

Exp. Unidad:
Exp Tramita: 153092

Asunto: CONTRATO MENOR DE SERVICIOS PARA LA ADECUACIÓN DE UNA Balsa de Anfibios en el Monte de Torrero

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

El Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza resultó beneficiario en el año 2012 de un proyecto LIFE europeo denominado Life Zaragoza Natural con el fin principal de dotar a la ciudad de Zaragoza de una Infraestructura Verde de acuerdo con los objetivos y criterios ambientales y de sostenibilidad que emanan de las diferentes instituciones europeas y de acuerdo con los compromisos asumidos por la Corporación en materia de medio ambiente y conservación de la naturaleza.

Finalmente, los objetivos del proyecto europeo se han materializado, entre otros, en la elaboración del Plan Director de la Infraestructura Verde de Zaragoza (PDIVZ), instrumento de planificación territorial con base ecológica aprobado por el Gobierno de Zaragoza el 22 de diciembre de 2017.

Entre los retos que afronta el Plan Director de la Infraestructura Verde de Zaragoza se encuentra Aumentar e introducir la biodiversidad, por lo que plantea, entre otras medidas, la necesidad de realizar acciones directas de mejora de hábitats para la fauna y restauración de zonas degradadas para la recuperación y diversificación de los ecosistemas.

Para ello, articula una serie de medidas concretas, en particular el plan de Acciones de las masas de monte arbolado, la B0205 ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LOS HÁBITATS DE LA FAUNA: Actuaciones como la creación de pasos en infraestructuras, construcción de bebederos y charcas artificiales, instalación de cajas-nido, etc. para facilitar la vida de la fauna

Asimismo esta actuación está alineada con la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad Zaragoza aprobada por el Gobierno de Zaragoza el 19 de enero de 2012, en concreto, el EJE 2: ACCIONES SOBRE LOS ELEMENTOS DE LA BIODIVERSIDAD 2.9.- Conservación de especies de flora y fauna silvestres. Planificación de medidas encaminadas a la conservación de especies singulares cuando su estado así lo requiera

El objeto que persigue este contrato es adecuar una zona de terreno del monte patrimonial de titularidad municipal denominado Monte de Torrero con el fin de generar un hábitat adecuado para anfibios, entre otros, facilitando mediante la adecuación de una balsa la presencia de zonas de refugio, alimentación y reproducción y con el fin último de favorecer el establecimiento de poblaciones en este ecosistema forestal.

Plaza Europa, 1-3 (50003) Zaragoza.
Tfno: 976-724253 Fax: 976-724223
Correo electrónico: areasnaturales@zaragoza.es

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	1 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159

Exp Tramita: 153092
Exp. Unidad: 2018

El presente contrato menor, por razón de la cuantía, no supera los importes máximos fijados en el art. 118 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público por el que se transpone al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE, para los contratos de servicios y suministro, ni la Ley 3/2011 de 24 de febrero de medidas en materia de Contratos del Sector Público de Aragón.

Por todo lo anterior, se acredita la necesidad e imposibilidad de la dilación del gasto, la oportunidad y conveniencia de la decisión y la eficiencia del mismo en la cuantía estrictamente imprescindible.

2.- OBJETO

El objeto que persigue este contrato es adecuar una zona de terreno del monte patrimonial de titularidad municipal denominado Monte de Torrero con el fin de generar un hábitat adecuado para anfibios, entre otros, facilitando mediante la adecuación de una balsa la presencia de zonas de refugio, alimentación y reproducción y con el fin último de favorecer el establecimiento de poblaciones en este ecosistema forestal.

3.- LOCALIZACIÓN DE ACTUACIONES

La balsa se deberá adecuar en los terrenos que se localizan en el entorno del depósito de agua que se ubica en el Monte de Torrero, monte de titularidad y gestión municipal, de acuerdo con el mapa de ubicación adjunto.

4.- CONTENIDO DEL CONTRATO. TAREAS A REALIZAR.

