Cofinanciado por la Unión Europea | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | Fondos Europeos | GOBIERNO DE ARAGON

CLASE:	**INFORME 2º SEMESTRE 2024**

TITULO:

"SERVICIO DE DEPURACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN LABORATORIO, ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y SEGUIMIENTO PARA LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH (ANTIGUA FACTORIA DE INQUINOSA, VERTEDEROS DE BAILIN Y SARDAS), VIGILANCIA RÍO GÁLLEGO, COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. AÑO 2023-2025"

4422_SARGA 2023/01

PROVINCIA:	**HUESCA**
TERMINO MUNICIPAL:	**SABIÑÁNIGO**

TIPO DE DOCUMENTO:

3. INFORME FINAL TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH, CELDA NUEVA, AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TRABAJOS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO.

ANUALIDAD 2024 2º SEMESTRE

SARGA Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

ELABORADO:	**REVISADO**
Marcos Ventura Villarreal Técnico Ing. Agrónomo/ Ing. de Montes.	Laura Monge Rubio Responsable Encargo Jefa del Área de Residuos y Suelos Contaminados Ing. Caminos Canales y Puertos

MEMORIA

1 ANTECEDENTES 5
2 OBJETO 7
3 CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS: SUBSUPERFICIALES Y PROFUNDAS. 8
3.1 CONTROL DE FUGAS: 8
3.2 PIEZÓMETROS DE LA NUEVA CELDA: 20
3.3 BALSAS DE CONTROL: 30
3.4 POZOS DE LIXIVIADOS: 34
4 CONTROL DE LA ESTABILIDAD Y EVOLUCIÓN DE LAS SUPERFICIES SELLADAS. INFRAESTRUCTURAS. 50
5 OBSERVACIONES DEL SEGUIMIENTO 79
5.1 CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS: SUBSUPERFICIALES Y PROFUNDAS 79
5.2 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA NUEVA CELDA DE SEGURIDAD E INFRAESTRUCTURAS ANEXAS. 81

ANEXOS

ANEXO I LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

ANEXO II FORMATOS DE SEGUIMIENTO.

ANEXO III INFORME FINAL OBRA DEPÓSITOS INCENDIOS BAILÍN

ANEXO IV INFORME FINAL OBRA ACCESO INQUINOSA

ANEXO V INFORME FINAL OBRA LE SARDAS

ANEXO VI INFORME ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA EN EL AZUD FINAL Y ZONA DE CAPTACIÓN DEL BARRANCO DE BAILIN

1 ANTECEDENTES

Mediante Orden del Consejero Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de abril de 2023, se recibió aviso de encargo de ejecución a la empresa pública Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental, S.L.U. (SARGA) denominado "DEPURACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN LABORATORIO, ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y SEGUIMIENTO PARA LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH (ANTIGUA FACTORIA DE INQUINOSA, VERTEDEROS DE BAILIN Y SARDAS), VIGILANCIA RÍO GÁLLEGO, COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. AÑO 2023-2025", con número de expediente 4422_SARGA 2023/01. Encargo bianual, prorrogable por un periodo de 12 meses, hasta el 30 de junio de 2026.

El objeto principal es el control y seguimiento de la contaminación por HCH, y otros residuos derivados de la fabricación del Lindano en Aragón, en los emplazamientos de Bailín, Sardas e Inquinosa, de manera que se asegure su no afección al medio, la calidad de las aguas y la no afección a la población existente en el entorno de estos emplazamientos, y que se organiza según los siguientes apartados:

- **Explotación de las diferentes instalaciones de depuración** existentes en los emplazamientos para las aguas de escorrentía y lixiviados afectadas por contaminación, con objeto de conseguir y asegurar la calidad y correcta depuración de todos los lixiviados y del vertido de efluentes, según los límites establecidos por el órgano de cuenca. Los resultados de esta actuación son objeto de otros informes no incluidos en la presente memoria.
- **Explotación del centro de referencia en contaminantes orgánicos persistentes ubicado en el edificio Pirenarium y laboratorio de Bailín** que comprende trabajos de análisis físico-químico, microbiología, gestión de resultados, mantenimiento de los equipos de análisis y extracción, mejora del equipamiento y desarrollo de procedimientos y protocolos.
- **Asistencia técnica experta a la Dirección Facultativa**, de los distintos trabajos desarrollados para el control de la contaminación por HCH en Sabiñánigo, en particular el seguimiento y control de las depuradoras y laboratorios garantizando su funcionalidad y el control del gasto, la asistencia técnica para el control de los contratos de seguimiento hidrogeológico en Bailín, Sardas e Inquinosa. Así como la selección y

subcontratación de expertos en temas de alta especialización para el cumplimiento de los condicionados de seguimiento de la A.A.I, y el seguimiento, diseño e implementación de las labores de mantenimiento y pequeñas obras de mejora.

- **Seguimiento ambiental y cumplimiento de la Autorización Ambiental Integrada** donde se contempla el seguimiento de los parámetros climáticos, el control de las aguas superficiales, el control de las aguas subterráneas en el entorno del nuevo vertedero, el control y seguimiento de la evolución de los suelos en el entorno afectado por el desmantelamiento y traslado de residuos, el control y seguimiento de la dispersión atmosférica y gases y el control de la estabilidad y evolución de las superficies selladas o alteradas en las anteriores fases del desmantelamiento. Se incluyen también en este programa los trabajos de seguimiento que se aborden en el entorno de INQUINOSA y control de los parámetros atmosféricos, su funcionamiento y dispersión de partículas y gases en el entorno del vertedero de Sardas y del núcleo urbano de Sabiñánigo.
- **Gestión y mantenimiento de infraestructuras**, incluye las labores que aseguren la correcta gestión, control y mejora de las instalaciones e infraestructuras de contención de la contaminación, tanto de la nueva celda de HCH como de las instalaciones accesorias, protegiendo, reparando y revisando su integridad, la correcta gestión de las escorrentías a cauces, derivación de caudales afectados a depuración, actuaciones para mejor control de contaminación, mantenimiento y operativa, y todas las pequeñas obras accesorias para el funcionamiento óptimo.
- **Coordinación de la seguridad y salud y de coordinación de las actividades entre empresas**. Así como la prevención de los riesgos laborales de los trabajos indicados en los puntos anteriores. Incluido el control y coordinación de los distintos contratistas que realicen trabajos en las instalaciones. Según los protocolos y procedimientos redactados, los riesgos valorados dentro de cada una de las instalaciones que son objeto de investigación y del control de la contaminación por HCH y sus derivados.
- **Vigilancia del río Gállego** con objeto de verificar la concentración de Lindano en el río, entre Sabiñánigo y su desembocadura, según programa aprobado el 05 de abril de 2015, por el Departamento de Política Territorial e Interior, del Departamento de Agricultura, ganadería y Medio Ambiente y el Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia.
- **Estudio de estado ecológico** de cauces en el entorno de Sabiñánigo para el seguimiento del estado ecológico del río Gállego, seguimiento en las poblaciones de

aves silvestres del entorno de Bailín, así como el seguimiento de posible alcance de contaminación en ibones.

Así como las diversas reuniones, elaboración de informes, memorias, asociadas a las tareas de asistencia técnica y las especificadas por el Servicio de Prevención y Corrección de la contaminación del suelo de la Dirección General de Calidad Ambiental.

2 OBJETO

La memoria que a continuación se redacta pretende dar traslado del seguimiento de las aguas subterráneas del nuevo vertedero de seguridad de HCH de Balín y de los trabajos de mantenimiento realizados en los espacios afectados por la contaminación de HCH, ejecutados en el segundo semestre (julio-diciembre) de la anualidad 2024.

El contenido de la misma está en continuación a las memorias de 2014 a 2023, y primer semestre del 2024.

Se presenta una síntesis básica de los trabajos de mantenimiento, seguimiento y control realizados; resultados analíticos de las muestras tomadas en los puntos de control y muestreo. Concluyendo así los aspectos más básicos y de influencia, realizando aquellas observaciones o comunicaciones al Gobierno de Aragón en el marco del encargo, para que pueda actuar en acuerdo a los datos. Igualmente, se indican las principales observaciones y consideraciones a tener en cuenta, realizando un balance global de todas las actuaciones durante el segundo semestre del año 2024.

