y un aspecto de los mismos se ofrece en las (glacis) y (terrazas) *Fotografía 4*. Aspecto del afloramiento de materiales cuaternarios de tipo terraza en la trinchera del ferrocarril en la zona sur del municipio de Muel (aparecen apoyados con discordancia erosiva sobre las lutitas terciarias).



Fotografía 4. Aspecto del afloramiento de materiales cuaternarios de tipo terraza en la trinchera del ferrocarril en la zona sur del municipio de Muel (aparecen apoyados con discordancia erosiva sobre las lutitas terciarias).

4.2 GEOMORFOLOGÍA

La morfología de todo terreno se ve influenciada tanto por las características del sustrato (composición y estructura) como por la climatología a la que se ve expuesto. Las características intrínsecas del sustrato geológico condicionan la acción de los agentes erosivos externos y, por tanto, la evolución del modelado del relieve.

El término municipal de Muel se enmarca en un área más extensa que se caracteriza por presentar un modelado estructural dominante. Así, existen resaltes topográficos de forma tabular (mesetas o, como se conocen localmente, "muelas" o "planas") de calizas terciarias, como el que aparece en la zona occidental del término municipal, que al resistir a la erosión mucho más que los materiales lutíticos que lo rodean describen un relieve positivo que destaca sobre el resto del paisaje, situándose por encima de los 600 m.s.n.m. (figura 3, derecha).

Alrededor de estas mesetas, los factores del modelado permiten el desarrollo de los glaciares cuaternarios, que recubren al sustrato terciario en sentido descendente hacia las áreas de menor altitud, que en esta zona están asociadas al cauce fluvial del río Huerva, cuya altitud en Muel es de aproximadamente 390 m.s.n.m. Las laderas presentan aquí generalmente un perfil cóncavo, sometidas a procesos activos de regularización, dada la escasa cobertura vegetal y a la elevada susceptibilidad a la erosión de los materiales que las constituyen, sobre todo cuando se trata de lutitas terciarias rojas.

Otras formas importantes del relieve son las de origen fluvial, concretamente las terrazas del río Huerva (aunque también hay algunos depósitos de abanico aluvial, poco desarrollados). Estas formas, constituidas litológicamente por materiales granulares gruesos, están presentes en ambos márgenes del río Huerva, el cual posee un sistema de terrazas bien desarrollado, pudiendo distinguirse claramente hasta seis niveles de los cuales al menos tres están bien representados en sus dos márgenes, además del fondo del cauce actual.

Finalmente, cabe citar la presencia de formas de relieve poligénicas como son los rellenos de valles de fondo plano (o "vales"), que reciben esta denominación dado que en su origen ha intervenido más de un proceso generador. Presentan una morfología en sección en forma de artesa, y en la acumulación de los depósitos que las colmatan participan tanto los procesos gravitacionales ligados a la dinámica de las laderas como los de carácter fluvial, que transportan longitudinalmente las partículas movilizadas por la dinámica de las laderas. Además, al constituir zonas aptas para el cultivo, tanto por su superficie prácticamente plana como por su sustrato más favorable que las lutitas que las rodean, se suelen encontrar frecuentemente aterrizadas, lo que permite la preservación de los depósitos más allá de lo que permitiría la dinámica natural sin intervención antrópica.

La morfogénesis actual en esta zona, al igual que en gran parte del sector central de la Cuenca del Ebro, está claramente dominada por la tendencia a la semiaridez del clima de la región. Los procesos generadores de morfología más funcionales actualmente son de carácter fluvial, tanto acumulativo (principalmente el transporte y sedimentación por parte del río Huerva) como erosivo, siendo de destacar en este último caso el acarreamiento de las zonas lutíticas y la incisión lineal provocada por la escorrentía superficial. Como fenómeno erosivo funcional, aunque ligado casi en exclusiva a los fondos de los valles de fondo plano, cabe citar el "piping", que es una tubificación que se produce en el subsuelo y que después, por hundimiento de su techo, genera la formación de un barranco estrecho de paredes subverticales ("tollo"; figura 3, izquierda) que evoluciona por erosión remontante.

La acción del hombre también interviene en el modelado del paisaje. Así, la construcción de infraestructuras suele conllevar la apertura de taludes expuestos y la pérdida de masa vegetal que

protege al terreno de la erosión, desencadenando procesos erosivos por acarcavamiento en no pocas zonas. Por otra parte, las prácticas agrícolas suelen ayudar a reducir las pérdidas de suelo vegetal por erosión, mediante aterrazamiento de los cultivos, como ocurre en las zonas de los valles de fondo plano.

4.3 HIDROLOGÍA

La mayor parte de los materiales aflorantes lutíticos en el término municipal de Muel poseen unas características poco permeables que condicionan que la mayor parte del drenaje natural sea de tipo superficial. Sólo las calizas, los niveles de terraza y los glaciares poseen una permeabilidad relativamente elevada que permite la infiltración de las aguas de lluvia al medio subterráneo. Por todo ello, existe una red de valles y barrancos que se dirigen hacia el eje sur-norte del río Huerva, y que son activos sólo en periodos de lluvia.

En lo relativo a la hidrología superficial, el río Huerva es el único elemento de drenaje superficial con funcionamiento permanente en esta zona, aunque sus caudales circulantes no suelen ser muy elevados tanto por la baja pluviosidad como por la existencia aguas arriba de dos embalses de regulación (Mezalocha y Las Torcas, con capacidad máxima de 3 y 6,6 Hm³, respectivamente). Las aportaciones totales anuales medias del río Huerva se estiman, según la Confederación Hidrográfica del Ebro, en unos 46 Hm³.

Las aguas subterráneas presentes en esta zona pertenecen a la Masa de Agua Subterránea 09.075 "Campo de Cariñena", que incluye tres niveles acuíferos principales. El de mayor representatividad en la zona de interés es el que albergan las formaciones carbonatadas del Jurásico, que constituyen un acuífero kárstico de flujo difuso y alta permeabilidad. Un segundo nivel acuífero es el asociado a los sedimentos aluviales del río Huerva, por lo que es un acuífero libre de escaso espesor y conectado hidráulicamente con el citado río. El tercer grupo de materiales acuíferos que conforma esta masa de agua subterránea no tiene apenas representación en esta zona, ya que está asociado a los materiales terciarios que, como ya se dijo anteriormente, son aquí de naturaleza fundamentalmente lutítica y, por tanto, de una permeabilidad muy baja.

El acuífero de mayor relevancia en esta zona es el de las formaciones carbonatadas del Jurásico. Este acuífero recarga por infiltración directa en los afloramientos carbonatados de la Cordillera Ibérica, y también por infiltración directa desde el cauce del río Huerva, que en determinados tramos actúa como río influente. Su espesor puede alcanzar los 300 m, y se encuentra confinado. Los estudios indican para este acuífero valores de transmisividad media entre 400 y 2000 m²/día, según zonas, y caudales específicos entre 1 y 5 l/s/m de descenso. Sus aguas son principalmente cálcico-magnésicas, con predominio de aniones bicarbonato y sulfato y una conductividad eléctrica promedio de unos 550 mS/cm. Por otra parte, las descargas de agua subterránea de este acuífero (salida del agua subterránea a la superficie) tiene lugar principalmente en áreas puntuales de contacto entre las calizas jurásicas y los materiales terciarios, como ocurre por ejemplo en el manantial de la Virgen de la Fuente (Muel), con un caudal superior a 100 l/s. Estos manantiales presentan caudales surgentes muy estables, características termales (entre 22 y 26 °C) y mineralización elevada. A excepción de los puntos de alumbramiento superficial de las aguas, la profundidad del acuífero condiciona que las captaciones deban elevar el agua desde cotas de varias decenas de metros por debajo de la superficie del terreno.

El límite sureste de este acuífero se sitúa en la zona de Belchite-Aguilón, donde se produce la mayor parte de su recarga. Por su parte, la Sierra de Algairén constituye su límite espacial en el sector

sureste, tal y como queda reflejado en la Figura 3 Mapa de isopiezas y de líneas de flujo subterráneo del acuífero jurásico de la masa de agua subterránea del Campo de Cariñena (informe de la Confederación Hidrográfica del Ebro). Destacan los puntos de descarga local (manantial de la Virgen de Muel y surgencia difusa de los Ojos de Pontil), la dirección de flujo preferente SE-NW y el límite SW del acuífero en la Sierra de Algairén. **Figura 3** procedente del informe de la Confederación Hidrográfica el Ebro sobre la Masa de Agua Subterránea del Campo de Cariñena.

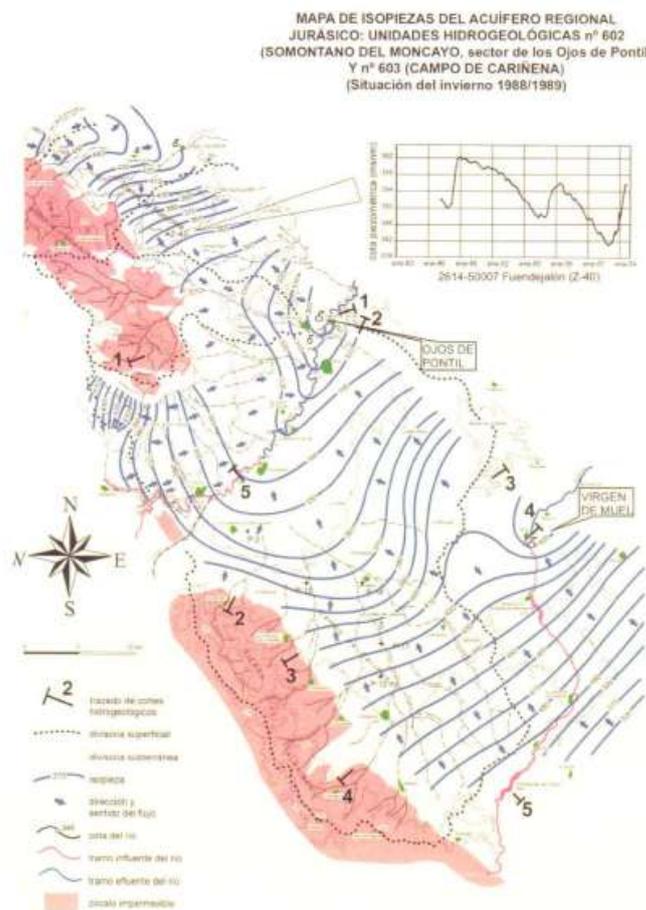


Figura 3 Mapa de isopiezas y de líneas de flujo subterráneo del acuífero jurásico de la masa de agua subterránea del Campo de Cariñena (informe de la Confederación Hidrográfica del Ebro). Destacan los puntos de descarga local (manantial de la Virgen de Muel y surgencia difusa de los Ojos de Pontil), la dirección de flujo preferente SE-NW y el límite SW del acuífero en la Sierra de Algairén.

4.4 CALIDAD DEL AIRE

La evaluación de la calidad del aire en un territorio precisa del control de una serie de parámetros establecidos por la normativa, entre los que se encuentran ozono troposférico, NO_x , SO_2 , CO, benceno, metales pesados y materia particulada (PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$).

En Aragón, el control instrumental de la calidad del aire se lleva a cabo mediante una red de monitorización con estaciones de titularidad pública (red RRICAA) y privada, estando estas últimas ligadas a actividades industriales que potencialmente suponen una amenaza a la calidad del aire (centrales térmicas y de ciclo combinado, principalmente). La distribución geográfica de esta red de control se refleja en la figura 6, donde se puede comprobar que no existe ninguna que pueda considerarse representativa de la situación en el término municipal de Muel, lo que a su vez nos informa, aunque sea

de manera indirecta, de que no existe una necesidad de control de estos parámetros en esta amplia región de Aragón.

En términos generales, la calidad del aire en una zona geográfica está directamente relacionada con la existencia de focos de actividad que puedan contribuir a incrementar la concentración de uno o varios de los factores anteriormente citados, en combinación con unas características climáticas que puedan intervenir facilitando el mantenimiento en suspensión de dichas sustancias. En el caso del término municipal de Muel, no existen industrias activas que supongan una emisión de alguno de estos elementos sometidos a vigilancia, y además los núcleos de población tienen una dimensión reducida, con lo que las emisiones procedentes de los motores de combustión y de los sistemas de calefacción no son cuantitativamente importantes. Por otra parte, la presencia de vientos frecuentes y de componente mayoritariamente NW ayudan a renovar el aire y mantener así su calidad en niveles habitualmente altos en relación a los parámetros sometidos a control, y sólo en situaciones meteorológicas puntuales se ve reducida la calidad del aire en alguno de dichos parámetros, bien por la persistencia de altas presiones en época invernal durante varios días consecutivos, bien por la entrada de vientos del sur con elevada proporción de partículas en suspensión procedentes del norte de África.

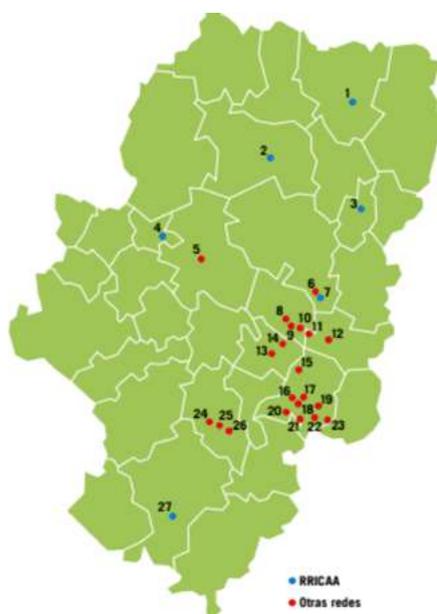


Figura 4- Mapa de distribución de las redes de control de calidad del aire en Aragón.

Al hablar de calidad del aire atmosférica, no hay más remedio que tratar el tema de los malos olores. La norma UNE-EN 13725: 2004 “Calidad del aire. Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica”, define el olor como “la propiedad organoléptica perceptible por el órgano olfativo cuando inspira sustancias volátiles”. Esta norma desarrolla las cuestiones relacionadas con la toma de muestras, cuantificación de la concentración de olor y cálculo de la emisión de olor de los focos.