Comprende las siguientes actuaciones:

4.1.- **Excavación del terreno y perfilado de taludes:** la balsa para anfibios tendrá una profundidad máxima de 1 metro, variable en toda la superficie. La forma del perímetro de la balsa deberá ser irregular con el fin de dotarla del mayor grado de naturalidad posible.

La superficie de la excavación será de como mínimo de 200 m².

Los taludes serán con pendientes suaves (3:1 (H:V) o menor de 30º) que favorezcan el establecimiento de la vegetación, que vayan de una profundidad máxima de un metro hasta la superficie. Si se considera oportuno, en parte del perímetro se podrán generar plataformas a diferentes profundidades.

4.2- **Conexión con el depósito de agua** de titularidad municipal para llenado de balsa mediante tubería y sistema de apertura-cierre, además de colocación de rejilla en el punto de entrada a la balsa. Por diferencia de cotas la entrada de agua será por gravedad.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	2 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	El/La Técnico/a	16/05/2018	4493159

Exp Tramita: 153092
Exp. Unidad: 2018

Las características de los elementos de la conexión serán determinados por los técnicos de esta Unidad de Conservación del Medio Natural en cumplimiento de las normas de calidad que sean aplicables en el momento de replanteo y ubicación definitiva de la balsa.

La distancia máxima de tubería será de aproximadamente 50-70 metros

4.3- Vaciado de la balsa: Para cuando se necesite vaciar la balsa, por cualquier circunstancia (tareas de limpieza, mantenimiento, etc.) se colocará un sistema de vaciado mediante tubería. Las características y profundidad de la tubería de vaciado serán determinadas por los técnicos de esta Unidad en función de las características del terreno y la ubicación definitiva de la balsa.

4.4- Colocación de dos gaviones en la zona más profunda de la balsa para facilitar el hábitat a las diferentes especies. Los gaviones serán metálicos (alambre de acero galvanizado) de dimensiones máximas 1x1x1 metro y relleno de piedra o canto rodado de granulometría entre 60 y 200 mm (preferiblemente de gran tamaño para facilitar la existencia de intersticios usados por la fauna para refugiarse).

Las características técnicas de los gaviones serán determinadas por los técnicos de esta Unidad de Conservación del Medio Natural en cumplimiento de las normas de calidad que sean aplicables en el momento de replanteo y ubicación definitiva de la balsa.

4.5- Impermeabilización: La impermeabilización de la balsa se llevará a cabo con los siguientes materiales:

- Geotextil: Se empleará geotextil antipunzonamiento con las características y homologaciones análogas a las que se adjuntan (anexo II).
- Lámina de impermeabilización: Lámina de PE de 1,5 mm de espesor con certificado y características análogas a las que se adjuntan (anexo III).
- Geotextil protección antipunzonamiento. Para proteger la lámina de posible punzonamiento y reparto de cargas se colocara geotextil, recepcionará los finos y materiales anteriormente extraídos del terreno.

4.5- Proyección de hormigón en toda la superficie de la balsa.

4.6- Recolocación de parte de las tierras en la balsa: las tierras a distribuir en la balsa ya ejecutada serán las procedentes de la excavación. Las tierras sobrantes de la excavación que no puedan ser utilizadas deberán ser depositadas en vertedero autorizado.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	3 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159

Exp Tramita: 153092
Exp. Unidad: 2018

5.- DURACIÓN DEL CONTRATO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo de ejecución del contrato será hasta 30 días máximo a contado a partir de la fecha de adjudicación del contrato.

5.- PRESUPUESTO

El importe máximo por todos los conceptos para la realización de los trabajos objeto de este contrato será de 10.000,00 euros, I.V.A. incluido con cargo a la partida 2018-MAM-1723-22699-PROGRAMAS CONSERVACIÓN FAUNA URBANA Y PERIURBANA, RC Nº 180416.

Las ofertas podrán mejorar el tipo a la baja.

6.- PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA. VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

Se valorará exclusivamente la Oferta Económica (100 puntos), que será una baja media al precio de licitación.

Se otorgará la puntuación máxima a la oferta que suponga un importe más bajo (Pmin) y la puntuación cero para la oferta que se ajuste al valor ofertado (Precio tipo = Precio ofertado).