Los trabajos ejecutados se desarrollan en los siguientes apartados:

3 Control de aguas subterráneas: subsuperficiales y profundas.

4 Control de la estabilidad y evolución de las superficies selladas. Infraestructuras.

3 CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS: SUBSUPERFICIALES Y PROFUNDAS.

Con la valoración del control de fugas, de los piezómetros perimetrales situados al oeste y este de la nueva celda y del balance y calidad del agua en las balsas de control, se puede asegurar la existencia o no de fugas del interior de la masa de residuos depositados en la celda y, por tanto, valorar la durabilidad y estanqueidad del paquete de impermeabilización, mediante la comprobación de afecciones en las aguas circulantes bajo la celda.

3.1 Control de fugas:

Está formado por las conducciones de fugas (tuberías de PVC y PEAD en el punto bajo de cada sección del vaso) situadas en las casetas del dique de la nueva celda. Estas conectan con el geodrén de goteo y confluyen en el punto bajo donde se sitúa el tubo de PEAD, conectando la red de goteo de toda la celda y confluyendo en las tres arquetas diferenciadas (ver esquema a continuación). Este, constituye el primer nivel de detección en la existencia de filtraciones en la barrera de impermeabilización, existente entre el paquete de 1,5 mm y el de 2 mm de PEAD. En este nivel se determinan las variaciones de altura de agua y la calidad química del agua en el interior de los tubos, frente a la contenida en la masa de residuos y en contraste con la carga final de las balsas de control, al ser estas las que reciben las aguas subsuperficiales que transitan por debajo del vaso.

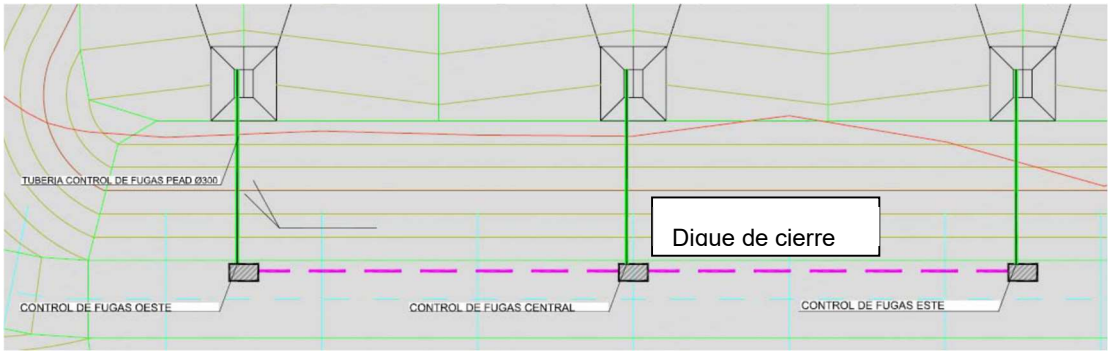


Figura. Esquema de situación de Pozos de Control de Fugas, entre paquete de impermeabilización.

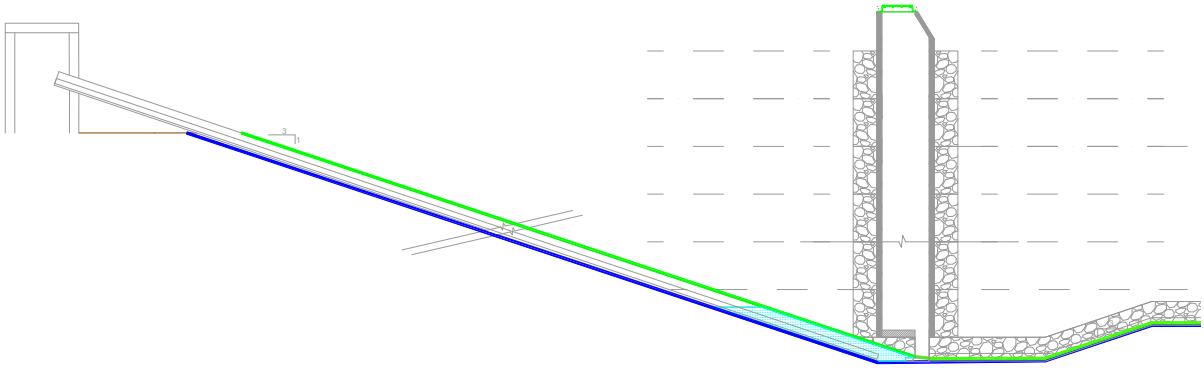


Figura. Esquema de Pozos de Control de Fugas, entre paquete de impermeabilización.

Los niveles en los pozos se comprueban con dispositivos de medición en continuo (“divers” de la marca Solints), una sonda introducida en cada uno de los pozos. Además, se dispone de un dispositivo que mide y registra los cambios de presión atmosférica y temperatura, los cuales se usan posteriormente para compensar las lecturas de nivel de agua registradas. La frecuencia de muestreo para las sondas de nivel de agua es cada 8h, siendo cada 6h para el registrador de datos.

Los dispositivos de medición, así como sus cables de descarga se sustituyeron a principios del año 2024. Aprovechando esta maniobra se instaló una tubería dentro de los pozos de goteo para favorecer el bombeo y vaciado de los mismos, así como la toma de muestras.

Es conveniente en este punto, recordar el comportamiento de los pozos de goteo en años anteriores.

Con la experiencia acumulada durante estos años de seguimiento y control de los pozos, se constata que, al bombear, por ejemplo, en el pozo de goteo central el nivel de los pozos este y oeste también desciende, lo que confirma que el nivel de agua inicial en los tres pozos de goteo está comunicado. Todo esto indica que los tres pozos tienen un comportamiento independiente por debajo de un cierto nivel de agua, pero que una vez superado dicho nivel los 3 pozos se comunican y pasan a comportarse de un mismo modo.

Aunque la columna de agua dentro de los tres pozos no se conseguía deprimir completamente con las maniobras de bombeo, parecía que se había estabilizado y que los tres pozos de control de fugas poseían un comportamiento independiente.

Durante la operación de descarga de datos realizada en febrero de 2022, dentro de las actuaciones rutinarias de seguimiento, se detectó una subida repentina de nivel entre 4-5 m, dentro de los 3 pozos de goteo. Como resultado de este suceso, se estableció un protocolo de trazadores para el control de fugas con el objetivo de analizar las posibles causas que produjeron un incremento de nivel dentro de los pozos. Se propuso la utilización de un trazador salino a base de Sales de Bromuro, que permitía (previo blanco inicial de concentraciones en el medio de esta sustancia) verificar la presencia o ausencia de este en cada paquete y la variación frente a bombeos en los pozos de goteo de la entrada del trazador, estableciendo los tiempos hasta aparición de una determinada concentración.

Se desarrollaron diferentes actuaciones con el objetivo de comprobar la estanqueidad de los niveles de impermeabilización de la nueva celda. Con este trabajo se pretendía determinar la impermeabilidad del paquete de seguridad (nivel de goteo) y su interconexión con pozos de lixiviados y niveles de drenaje subsuperficiales.

En diciembre de 2022 se hizo entrega del informe de seguimiento del ensayo de trazadores incluyendo gráficos con el nivel de agua medido, todos los datos analizados e información disponible, resultados y conclusiones. No se pudo definir con exactitud cómo se produjo la entrada masiva de agua dentro del nivel de goteo que provocó la repentina subida de nivel dentro de los pozos, y es difícil concretar con precisión hacia donde se ha desplazado la masa de agua contenida dentro de los pozos de goteo y que ha hecho que el nivel disminuya.

La masa de residuos depositados sobre la celda de seguridad hace que en caso de existir una fuga el tiempo de infiltración sea lento, por lo que se continuó observando niveles y concentraciones, tanto en pozos de goteo, como en pozos de lixiviados y balsa de control, sin observarse aumento de concentración de bromuro en los puntos de muestreo.

Los pozos de goteo se encontraban llenos desde que se desarrolló el ensayo de trazadores y era necesario su vaciado. Durante el primer semestre se precedió al bombeo de los pozos a través de la tubería instalada para el vaciado, conectándola a una bomba de aspiración. Durante los primeros años esta era la manera de proceder para vaciar los pozos, pero la tubería de impulsión se cegó y hubo que retirara, sustituyéndola por el uso de una bomba sumergible de 12V. Esta manera de actuar tiene el inconveniente de que hay que sacar la sonda para introducir la bomba, ya que la conducción habilitada para mediciones y muestreo no tiene sección suficiente para alojar ambos elementos, produciéndose una parada en el registro de datos.

Tras varios intentos para continuar con extracción de agua el resultado fue negativo, se desconoce si el motivo es por falta de potencia de la bomba o por haber superado la altura de aspiración, o tal vez, el tubo este dañado y no se produzca un correcto vacío en el interior. Al carecer la tubería de una válvula antirretorno no puede cebarse para facilitar su aspiración.