El olor es una reacción sensorial de determinadas células situadas en la cavidad nasal. La relación entre olor y molestia percibida es compleja de definir. En ella confluyen factores físicos y químicos fáciles de determinar, pero también otros de carácter subjetivo más difícil de evaluar, como por ejemplo, el carácter agradable o desagradable del olor (tono hedónico), la sensibilidad de cada persona, o el entorno en el que es percibido.

En los últimos años, la regulación ambiental ha aumentado significativamente, en paralelo a

una sociedad más participativa y dotada de una mayor concienciación ambiental, que reclama la intervención de las administraciones públicas con el objetivo de garantizar el bienestar y la calidad de vida. En este sentido, destaca el aumento del número de quejas recibidas en las distintas administraciones sobre aspectos que hasta hace pocos años no eran objeto de reclamación, como es el caso de las molestias por ruido y olores. Por lo que se refiere a la contaminación odorífera, los datos actuales indican que representa un cada vez más elevado porcentaje de las denuncias y quejas recibidas en las distintas administraciones territoriales.

Los malos olores causados por actividades tales como explotaciones de ganado, actividades industriales, depuradoras, vertederos, etc, se entienden como un tipo de contaminación ambiental debido a que aunque los olores no lleguen a ser tóxicos, pueden llegar a provocar malestar, molestias respiratorias, alteraciones psicológicas, etc. Al ser los olores un factor para la aceptación o rechazo, la población puede llegar a percibir los olores como un peligro para su salud, ocasionando niveles de descontento tan negativos como cualquier otro problema ambiental.

El municipio de Muel, en la última década está recibiendo quejas vecinales por problemas asociados a actividades industriales, agrícolas y ganaderas, que generan mal olor.

5. RIESGOS NATURALES.

5.1 RIESGO POR INUNDACIÓN

El riesgo por inundación está circunscrito a las inmediaciones del cauce del río Huerva, que atraviesa los principales núcleos urbanos de esta zona. En la *Figura 5.- Mapa de susceptibilidad de riesgo por inundación en el municipio de Muel (Gobierno de Aragón, 2011)*. En color naranja, áreas inundables con un periodo de retorno $T=500$ años o aluvial de primer orden; en color amarillo, aluvial de segundo orden. se refleja la susceptibilidad al riesgo por inundación elaborado por el Gobierno de Aragón en 2011, a partir de métodos deterministas basados en datos geológicos, geomorfológicos, hidrológico-hidráulicos y en indicios históricos. A partir de lo reflejado en el mapa, tanto el núcleo de Muel como el de Montesol se encuentran en la zona inundable con un periodo de retorno $T=500$ años.

Sin embargo, en la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) realizada a partir de la Directiva europea 2007/60/CE (relativa a la "Evaluación y la gestión de los riesgos de inundación") y el Real Decreto 903/2010, que la traspone al ordenamiento español, no se identificó esta zona como un Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), por lo que el riesgo de toda esta zona se considera como no significativo.



Figura 5.- Mapa de susceptibilidad de riesgo por inundación en el municipio de Muel (Gobierno de Aragón, 2011). En color naranja, áreas inundables con un periodo de retorno $T=500$ años o aluvial de primer orden; en color amarillo, aluvial de segundo orden.

El resto del término municipal que no se encuentra próximo al cauce actual del río Huerva presenta una susceptibilidad baja frente a la inundabilidad. No obstante y teniendo en consideración la muy baja permeabilidad de los materiales del sustrato (predominando las lutitas), las lluvias torrenciales pueden dar lugar a acumulaciones de agua que pueden provocar problemas en aquellos puntos en los que los barrancos son interceptados por infraestructuras diseñadas con elementos de drenaje inadecuados, como ya ha ocurrido en las inmediaciones de la carretera A-1305 (Muel-Longares).

5.2 RIESGO POR EROSIÓN

El riesgo por erosión es elevado en esta zona, tanto por la alta erodibilidad de los materiales

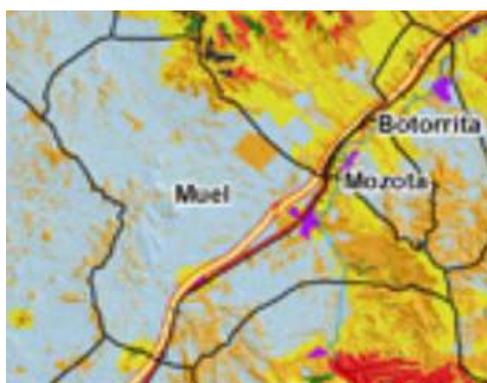
superficiales (principalmente lutitas) como por el bajísimo grado de cobertera vegetal que actúe como protectora del suelo. La pendiente del terreno no es muy elevada excepto en las inmediaciones de las zonas con materiales más resistentes a la erosión (relieves de calizas), pero no obstante, el alto grado de torrencialidad con el que se manifiestan las precipitaciones dan lugar a un potencial erosivo elevado prácticamente para todo el término municipal.

Los procesos erosivos se manifiestan en la formación de cauces lineales incididos sobre el sustrato lutítico (ver fotografía de la **Figura 3** izquierda), y en aquellas zonas sin aprovechamiento agrícola los procesos erosivos acumulados a lo largo del tiempo dan lugar a la formación de paisajes de cárcavas. Las prácticas agrícolas tienen un doble efecto beneficioso, ya que las labores de regularización topográfica impiden o al menos retrasan la formación de cárcavas y reducen además la velocidad de las aguas de arroyada, todo lo cual contribuye a una clara reducción del riesgo por erosión.

5.3 RIESGO DE INCENDIO

La clasificación del riesgo de incendio forestal en la Comunidad Autónoma de Aragón quedó establecida por la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal (publicada en el BOA de 17 de octubre de 2017). Según dicha clasificación, la mayor parte del municipio de Muel corresponde a una zona de tipo 7 (peligro de incendio forestal medio/bajo, con baja importancia de protección), y sólo una reducida zona de su extremo más oriental ha sido clasificada como de tipo 6 (peligro alto y baja importancia de protección). En la **Figura 6.- Mapa de riesgo de incendio forestal para el término municipal de Muel (Orden DRS/1521/2017)** se representa el sector del mapa de riesgo de incendio forestal que corresponde al término municipal de Muel.

El bajo nivel de riesgo de incendio está directamente relacionado con la escasa vegetación existente en la zona, adaptada a una climatología semiárida y en un paisaje intensamente antropizado para su aprovechamiento agrícola y ganadero.



Orden DRS 1521/2017. Clasificación del Riesgo de Incendio Forestal.

Según la Ley de Montes 43/2003.

Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal son todos aquellos terrenos que se incluyen en los tipos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Según el Reglamento (UE) nº 1305/2013.

Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal, los terrenos clasificados como tipos 1, 2 y 3.

Zonas de Medio Riesgo de Incendio Forestal, los terrenos clasificados como tipos 4, 5 y 6.



Figura 6.- Mapa de riesgo de incendio forestal para el término municipal de Muel (Orden DRS/1521/2017)

6. MEDIO BIÓTICO

El T.M. de Muel, se caracteriza por ser un medio biótico principalmente agrario de secano, con zonas de matorral bajo. El río Huerva atraviesa el T.M. de Muel de sur a norte, en su camino hacia la desembocadura en el río Ebro en Zaragoza. En torno al río hay una pequeña superficie de vega.

Cabe destacar la existencia de 3 polígonos industriales, así como de tres urbanizaciones en el T.M. de Muel: Virgen de la Fuente, Torremuel y Gran Torrubia. El municipio está atravesado de norte a sur por la A-23, y tiene dos ramales de la A-1101. Uno hacia el oeste que conecta con la A-2, y otro hacia el sur que conecta con Mezalocha. Además, permanece la antigua carretera N-330. En su zona oeste, polígono 18, hay un número importante de aerogeneradores con sus centros de transformación. Finalmente cabe decir, que el entorno más próximo al pueblo está altamente antropizado. Así en un radio desde el centro del pueblo entre 2,5 y 3,5 km, hay una fuerte antropización del territorio.



Fotografía 5. Zona noreste del municipio. Véase los cultivos de cereal



Fotografía 6. Zona oeste del pueblo. Polígono industrial a la izquierda y pueblo al fondo a la derecha.



Fotografía 7. Zona oeste del municipio. Aerogeneradores de la Muela al fondo.



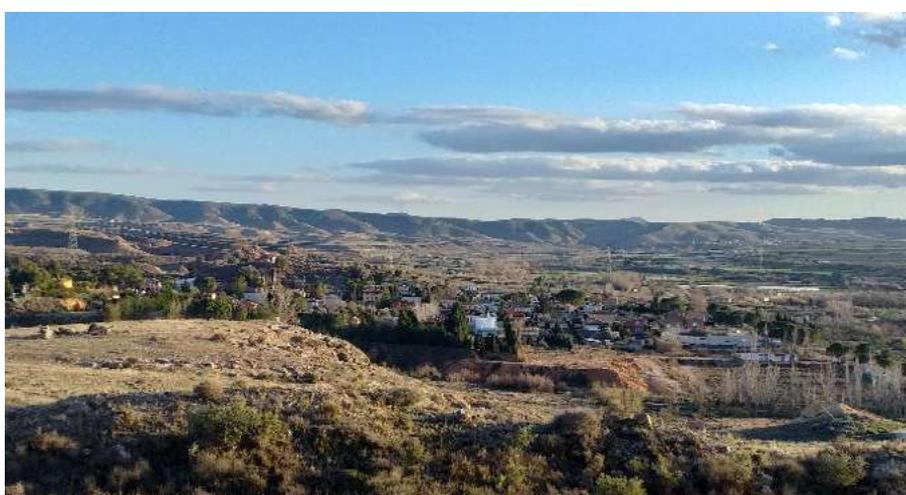
Fotografía 8. Vista de Sur a Norte, desde el lado este de la N-330, con el pueblo al fondo



Fotografía 9. Zona sureste del T.M. de Muel



Fotografía 10. Aerogeneradores al oeste



Fotografía 11. Urbanización Parque Muel al este del pueblo



Fotografía 12. Desde lo alto de la cantera. Mozota se observa al fondo.



Fotografía 13. Tomillar en ladera de monte, con aliagas en flor



Fotografía 14: Urbanización al sur del T.M. de Muel

6.1 RED NATURA 2000

La Red Natura 2000 es un referente de nuestro país en el que se incluyen aquellos espacios formados por Lugares de interés comunitario (LIC) y Zonas de especial protección de aves (ZEPAS).

En la siguiente imagen se puede ver el mapa de la Red Natura 2000 de Aragón.



Figura 7. Mapa de la Red Natura 2000 de Aragón. Fuente IDEARAGON

Los secanos del Valle del Ebro, son los que presentan más espacios LIC y ZEPA de nuestro país, seguidos de la Cuenca del Duero (Oñate, y otros, 2003).

Actualmente la Red Natura 2000 en Aragón está constituida por 204 espacios que con sus 13.612 km² ocupan el 28,5 % del territorio de la Comunidad Autónoma, (Fuente: Gobierno de Aragón)

Tabla 21. Red Natura 2000 en Aragón

| | Nº Lugares | Superficie Km ² | % Aragón |
|---------|------------|----------------------------|----------|
| ZEPAS | 48 | 8.701 | 18,2% |
| LICS | 156 | 10.515 | 22% |
| RN 2000 | 204 | 13.612 | 28,5% |

A continuación, se enumeran los distintos espacios de la Red Natura 2000, en Muel.

6.1.1 ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

En el término municipal de Muel, no hay ningún espacio ZEC.

6.1.2 ÁREA IMPORTANTE PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (IBA).

No hay ningún área importante para la conservación de las aves.

6.1.3 ZEPA ES 0000300 RIO HUERVA Y LAS PLANAS

(Fuente: Gobierno de Aragón).

La ZEPA se caracteriza por tener 30.272 has de superficie, con una altitud mínima de 306 m, máxima de 1009, y una media de 657 m. La zona sureste del T.M. de Muel interseca en 451 has con una parte de la zona oeste de la ZEPA.

El código NUTS es: ES 243

Biogeográficamente la ZEPA se encuadra en la región Mediterránea.

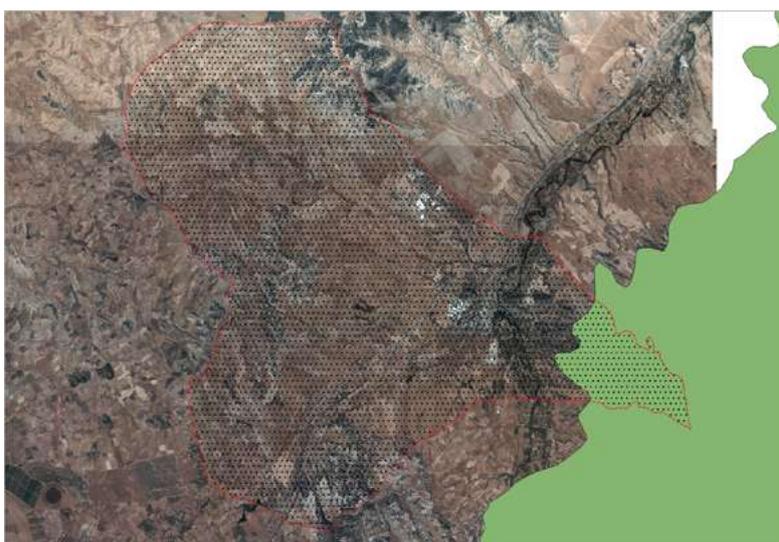


Figura 8. Intersección de Muel con la ZEPA (zona verde granulada)

6.1.3.1 Habitats de interés comunitario dentro de la zepa

Dentro del área de la ZEPA se encuentran los siguientes hábitats de interés comunitario. Fuente: Ministerio de transición ecológica, en adelante MITECO)

1430 Matorrales halonitrófilos. Sisallares y ontinares de lugares con elevada concentración de materia orgánica.

1510 Vegetación halófila mediterráneo-continental. De interés prioritario. Estepas salinas de *Limonium*.

1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia). De interés prioritario. Matorrales que se desarrollan sobre suelos con gran riqueza en yesos.

3140 Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* spp

4090 Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genistas. Matorrales xerofíticos del *Aphyllanthenion*.

5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp. Coscojares y pinares de pino carrasco.

5335. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

6220 Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces. De interés prioritario. Pastizales del *Thero-Brachypodion*.