La puntuación para el resto de las ofertas (V oferta económica i) se obtendrá en cada caso aplicando la siguiente fórmula:

$$Vi=100*[(PI-Pi) / (PI-Pmin)]$$

donde:

PI es el importe tipo de licitación

Pi es el importe de la oferta i que se valora.

Pmin es el importe más bajo de todas las ofertas que se valoran económicamente.

Valores anormales o desproporcionados.

De conformidad con el artículo 149 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se determina que aquella oferta económica que supere en diez puntos porcentuales el valor de la oferta media, podrán ser considerada oferta con valores anormalmente bajos.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	4 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159

Exp Tramita: 153092
Exp. Unidad: 2018

7.- DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

La oferta deberá presentarse por escrito, firmada y sellada, y deberá contener la siguiente documentación:

Oferta económica: precio ofertado por la elaboración del documento de acuerdo con los requisitos y criterios estipulados en esta memoria. Dicho precio incluirá todos los costes-acciones del trabajo así como el IVA correspondiente.

8.- LUGAR Y PLAZO DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Las ofertas deberán presentarse por escrito y en sobre cerrado antes de las 13:00 h del **décimo día natural** contado a partir del día siguiente a la publicación del anuncio en el perfil del contratante de la sede electrónica del Ayuntamiento, en la Unidad de Conservación del Medio Natural (Centro Ambiental del Ebro, Plaza Europa 1-3, 5003 Zaragoza), 976 72 42 53 o mediante correo electrónico en formato pdf, preferiblemente protegido contra escritura, a la dirección: areasnaturales@zaragoza.es.

I.C. de Zaragoza, a 15 de mayo de 2017

La Jefa de Sección de Gestión Forestal,

Fdo. Montserrat Hernández Martín

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es> / Verificación de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es> / Verificación de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	5 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	EI/La Técnico/a	16/05/2018	4493159

MAPA: AMBITO ADECUACIÓN BALSA DE ANFIBIOS

MONTE DE TORRERO

Depósito de agua

Zona de ubicación de la balsa

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action

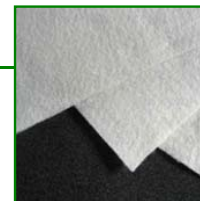
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$



ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	6 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159

1. Producto
GEOTESAN[®] NT 23

2. Marcado CE del producto

 9000122-1035
GEOTEXAN S.A.

Año de colocación del Marcado CE: 2004

Norma UNE EN 13249:2001 y UNE EN 13249:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13250:2001 y UNE EN 13250:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13251:2001 y UNE EN 13251:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13252:2001, UNE EN 13252/Erratum:2002 y UNE EN 13252:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13253:2001 y UNE EN 13253:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13254:2001, UNE EN 13254/AC:2003 y UNE EN 13254:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13255:2001, UNE EN 13255/AC:2003 y UNE EN 13255:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13256:2001, UNE EN 13256/AC:2003 y UNE EN 13256:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13257:2001, UNE EN 13257/AC:2003 y UNE EN 13257:2001/A1:2005, Norma UNE EN 13265:2001, UNE EN 13265/AC:2003 y UNE EN 13265:2001/A1:2005.

Geotextil no tejido formado por fibras vírgenes **100% de polipropileno**, unidas mecánicamente por un proceso de agujado con posterior termofusión. Campo de aplicación: en carreteras y otras zonas de tráfico, construcciones ferroviarias, movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención, sistemas de drenaje, control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes), construcción de embalses y presas, construcción de canales, construcción de túneles y estructuras subterráneas, vertederos de residuos sólidos, proyectos de contenedores de residuos sólidos.

Usos previstos: Drenaje, Filtración, Refuerzo, Separación y Protección.