El nivel dentro de los pozos de goteo tiende a recuperarse de una forma lenta y continua, se decidió esperar a realizar otra maniobra de bombeo a que la altura de agua dentro del pozo aumentara por si era un problema relacionado con la altura de aspiración. Igualmente se está estudiando el uso de otros métodos de extracción, como una bomba inercial de motor eléctrico y actuador automático enroscada a la tubería existente.

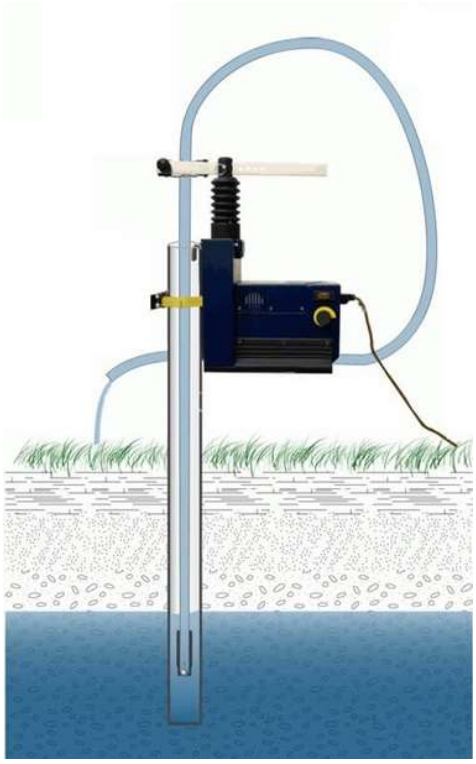


Foto. Ejemplo bomba inercial.

Tras observar que la situación dentro de los tres pozos parecía haberse estabilizado y su comportamiento era independiente, se decidió tomar este punto como nivel de referencia, sin sacar los divers instalados para introducir una bomba sumergible para un vaciado completo. En ese caso se tendría que haber quitado toda la instalación actual para hacer sitio a la bomba, lo que implicaba quedarnos temporalmente sin datos de dichos pozos cuando se hubiera bombeado.

Atendiendo a las gráficas de nivel de los pozos de goteo durante el segundo semestre del 2024, se aprecia que el nivel de agua comienza manteniendo el nivel observado durante finales del primer semestre del año 2024. Se mantiene una situación más o menos estable hasta principios del mes de septiembre donde se aprecia un pequeño salto donde el nivel aumenta 10 cm entre lecturas de 2 días, para luego volver a estabilizarse. Se está estudiando la hipótesis de que este salto sea debido a un fallo de compensación. Las lecturas de nivel de agua registradas son compensadas con los datos obtenidos de cambio de temperatura y presión. Normalmente, esta compensación de datos se hace a origen y no entre periodos de descarga (mensual), por lo que se va a proceder a compensar mes a mes para comprobar si se eliminan estos posibles fallos de compensación.

Observando la gráfica de nivel de los pozos de goteo en conjunto para todo el año 2024, a finales del mes de enero, cuando comienzan las labores de vaciado, se produce un descenso de la columna de agua, para luego, una vez alcanzada una situación de equilibrio, paralizar las maniobras de bombeo y comenzar con la observación de los niveles. A partir de este momento, se repite el modelo dentro de los tres pozos, donde el nivel parece haberse estabilizado tras un descenso de nivel más rápido al principio, fruto de la extracción de agua.

Figura. Gráfica de nivel (m) del pozo oeste durante el segundo semestre del 2024.

Figura. Gráfica de nivel (m) del pozo oeste durante el año 2024.

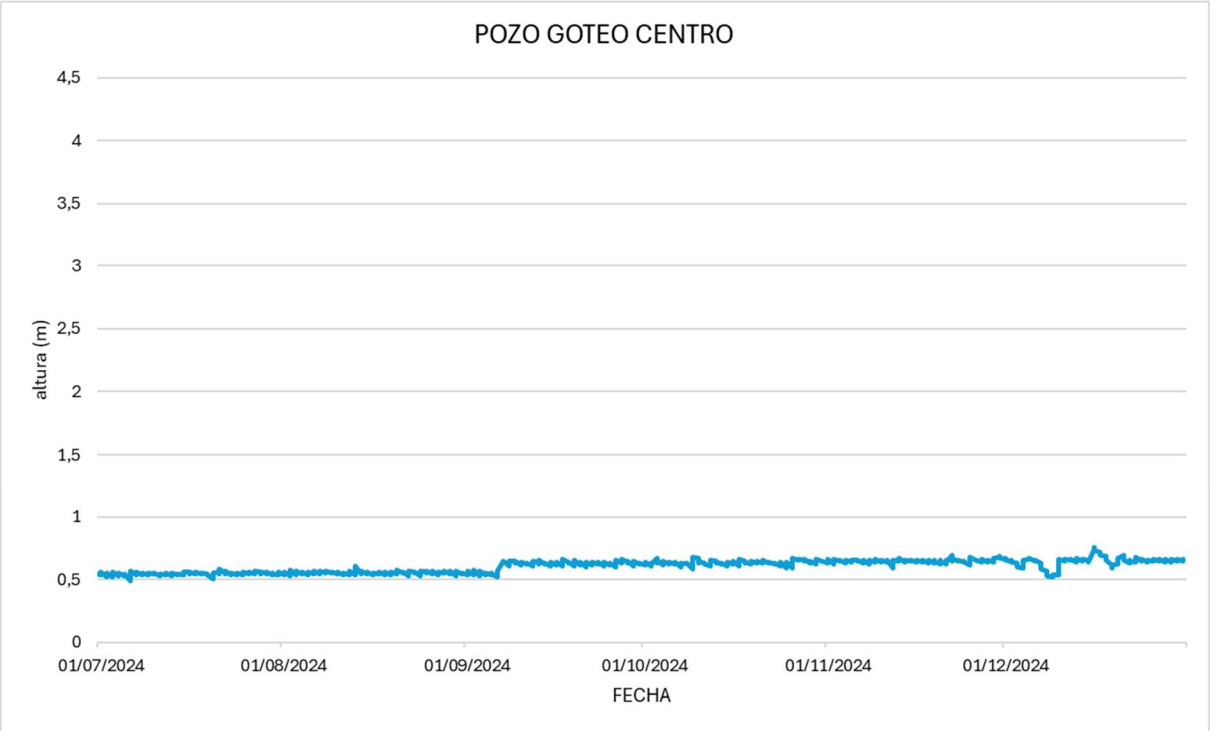


Figura. Gráfica de nivel (m) del pozo central durante el segundo semestre del 2024.

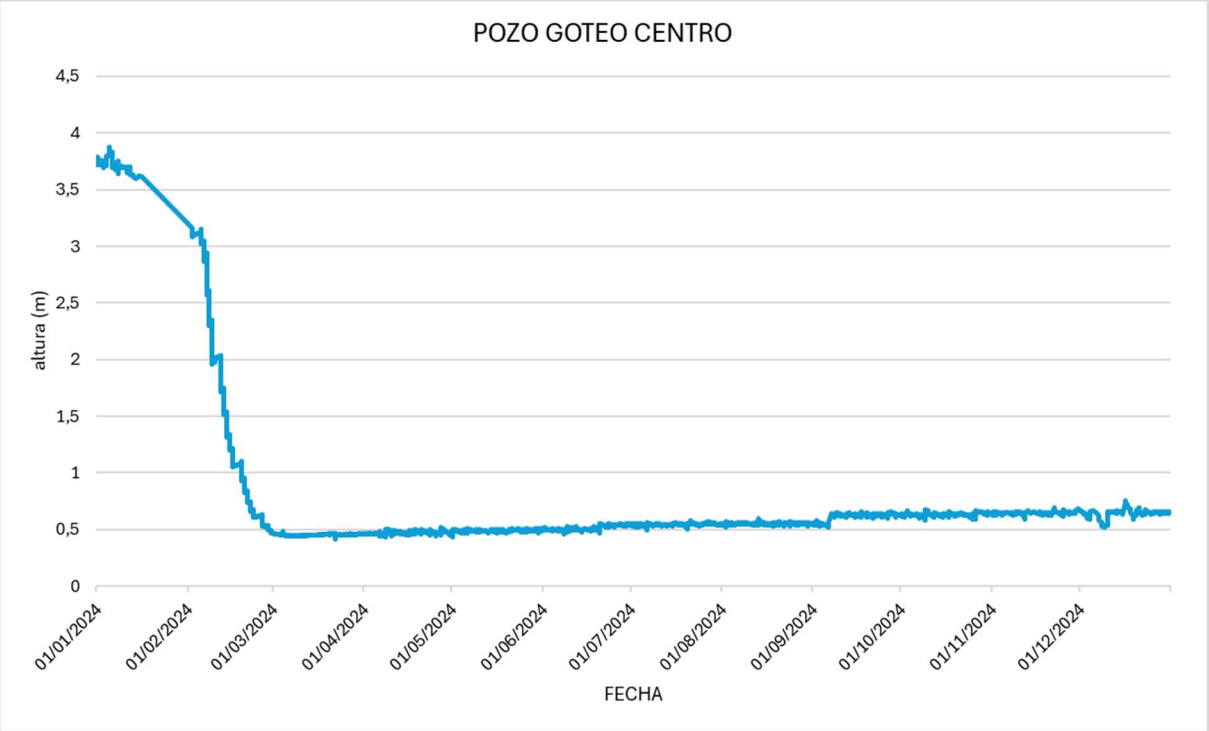


Figura. Gráfica de nivel (m) del pozo central durante el año 2024.