8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.

92A0 Saucedas y choperas mediterráneas. Bosques de ribera de los grandes ríos. 92D0 Galería y matorrales ribereños termomediterráneos. Tamarizales de ríos, arroyos, ramblas y lagunas.

9240. Robledales ibéricos de Quercus faginea y Q. canariensis.

9340. Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia

Se describe a continuación el significado de las clasificaciones que aparecen en el tabla:

- Superficie %
 - Representatividad: Excelente (A), Buena (B), Significativa (C), No significativa (D)
 - Superficie relativa: % sobre el conjunto del hábitat en la región Mediterránea. ≤ 100% (A), ≤15% (B), ≤2% (C).
- Estado de conservación: Excelente (A), Buena (B), Normal (C)
- Evaluación global: Excelente (A), Buena (B), Significativa (C)

Tabla 22. Clasificación de los hábitats

| CÓDIGO | % COBERTURA | REPRESENTATIVIDAD | SUPERFICIE RELATIVA | ESTADO DE CONSERVACIÓN | EVALUACIÓN GLOBAL |
|--------|-------------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------------|
| 1430 | 1 | C | C | C | C |
| 1510 | 1 | C | C | C | C |
| 1520 | 15 | B | C | B | B |
| 3140 | 1 | C | C | C | C |
| 4090 | 1 | B | C | B | B |
| 5210 | 6 | B | C | B | B |

| CÓDIGO | % COBERTURA | REPRESENTATIVIDAD | SUPERFICIE RELATIVA | ESTADO DE CONSERVACIÓN | EVALUACIÓN GLOBAL |
|--------|-------------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------------|
| 5335 | 1 | B | C | B | B |
| 6220 | 1 | B | C | B | B |
| 6420 | 1 | C | C | C | C |
| 8211 | 1 | A | C | A | A |
| 9240 | 1 | A | C | A | A |
| 92A0 | 1 | A | C | A | A |
| 9340 | 4 | B | B | B | B |

Especies a las que se aplica el artículo 4 de la Directiva 79/409/CEE y que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE y evaluación del lugar en función de estas

Tabla 23. Aves que figuran en el Anexo I de la directiva 79/409/CEE

| | | | | | Conservación | | Global |
|------|---------------------------|-----------|----------|---------|--------------|---|--------|
| | | Reprod. | Invernal | De paso | | | |
| A030 | Ciconia nigra | | | P | D | | |
| A072 | Pernis apivorus | | | P | D | | |
| A073 | Milvus migrans | <3p | | | D | | |
| A074 | Milvus milvus | | | P | D | | |
| A077 | Neophron percnopterus | 6p | | | C | C | C |
| A078 | Gyps fulvus | 29p | | | C | B | C |
| A080 | Circaetus gallicus | >8p | | | C | B | C |
| A082 | Circus cyaneus | | P | | D | | |
| A084 | Circus pygargus | <2p | | P | D | | |
| A091 | Aquila chrysaetos | 6-7p | | | C | B | C |
| A092 | Hieraaetus pennatus | 6p | | | C | B | C |
| A093 | Hieraaetus fasciatus | 2p | | | C | B | C |
| A094 | Pandion haliaetus | | | P | D | | |
| A098 | Falco columbarius | | P | | D | | |
| A103 | Falco peregrinus | 6p | | | C | B | C |
| A127 | Grus grus | | | P | D | | |
| A133 | Burhinus oedicnemus | 11-50p | | | C | B | C |
| A420 | Pterocles orientalis | 6-10p | | | D | | |
| A215 | Bubo bubo | >20p | | | C | B | C |
| A224 | Caprimulgus europaeus | | P | | D | | |
| A229 | Alcedo atthis | | | P | D | | |
| A430 | Chersophilus duponti | 11-50p | | | C | B | C |
| A242 | Melanocorypha calandra | 501-1000p | | | D | | |
| A243 | Calandrella brachydactyla | 251-500p | | | D | | |
| A245 | Galerida theklae | >5000p | | | C | B | C |
| A246 | Lullula arborea | 251-500p | | | D | | |
| A255 | Anthus campestris | 101-250p | | | D | | |
| A279 | Oenanthe leucura | >80p | | | C | B | C |
| A302 | Sylvia undata | >8000p | | | C | B | C |
| A346 | Pyrhhorax pyrrhcorax | 51-100p | | | C | B | C |

Tabla 24. Aves migratorias de presencia regular que no figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE

| | | Reprod. | Invernal | De paso | Conservación Global |
|------|---------------------------|---------|----------|---------|---------------------|
| A005 | Podiceps cristatus | | | <5i | D |
| A017 | Phalacrocorax carbo | | | P | D |
| A099 | Falco subbuteo | 11-50p | | | D |
| A113 | Coturnix coturnix | P | | | D |
| A118 | Rallus aquaticus | P | | | D |
| A136 | Charadrius dubius | P | | | D |
| A155 | Scolopax rusticola | | P | | D |
| A165 | Tringa ochropus | | | P | D |
| A168 | Actitis hypoleucos | | | P | D |
| A179 | Larus ridibundus | | | P | D |
| A208 | Columba palumbus | P | | | D |
| A210 | Streptopelia turtur | P | | | D |
| A211 | Clamator glandarius | P | | | D |
| A212 | Cuculus canorus | P | | | D |
| A214 | Otus scops | P | | | D |
| A225 | Caprimulgus ruficollis | P | | | D |
| A226 | Apus apus | P | | | D |
| A228 | Apus melba | 11-50p | | | D |
| A230 | Merops apiaster | P | | P | D |
| A232 | Upupa epops | P | | | D |
| A233 | Jynx torquilla | P | | | D |
| A247 | Alauda arvensis | P | P | | D |
| A249 | Riparia riparia | | | P | D |
| A250 | Ptyonoprogne rupestris | P | | | D |
| A251 | Hirundo rustica | P | | P | D |
| A252 | Hirundo daurica | | | P | D |
| A253 | Delichon urbica | P | | P | D |
| A257 | Anthus pratensis | | P | | D |
| A259 | Anthus spinoletta | | P | | D |
| A260 | Motacilla flava | | | P | D |
| A266 | Prunella modularis | | P | | D |
| A271 | Luscinia megarhynchos | P | | | D |
| A274 | Phoenicurus phoenicurus | | | P | D |
| A275 | Saxicola rubetra | | | P | D |
| A277 | Oenanthe oenanthe | P | | P | D |
| A280 | Monticola saxatilis | P | | | D |
| A282 | Turdus torquatus | | | P | D |
| A285 | Turdus philomelos | | P | | D |
| A286 | Turdus iliacus | | P | | D |
| A287 | Turdus viscivorus | P | P | | D |
| A297 | Acrocephalus scirpaceus | P | | | D |
| A298 | Acrocephalus arundinaceus | P | | | D |
| A300 | Hippolais polyglotta | P | | | D |
| A303 | Sylvia conspicillata | P | | | D |
| A304 | Sylvia cantillans | P | | | D |
| A306 | Sylvia hortensis | P | | | D |
| A309 | Sylvia communis | | | P | D |
| A310 | Sylvia borin | P | | P | D |
| A311 | Sylvia atricapilla | P | | P | D |
| A313 | Phylloscopus bonelli | P | | | D |

| | | | Reprod. | Invernal | De paso | Conservación Global |
|------|-------------------------------|---|---------|----------|---------|---------------------|
| A315 | Phylloscopus collybita | P | | P | P | D |
| A316 | Phylloscopus trochilus | | | | P | D |
| A319 | Muscicapa striata | | | | P | D |
| A322 | Ficedula hypoleuca | | | | P | D |
| A333 | Tichodroma muraria | | | P | P | D |
| A336 | Remiz pendulinus | P | | | | D |
| A337 | Oriolus oriolus | | P | | | D |
| A341 | Lanius senator | | P | | | D |
| A359 | Fringilla coelebs | | | P | P | D |
| A365 | Carduelis spinus | | | P | | D |
| A373 | Coccothraustes coccothraustes | | | | P | D |

Tabla 25. MAMÍFEROS que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

| | | | | |
|------|----------------------------|--|---|---|
| 1304 | Rhinolophus ferrum equinum | | P | D |
| 1303 | Rhinolophus hipposideros | | P | D |
| 1305 | Rhinolophus euryale | | P | D |
| 1320 | Myotis emarginatus | | P | D |

Tabla 26. PECES que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

| | | | | |
|------|------------------------|--|---|---|
| 1126 | Chondrostoma toxostoma | | P | D |
| 1127 | Rutilus arcasii | | P | D |

Tabla 27. Otras especies importantes de flora y fauna

| GRUPO | NOMBRE CIENTÍFICO | POBLACIÓN | MOTIVO |
|-------|-----------------------|-----------|--------|
| B | Accipiter gentilis | P | A |
| B | Accipiter nisus | P | A |
| B | Aegithalus caudatus | P | A |
| B | Alectoris rufa | P | D |
| A | Alytes obstetricans | P | C |
| B | Asio otus | P | A |
| B | Athene noctua | P | A |
| F | Barbus graellsii | P | B |
| F | Barbus haasi | P | B |
| A | Bufo calamita | P | C |
| B | Buteo buteo | P | A |
| B | Calandrella rufescens | >500p | A |
| B | Carduelis cannabina | P | A |
| B | Carduelis carduelis | P | A |
| B | Carduelis chloris | P | A |
| B | Certhia brachydactyla | P | A |
| B | Cettia cetti | P | A |
| R | Chalcides bedriagai | P | C |
| R | Chalcides striatus | P | A |
| B | Cisticola juncidis | P | A |
| B | Columba oenas | P | D |
| R | Coronella girondica | P | A |
| B | Corvus corax | P | A |

| GRUPO | NOMBRE CIENTÍFICO | POBLACIÓN | MOTIVO |
|-------|---------------------------|-----------|--------|
| B | Corvus monedula | P | D |
| B | Dendrocopos major | P | A |
| R | Elaphe scalaris | P | A |
| M | Elyomis quercinus | P | D |
| B | Emberiza cia | P | A |
| B | Emberiza cirius | P | A |
| B | Erithacus rubecula | P | A |
| B | Falco tinnunculus | P | A |
| M | Felis sylvestris | P | C |
| P | Festuca durandoi | P | B |
| B | Galerida cristata | P | A |
| B | Gallinula chloropus | P | D |
| B | Garrulus glandarius | P | A |
| P | Gypsophila hispanica | P | B |
| P | Juniperus oxycedrus | P | D |
| P | Juniperus phoenicea | P | D |
| P | Koeleria crassipes | P | B |
| B | Lanius excubitor | P | A |
| B | Loxia curvirostra | P | A |
| P | Lygeum spartum | P | D |
| M | Martes foina | P | A |
| P | Merendera montana | P | B |
| B | Miliaria calandra | P | A |
| B | Monticola solitarius | 11-50p | A |
| B | Motacilla alba | P | A |
| B | Motacilla cinerea | P | A |
| P | Narcissus pallidulus | P | B |
| B | Parus ater | P | A |
| B | Parus caeruleus | P | A |
| B | Parus major | P | A |
| B | Passer domesticus | P | A |
| A | Pelobates cultripes | P | C |
| A | Pelodytes punctatus | P | A |
| P | Periballia involucrata | P | B |
| B | Petronia petronia | P | A |
| B | Phoenicurus ochrurus | P | A |
| B | Picus viridis | P | A |
| M | Plecotus austriacus | P | C |
| B | Prunella collaris | P | A |
| R | Psammotromus algirus | P | C |
| P | Quercus faginea | P | D |
| P | Quercus ilex rotundifolia | P | D |
| B | Regulus ignicapillus | P | A |
| B | Regulus regulus | P | A |
| P | Rhamnus lycioides | P | D |
| B | Saxicola torquata | P | A |
| B | Serinus serinus | P | A |
| P | Stipa iberica iberica | P | B |
| B | Streptopelia decaocto | P | D |
| M | Sus scrofa | P | D |
| B | Sylvia melanocephala | P | A |
| P | Trisetum scabrinsculum | P | B |

| GRUPO | NOMBRE CIENTÍFICO | POBLACIÓN | MOTIVO |
|-------|-------------------------|-----------|--------|
| B | Troglodytes troglodytes | P | A |
| B | Turdus merula | P | A |
| B | Tyto alba | P | A |
| R | Vipera latastei | P | D |

(B = Aves, M = Mamíferos, A = Anfibios, R = Reptiles, F = Peces, I = Invertebrados, P = Plantas)

6.1.3.2 Clases de hábitats:

Tabla 28. Clase de hábitats

| | Cobertura % |
|--|-------------|
| Otros territorios (incluyendo ciudades, pueblos, carreteras, vertederos, minas, zonas industriales, etc.) | 33 |
| Brezales. Zonas arbustivas. Maquis y Garriga. Phrygana Bosques de coníferas | 29 |
| Otros terrenos de cultivo Pastizales áridos. Estepas Bosques mixtos | 13 |
| Bosques esclerófilos | 12 |
| Áreas cultivadas no boscosas con plantas leñosas (incluyendo huertos, arboledas, viñedos, dehesas) | 10 |
| Cuerpos de agua continentales (lénticos, lóticos) | 2 |
| Monocultivos forestales artificiales (por ejemplo, plantaciones de chopos o de árboles exóticos) | 1 |
| Prados húmedos. Prados mesófilos | 0 |
| TOTAL | 100 |

6.1.3.3 Otras características de la ZEPA

ZEPA discontinua que incluye los relieves estructurales de la Plana y aledaños, situados en la margen derecha del tramo inferior del río Huerva, entre el Embalse de Mezalocha, con buenas muestras de cantiles calizos, y el término de Zaragoza; y al sur, el curso del río Huerva y sus relieves aledaños entre las poblaciones de Tosos y Herrera de los Navarros. Amplitud de altitudes, desde los 200 y los más de 1100 m. La zona norte, más extensa, incluye las plataformas estructurales y vertientes de La Plana, Plana de Jaulín, y Montes de Jaulín y Mezalocha. Presenta una buena diversidad de vegetación, con importantes muestras de matorral gipsícola, y pinares de Pinus halepensis. Barrancos acarcavados de gran interés, en especial en los aledaños de La Plana.