Característica	Método de ensayo	Unidad	Valor	
Resistencia a la tracción	DM	EN ISO 10319	kN/m	15'00 (- 1'50)
	DT		15'00 (- 1'97)	
Alargamiento	DM	EN ISO 10319	%	55'76 (± 6'53)
	DT		60'94 (± 6'71)	
Resistencia a la perforación dinámica (caída de cono)	EN ISO13433	mm	15'73 (+ 0'94)	
Resistencia al punzonado estático (CBR a perforación)	EN ISO 12236	kN	2'57 (- 0'05)	
Medida de abertura (porometría 090)	EN ISO 12956	mm	0'062 (± 0'01)	
Permeabilidad al agua	EN ISO 11058	l/m ² /s	31'20 (- 4'68)	
Gradiente de flujo de agua en el plano	gradiente q20/1'0 gradiente q200/1'0	EN ISO 12958	m ² /s	6'39.10 ⁻⁶
			2'02.10 ⁻⁶	
Eficacia de la protección	EN 13719	kN/m ²	16'29.10 ³	
Durabilidad	- A recubrir en el día de la instalación para refuerzos y en dos semanas para otras aplicaciones. - Durabilidad prevista para un mínimo de 25 años en suelos naturales con 4<pH<9 y una temperatura <25 °C.			

3. Otras características adicionales

Característica	Método de ensayo	Unidad	Valor
Gramaje	EN ISO 9864	g/m ²	200 (± 1'51 %)
Espesor bajo 2 kPa	EN ISO 9863-1	mm	1'74 (± 19'5 %)
Ancho de rollo	-	m	5'5
Largo de rollo	-	m	100
Diámetro del rollo	-	cm	46
Peso del rollo	-	kg	110

Esta información sustituye a las anteriores. Las especificaciones y datos técnicos que aparecen en este folleto son de carácter orientativo, correspondiendo a valores medios de laboratorio. Geotexan se reserva el derecho a modificarlos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad por un uso indebido.

GEOTEXAN S.A.

Avda. Concha Espina nº 5

21660 Minas de Riotinto (Huelva), España

T.: (34) 959 59 20 98 F: (34) 959 59 03 38

 W. www.geotexan.com E. geotexan@geotexan.com

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action

Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	7 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a.s.
ZLÍN – CZECH REPUBLIC

CERTIFICATE

No. 10 041

Product certification body

confirms that

PRODUCT: HDPE Foil JUNIFOL, black colour
PRODUCER: JUTA a.s.
Dukelská 417, 544 15 Dvůr Králové nad Labem
ID: 455 34 187

- Shows following parameters listed in the annexs from No. 1/10 041 to No. 8/10 041
- Evaluated sample doesn't negatively influence the sensorial properties of the drinking water
- Meet requirements set for articles that comes into the direct contact with cold drinking water by the Czech Ministry of Health decree No. 409/2005 Coll. – hygienic requirements for articles intended into the direct contact with the drinking water and water treatment

Valid till: June 30, 2013

This certificate is issued on the basis of following documents:
Test report ITC No. 472104124

Part of this certificate are annexs No. No. 1/10 041 to No. 8/10 041

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Ing. Pavel Vaněk

Head of the certification body

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	8 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



Annex No. 1/10 041

Evaluated parameters of the leachate prepared according to the annex No. 1 of the Decree of the Health Ministry No. 409/2005 Coll.
(results are taken over from test report ITC No. 472104124 issued on June 24, 2010)

PRODUCT: HDPE foil JUNIFOL 0,6 PI, black colour

Table I.: Sample No. 472104124/1 – HDPE foil JUNIFOL 0,6 PI, black colour.
Evaluation of the 1st leachate into the testing water after 72 hours.

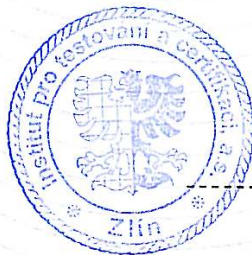
Parameter	Unit	Parallel leachate		K _{72;1} ¹⁾	Uncertainty ²⁾	K _{0;1} ³⁾
		4124/1-A	4124/1-B			
Colour	mgPt/l	< 5	< 5	< 5	-	< 5
Flavour	TFN ⁴⁾	1	1	1	-	1
Turbidity (nephelometry)	ZF _n	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Odour	TON ⁵⁾	1	1	1	-	1
pH	-	5,97	5,96	5,97	0,01	5,48
TOC ⁶⁾	mg/l	0,48	0,58	0,38	0,05	0,15
Pb	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4
Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Ni	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0
V	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
Zn	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Phenols	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
PAU	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	< 0,001
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	-	< 0,0004

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Pavel Vaňek
Ing. Pavel Vaňek

Head of the certification body

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	9 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



Annex No. 2/10 041

Table II.: Sample No. 472104124/1 – HDPE foil JUNIFOL 0,6 PI, black colour .
Evaluation of the 2nd leachate into the testing water after 72 hours.