Figura. Gráfica de nivel (m) del pozo este durante el segundo semestre del 2024.

Figura. Gráfica de nivel (m) del pozo este durante el año del 2024.

Es difícil explicar el comportamiento dentro de los pozos de goteo y control de fugas, ya que se observa una ligera tendencia a la recuperación de los pozos una vez realizada las labores de extracción de agua. Dicha recuperación es continua y controlada, y tiende a estabilizarse y mantener el nivel constante, siempre hablando de un pequeño volumen de agua y unos centímetros de subida de nivel, probablemente debida a algún tipo de fenómeno de condensación interior o efecto llamada.

Hasta la fecha, no existe ningún indicador que pueda inducir a pensar que el paquete de impermeabilización inferior, colocado debajo del nivel de goteo, se encuentre pinchado y que permita la descarga del nivel de goteo.

Tampoco existe ningún tipo de evidencia que haga pensar que los pozos de lixiviados puedan estar conectados con los pozos de goteo provocando la recarga de estos, es más lógico pensar que esta subida de nivel en el interior de los tubos es debida a algún cambio de las condiciones dentro de la tubería de muestreo.

Dentro de las labores de seguimiento y control podemos diferenciar los siguientes puntos:

Piezómetros de la nueva celda:

Se ha continuado con los trabajos respecto al control y medición de los piezómetros de la nueva celda. Se ha muestreado mensualmente el nivel de agua en los piezómetros de la nueva celda, para comprobación del aislamiento respecto a la masa de residuos.

La concentración es muy baja, comparativamente con los niveles de goteo (histórico) y con los niveles de la masa de residuos (lixiviados).

Con ello se demuestra la estanqueidad y efectividad del paquete de impermeabilización.

Balsas de Control:

Situadas en la zona sur del dique de cierre de la nueva celda, éstas recogen el agua proveniente de las escorrentías superficiales y las aguas subsuperficiales y profundas circulantes bajo la cota de fondo del vaso.

Estas aguas de escorrentía superficial y vadosa inicial, se infiltran hacia el nivel freático y siguen las líneas piezométricas de los niveles hacia el barranco de Bailín, siendo susceptibles de recibir las fugas de lixiviados procedentes del paquete de impermeabilización superior y del nivel de goteo, por lo que se considera su análisis como una prueba más de la estanqueidad del vaso y del estado de la impermeabilización.

La calidad química del agua de las balsas es comparativamente mucho mejor que del resto de infraestructuras (pozos de goteo y pozos de lixiviados) lo que corrobora el aislamiento de los residuos y la inexistencia de fugas desde los paquetes de impermeabilización de la nueva celda.

Pozos de lixiviados:

Se realiza un seguimiento de los pozos de lixiviados de la nueva celda, tanto de calidad como de nivel piezométrico, y que comparativamente sirven para registrar posibles afecciones al paquete de impermeabilización frente al control de fugas y por extensión a las balsas de control.

Los bombeos del nivel de lixiviados, con las sucesivas maniobras extracción-estabilización, son independientes de los medidos en los niveles de goteo, no se encuentra relación con los bombeos realizados en los pozos de goteo. Con los bombeos realizados en los pozos de lixiviados de la masa de residuos, se consigue deprimir el agua del interior de la celda, llegando incluso a secar los pozos. Pese a las depresiones generadas y la estabilización posterior, se observa cómo

los niveles en el caso de los pozos de goteo y respecto a la masa de residuos son independientes.

Si el nivel de goteo aumenta debería descender el nivel en los pozos de lixiviados si esto fuera debido a que el primer paquete de impermeabilización del fondo del vertedero estuviera pinchado y ambos niveles conectados.

Durante este segundo semestre, no se ha bombeado y extraído agua de los pozos de goteo. Al no haber extraído agua no se ha podido realizar la toma de muestras, por lo tanto, no se dispone de analíticas de los pozos de goteo. Se adjunta una comparativa entre las analíticas de los pozos de lixiviados, piezómetros y balsas de control, como se muestra más adelante.

Ver tablas del presente apartado y del siguiente con los datos de los pozos de lixiviados y niveles de goteo.

El agua presente en el nivel de goteo se puede concluir, no se ve influenciada por la concentración del nivel superior de residuos, ni éste refleja su concentración constante en las balsas de control.

Ver puntos de control y muestreo en plano.

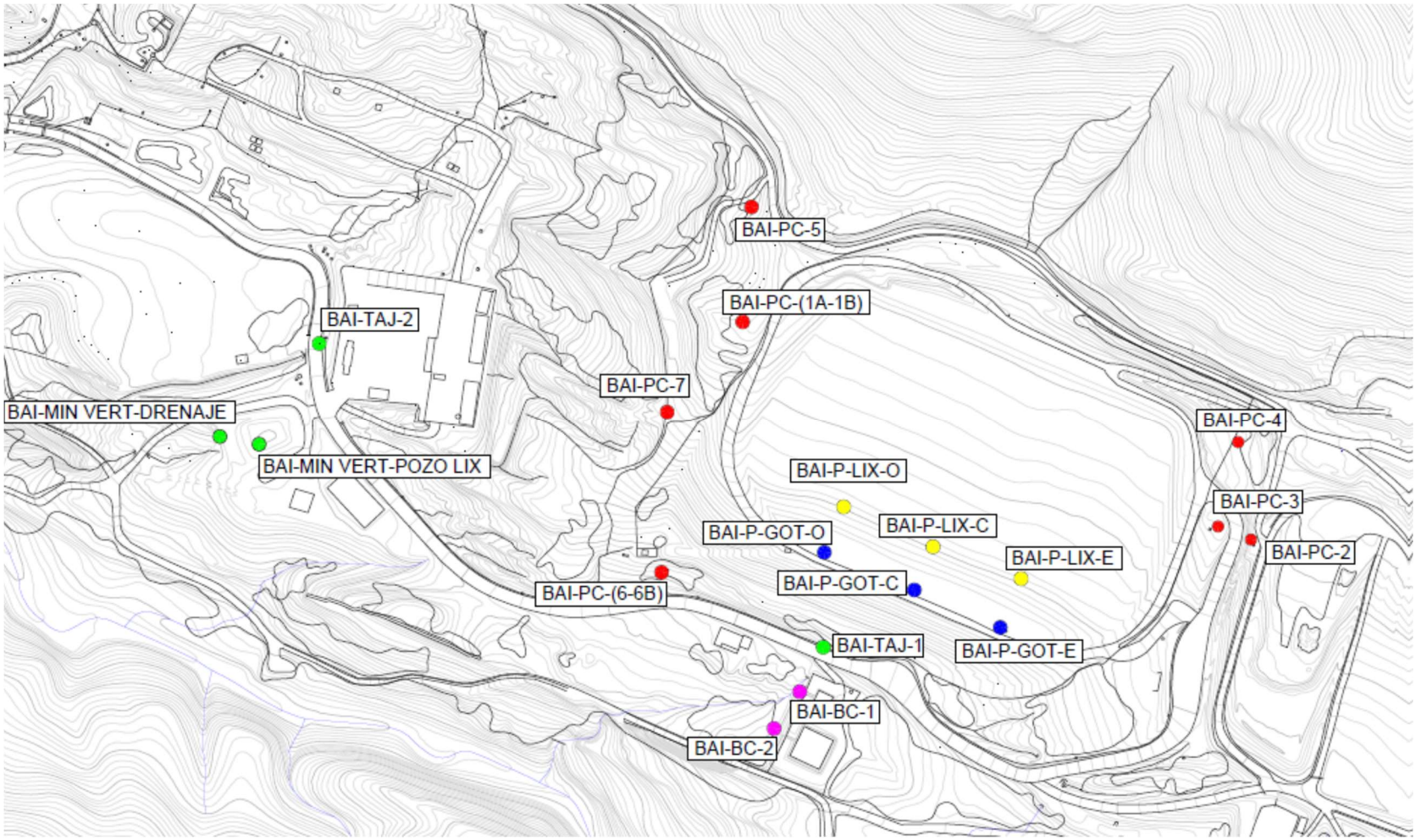


Figura. Puntos muestreo aguas subterráneas Bailín.