La zona sur, corresponde al piedemonte del Sistema Ibérico, e incluye algunas hoces fluviales del Huerva y barrancos aledaños, con bosques de ribera y formaciones arboladas de encinar y pinares de repoblación. Extensas zonas de matorral.

6.1.3.4 Calidad e importancia

Alberga poblaciones de interés de rapaces rupícolas y también forestales. Puede destacarse la alta densidad de Aquila chrysaetos, en varios casos ocupando pinos para la nidificación, y Bubo bubo. Varios territorios de Hieraaetus fasciatus, Neophron percnopterus y Falco peregrinus. En los pinares, varias parejas de Circaetus gallicus y más escasa Hieraaetus pennatus.

En muchas zonas abarrancadas, se encuentra la densidad más alta para Aragón de Oenanthe leucura, y sumamente abundantes Galerida theklae y Sylvia undata.

6.1.3.5 Vulnerabilidad

El sector de la Plana se encuentra afectado por el desarrollo de proyectos eólicos, en construcción actualmente, aunque evitan las zonas de nidificación sensibles. Algunas líneas eléctricas de transporte atraviesan la zona.

Sufre efectos negativos derivados de su proximidad a la urbe de Zaragoza.

En La Plana, la vertiente del río Huerva sufre la incidencia de vertidos y de cambios de uso del suelo (industrial y urbanizaciones). Algunas canteras de caliza y arcilla.

Este sector sufre cierta presión recreativa, con actividades de bicicleta y motociclismo todo terreno, y senderismo en el área de Mezalocha.

Importante presión cinegética en casi toda el área, especialmente como consecuencia de la proliferación de conejos, y el daño que ocasionan sobre los cultivos.

Las zonas boscosas son vulnerables a los incendios por su carácter xérico.

6.1.4 ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE FAUNA

Una parte del término municipal de Muel forma parte del ámbito de protección: zona crítica del cernícalo primilla.

No se encuentran dentro del ámbito de actuación, las zonas de protección de *Austroptamobius pallipus*, *Margaritifera auricularia*, y tampoco *Tetrao urogallus*.

En la imagen se puede observar el ámbito de protección del Cernícalo primilla, que concierne al T.M de Muel (zona naranja al Norte del T.M.). Como puede observarse, abarca casi el 50% del término municipal de Muel.

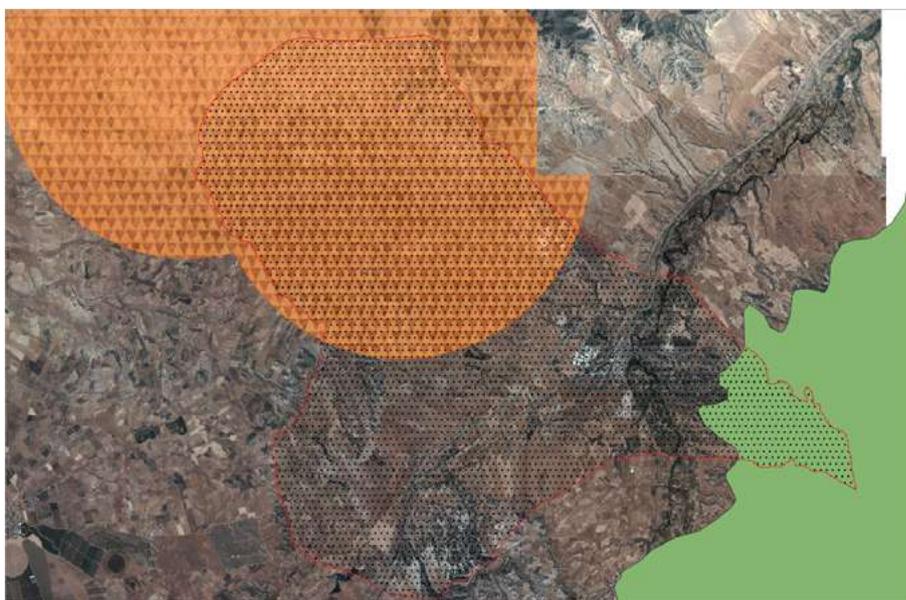


Imagen 1. Áreas críticas de Falco naumanni. (color naranja. Fuente IDEARAGON 2020)

6.2 FLORA

6.2.1 AMBITOS DE PROTECCIÓN DE FLORA

En la zona suroeste, se encuentra un espacio con presencia de *Centaurea pinnata* (Fuente: MITECO). No están presentes otras especies de flora catalogadas en peligro de extinción, vulnerables o sensibles al hábitat

El municipio de Muel se encuentra fuera del ámbito de protección de *Borderea Chuardii*, *Cypripedium calceolus* y *Vella pseudocytisus*

6.2.2 DESCRIPCIÓN BIOGEOGRÁFICA

6.2.2.1 Vegetación potencial de la zona de estudio

Las jerarquías utilizadas habitualmente para la clasificación biogeográfica son: reino, región, provincia y sector. Todas estas unidades se corresponden con territorios geográficos de superficie continua que incluyen accidentes orográficos y diversidad litológica común.

Las regiones biogeográficas se presentan en la imagen:



Imagen 2. Regiones biogeográficas de Europa Occidental y África del Norte. Fuente: Ministerio de Fomento

Las regiones biogeográficas identifican amplias extensiones, en ocasiones de tipo continental, en las que las especies vegetales tiene una serie de similitudes comunes. Las características comunes del clima, el suelo, la vegetación, etc. conllevan unos rasgos comunes que se agrupan dentro de estas grandes regiones biogeográficas, dando una impronta particular y común a sus territorios y paisajes. En el caso de Aragón, debido a su orografía y a su relación de continuidad y cercanía con diferentes dominios biogeográficos, aparecen dos regiones, la región Eurosiberiana (Provincia Alpina) que abarca las zonas más montañosas del Pirineo, enlazando con las estribaciones exteriores del mismo, como es el caso de las Sierra de Guara, y la región Mediterránea, con diferentes provincias, que domina en el resto del territorio aragonés, y en buena parte de España, de la que sólo el extremo norte coincide con la misma región que los Pirineos aragoneses. La región Eurosiberiana se caracteriza por un régimen térmico suave y la práctica ausencia de sequía estival lo que favorece una mayor presencia vegetal.

Dominan los bosques de caducifolias con presencia de hayedos –sobre todo en la zona occidental con una mayor influencia oceánica-, abedulares, robledales, etc. que dejan paso en pisos vegetales superiores a bosques de coníferas –pinos silvestre, pino negro y abetales-. La región Mediterránea acusa un mayor déficit hídrico, con una marcada sequía estival. Dominan las especies perennifolias –encinares, coscojares y algunas sabinas- dejando paso, allí donde los suelos son menos desarrollados, a amplias superficies de herbazales y matorral, especialmente de tipo aromático –tomillo, romero, aliaga, etc.-

Todo el territorio español se halla dentro del reino de flora y vegetación Holártico y forma parte de tres regiones corológicas o biogeográficas (Rivas-Martínez, 1987):

1. Eurosiberiana.
2. Mediterránea.
3. Macaronésica (archipiélago Canario).

El alto Aragón es eurosiberiano y los principales relieves que lo separan del mundo mediterráneo son las sierras de Santo Domingo, San Juan de la Peña, Loarre, Guara, Peña Montañesa y el Turbón. La región mediterránea aragonesa se corresponde con la zona 22 de la imagen



Fig. 1.—Provincia biogeográfica de Europa central, occidental y meridional.—A. Región Eurosiberiana. 3. Boreo-europea. 4. Alpes occidentales. 5. Alpes centro-occidentales. 6. Aquino-Padana. 7. Francia del Norte. 8. Cántabrica. 9. Subalpina. 10. Noroccidental. 11. Británica. 12. Cantábrica (Cantabro-Asturiana). 13. Occidental. 14. Tártica. 15. Pánica. 16. Egeo-Balcánica. 17. Siro-Macedónica. 18. E.—Región Mediterránea. 19. Argónica. 20. Valenciana-Catalana-Provenzal. 21. Báltica. 22. Cantábrico-Montaña-Mercado. 23. Marítimo-Almeriense. 24. Carpetano-Ibérico-Leonés. 25. Luso-Extremadura. 26. Gaditano-Océano-Algarveño. 27. Bética. 28. Córcega. 29. Liguro-Romano-Calabriza. 30. Sicilia. 31. Puglia. 32. Etilio-Epítima.

Figura 9 Provincias biogeográficas de Europa Occidental y África del Norte. Fuente: Rivas-Martínez 1987

La clasificación biogeográfica de la zona de Muel guiente:

Región Mediterránea

Ba. Subregión Mediterránea occidental.

Ba1. Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina.

IV. Provincia Aragonesa.

9. Sector Castellano Cantábrico.

10. Sector Riojano-Estellés.

Subsectores:

IOa) Riojano,

IOb) Estellés.

11. Sector Bardenas-Monegros.



Figura 10. Sectores biogeográficos de España, sector 11

La serie bioclimática en la que se localiza la actividad propuesta pertenece a las series de los coscojares mediterráneos, integrada en el piso mediterráneo de la región mediterránea:

Serie mesomediterránea aragonesa, murciano-manchega, murciano-almeriense y setabense semiárida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*) VP, coscojares (29) (Rivas-Martínez, 1987)

La vegetación propia de esta serie ocupa, territorialmente, toda la depresión del Ebro en sentido estricto. Se desarrolla sobre suelos calizos o margosos no yesíferos.

La etapa madura corresponde a un coscojar con espinos negros (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) que se enriquece en ciertos elementos termófilos como el lentisco (*Pistacla lentiscus*) en las áreas más orientales de la depresión (cuencas bajas de los nos Martín y Guadalupe. confluencias Cinca-Segre-Ebro), ya en el piso mesomediterráneo en los horizontes cálido y medio-inferior (It = 275-340; *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae pistacietosum lentisci*).

Actualmente la etapa madura de esta serie se halla muy alterada, alcanzando gran extensión los matorrales basófilos (desarrollados sobre suelos calizos no yesíferos) de la alianza Rosmarino-Ericion (Rosmarinetalia, Ononido-Rosmarinetea) donde son frecuentes numerosos caméfitos y hemicriptófitos como *Certaurea linifolia*, *Helianthemum marifolium*, *H. syriacum* subsp. *thibaudii*, *Linum suffruticosum*, *Thymelaea tinctoria*, (Rosmarino *officinalis*-*Linum suffruticosi*). Estos matorrales se enriquecen en elementos terrnófilos (comarcas de Caspe yAlcañiz) siendo frecuentes en estos territorios *Cistus clusii*, *Cytisus fontanesii* y *Globularia alypum* (*Cytisus fontanesii*-*Cistetum clusii*) en áreas cuya potencialidad corresponde ya a los coscojares~ espino negro y lentisco.

Catenalmente esta serie de vegetación contacta, a lo largo de toda la depresión, cuando el ombroclima se torna más lluvioso (ombroclima seco) con la serie mesomediterránea basófila de la encina (*Querceto rotundifoliae sigmetum*).

En el área donde se desarrolla esta serie de vegetación es natural la presencia del pino de Alepo (*P halepensis*) actualmente favorecido y muy extendido por el hombre mediante repoblaciones forestales. Asimismo, se presenta de modo general en ciertas zonas cuya vegetación potencial corresponde ya al mesomediterráneo basófilo (*Querceto rotundifoliae sigmetum*).

En los afloramientos de sustratos ricos en sulfato cálcico (margas yesíferas, yesos cristalinos) en toda la depresión del Ebro son frecuentes los albardinares (*Eremopyro-Lygeion sparti*) y matorrales. Es están presididos por caméfitos y hemicriptófitos donde son frecuentes numerosos taxones gipsófilos como *Boleum asperum*, *Gypsophila hispanica*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Ononis tridenta* etcétera, (*Helianthemum thibaudii*-*Gypsophiletum hispanicae*; *Gypsophilenion hispanicae*, *Lepidion subulati*, *Gypsophiletalia*), existiendo una gran variabilidad en los mismos (cf. loidi, Fernández González & Melina, 1986

Clasificación en el Grupo fitoclimático IV, según Allue (MITECO)

6.2.2.2 Esquema de los ambientes fitoclimáticos

Aragón, cuenta con una gran riqueza florística. Aproximadamente hay 3400 especies (Montserrat Recoder, 2000), lo que supone más del 40% del total de diversidad de especies de nuestro país. De ellas, 2200 se encuentran presentes en la provincia de Zaragoza

La mayor parte de las plantas de Muel se distribuyen por la región mediterránea.

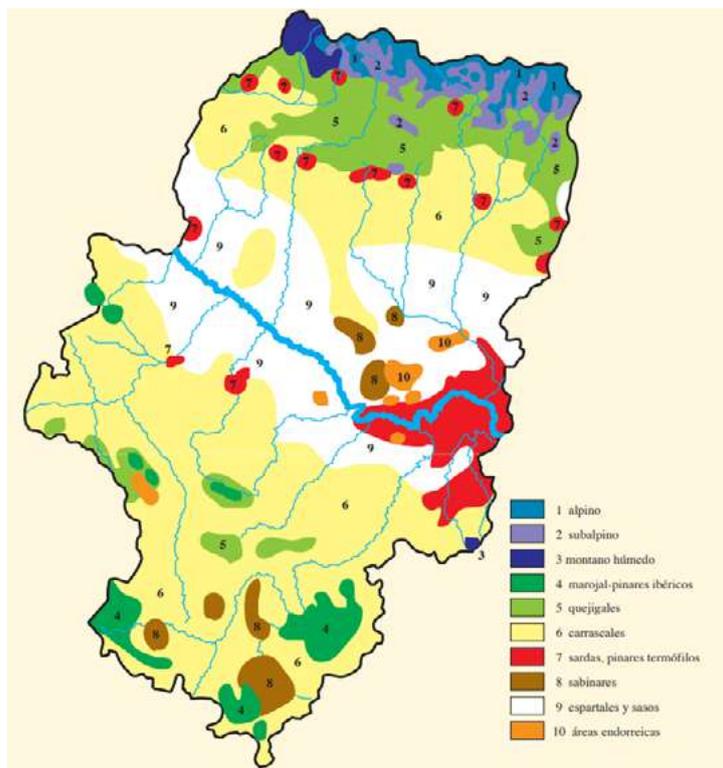


Figura 11. Ambientes fitoclimáticos de Aragón (según Pedro Monserrat)

La serie corresponde en su etapa madura a bosquetes densos de *Quercus coccifera* en los que prosperan diversos espinos, sabinas (*Juniperus phoenicea*), pinos (*Pinus halepensis*) y otros arbustos mediterráneos (*Rhamnus lycioides*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Ephedra nebrodensis*, etc.); en áreas particularmente cálidas o en el horizonte inferior mesomediterráneo pueden tener otros arbustos de carácter más termófilo como: *Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis*, *Asparagus stipularis*, etc.