Parameter	Unit	Parallel leachate		K _{72;1} ¹⁾	Uncertainty ²⁾	K _{0;1} ³⁾
		4124/1-A	4124/1-B			
Colour	mgPt/l	< 5	< 5	< 5	-	< 5
Flavour	TFN ⁴⁾	1	1	1	-	1
Turbidity (nephelometry)	ZF _n	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Odour	TON ⁵⁾	1	1	1	-	1
pH	-	5,96	5,94	5,95	0,01	5,50
TOC ⁶⁾	mg/l	0,48	0,47	0,33	0,01	0,15
Pb	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4
Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Ni	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0
V	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
Zn	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Phenols	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
PAU	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	< 0,001
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	-	< 0,0004

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action
Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Pavel Vaněk
Ing. Pavel Vaněk

Head of the certification body

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	10 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



Annex No. 3/10 041

**Table III.: Sample No. 472104124/1 – HDPE foil JUNIFOL 0,6 PI, black colour .
Evaluation of the 3rd leachate into the testing water after 72 hours.**

Parameter	Unit	Parallel leachate		K _{72;1} ¹⁾	Uncertainty ²⁾	K _{0;1} ³⁾
		4124/1-A	4124/1-B			
Colour	mgPt/l	< 5	< 5	< 5	-	< 5
Flavour	TFN ⁴⁾	1	1	1	-	1
Turbidity (nephelometry)	ZF _n	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Odour	TON ⁵⁾	1	1	1	-	1
pH	-	5,84	5,90	5,87	0,03	5,50
TOC ⁶⁾	mg/l	0,47	0,51	0,26	0,02	0,23
Pb	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4
Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Ni	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0
V	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
Zn	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Phenols	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
PAU ⁷⁾	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	< 0,001
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	-	< 0,0004

Notes to the tables No. I. - III.:

- 1) K_{72;n} is the concentration of the analyte after 72 hours of leaching, expressed as an average value from two tested samples of parallel leachates after the subtraction of the blank value, the blank value are not subtracted in case of: odour, flavour and pH
 - 2) Measurement uncertainty expressed as σ_{n-1}/\sqrt{n} ; n=2
 - 3) K_{0;n} is the concentration of the analyte after 72 hours of leaching in the blank, expressed as an average value from two tested parallels leachates
 - 4) TFN - Threshold flavour number
 - 5) TON - Threshold odour number
 - 6) TOC - Total Organic Carbon
 - 7) PAU - Polycyclic aromatic hydrocarbons, sum of benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene
- symbol „<“ means less then limit of detection of the analytical method

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Pavel Vaněk
Ing. Pavel Vaněk

Head of the certification body

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	11 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	EI/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



Annex No. 4/10 041

**Table IV.: Sample No. 472104124/1 – HDPE foil JUNIFOL 0,6 PI, black colour.
Summary results of evaluation 1st – 3rd leachate into the testing water.**

Parameter	Unit	K _{72;1} ¹⁾	K _{72;2} ¹⁾	K _{72;3} ¹⁾	Limit ²⁾
Colour	mgPt/l	< 5	< 5	< 5	max. 20
Flavour	TFN ⁵⁾	1	1	1	acceptable (max. 2)
Turbidity (nephelometry)	ZF _n	< 0,5	< 0,5	< 0,5	max. 5
Odour	TON ⁶⁾	1	1	1	max. 2
pH	-	5,97	5,95	5,87	-
TOC ³⁾	mg/l	0,38	0,33	0,26	max. 1,0
Pb	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	max. 1,0
Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	max. 0,5
Ni	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	max. 2,0
V	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	max. 0,005 ⁷⁾
Zn	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	max. 0,30 ⁷⁾
Phenols	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	max. 0,005 ⁷⁾
PAU ⁴⁾	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	max. 0,010
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	max. 0,0010