		BAI PC-1B	BAI PC-3	BAI BC-1	BAI BC-2	BAI P-LIX-O	BAI P-LIX-C	BAI P-LIX-E
		10-12-24	10-12-24	10-12-24	10-12-24	10-12-24	10-12-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7,7	8,3	8,7	8,2	6,9	7,1	6,6
Temperatura	ºC	19	19	19	19	19	19	19
Conductividad elect.	µS/cm	696	563	420	648	4330	3820	6360
Compuestos								
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	11,95	38,32	6,06
b-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	0,09	< 0.02	3,35	31,67	0,33
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	6,15	3,29	0,11
d-HCH	µg/l	0,03	< 0.02	< 0.02	< 0.02	1,23	1,91	266,37
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	0,02	< 0.02	8,35	35,2	113,38
SUMA HCH	µg/l	0,03	< 0,02	0,11	< 0.02	31,03	110,39	386,25
Fenol	µg/l	0,35	0,32	0,43	0,34	0,51	0,34	8,45
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,6	0,39	18,42
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,54	0,53	38,08
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,85	2,09	40,51
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,13
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	1,49	1,38	7,51
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,38	0,51	0,64
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50
Benceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	6,64	3,63	568,65
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,88	< 0.10	< 2.50
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	3,62
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50
Clorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	0,18	< 0.10	91,73	199,59	9511,23
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,54	0,71	28,21
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	4,57	15,69	823,94
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	3,19	8,29	224,35
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,16	0,14	2,76
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	1,32	2,64	6,45
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,18	0,89
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,25	< 0.10	< 2.50
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	4,2	3,7	5,9

Tabla. Resultados analíticos comparativos de muestras tomadas en piezómetros de control 1B y 3; balsas de control y pozos de lixiviados. Diciembre 2024.

3.2 Piezómetros de la nueva celda:

Se ha continuado con los trabajos respecto al control y medición de los piezómetros de la nueva celda. Se ha muestreado el nivel de agua en los piezómetros de la nueva celda, para comprobación del aislamiento respecto a la masa de residuos. Se adjunta un esquema con la ubicación de los piezómetros en relación a la nueva celda.

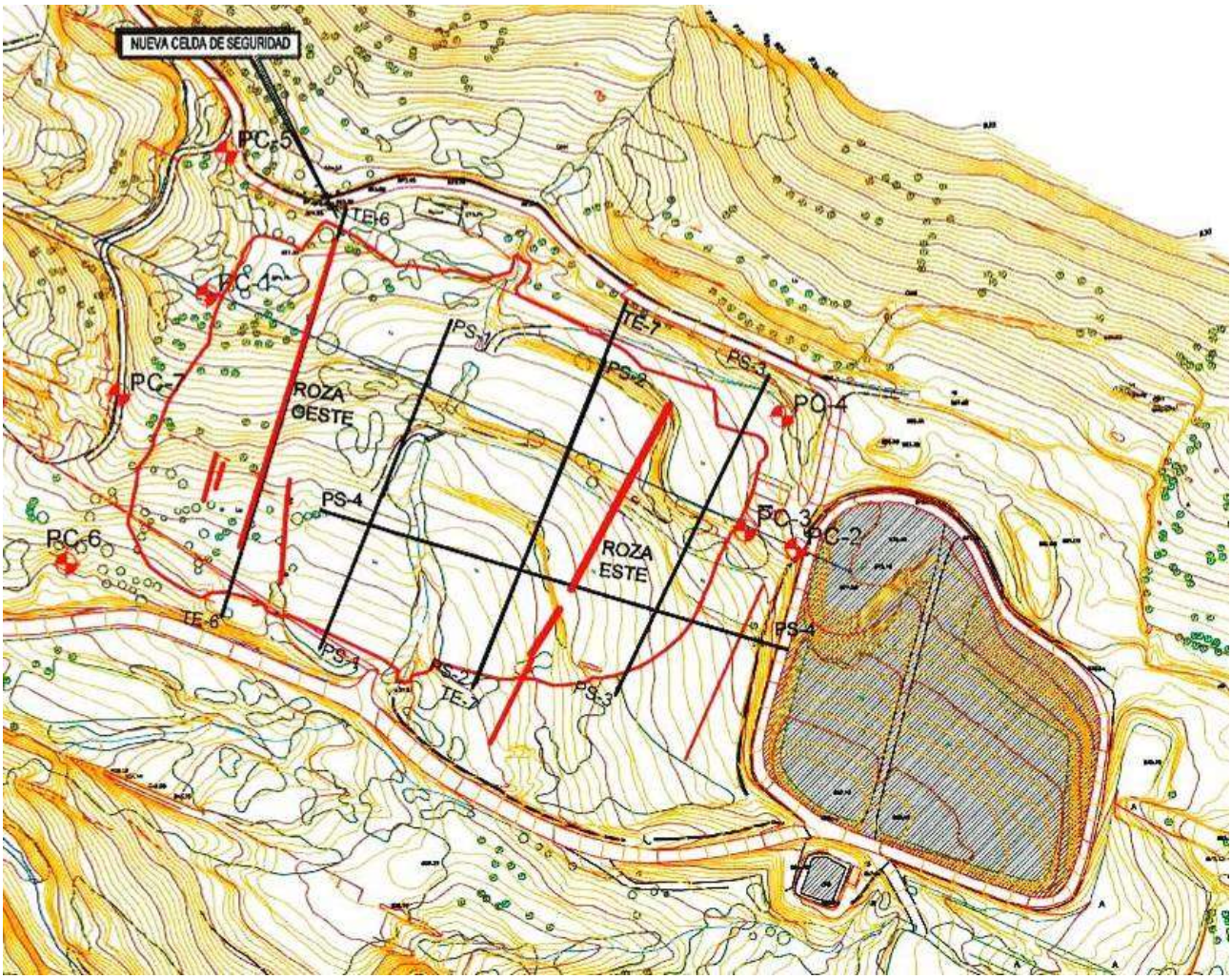


Figura. Esquema ubicación piezómetro nueva celda

La concentración de HCH (µg/l) es muy baja, comparativamente con los niveles de goteo (histórico) y por supuesto con los niveles de la masa de residuos. Además, y si tenemos en cuenta la concentración registrada durante el desmantelamiento, se observa como ésta se mantiene en los mismos órdenes o incluso es mucho más baja según el mes considerado. Se incluyen las analíticas de las muestras tomadas en los diferentes piezómetros durante el segundo semestre del año 2024.

Con ello se demuestra la estanqueidad y efectividad del paquete de impermeabilización.