El rasgo esencial de esta serie es la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, en general de tipo semiárido, lo que resulta un factor limitante insuperable para que en los suelos no compensados hídricamente puedan prosperar las carrascales (*Quercus rotundifolia*), y, en consecuencia, el óptimo de la serie de vegetación no pueda alcanzar la estructura de bosque planifolio-eclerófilo, sino más bien la de la garriga densa o silvo-estepa.

Otro carácter general de estos territorios semiáridos, como sucede también en los de ombroclima seco inferior, es la presencia y extensión que muestran las formaciones vivaces nitrófilas leñosas de *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Artemisia valentina*, *Atriplex halinus*, etc., (Salsolo-Peganion); estas comunidades (orgazales, hermagales, ontinares, etc.) tienen un valor elevado como pastos.

- Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos.

6.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL ÁMBITO DE MUEL

6.2.3.1 Terrenos de labor de secano

En el municipio de Muel, gran parte de su territorio se dedica al cultivo de cereales de secano

(trigos duros, cebadas y triticale) y en algún caso cultivos de proteaginosas (yeros, guisante seco).

La vegetación natural presente en esta unidad es la ruderal o viaria, es decir, la que se encuentra en los bordes de caminos, y entre parcelas. Está formada principalmente por especies como la ontina (*Artemisia herba - alba*), Retama (*Retama shapaerocarpa*), capitanas (*Salsola Kali*), sisallos (*Salsola vermiculata*) y diversas gramíneas, como *Brachypodium retusum.*, *Stypa spp.*, etc.

6.2.3.2 Terrenos de labor en regadío

Unidad presente en las inmediaciones del cauce del río Huerva. Se trata de una vega relativamente estrecha con cultivo de cereal, algunas viñas y huertos frutales, con diversos espacios ocupados por chopos junto a la ribera.

También hay algunas parcelas de olivo intensivo, viña en espaldera y de cereal con riego por aspersión al sur del pueblo.

6.2.3.3 Matorral

Esta unidad, está formada por matorrales abiertos de poca diversidad, escasa cobertura y bajo porte, dominando el espacio los tomillares, con algunas zonas con presencia de romeros y aliagas

El inventario de la zona muestra la presencia de: tomillares (*Thymus vulgaris*), romerales (*Rosmarinus officinalis*) y *Helianthemum squematum*, *Herniaria fruticosa*, aliaga (*Genista scorpius*), retamas (*Retama shapaerocarpa*), *Brachypodium retusum*, *Festuca ovina*, *Lygeum spartum.* y *Stipa spp.*



Fotografía 14. Tomillar con gramíneas, al sur del T.M:

6.3 FAUNA

6.3.1 FAUNA DEL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DEL GOBIERNO DE ARAGÓN CON POSIBLE PRESENCIA EN LA ZONA.

6.3.1.1 Fauna en peligro de extinción

De las especies en peligro de extinción, cabe destacar la posibilidad de presencia de Águila azor perdicera, avetoro común y avutarda.

Tabla 29. Especies en peligro de extinción. Catálogo de especies amenazadas. Gobierno de Aragón.

| FAUNA PELIGRO DE EXTINCIÓN. | ESPECIE | NORMA | SITUACIÓN EN LA ZONA |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|
| MARGARITONA | Margaritifera auricularia | Orden 4/3/2004 | No citado |
| CANGREJO DE RÍO COMÚN | Austropotamobius pallipes | Orden 4/3/2004 | No citado |
| PEZ FRAILE | Salaria fluviatilis | Decreto 49/1995 | citas antiguas |
| QUEBRANTAHUESOS | Gypaetus barbatus | R.D. 439/1990 | No citado |
| AGUILA AZOR PERDICERA | Hieraetus fasciatus | Orden 4/3/2004 | si |
| AVETORO COMÚN | Botaurus stellaris | Decreto 49/1995 | No citado |
| GARCILLA CANGREJERA | Ardeola ralloides | Orden 4/3/2004 | No citado |
| ALCAUDÓN CHICO | Lanius minor | Orden 4/3/2004 | No citado |
| AVUTARDA | Otis tarda | Orden 4/3/2004 | No citado |
| PICO DORSIBLANCO | Dendrocopos leucotos | Orden 4/3/2004 | No citado |
| OSO | Ursus arctos | Orden 4/3/2004 | No citado |

6.3.1.2 Fauna sensible a la modificación del hábitat con posible presencia en la zona

Entre las especies sensibles a la alteración del hábitat que podrían encontrarse en la zona están: alondra ricoti, milano real y cernícalo primilla.

Tabla 30. Fauna sensible a la modificación del hábitat. Catálogo de especies amenazadas. Gobierno de Aragón.

| ESPECIES SENSIBLES A LA ALTERACIÓN DE SU HÁBITAT. DECRETO 49/1995 | |
|---|----------------------|
| ALONDRA RICOTÍ | Chersophilus duponti |
| MILANO REAL | Milvus milvus |
| CERNÍCALO PRIMILLA | Falco naumanii |

6.3.1.3 Fauna vulnerable

Las especies vulnerables que podrían encontrarse en la zona son las siguientes:

Tabla 31. Especies vulnerables. Catálogo de especies amenazadas. Gobierno de Aragón.

| FAUNA VULNERABLE | DECRETO 49/1995 Y ORDEN 4/3/2004 |
|------------------|----------------------------------|
| ALIMOCHÉ COMÚN | Neophron pernopterus |
| AGUILUCHO CENIZO | Circus pygargus |
| SISÓN COMÚN | Tetrax tetrax |

| | |
|------------------|-------------------------|
| GANGA ORTEGA | Pterocles orientalis |
| GANGA IBÉRICA | Pterocles alchata |
| GARZA IMPERIAL | Ardea purpurea |
| GALAPAGO | Emys orbicularis |
| CHOVA PIQUIRROJA | Pyrrhocorax Pyrrhocorax |

6.3.1.4 Fauna de interés especial

Las especies más significativas catalogadas de interés especial son pequeños mamíferos y pájaros

Tabla 32. Fauna de interés especial con posible presencia en la zona. Catálogo de especies amenazadas. Gobierno de Aragón.

| FAUNA DE INTERÉS ESPECIAL | PRESENCIA POSIBLE |
|---------------------------|----------------------|
| ALONDRA COMÚN | Alondra arvensis |
| CIGÜEÑA | Ciconia ciconia |
| CUERVO | Corvus corax |
| TRIGUERO | Miliaria calandra |
| VERDECILLO | Serinus serinus |
| VERDERÓN | Carduelis chloris |
| JILGUERO | Carduelis carduelis |
| LUGANO | Carduelis spinus |
| PARDILLO COMÚN | Carduelis cannabina |
| ERIZO EUROPEO | Erinacerus europaeus |
| GARDUÑA | Mastes forina |
| TEJÓN | Meles meles |
| MUSARAÑA COMÚN | Crocidura russula |
| GINETA | Genetta genetta |

El MITECO, cita las siguientes especies catalogadas o de interés en las cuadrículas 10x10 km UTM, que total o parcialmente intersectan con el T.M. de Muel:

UTM 30TXL59

Antus campestris, *Accipiter nisus*, *Accipiter gentilis*, *Oenanthe hispánica*, *Oenante leucura*, *Alauda arvensis*, *Pirrhocorax pirrhocorax*, *Pterocles orientalis*, *Galerida Thekale*, *Galerida cristata*, *Aquila chrysaetos*, *Milvus migrans*

UTM 30TXL69

Antus campestris, *Oenanthe hispánica*, *Oenante leucura*, *Alauda arvensis*, *Pirrhocorax pirrhocorax*, *Pterocles orientalis*, *Galerida Thekale*, *Galerida cristata*, *Aquila chrysaetos*, *Milvus migrans*

UTM 30TXL58

Accipiter gentilis, *Antus campestris*, *Oenanthe hispánica*, *Oenante leucura*, *Alauda arvensis*, *Pirrhocorax pirrhocorax*, *Pterocles orientalis*, *Pterocles alchata*, *Galerida Thekale*, *Galerida cristata*, *Aquila chrysaetos*, *Tetrax tetrax*.

6.3.2 RELACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA POR CUADRÍCULA. FUENTE MITE-

CO

| Grupo | 30TXL58 | 30TXL58 | 30TXL59 | 30TXL69 |
|----------|----------------------------------|---------|---------|---------|
| Anfibios | <i>Pelophylax perezi</i> | X | | |
| Anfibios | <i>Triturus marmoratus</i> | | X | |
| Anfibios | <i>Bufo calamita</i> | | | X |
| Anfibios | <i>Pelobates cultripipes</i> | | | X |
| Aves | <i>Accipiter gentilis</i> | X | X | |
| Aves | <i>Accipiter nisus</i> | | X | |
| Aves | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | | | X |
| Aves | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | | | X |
| Aves | <i>Aegithalos caudatus</i> | | X | X |
| Aves | <i>Alauda arvensis</i> | X | | X |
| Aves | <i>Alectoris rufa</i> | X | X | X |
| Aves | <i>Anas crecca</i> | | | X |
| Aves | <i>Anas platyrhynchos</i> | | | X |
| Aves | <i>Anthus campestris</i> | X | X | X |
| Aves | <i>Apus apus</i> | X | X | X |
| Aves | <i>Apus melba</i> | | | X |
| Aves | <i>Aquila chrysaetos</i> | X | X | X |
| Aves | <i>Asio otus</i> | X | X | X |
| Aves | <i>Athene noctua</i> | X | X | X |
| Aves | <i>Bubo bubo</i> | | X | X |
| Aves | <i>Burhinus oedicnemus</i> | X | X | X |
| Aves | <i>Buteo buteo</i> | X | X | X |
| Aves | <i>Calandrella brachydactyla</i> | X | X | X |

| Grupo | 30TXL58 | 30TXL58 | 30TXL59 | 30TXL69 |
|-------|-------------------------------|---------|---------|---------|
| Aves | Calandrella rufescens aptezii | | | X |
| Aves | Carduelis cannabina | X | X | |
| Aves | Carduelis carduelis | X | X | X |
| Aves | Carduelis chloris | | X | X |
| Aves | Certhia brachydactyla | | | X |
| Aves | Cettia cetti | | | X |
| Aves | Chersophilus duponti | X | | |
| Aves | Circaetus gallicus | | X | X |
| Aves | Circus pygargus | | X | X |
| Aves | Cisticola juncidis | | | X |
| Aves | Clamator glandarius | X | | X |
| Aves | Columba domestica | X | | X |
| Aves | Columba livia/domestica | X | X | X |
| Aves | Columba livia | | | X |
| Aves | Columba oenas | X | | X |
| Aves | Columba palumbus | X | X | X |
| Aves | Coturnix coturnix | | | X |
| Aves | Corvus corax | X | X | X |
| Aves | Corvus corone | X | X | X |
| Aves | Corvus frugilegus | | | X |
| Aves | Corvus monedula | X | X | |
| Aves | Cuculus canorus | X | | X |
| Aves | Delichon urbicum | X | X | X |
| Aves | Emberiza calandra | X | X | X |
| Aves | Emberiza cia | X | X | X |
| Aves | Emberiza cirius | X | | X |
| Aves | Emberiza citrinella | | | X |
| Aves | Emberiza hortulana | X | | |
| Aves | Falco peregrinus | | X | X |
| Aves | Falco subbuteo | | X | X |
| Aves | Falco tinnunculus | X | X | X |
| Aves | Fringilla coelebs | | X | X |
| Aves | Fulica atra | | | X |
| Aves | Galerida cristata | X | X | X |
| Aves | Galerida theklae | X | X | X |
| Aves | Gallinula chloropus | | | X |
| Aves | Gyps fulvus | | | X |
| Aves | Hippolais polyglotta | X | | X |
| Aves | Hirundo rustica | X | X | X |
| Aves | Lanius collurio | | | X |
| Aves | Lanius excubitor | X | X | X |
| Aves | Lanius senator | X | | X |
| Aves | Lullula arborea | | | X |

| Grupo | 30TXL58 | 30TXL58 | 30TXL59 | 30TXL69 |
|-------|-------------------------|---------|---------|---------|
| Aves | Luscinia megarhynchos | X | | X |
| Aves | Melanocorypha calandra | X | X | |
| Aves | Merops apiaster | X | X | X |
| Aves | Milvus migrans | | X | X |
| Aves | Monticola saxatilis | | | X |
| Aves | Monticola solitarius | | | X |
| Aves | Motacilla alba | X | X | X |
| Aves | Motacilla cinerea | | | X |
| Aves | Neophron percnopterus | | | |
| Aves | Neophron percnopterus | | | |
| Aves | Oenanthe hispanica | X | X | X |
| Aves | Oenanthe leucura | X | X | X |
| Aves | Oenanthe oenanthe | X | X | X |
| Aves | Oriolus oriolus | | | X |
| Aves | Otus scops | | | X |
| Aves | Parus major | | | X |
| Aves | Passer domesticus | X | X | X |
| Aves | Passer montanus | X | X | X |
| Aves | Petronia petronia | X | X | X |
| Aves | Phoenicurus ochruros | X | X | X |
| Aves | Phylloscopus bonelli | X | X | X |
| Aves | Pica pica | X | X | X |
| Aves | Picus viridis | X | X | X |
| Aves | Pterocles alchata | X | X | |
| Aves | Pterocles orientalis | X | X | |
| Aves | Ptyonoprogne rupestris | X | X | X |
| Aves | Pyrrhocorax pyrrhocorax | X | X | X |
| Aves | Remiz pendulinus | | | X |
| Aves | Saxicola torquatus | X | | X |
| Aves | Serinus serinus | X | X | X |
| Aves | Streptopelia decaocto | X | X | X |
| Aves | Streptopelia turtur | X | X | X |
| Aves | Sturnus unicolor | X | X | X |
| Aves | Sturnus vulgaris | | | X |
| Aves | Sylvia atricapilla | | | X |
| Aves | Sylvia cantillans | X | X | X |
| Aves | Sylvia communis | | | X |
| Aves | Sylvia conspicillata | X | X | |
| Aves | Sylvia hortensis | X | X | |
| Aves | Sylvia melanocephala | X | X | |
| Aves | Sylvia undata | X | X | X |
| Aves | Tachybaptus ruficollis | | | X |
| Aves | Troglodytes troglodytes | | | X |
| Aves | Tetrax tetrax | X | | |