Notes to the table IV.:

- 1) K_{72;n} is the concentration of the analyte after 72 hours of leaching, expressed as an average value from the two samples of parallel leachates after the subtraction of the blank value, the blank value are not subtracted in case of: odour, flavour and pH, symbol „<” means less then limit of detection of the analytical method
- 2) One tenth of the hygienic limit for drinking water according to the Czech Ministry of Health Decree No. 252/2004 Coll., as amended, for TOC is the limit value 20 % of the hygienic limit, for the sensorial properties is hygienic limit of the above mentioned Decree, limits have to relation to parameter values of the third leachate K_{72;3}.
- 3) TOC - Total Organic Carbon
- 4) PAU - Polycyclic aromatic hydrocarbons, sum of benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene
- 5) TFN - threshold flavour number
- 6) TON - threshold odour number
- 7) One tenth of the hygienic limit for drinking water according to the Czech Ministry of Health Decree No. 409/2005 Coll., as amended

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Pavel Vaněk
Ing. Pavel Vaněk

Head of the certification body

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action
Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	12 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



Annex No. 5/10 041

PRODUCT: HDPE foil JUNIFOL 1,0 G/G, 1,5 G/G, 2,0 G/G,
black colour, composite sample

Table V.: Sample No. 472104124/2 –
HDPE foil JUNIFOL 1,0 G/G, 1,5 G/G, 2,0 G/G, black colour, composite sample.
Evaluation of the 1st leachate into the testing water after 72 hours.

Parameter	Unit	Parallel leachate		K _{72;1} ¹⁾	Uncertainty ²⁾	K _{0;1} ³⁾
		4124/2-A	4124/2-B			
Colour	mgPt/l	< 5	< 5	< 5	-	< 5
Flavour	TFN ⁴⁾	1	1	1	-	1
Turbidity (nephelometry)	ZF _n	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Odour	TON ⁵⁾	1	1	1	-	1
pH	-	5,80	5,83	5,82	0,02	5,48
TOC ⁶⁾	mg/l	0,65	0,74	0,55	0,05	0,15
Pb	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4
Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Ni	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0
V	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
Zn	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Fe	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Phenols	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
PAU	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	< 0,001
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	-	< 0,0004

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action
Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Paul Vaněk
Ing. Pavel Vaněk

Head of the certification body

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	13 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



Annex No. 6/10 041

Table VI.: Sample No. 472104124/2 –
HDPE foil JUNIFOL 1,0 G/G, 1,5 G/G, 2,0 G/G, black colour, composite sample.
Evaluation of the 2nd leachate into the testing water after 72 hours.

Parameter	Unit	Parallel leachate		K _{72;1} ¹⁾	Uncertainty ²⁾	K _{0;1} ³⁾
		4124/2-A	4124/2-B			
Colour	mgPt/l	< 5	< 5	< 5	-	< 5
Flavour	TFN ⁴⁾	1	1	1	-	1
Turbidity (nephelometry)	ZF _n	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Odour	TON ⁵⁾	1	1	1	-	1
pH	-	5,66	5,60	5,63	0,03	5,50
TOC ⁶⁾	mg/l	0,77	0,63	0,55	0,07	0,15
Pb	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4
Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Ni	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0
V	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
Zn	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Fe	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Phenols	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
PAU	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	< 0,001
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	-	< 0,0004

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action
Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Paul Vg

Ing. Pavel Vaněk

Head of the certification body

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	14 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



Annex No. 7/10 041

**Table VII.: Sample No. 472104124/2 –
HDPE foil JUNIFOL 1,0 G/G, 1,5 G/G, 2,0 G/G, black colour, composite sample.
Evaluation of the 3rd leachate into the testing water after 72 hours.**