BAI-PC-1B		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7,6	7,5	7,6	7,5	7,7	7,7
Temperatura	ºC	21	18	20	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	719	939	709	680	685	696
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,03
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
SUMA HCH	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03
Fenol	µg/l	< 0.10	0,23	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,35
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	< 0.10	0,1	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	0,28	< 0.10	0,19	0,33	0,61	< 0.10
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el piezómetro de control de la nueva celda P-1B durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-PC-2		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7,4	7,4	7,4	7,3	7,4	7,6
Temperatura	ºC	21	18	20	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	640	628	451	429	611	575
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	< 0.02	0,03	0,03	< 0.02	< 0.02	< 0.02
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
SUMA HCH	µg/l	< 0.02	0,03	0,03	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fenol	µg/l	< 0.10	0,23	< 0.10	< 0.10	0,18	0,35
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	< 0.10	0,12	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	0,19	< 0.10	0,12	0,19	0,33	< 0.10
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el piezómetro de control de la nueva celda P-2 durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-PC-3		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		8,3	8,4	8,4	8,3	8,4	8,3
Temperatura	ºC	21	18	20	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	569	580	600	550	579	563
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
SUMA HCH	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fenol	µg/l	< 0.10	0,24	< 0.10	< 0.10	0,33	0,32
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	< 0.10	0,11	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	0,15	< 0.10	< 0.10	0,16	0,22	< 0.10
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el piezómetro de control de la nueva celda P-3 durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-PC-4		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7,4	7,5	7,6	7,4	7,6	7,6
Temperatura	ºC	21	18	20	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	14450	14400	14480	14740	14800	1446
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
g-HCH	µg/l	< 0.02	0,02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,02
e-HCH	µg/l	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
SUMA HCH	µg/l	0,03	0,06	0,04	0,04	0,04	0,07
Fenol	µg/l	< 0.10	0,22	< 0.10	< 0.10	0,14	0,38
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	0,32	0,18	< 0.10	0,21
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	0,23	0,2	0,15	< 0.10	0,15	0,19
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	0,11	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	1,37	0,75	1,86	1,4	1,59	1,21
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	0,47	0,24	0,37	0,45	0,34	0,51
1,2-Diclorobenceno	µg/l	0,3	0,16	0,49	0,35	0,34	0,35
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	31,1	31,3	31,9	31,6	31,5	18,4

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el piezómetro de control de la nueva celda P-4 durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-PC-5		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7,7	7,4	7,1	7,4	7,9	8
Temperatura	ºC	21	20	20	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	145	142	233	118	347	211
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	0,05	0,04	0,05	0,04	0,02	0,02
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
SUMA HCH	µg/l	0,05	0,04	0,05	0,04	0,02	0,02
Fenol	µg/l	< 0.10	0,17	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,36
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	< 0.10	0,4	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	0,1	0,11	< 0.10	< 0.10	0,13	< 0.10
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el piezómetro de control de la nueva celda P-5 durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-PC-6B		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7,5	7,3	7,2	7,2	7,5	7,5
Temperatura	ºC	21	18	21	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	694	830	1080	730	616	600
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
SUMA HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fenol	µg/l	< 0.10	0,27	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,3
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	< 0.10	0,25	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,11	< 0.10
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el piezómetro de control de la nueva celda P-6B durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-PC-7		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7,8	7,9	7,9	7,6	7,8	7,7
Temperatura	ºC	21	19	21	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	656	637	668	650	699	675
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,4	< 0.02
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,08	< 0.02
SUMA HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,48	< 0.02
Fenol	µg/l	< 0.10	0,21	< 0.10	< 0.10	0,45	0,26
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	< 0.10	0,18	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	2,21	< 0.10
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,25	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el piezómetro de control de la nueva celda P-7 durante el segundo semestre del año 2024.

A continuación, se muestra la tabla con los niveles de agua, que sitúan la lámina de agua en niveles similares a los de registro en ésta época, para años anteriores.

SONDEO	PC-1A (aguas altas)	PC-1B (aguas bajas)	PC-2	PC-3	PC-4	PC-5	PC-6	PC-6B	PC-7	OBSERVACIONES
COTA										
PROF. SONDEO	30,05	60,00	41,00	40,00	45,00	36,00	24,00	16,50	24,00	
FECHA TERMIN.		08/10/2009								
NF. AL TERMINAR		36,30								
FECHA MEDICIÓN										
04-jul-24	–	44,78	5,80	13,40	39,50	4,11	–	10,00	15,80	
01-ago-24	–	44,80	5,84	13,43	39,30	4,27	–	11,82	14,38	
05-sep-24	–	44,78	5,86	13,32	38,30	4,42	–	7,67	13,08	
06-oct-24	–	44,80	5,82	13,42	39,30	4,07	–	7,15	12,22	
08-nov-24	–	44,80	5,58	13,26	39,29	4,04	–	7,04	11,09	
10-dic-24	–	44,86	5,67	13,39	39,34	4,01	–	7,60	12,10	

Tabla. Niveles de seguimiento en los piezómetros de control de la nueva celda durante el segundo semestre del año 2024.

3.3 Balsas de Control:

Situadas en la zona sur del dique de cierre de la nueva celda, éstas recogen el agua proveniente de las escorrentías superficiales y las aguas subsuperficiales y profundas circulantes bajo la cota de fondo del vaso.

Estas aguas de escorrentía superficial y vadosa inicial, se infiltran hacia el nivel freático y siguen las líneas piezométricas de los niveles hacia el barranco de Bailín, siendo susceptibles de recibir las fugas de lixiviados procedentes del paquete de impermeabilización superior y del nivel de goteo, por lo que se considera su análisis como una prueba más de la estanqueidad del vaso y del estado de la impermeabilización. Ver esquema a continuación.

Figura. Esquema drenaje subsuperficial y profundo nueva celda que se recoge en las balas de control.

Se han muestreado y aforado las dos balsas de manera continua, aunque en el caso de la balsa de control de aguas subsuperficiales BC-1 no se ha podido aforar de manera continua, y ha permanecido sin entradas de agua representativas y con un nivel constante, deprimido por debajo del labio de desborde.

La balsa BC-1, recoge las escorrentías por debajo del primer metro del paquete de

impermeabilización y presenta valores bajos de concentración de lindano, por debajo de 0,2 ppb. Se supone entradas de caudal, aunque no muy significativas, lo que provoca un descenso de la concentración de lindando. En años anteriores la única entrada que se registraba de aguas era por precipitación directa. Al no sufrir vaciado ni renovación de los caudales, los valores medidos correspondían a una presencia histórica de bajas concentraciones.

El aforo significativo se registra en la balsa de Control 2 (BC-2), medido en el canal de desborde (tipo Parshall). Éste registra claramente salidas desde la zona profunda por debajo de la nueva celda, siendo mayores después de las lluvias y muy bajas en los momentos de estío entre tormentas, llegando incluso a desaparecer. Aunque se han registrado salidas durante todo el año.

La calidad química del agua en esta balsa de control 2 (BC-2) es la mejor de todos los puntos inspeccionados, así pues, se puede indicar claramente su aislamiento de la influencia de la masa de residuos encapsulada en la celda, estando en todo momento por debajo de 0,05 ppb.

Ver tablas páginas siguientes y aforos realizados.

	Fecha	BC1		BC2		BC1		BC2	
2024	04/07/2024	–	l/s	0,462	l/s	–	l/min	27,69	l/min
	01/08/2024	–	l/s	0,224	l/s	–	l/min	13,43	l/min
	05/09/2024	0,071	l/s	0,667	l/s	4,286	l/min	40,00	l/min
	07/10/2024	0,040	l/s	0,610	l/s	2,400	l/min	36,60	l/min
	08/11/2024	0,030	l/s	3,200	l/s	1,80	l/min	192,00	l/min
	10/12/2024	0,048	l/s	1,430	l/s	2,86	l/min	85,80	l/min

Figura. Medición de aforo en las balsas de control durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-BC-1		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		9,4	9,1	9,3	9,4	8,7	8,7
Temperatura	ºC	21	18	19	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	339	504	439	252	545	420
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	0,08	0,07	0,19	0,18	0,08	0,09
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	0,03	0,03	0,02	0,02
SUMA HCH	µg/l	0,08	0,07	0,22	0,21	0,10	0,11
Fenol	µg/l	< 0.10	0,23	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,43
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	< 0.10	0,17	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	0,85	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,28	0,18
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00

Tabla. Resultados analíticos de muestras de agua tomadas en la Balsas de Control 1 (BC1) durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-BC-2		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		8,2	8,4	8,5	8,3	8	8,2
Temperatura	ºC	21	18	19	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	514	513	471	533	584	648
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
b-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	0,05	0,03	< 0.02	< 0.02
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
SUMA HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	0,05	0,03	< 0.02	< 0.02
Fenol	µg/l	< 0.10	0,26	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,34
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	< 0.10	0,14	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	0,56	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,27	< 0.10
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00

Tabla. Resultados analíticos de muestras de agua tomadas en la Balsas de Control 2 (BC2) durante el segundo semestre del año 2024.

3.4 Pozos de lixiviados:

Como ya se indica en el anterior apartado del control de fugas, se realiza un seguimiento de los pozos de lixiviados de la nueva celda, tanto de calidad como de nivel piezométrico, y que comparativamente sirven para registrar posibles afecciones al paquete de impermeabilización frente al control de fugas y por extensión a las balsas de control.

Los lixiviados contenidos en la nueva celda de seguridad se han medido de forma rutinaria y se han ido deprimiendo según maniobras ejecutadas desde el pozo de lixiviados este, desde el sellado y hasta la actualidad. Se ha comprobado históricamente que los bombeos son efectivos y se comprueba cómo tras una jornada de extracción se consigue deprimir la columna. La bomba lleva un dispositivo de seguridad y obliga a parar el bombeo cuando la boya guardamotor se activa.