| Grupo | 30TXL58 | 30TXL58 | 30TXL59 | 30TXL69 |
|---------------------|----------------------------|---------|---------|---------|
| Aves | Turdus merula | X | | X |
| Aves | Turdus philomelos | | | X |
| Aves | Turdus viscivorus | X | X | |
| Aves | Tyto alba | X | X | X |
| Aves | Upupa epops | X | X | X |
| Invertebrados | Buprestis sanguinea | | | X |
| Mamíferos | Apodemus sylvaticus | | | |
| Mamíferos | Crocidura russula | | | |
| Mamíferos | Eptesicus serotinus | | | X |
| Mamíferos | Erinaceus europaeus | X | | X |
| Mamíferos | Felis silvestris | | | X |
| Mamíferos | Genetta genetta | X | | X |
| Mamíferos | Lepus granatensis | X | | X |
| Mamíferos | Martes foina | X | X | X |
| Mamíferos | Meles meles | | | X |
| Mamíferos | Microtus duodecimcostatus | X | | X |
| Mamíferos | Mus musculus | X | X | X |
| Mamíferos | Mus spretus | | | |
| Mamíferos | Mustela nivalis | | | |
| Mamíferos | Myotis blythii | | | X |
| Mamíferos | Oryctolagus cuniculus | X | X | X |
| Mamíferos | Pipistrellus pipistrellus | | | X |
| Mamíferos | Pipistrellus pygmaeus | | | X |
| Mamíferos | Rattus norvegicus | X | X | X |
| Mamíferos | Sus scrofa | X | X | X |
| Mamíferos | Vulpes vulpes | X | X | X |
| Peces continentales | Barbus graellsii | | | X |
| Peces continentales | Barbus haasi | | | X |
| Peces continentales | Chondrostoma miegii | | | X |
| Peces continentales | Phoxinus phoxinus | | | X |
| Peces continentales | Phoxinus phoxinus | | | X |
| Peces continentales | Salmo trutta | | | X |
| Reptiles | Acanthodactylus erythrurus | | | X |
| Reptiles | Lacerta lepida | | | X |
| Reptiles | Malpolon monspessulanus | | | X |
| Reptiles | Natrix maura | | | X |
| Reptiles | Natrix natrix | | | X |
| Reptiles | Podarcis hispanica | X | | X |
| Reptiles | Psammodromus algirus | | | X |
| Reptiles | Psammodromus hispanicus | | | X |
| Reptiles | Rhinechis scalaris | | | X |
| Reptiles | Timon lepidus | | | X |

Tabla 33. Número de especies de fauna por cuadrícula presentes en Muel

| | 30TXL58 | 30TXL59 | 30TXL69 | TOTALES |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Nº ESPECIES/CUADRÍCULA | 80 | 71 | 130 | |
| Nº DE ESPECIES DIFERENTES | | | | 151 |

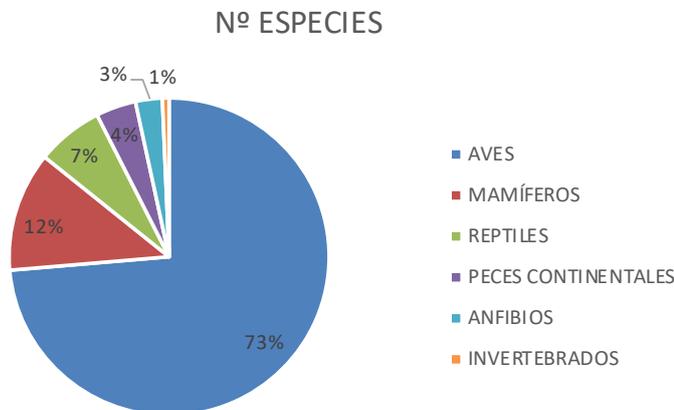


Gráfico 21. Distribución porcentual de especies de fauna en Muel

6.3.2.1 AVIFAUNA ESTEPARIA

Dentro del T.M. de Muel, se localizan hábitats esteparios característicos, formaciones de matorral ralo y de bajo porte, y los cultivos de cereal de secano.

La avifauna esteparia, propia de estos sistemas, presenta una serie de características relacionadas con su adaptación a la vida en los medios abiertos desarbolados, relativamente áridos y de relieves llanos y/o suavemente ondulados. Características:

- Nidificación en el suelo
- Tonalidades ocres en su coloración
- Tendencia a desplazarse caminando o corriendo
- Propensión al gregarismo, conducta adaptada a fuertes insolaciones y escasez de agua, o adaptaciones destinadas a reducir el impacto de depredación de los nidos, entre otras

Los hábitats esteparios son, en la mayor parte de los casos espacios artificiales (su aparición y persistencia se deben a actividades agrícolas y ganaderas), y se refieren tanto a formaciones de vegetación natural, por ejemplo, espartales o tomillares, como a determinados tipos de cultivos herbáceos extensivos de secano, principalmente cereales y leguminosas.

A nivel paisajístico, los espacios naturales y los cultivados, se mezclan y complementan; además, resultan fundamentales para mantener altos niveles de biodiversidad.

La mayor amenaza para las estepas radica por ello en la progresiva uniformización que la agricultura impone actualmente al paisaje, a través de toda una serie de procesos relacionados entre sí y que suelen incluir:

- La concentración parcelaria (parcelas cada vez más grandes y menores proporciones de linderos y ribazos),

- La especialización de los cultivos (tendencia, por ejemplo, a dejar de cultivar leguminosas en las campiñas cerealistas),
- La reducción en las superficies de barbecho.
- La eliminación de áreas de vegetación natural (mediante roturaciones, drenajes y reforestaciones). Este proceso es el de mayor impacto.

6.3.2.2 Breve descripción de las especies esteparias más representativas con presencia en la zona

Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)

Se trata también de una especie fundamentalmente sedentaria, aunque con movimientos trashumantes.

La tendencia poblacional indica un importante declive poblacional, con valores superiores al 30% en los últimos 20 años (llegando al 40% en algunas zonas).

Ocupa preferentemente planicies herbáceas secas y llanas sin árboles ni arbustos, seleccionando zonas bajas con mosaico de pastizales, cultivos y eriales.

Se alimentan de semillas (en verano grano de cereal y leguminosas, y especies ruderales y arvenses en invierno).

Crían en el suelo, con cobertura de hierba, en zonas marginales de cultivos, eriales y pastos extensivos. El período de cría abarca de **abril a agosto**, pudiendo extenderse hasta octubre.

Sus principales amenazas son la **pérdida o disminución del hábitat** o de su calidad, **debido a cambios en los usos agrarios, la intensificación agraria** (variedades de cereal de ciclo corto, la desaparición barbechos, la pérdida del mosaico de cultivos, el uso fitosanitario y la eliminación de lindes), y una elevada mortalidad de los pollos por depredación, destrucción de nidos, sobrepastoreo **o uso de pesticidas y fertilizantes**.

La estimación poblacional de la especie, a nivel provincial, regional y nacional:

Tabla 34. Datos censales gangas (2005). Fuente: SEOBirdLife.

| | Zaragoza | Aragón | Nacional |
|---------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Ganga ibérica | 1.830 – 2.560 indiv. | 2.500 – 3.500 indiv. | 7.982 – 10.972 indiv. |

Sisón (*Tetrax tetrax*)

Especie con gran variabilidad en los patrones migratorios (sedentarias, parcialmente migratorias, migratorias de larga distancia).

Las poblaciones muestran tendencia regresiva en los últimos 20 años. La abundancia poblacional se estima entre los 50.000 y 100.000 machos reproductores.

Ocupa hábitat pseudo-esteparios (cereal de secano extensivo y pastos de ganado), con diversidad de cobertura de vegetación (como mosaico de pastos, barbechos de larga duración y cultivos de leguminosas).

Se alimenta de granos de cereal, hierbas tiernas e invertebrados de pequeño tamaño. Nidifican

en eriales o tierras incultas.

El ciclo reproductor comienza a finales de marzo con la llegada de los machos a sus territorios, tras lo cual se inician las paradas nupciales, que tienen lugar a lo largo de abril.

En lo referente a la selección del hábitat, existe dimorfismo sexual (machos exhibición y hembras nidificación).

Sus principales amenazas son la intensificación agraria, la fragmentación y cambios en el hábitat y la elevada mortalidad de los pollos por depredación, destrucción de nidos, sobrepastoreo o uso de pesticidas y fertilizantes.

La estimación poblacional de la especie, a nivel provincial, regional y nacional:

Tabla 35. Datos censales sisón (2005). Fuente: SEOBirdLife.

| | Zaragoza | Aragón | Nacional |
|-------|-----------------|------------|------------------------|
| Sisón | 78 indiv. (21%) | 370 indiv. | 43.000 – 71.700 indiv. |

Rocín o Alondra Ricotí (*Chersophilus duponti*)

Esta especie es básicamente sedentaria, pasando todo el año en las áreas de cría. Puede realizar ligeros desplazamientos en invierno a zonas más bajas. En Europa, únicamente está presente como nidificante en España, donde se distribuye por la región mediterránea, estando ausente en toda la franja eurosiberiana septentrional. En Aragón, se localiza fundamentalmente en las estepas de la Depresión de Ebro, y en los páramos del Sistema Ibérico.

No se tienen datos de la tendencia, aunque existen indicios de que sus poblaciones pueden estar disminuyendo. La población se estima en un promedio de 6.100 parejas (estima mínima: 1.900 parejas), en unas pocas localidades y en un área muy pequeña y fragmentada.

Presenta unos requerimientos de hábitat muy estrictos. Es una especie territorial, con clara preferencia por zonas llanas, cubiertas en un tercio por arbustos o de pendiente poco acusada, generalmente < 8-10%, con matorral bajo (máx. 20-50 cm) y un elevado porcentaje de suelo desnudo (López-Iborra & Pérez-Granados, 2018): tomillares, aulagares, cambronales, matorral gipsófilo y halófilo, etc.

Se alimenta principalmente de insectos y pequeñas semillas. Su período reproductivo es muy largo (de febrero a julio).

Las principales amenazas son: que se trata de una población pequeña y fragmentada, la pérdida de alteración y de hábitat por roturaciones de matorral para cultivo (secano o regadío), elevada tasa de depredación de nidos (46-84% Suarez 2010, citado por (López-Iborra & Pérez-Granados, 2018) implantación de nuevos regadíos, reforestación de tierras agrarias marginales, expansión de cultivos bajo plástico, expansión urbanística y construcción de infraestructuras. También la depredación.

Recientemente la U.E. ha establecido la necesidad de crear planes de protección para esta especie.

Avutarda (*Otis tarda*)

Esta especie vive en zonas abiertas, extensas llanuras cerealistas en las que todavía se practica

una agricultura tradicional escasamente intensificada.

La población española se puede considerar mayoritariamente residente. La especie manifiesta una *extrema fidelidad hacia sus lugares de reproducción* y de concentración postnupcial, lo que sugiere una capacidad de colonización muy escasa.

La población europea se estima en 27.000-32.000 individuos, mientras que la española se estima en unos 23.000 individuos (Alonso et al., 2003). Castilla y León alberga el 46%, seguida de Extremadura (30%), Castilla-La Mancha (16%) y Madrid (5%). En Aragón hay dos núcleos de Avutarda: los Monegros y la laguna de Gallocanta, siendo el más importante, el de los Monegros, donde se aprecia un preocupante declive del 10%, entre 1995 y 2001.

La dieta de estas aves se basa en vegetales e invertebrados, cuyo consumo varía dependiendo de la estación. Así, en primavera y verano ingieren grandes cantidades de saltamontes, grillos y otros invertebrados, que complementan con brotes y semillas. En invierno cobran enorme importancia las leguminosas, así como otros alimentos de origen vegetal. Ocasionalmente pueden capturar algún pequeño vertebrado, como roedores y lagartijas.

Su período reproductivo va de marzo a junio.

Las principales amenazas son la pérdida de hábitat, que además de provocar extinciones locales, puede provocar progresiva agregación en zonas ya ocupadas. Esta pérdida de hábitat se debe al abandono de la agricultura tradicional extensiva por:

- Concentración parcelaria,
- Desaparición de linderos,
- Barbechos y rastrojos,
- Roturación de pastizales naturales,
- Desaparición de mosaicos de cereal, olivar, viñedo y almendral,
- Regadíos,
- Vallado de fincas; uso de plaguicidas, etc.

La colisión contra tendidos eléctricos es la causa más importante de mortalidad, seguida de la caza furtiva, la depredación de pollos por zorros y perros y la colisión con alambradas.

Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*)

Se trata de una especie que ocupa terrenos llanos o ligeramente ondulados, muchas veces áridos o semiáridos, con escaso o nulo arbolado y vegetación baja. Puede aparecer en pastizales secos, eriales, estepas y semidesiertos, o bien en ambientes agrícolas de secano e incluso regadío. En zonas agrícolas prefiere las áreas de vegetación natural frente a las cultivadas.

En la Península ocupa ampliamente las zonas de influencia mediterránea, evitando regiones montañosas y forestales, y se encuentra ausente de la franja norteña húmeda, así como de gran parte de Cataluña, la Comunidad Valenciana y las provincias de Granada y Málaga. En la Península aparece la subespecie *oedicnemus*.

Las poblaciones peninsulares se comportan como básicamente sedentarias en la mitad meridional y como estivales en la porción septentrional de la Meseta y en Aragón. Además, en la Península Ibérica invernan ejemplares procedentes al menos de Francia, Gran Bretaña y Holanda.

Se alimenta de insectos: ortópteros, coleópteros e himenópteros (hormigas).