Parameter	Unit	Parallel leachate		K _{72;1} ¹⁾	Uncertainty ²⁾	K _{0;1} ³⁾
		4124/2-A	4124/2-B			
Colour	mgPt/l	< 5	< 5	< 5	-	< 5
Flavour	TFN ⁴⁾	1	1	1	-	1
Turbidity (nephelometry)	ZF _n	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Odour	TON ⁵⁾	1	1	1	-	1
pH	-	5,61	5,58	5,60	0,02	5,50
TOC ⁶⁾	mg/l	0,84	0,67	0,53	0,09	0,23
Pb	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4
Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5
Ni	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	< 2,0
V	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
Zn	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Fe	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	< 0,020
Phenols	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	< 0,005
PAU ⁷⁾	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	< 0,001
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	-	< 0,0004

Notes to the tables V. - VII.:

- 1) K_{72;n} is the concentration of the analyte after 72 hours of leaching, expressed as an average value from two tested samples of parallel leachates after the subtraction of the blank value, the blank value are not subtracted in case of: odour, flavour and pH
 - 2) Measurement uncertainty expressed as σ_{n-1}/\sqrt{n} ; n=2
 - 3) K_{0;n} is the concentration of the analyte after 72 hours of leaching in the blank, expressed as an average value from two tested parallels leachates
 - 4) TFN - Threshold flavour number
 - 5) TON - Threshold odour number
 - 6) TOC - Total Organic Carbon
 - 7) PAU - Polycyclic aromatic hydrocarbons, sum of benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene
- symbol „<“ means less then limit of detection of the analytical method

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Pavel Vaňek
Ing. Pavel Vaňek

Head of the certification body

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	15 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	EI/La Técnico/a	16/05/2018	4493159



Annex No. 8/10 041

**Table VIII.: Sample No. 472104124/2 –
HDPE foil JUNIFOL 1,0 G/G, 1,5 G/G, 2,0 G/G, black colour, composite sample.
Summary results of evaluation 1st – 3rd leachate into the testing water.**

Parameter	Unit	K _{72;1} ¹⁾	K _{72;2} ¹⁾	K _{72;3} ¹⁾	Limit ²⁾
Colour	mgPt/l	< 5	< 5	< 5	max. 20
Flavour	TFN ⁵⁾	1	1	1	acceptable (max. 2)
Turbidity (nephelometry)	ZF _n	< 0,5	< 0,5	< 0,5	max. 5
Odour	TON ⁶⁾	1	1	1	max. 2
pH	-	5,82	5,63	5,60	-
TOC ³⁾	mg/l	0,55	0,55	0,53	max. 1,0
Pb	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	max. 1,0
Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	max. 0,5
Ni	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	max. 2,0
V	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	max. 0,005 ⁷⁾
Zn	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	max. 0,30 ⁷⁾
Fe	mg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	max. 0,020
Phenols	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	max. 0,005 ⁷⁾
PAU ⁴⁾	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	max. 0,010
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	max. 0,0010

Notes to the table VIII.:

- 1) K_{72;n} is the concentration of the analyte after 72 hours of leaching, expressed as an average value from the two samples of parallel leachates after the subtraction of the blank value, the blank value are not subtracted in case of: odour, flavour and pH, symbol „<” means less then limit of detection of the analytical method
- 2) One tenth of the hygienic limit for drinking water according to the Czech Ministry of Health Decree No. 252/2004 Coll., as amended, for TOC is the limit value 20 % of the hygienic limit, for the sensorial properties is hygienic limit of the above mentioned Decree, limits have to relation to parameter values of the third leachate K_{72;3}.
- 3) TOC - Total Organic Carbon
- 4) PAU - Polycyclic aromatic hydrocarbons, sum of benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene
- 5) TFN - threshold flavour number
- 6) TON - threshold odour number
- 7) One tenth of the hygienic limit for drinking water according to the Czech Ministry of Health Decree No. 409/2005 Coll., as amended

Issued in Zlín, on June 24, 2010



Pavel Vaněk

Ing. Pavel Vaněk

Head of the certification body

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzExNzk0NDUvVDE\$	PÁGINA	16 / 16
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
43732253F MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN	Ei/La Técnico/a	16/05/2018	4493159