La última maniobra de extracción de lixiviados data de julio del 2023 donde se bombearon un total de total de 231,60 m3, con un acumulado total bombeado de 789,50 m3.

En julio de 2024, tras casi superar los 1,5 m de columna de agua dentro de los pozos de lixiviados, se procedió al bombeo y vaciado de los mismos. Durante el segundo semestre de 2024 se bombearon un total de 110,80 m3, con un acumulado total bombeado de 900,30 m3.

FECHA	LECTURAS (M3)		Q bombeado
	Inicio	Final	(M3)
04/07/2024	847,50		
08/07/2024	879,10		
11/07/2024		958,3	110,80
	TOTAL M3 ACUMULADOS		**900,30**

Tabla. Lectura de caudalímetro en red de lixiviados. Julio 2024.

Tras las obras de sellado provisional de la nueva celda del vertedero de Bailín, la altura de la columna de agua dentro de los pozos de lixiviados estaba próxima a los 3 metros. Durante todo este tiempo se ha observado que, tras un bombeo, inicialmente, los niveles recuperaban a las pocas horas (hasta un metro en menos de 12 horas), para ir ralentizándose y estabilizándose con el tiempo. Para los bombeos realizados con anterioridad a abril del 2017, fecha de colocación de los caudalímetros, no se dispone de ningún dato sobre volumen de agua extraído.

Posteriormente el nivel de agua dentro de los pozos aumenta de una forma continua y

controlada, posiblemente por el efecto llamada debido a las extracciones realizadas en los pozos que generan un flujo de agua desde el interior del vertedero hasta el pozo vaciado.

Con el paso del tiempo estos tiempos de recuperación se han ido alargando y ralentizando, y parecen haberse estabilizado.

Como se aprecia en la tabla “gráficos de control de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda durante el segundo semestre del año 2024”, la recuperación de nivel dentro de los tres pozos es paralela y similar a años anteriores, pues recordemos que el último bombeo realizado fue en julio de 2023 y que en 1 año la columna de agua se ha incrementado aproximadamente en 1,30 m.

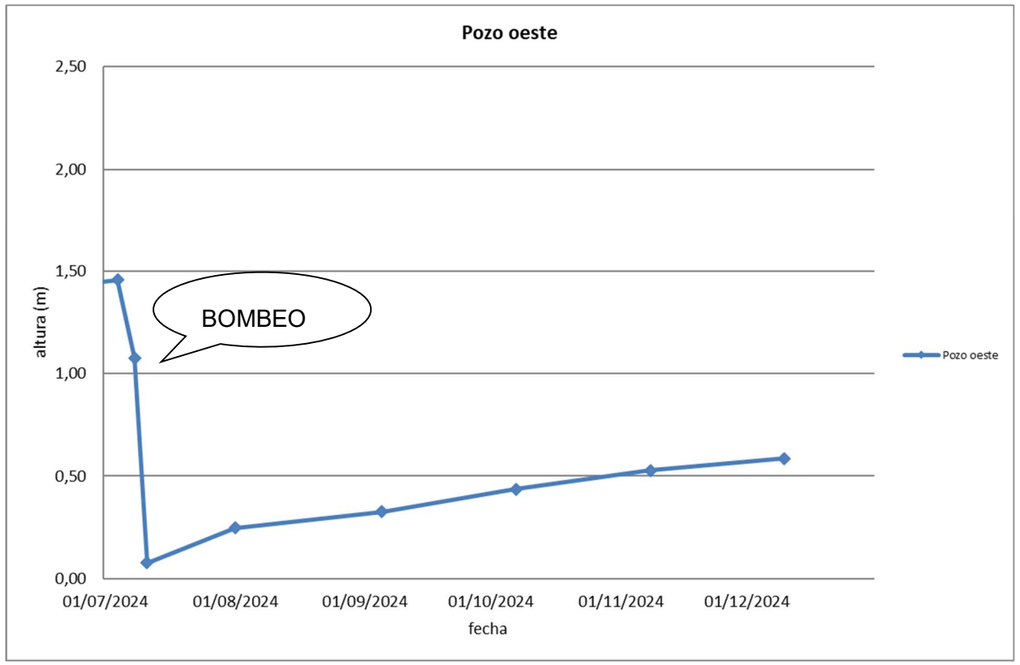
Se constata la estanqueidad de la nueva celda al mantenerse los niveles de lixiviados sin influencia directa respecto a las lluvias que se han generado durante este periodo de tiempo, segundo semestre del año 2024, y que han supuesto 376,20 mm sobre la superficie de 30.000 metros cuadrados sellados (cerca de 11.286 m3), sin encontrar una relación aparente.

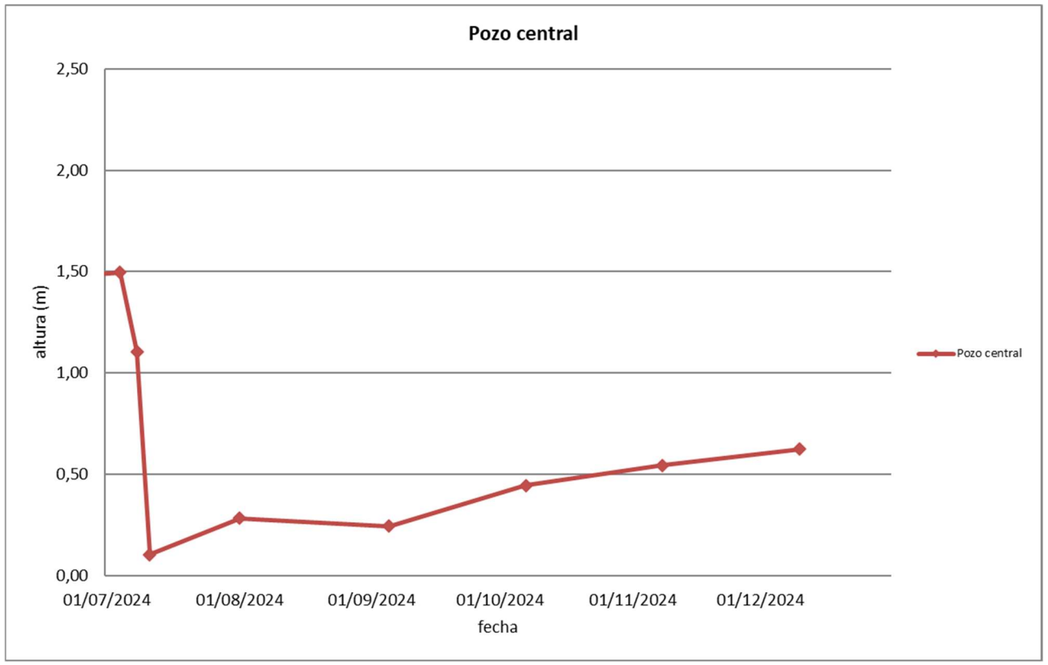
Se comprueba, por tanto, la estanqueidad de la masa de residuos y la impermeabilización de las entradas exteriores.

Como se muestra en las tablas incluidas, se observa que los niveles en los tres pozos están individualizados del paquete de residuos y se han mantenido así, al igual que su concentración que permanece en los órdenes de magnitud del histórico disponible.

A continuación, se muestra unos gráficos de análisis donde se representa la evolución del nivel de agua en los pozos de lixiviados para el segundo semestre del año 2024, y para el año completo. Además, se muestra la evolución desde el último bombeo realizado en julio de 2023. Se observa que tras una maniobra de bombeo el nivel de agua en los pozos tiende a recuperarse de manera estable.

Una vez estudiadas las posibles causas del aumento de nivel dentro de los pozos de lixiviados, a la vista de los resultados, no existe conexión entre nivel de control de fugas y el vertedero, que se traduciría en un flujo de agua entre pozos de goteo hacia pozos de lixiviados provocando su recarga.