El período de cría va desde abril hasta principios de julio. Se han registrado puestas de reposición tras su pérdida. La incubación, de la que se encargan el macho y la hembra, dura 24-26 días. Los jóvenes abandonan el nido al poco de nacer, son cuidados por sus dos padres y se desarrollan en unos 36-42 días.

La población europea se estima entre 41.000 y 160.000 parejas, mientras que la correspondiente a la España peninsular y Baleares se cifra en 28.000-38.000 parejas (ambos datos son del año 2000).

La amenaza más importante es la reducción y homogeneización del hábitat de cría por la urbanización y los cambios agrarios (transformaciones en regadío, disminución del pastoreo, reforestaciones, etc.), aunque al ser versátil en cuanto a la selección del hábitat resulta menos vulnerable a la modificación del paisaje que otras aves esteparias.

También le afectan, la aplicación de fitosanitarios, las propias labores agrícolas, la depredación, la caza, y la colisión con tendidos eléctricos.

Pese a que en nuestro país no parece que se haya detectado en los últimos 30 años una tendencia global negativa, sí se espera, atendiendo a los cambios agrícolas, que pueda haber regresiones locales en el futuro, como ya ha ocurrido en algunas zonas de España y, especialmente de Europa.

ÁMBITO DE PROTECCIÓN DEL CERNÍCALO PRIMILLA

El Gobierno de Aragón, tiene actualmente establecidos 6 planes de acción de protección de la fauna amenazada: urogallo pirenaico, cangrejo de río común, margaritona, quebrantahuesos, águila-azor perdicera, y cernícalo primilla.

El catálogo de especies amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995), de 28 de marzo de la DGA, modificado posteriormente de forma parcial por el Decreto 181/2005 de 6 de septiembre, incluye en el Anexo II, como "Especie Sensible a la alteración de su hábitat".

Medidas generales de protección

"Artículo 6. Medidas generales de protección

1.—Con carácter general, cualquier actividad que se realice en las áreas críticas deberá tener en cuenta en su planificación y ejecución los efectos que sobre la especie o su hábitat pudiera ocasionar, por lo que habrán de adoptarse las oportunas medidas o precauciones para paliarlos, evitarlos, eliminarlos o compensarlos cuando sean negativos. Dichas actividades deberán cumplir los fines y objetivos perseguidos por este Plan".

Situación de la especie

El cernícalo primilla está presente de modo casi exclusivo en áreas abiertas, evitando las zonas forestales, los humedales o los cultivos de talla elevada. Se le encuentra habitualmente en estepas y zonas semidesérticas, asociado a cultivos de secano, fundamentalmente plantas forrajeras y cereales, y a áreas arbustivas con matorral de porte bajo y escasa cobertura en zonas cálidas o templadas. Estos ambientes son utilizados tanto en los cuarteles de reproducción como en los de invernada.

Es una especie monógama, cuya puesta oscila entre dos y ocho huevos, siendo lo habitual de tres a cinco.

Poseen una alta tasa de filopatría a escala regional, con desplazamientos hasta distancias de 80 km desde la colonia de nacimiento, contribuyendo a su dispersión.

En Aragón el cernícalo primilla estaba presente de manera casi exclusiva en el área de Los Monegros, caracterizada por un relieve prácticamente llano, de amplios horizontes. Este territorio ha estado ocupado tradicionalmente por cultivos de secano en régimen de "año y vez", con una importante proporción de ribazos, zonas donde la vegetación natural se mantiene y permite la existencia de importantes poblaciones de invertebrados que constituyen la base de la alimentación del cernícalo primilla. Las características del hábitat del cernícalo primilla en el área monegrina se completaban con la existencia de mases o casas de labor diseminadas por el territorio, y que son utilizadas como lugares de reproducción para la especie.

La expansión de la especie en Aragón en los últimos años le ha llevado a ocupar otros ambientes de características algo distintas a las de Monegros, especialmente hacia el oeste, a lo largo del eje del valle del Ebro, pero también hacia el norte y el sur del núcleo originario monegrino. En cualquier caso, estas áreas, donde la presencia de la especie es ahora más frecuente, mantienen la tónica de espacios abiertos, generalmente llanos o ligeramente alomados, dominados por cultivos de secano (estepa cerealista), aunque las condiciones climáticas (especialmente la pluviometría) pueden considerarse algo menos extremas que las que se mantienen en Monegros.

El cernícalo primilla se considera especie migradora, aunque algunos ejemplares pueden permanecer durante el invierno en el Valle del Ebro, Castilla y León, Extremadura y Andalucía.

En Aragón los desplazamientos medios para capturar presas se estimaron para el área monegrina en tan sólo 2 km, lo que parecía repercutir en un incremento en el éxito reproductor en comparación con otras áreas de distribución ibéricas.

En las áreas de reproducción, el cernícalo primilla se comporta como una especie facultativamente colonial. Esto hace que pueda nidificar en solitario o llegar a formar colonias monoespecíficas de entre 120 y 150 parejas, si bien en Aragón las mayores no alcanzan las 50 parejas.

Población

De acuerdo con el Libro Rojo de las Aves de España (2004) (Madroño, González, & Atienza J.C., 2004) la población europea actual se estima en 21.000-33.000 parejas, siendo la población española la más importante, con más del 50% de los efectivos.

La población del valle del Ebro (Aragón y Navarra) es la mejor conocida de España. Se dispone de censos anuales desde 1993 hasta 2004 (Tella, 2004), en los que se observa un gran aumento de la población en número de parejas y, especialmente en los últimos años, en área de ocupación y distribución. En Aragón se ha venido realizando un seguimiento sistemático de la población de cernícalo primilla desde 1986, en el área de Los Monegros y, a medida que su área de distribución se ha ido extendiendo en toda su área de distribución en la comunidad autónoma.

Su evolución ha ido desde 80-100 parejas reproductoras en 1988, hasta las 1.065 (mínimo) contabilizadas en 2004, que en la actualidad probablemente superen las 1100. En cuanto al número de colonias se contabilizaron 50 en 1990, que han pasado a ser 290 en 2004, con un importante incremento en su área de distribución.

Su catalogación es de Sensible a la alteración de su hábitat en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y De Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Amenazas para la especie:

Los principales factores de riesgo para la especie son los cambios de uso de las áreas agrícolas, las infraestructuras energéticas (solar y eólica), o las grandes instalaciones ganaderas² (Tella, 2004)

Se ha comprobado que en zonas de regadío existe una correlación negativa de la presencia de Cernícalo en maizales, y positiva en alfalfares segados (Ortego, 2016)

De forma más detallada, los principales factores conocidos que actúan negativamente sobre la especie son (López-Iborra & Pérez-Granados, 2018) :

- *Modificación de los hábitat de alimentación. La modificación de las características del paisaje agrícola reduce y fragmenta la superficie de los hábitats más adecuados.*
- Pérdida de las edificaciones utilizadas como lugares de nidificación.
- Aumento de la depredación por especies antropófilas (ratas y gatos).
- Envenenamiento (episodios puntuales de envenenamiento en colonias de cría).
- Contaminación por la aplicación de fitosanitarios.
- Incidencia de los tratamientos con estiércoles líquidos en las zonas de alimentación. Su aplicación al terreno elimina temporalmente las poblaciones de invertebrados.
- Colisiones con aerogeneradores de parques eólicos y líneas eléctricas.
- Molestias durante la época de reproducción (accesibilidad a las áreas de reproducción).
- Falta de interés y de información sobre la presencia de la especie en este territorio.
- Dificultad de protección de los lugares de nidificación (colonias ubicadas en edificios particulares).

Entre las medidas de protección y mejora del hábitat, se mencionan en la Orden 233/2010, de 14 de diciembre, las siguientes:

- Favorecer el mantenimiento de un paisaje agrícola.
- En las áreas críticas, potenciar la existencia de terrenos incultos, ribazos y cunetas, con vegetación natural de bajo porte y distribuidos entre las áreas cultivadas, como zonas de alimentación.
- Favorecer el mantenimiento del cultivo de secano, en régimen de año y vez.
- Incentivar la disminución en el uso de abonos nitrogenados y productos para la protección de cultivos.
- En áreas críticas, la ejecución de tratamientos fitosanitarios y aportaciones de purines al terreno, preferentemente fuera del período reproductor. No se podrá aplicar simultáneamente purín a una superficie igual o superior al 50% de las zonas de cultivo de secano.

El T.M. de Muel tiene una zona catalogada como zona crítica de Cernicalo Primilla, que abarca prácticamente la mitad del municipio situada en la zona noroeste.

² Decreto 233/2010 de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón. Plan de conservación de hábitats de Cernícalo Primilla.

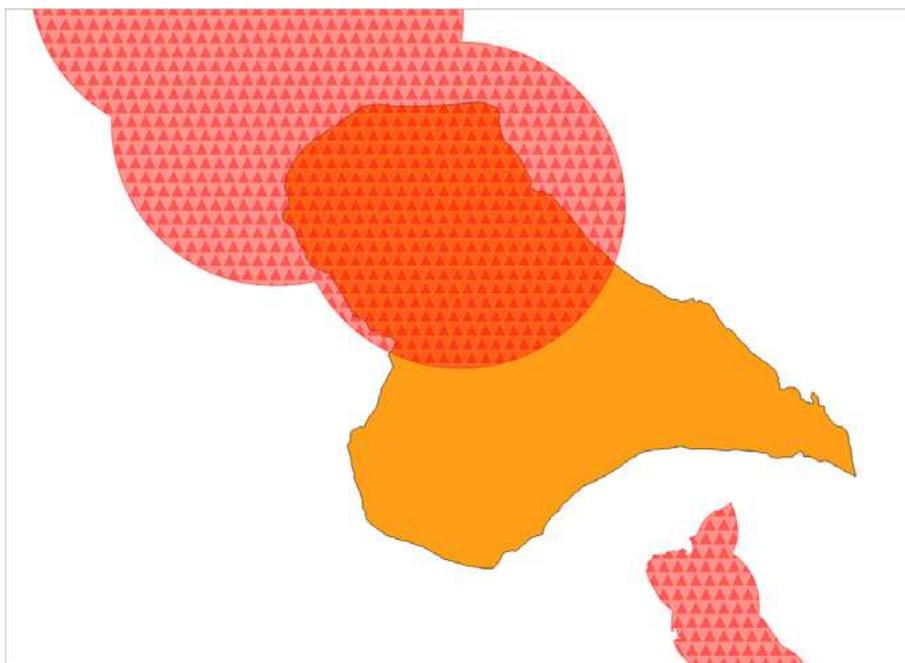


Figura 12. Zona crítica de Cernícalo primilla (zonas rojas) en el T.M. de Muel

Durante el trabajo de campo realizado para el desarrollo del presente trabajo no se observó la presencia de Cernícalo primilla, lo que no quita para que haya ejemplares en el entorno, a medida que avance la primavera .

6.3.2.3 Valoración de la fauna

En términos generales, la zona cuenta con una comunidad faunística de carácter estepario, con presencia de especies amenazadas: cernícalo primilla, sisón, ortega, águila-azor perdicera, etc.

Los grupos más frágiles frente a la actuación prevista son todas aquellas especies asociadas al ecosistema estepario, sensibles a la transformación del hábitat. El valor de la fauna presente en este ecosistema se considera alto.

En todos los casos, la afección más grave con la que se enfrentan estos grupos de aves, es por un lado la antropización de una parte del territorio, así como las líneas eléctricas, las infraestructuras viarias y los aerogeneradores, además del uso de fitosanitarios en los cultivos agrícolas.

6.3.2.4 Zonas de protección RD 1432/2008 frente a las líneas eléctricas

El T.M. de Muel tiene una amplia zona en su espacio noroeste y centro, que abarca prácticamente 2/3 del T.M., sometido al R.D. 1432/2008, referido a la protección de las aves frente a las líneas eléctricas.



Figura 13. Zona de Protección sometida al R.D. 1432/2008

6.4 HABITATS

6.4.1 INTRODUCCIÓN

Los hábitats presentes en el T.M. de Muel son los siguientes (Fuente: MITECO):

1520 *Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)*. De interés prioritario. Matorrales que se desarrollan sobre suelos con gran riqueza en yesos.

5210 *Matorrales arborescentes de Juniperus spp. Coscojares y pinares de pino carrasco.*

6220 *Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces.* De interés prioritario. Pastizales del *Thero-Brachypodion*.



Imagen 3. Hábitats de interes comunitario en el T.M. de Muel. Fuente MITECO

6.4.2 DESCRIPCIÓN DE HÁBITATS

6.4.2.1 92A0 Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea

Justificación del cambio: a tenor de la extraordinaria variabilidad de las comunidades fitosociológicas que se incluyen en este tipo de hábitat (véase apartado de Esquema sin taxonómico), la definición propuesta en la Directiva de Hábitats, Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, resulta inadecuada por ser manifiestamente incompleta. Los dos árboles mencionados dominan, como mucho, un 10% de las formaciones vegetales que se incluyen en el tipo de hábitat de interés comunitario 92A0.

Consideraciones:

Resulta contraproducente denominar hábitat aun conjunto de formaciones vegetales que ocupan biotopos muy dispares.

El tipo de hábitat 92A0, más que un hábitat, parece un cajón de sastre o super cajón en el que se han incluido un amplísimo número de comunidades vegetales cuyas preferencias de hábitat son, en numerosas ocasiones, radicalmente diferentes

Se mezclan formaciones de cursos altos con otras típicas de cursos bajos. Desde un punto de vista florístico y ecológico, es realmente complicado describir y evaluar semejante hábitat.

Muchas de las comunidades incluidas en el tipo de hábitat 92A0, especialmente las de cursos altos, deberían ser incluidas en el tipo de hábitat 91E0, Bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Betula alba* o *B. pendula*, *Corylus avellana* o *Populus nigra* (*).

Definición

Las definiciones según el Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea no parecen ser adecuadas para describir los bosques riparios presentes en la Península Ibérica que quedan incluidos

Definición alternativa: Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica. En estas formaciones vegetales participan, de manera dominante o codominante, álamos (*Populus alba*), olmos (*Ulmus minor*), sauces arbóreos (*Salix alba*, *S. atrocinerea*, *S. triandra*) y sauces arbustivos, algunos de los cuales son exclusivos de un territorio (*Salix canariensis*, *S. pedicellata* y *S. cantabrica*) o de un tipo de suelo (*Salix salviifolia* y *S. eleagnos*)

Definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea (Eur25, octubre 2003)

Bosques riparios de la cuenca mediterránea dominados por *Salix alba*, *Salix fragilis* o especies relacionadas (44.141). Bosques riparios pluriestratos mediterráneos y euroasiáticos en los que participan chopos (*Populus sp. pl.*), olmos (*Ulmus sp. pl.*), sauces (*Salix sp. pl.*), alisos (*Alnus sp. pl.*), tarajes (*Tamarix sp. pl.*), nogales (*Juglans regia*) y lianas. Los álamos de gran porte (*Populus alba*, *P. caspica*, *P. euphratica* (*P. diversifolia*)), suelen dominar el estrato superior del bosque. No obstante, dichos álamos no son constantes y en algunas asociaciones fitosociológicas dominan otras especies mencionadas anteriormente (44.6).

Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

EUNIS Hábitat Classification 200410G1.1 English name: Riparian and gallery woodland, with dominant alder, birch, and gallery woodland, with dominant *Alnus*, *Betula*, *Populus* or *Salix*

EUNIS Habitat Classification 200410 G1.3 Mediterranean riparian Woodland Palaeartic Habitat Classification 1996 44.141 Mediterranean white willow galleries Palaeartic Habitat Classification 1996 44.6 Mediterraneo-Turanian riverine forests

Descripción

La descripción del tipo de hábitat de interés comunitario 92A0 publicada en Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica (Bartolomé et al., 2005) resulta insuficiente para la extraordinaria variabilidad fisonómica, florística y ecológica que encierra. Por ello, a continuación, se presenta un resumen de la información disponible (Lara et al. 2004): Este tipo de hábitat recoge un amplio espectro de formaciones riparias, la mayoría hidrófilas, propias de las orillas de ríos caudalosos y de las orillas y lechos de cursos temporales. Secundariamente, pueden aparecer en vegas, orillas de humedales naturales, embalses, canales de riego, etc. Se extienden por toda la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias.

Se encuentran, por tanto, en las cuatro regiones biogeográficas principales: Mediterránea, Atlántica, Alpina y Macaronésica.

Aparecen desde el nivel del mar hasta cerca de los 1.800 m de altitud, sobre una amplia gama de situaciones ambientales. Algunas son exclusivas de suelos ácidos mientras que otras sólo aparecen en sustratos básicos. Así mismo, hay comunidades especialistas en colonizar suelos limosos y arcillosos poco estabilizados mientras que otras son capaces de instalarse en ramblas pedregosas con régimen torrencial. Desde un punto de vista ecológico, la gran heterogeneidad de bosques riparios incluida en el tipo de hábitat 92A0 se puede intentar resumir en dos grandes grupos o tipos:

1. Formaciones de cursos altos y de pequeña entidad, de caudal continuo o temporal.
2. Formaciones de cursos medios y bajos, generalmente de gran entidad, con caudal frecuentemente continuo.

Estos dos grandes tipos se pueden subdividir en numerosos subtipos atendiendo a la especie o especies de plantas vasculares dominantes que determinan la fisonomía de la comunidad vegetal y a la naturaleza de los sustratos que influye en la composición florística. A su vez, dentro de estos grupos, se pueden reconocer formaciones típicamente hidrófilas y de vega en función de la posición de la formación vegetal respecto al curso de agua. La descripción presentada a continuación se inspira en el trabajo de Lara et al. (2004).

Subtipos

- Saucedas predominantemente arbustivas o arborescentes que ocupan cursos altos y de pequeña entidad de caudal continuo o temporal.
- Saucedas eutrofas o sobre sustratos básicos
- Saucedas oligotrofas o sobre sustratos ácidos
- Formaciones de *Salix alba*, *Populus alba* o *Ulmus minor* instaladas en cursos medios y bajos, generalmente de gran entidad y con caudal continuo o nivel freático elevado, aunque también aparecen en cursos de pequeña entidad.
 - Saucedas blancas
 - Alamedas
 - Olmedas

6.4.2.2 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae*)

Tipo de hábitat localizado, sobre todo, en riberas y amblas del sur y este de la Península Ibérica, Baleares, Ceuta, Melilla y Canarias, aunque se extiende hasta Extremadura, Castilla-La Mancha y la Depresión del Ebro.

Son formaciones vegetales que habitan cursos de agua de caudal escaso, intermitente e irregular, propio de climas cálidos y térmicos con fuerte evaporación, aunque algunas bordean cauces de caudal permanente en climas más húmedos, en condiciones microclimáticas particulares.

Las ramblas béticas, extremeñas, levantinas y norteafricanas, de sustratos pedregosos, están dominadas por la adelfa o baladre (*Nerium oleander*), junto a especies de tarays (*Tamarix africana* Poir., *T. gallica*; *T. canariensis* Willd., etc.) y elementos termófilos *Clematis flammula* L., *Lonicera biflora* Desf., *Saccharum ravennae* (L.) Murray, etc.,

El sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*) acompaña a los adelfares cerca del Mediterráneo (en general hasta 200 m de altitud), sobre todo en el levante y Baleares, formando también masas puras.

El tamujo [*Flueggea tinctoria* = *Securinega tinctoria* (L.) Rothm.] es un endemismo ibérico de lechos pedregosos silíceos del cuadrante suroccidental ibérico. Forma comunidades con adelfa en áreas térmicas y tamujares puros en territorios interiores, donde la adelfa, más termófila, se hace muy rara, alcanzando de manera dispersa el centro peninsular.

Los tarayales o tarayares (*Tamarix* spp.) son los que soportan una mayor continentalidad, mayores valores de salinidad en suelos y aguas y las altitudes más elevadas (hasta 1.000 m), formando masas a menudo puras, en cursos de sustratos arenosos y limosos del sur y del levante y en las riberas de muchos ríos de las dos mesetas y del Valle del Ebro.

Los tarayales que habitan las Islas Canarias crecen en zonas basales y se enriquecen en elementos como *Atriplex glauca* L. var. *ifniensis* (Caball.) Maire.

Las alamedas (*Populus alba*) termomediterráneas semiáridas se establecen en cauces permanentes, pero con fuerte estiaje. Desde los puntos de vista florístico y biogeográfico se trata de una de las formaciones riparias más singulares del Mediterráneo.

Los zarzales con madreSelva son la orla de las alamedas y colonizan los huecos dejados por éstas.

Loreras y saucedas con mirto de Bravante y hediondo son formaciones singulares básicamente restringidas al territorio centro-occidental ibérico.

Las loreras son relictos subtropicales dominados por elementos de hoja lauroide como el loro (*Prunus lusitanica* L.), *Viburnum tinus* L. e *Ilex aquifolium* L. Se refugian en fondos de barrancos y laderas protegidas, donde encuentran un microclima favorable (húmedo más o menos cálido durante todo el año).

Las saucedas (*Salix atrocinerea* Brot.) con mirto de Bravante (*Myrica gale* L.) y hediondo (*Fragula alnus* Mill.) son comunidades de marcado carácter atlántico localizadas en cursos permanentes de aguas muy oligótrofes. La fauna es termófila. Cabe citar el galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

Código y nombre del tipo de hábitat en el anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae*)

Definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitats de la unión europea (eur25, octubre 2003)

Bosquetes en galería y matorrales altos de tarajes, tarays o atarfes (*Tamarix* spp.), adelfas o baladres (*Nerium oleander* L.), sauzgatillo (*Vitex agnus-castus* L.) o tamujo [*Flueggea tinctoria* (L.) G. L. Webster], así como alamedas (*Populus alba* L.) con tarajes y comunidades semejantes demarcado carácter subtropical, que habitan cursos y humedales permanentes o temporales de las zonas termomediterráneas y del suroeste de la Península Ibérica y las áreas más hidromórficas de las zonas Sáhara-Mediterránea y Sáhara-Sindiana.

Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

- EUNIS Habitat Classification 200410 F9.3 Southern riparian galleries and thickets
- EUNIS Habitat Classification 200410 F9.311 Nerium oleander galleries
- EUNIS Habitat Classification 200410 F9.312 Vitex agnus-castus thickets
- EUNIS Habitat Classification 200410 F9.3131 West Mediterranean Tamarix spp. Thickets
- EUNIS Habitat Classification 200410 F9.3134 Hyper-saline Mediterranean Tamarix spp. Stands
- EUNIS Habitat Classification 200410 F9.32 South-western Iberian tamujares (*Securinega tinctoria*)
- Palaeartic Habitat Classification 1996 44.81 Oleander, chaste tree and tamarisk galleries
- Palaeartic Habitat Classification 1996 44.811 Nerium oleander galleries
- Palaeartic Habitat Classification 1996 44.812 Vitex agnus-castus thickets
- Palaeartic Habitat Classification 1996 44.8131 West Mediterranean Tamarix spp. Thickets
- Palaeartic Habitat Classification 1996 44.8134 Hyper-saline Mediterranean Tamarix spp. Stands
- Palaeartic Habitat Classification 1996 44.82 South-western Iberian tamujares
- Palaeartic Habitat Classification 1996 44.83 Oretanian lauriphyllous galleries
- Palaeartic Habitat Classification 1996 44.84 Oretanian bog-myrtle willow scrub

Los factores biofísicos que determinan la presencia de este tipo de comunidades son la combinación de: cursos de agua de caudal intermitente e irregular, a veces nulo o escaso en superficie, sometidos a un periodo de estiaje largo, bajo climas con una elevada termicidad (interpretada ésta como la existencia de una estrecha amplitud anual y diaria de las temperaturas, siendo éstas, en general, altas o medias), en donde las mínimas invernales están por encima de 0°C, lo que supone una ausencia total de fríos intensos y existe un período estival con elevadas temperaturas medias y máximas, junto a una fuerte evaporación. En general, tienen su óptimo entre los 0-1.000 m de altitud, rango que se estrecha dependiendo de los subtipos. Así, los adelfares poseen un rango altitudinal óptimo entre los 0-700 m, los adelfares con sauzgatillo entre 0-200 m y los adelfares con tamujo entre 150-600 m. Los tarayales subhalófilos y haló-filos, las alamedas y los espinales con madreSelva poseen un rango altitudinal óptimo entre 0-800 m, mientras que en los tarayales hiperhalófilos es entre 0-750 m. Las altitudes óptimas para el desarrollo de las loreras se encuentran entre 400-900 m. Son formaciones termófilas, por lo que aparecen sobre todo en el piso termomediterráneo, aunque alcanzan el mesomediterráneo, sobre todo el inferior y medio. Las más restrictivas, por la elevada termicidad de las principales especies constituyentes, son los adelfares y los adelfares con sauzgatillo. Le siguen las loreras y los tamujares, siendo las alamedas-tarayal y los tarayales los que poseen un mayor rango térmico, apareciendo desde el termomediterráneo hasta el mesomediterráneo superior.

Las precipitaciones anuales de las zonas donde aparecen estas formaciones suelen ser escasas, encontrándose bajo ombroclimas semiárido o seco (120-650 mm anuales), exceptuando las loreras, con requerimientos de disponibilidad hídrica considerablemente mayores (585-2.058 mm). Se

encuentran sometidas a un régimen hidrológico muy irregular. Las condiciones generales suelen ser de caudal escaso, de forma que a menudo no existe agua en superficie durante gran parte del año, siendo el nivel freático muy variable a lo largo de éste. Durante la época de precipitaciones, los cauces se llenan de agua de forma brusca, generando escorrentías que arrastran grandes cantidades de sustrato. Con una cierta periodicidad, la frecuente naturaleza torrencial de las lluvias, sobre todo las otoñales, ocasionan avenidas muy violentas, con arrastres de bloques y piedras de gran envergadura.

Las especies dominantes (adelfa, tarays, sauzgatillo, tamujo), se encuentran muy bien adaptadas a estos regímenes. Desarrollan grandes, largas y poderosas raíces, que, además de alcanzar niveles freáticos muy profundos, evitan que sean arrastradas durante estas fuertes riadas. A una vigorosa reproducción sexual se le suma una gran capacidad de regeneración vegetativa, para hacer frente a los daños y pérdidas generados por dichas corrientes. Esta dinámica, que produce importantes perturbaciones periódicas, da forma al patrón natural de regeneración de estas formaciones, aportándole un aspecto de constante regeneración.

En lo que respecta a la salinidad de suelos y aguas, esta, aun siendo muy variable, suele ser elevada. Los adelfares y adelfares con sauzgatillo se presentan en una gran amplitud de niveles de concentración salina, desde valores relativamente bajos a valores elevados. Los tarayales son los que soportan mejor la salinidad, presentándose en ambientes con aguas y suelos subhalófilos a hiperhalófilos. Mención especial merecen las loreras y los adelfares con tamujo y tamujares, que se desarrollan en suelos de naturaleza silíceas, con escasa salinidad.

En general, las adelfas, las especies de tarays y el sauzgatillo son extraordinariamente resistentes a elevados niveles de contaminación de las aguas pervertidos de aguas domésticas y residuos de abonos y otros compuestos de uso agrícola. No se conocen datos para el tamujo o el loro, ni se tiene información alguna sobre la resistencia de las especies dominantes a otros tipos de contaminación

Subtipos:

- Adelfares o baladreres
- Adelfares con sauzgatillo
- Adelfares con tamujo y tamujares
- Tarayales o tarajales
- Alamedas con tarays
- Zarzales con madreSelva
- Tarayales canarios
- Saucedas (*Salix atrocinera*) con mirto de Bravante (*Myrica gale*) y hediondo (*Frangula alnus*)

6.4.2.3 1520 Vegetación gipsícola mediterránea (*Gypsophiletalia*).

Definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea (EUR25, octubre 2003) Matorrales abiertos desarrollados sobre suelos ricos en yesos de la Península Ibérica y caracterizados por la presencia de numerosas plantas especialistas (gipsófitos). Las especies características corresponden a las propias de *Lepidion subulati*, *Gypsophilion hispanicae* and *ThymoTeucrium verticillati*

Formaciones arbustivas de baja cobertura sobre yesos y en las que son siempre abundantes los gipsófitos, es decir, plantas que exclusivamente crecen sobre suelos dominados por yesos. Esta condición de gipsofilia sólo se presenta cuando los afloramientos aparecen en condiciones áridas o