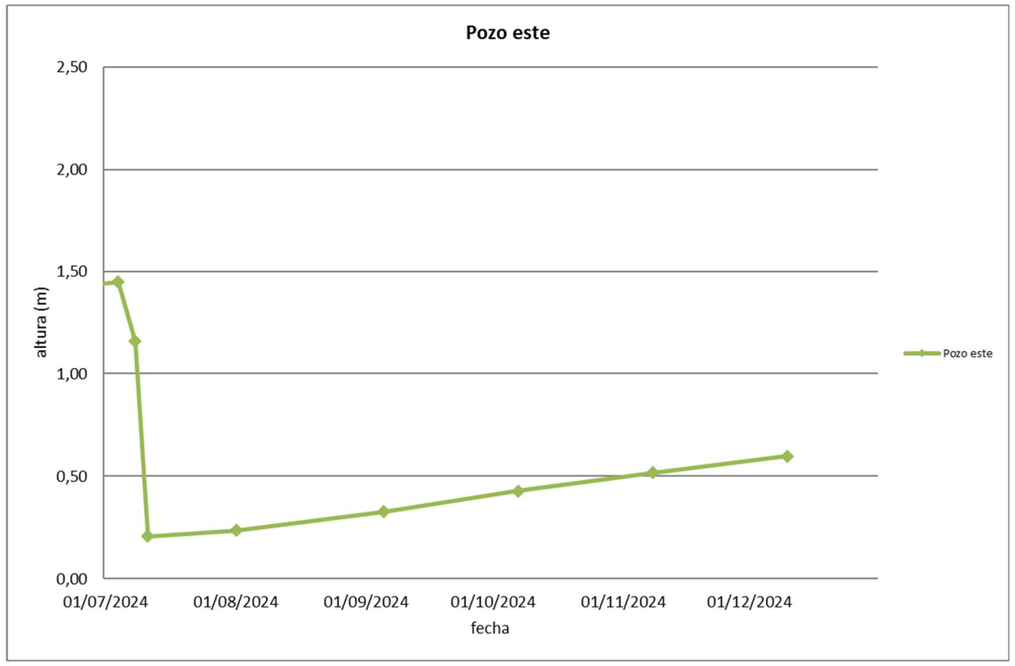
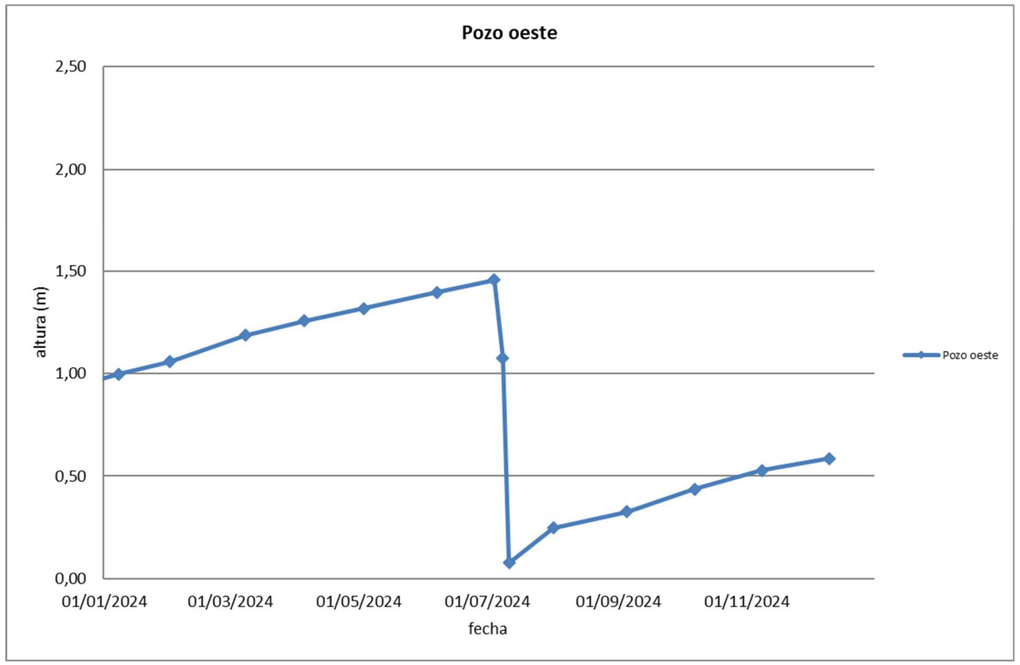
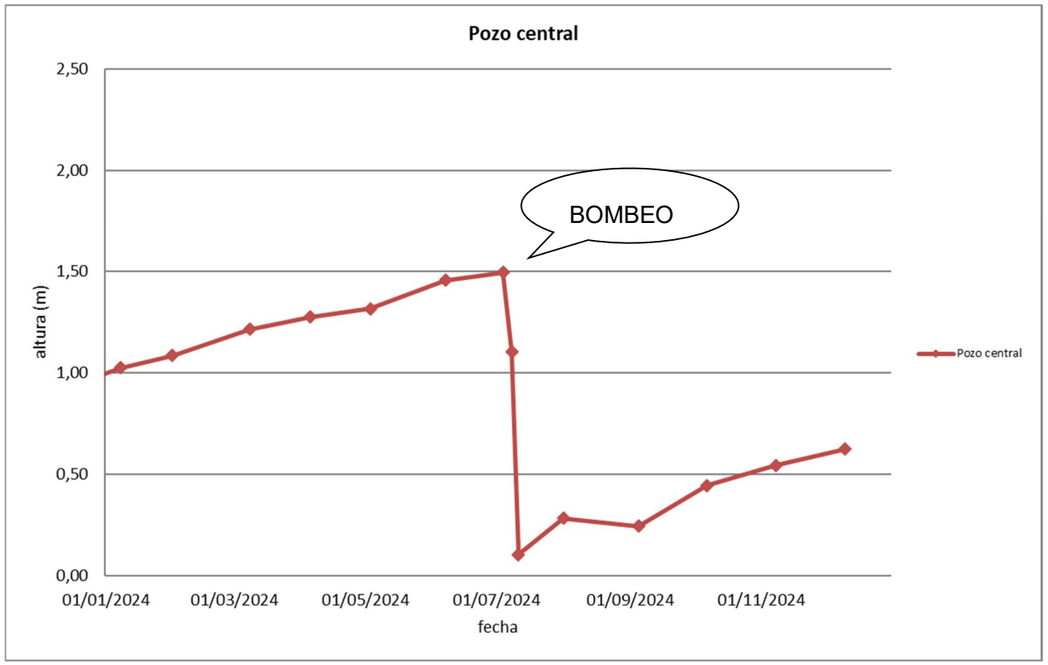


Figura. Gráficos de control de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda durante el segundo semestre del 2024. Medidas con elemento flotante y medidor láser.





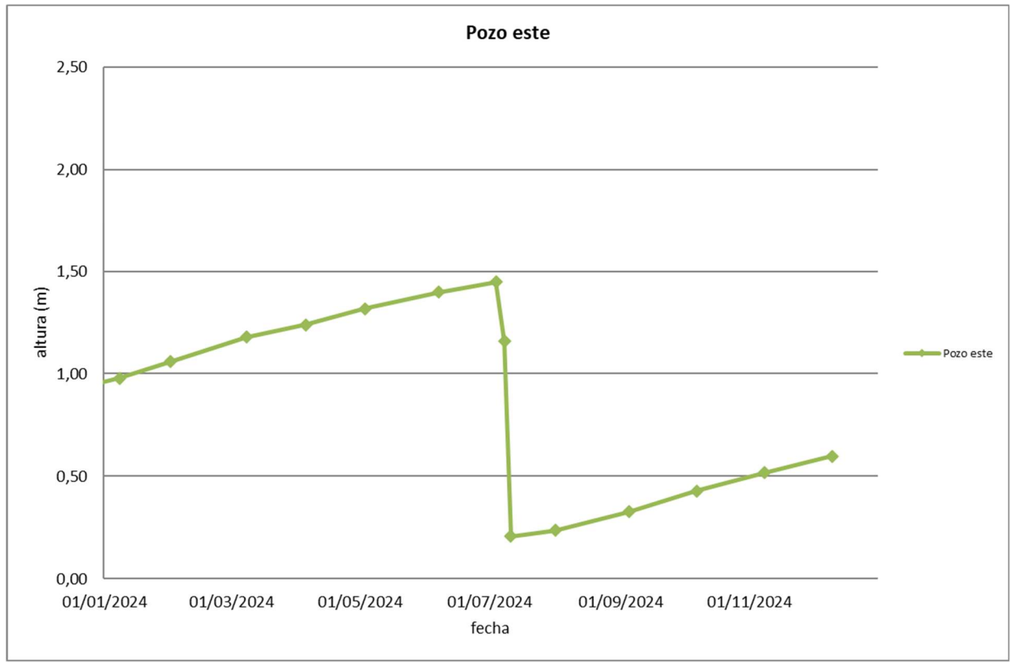


Figura. Gráficos de control de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda durante el año 2024. Medidas con elemento flotante y medidor láser.

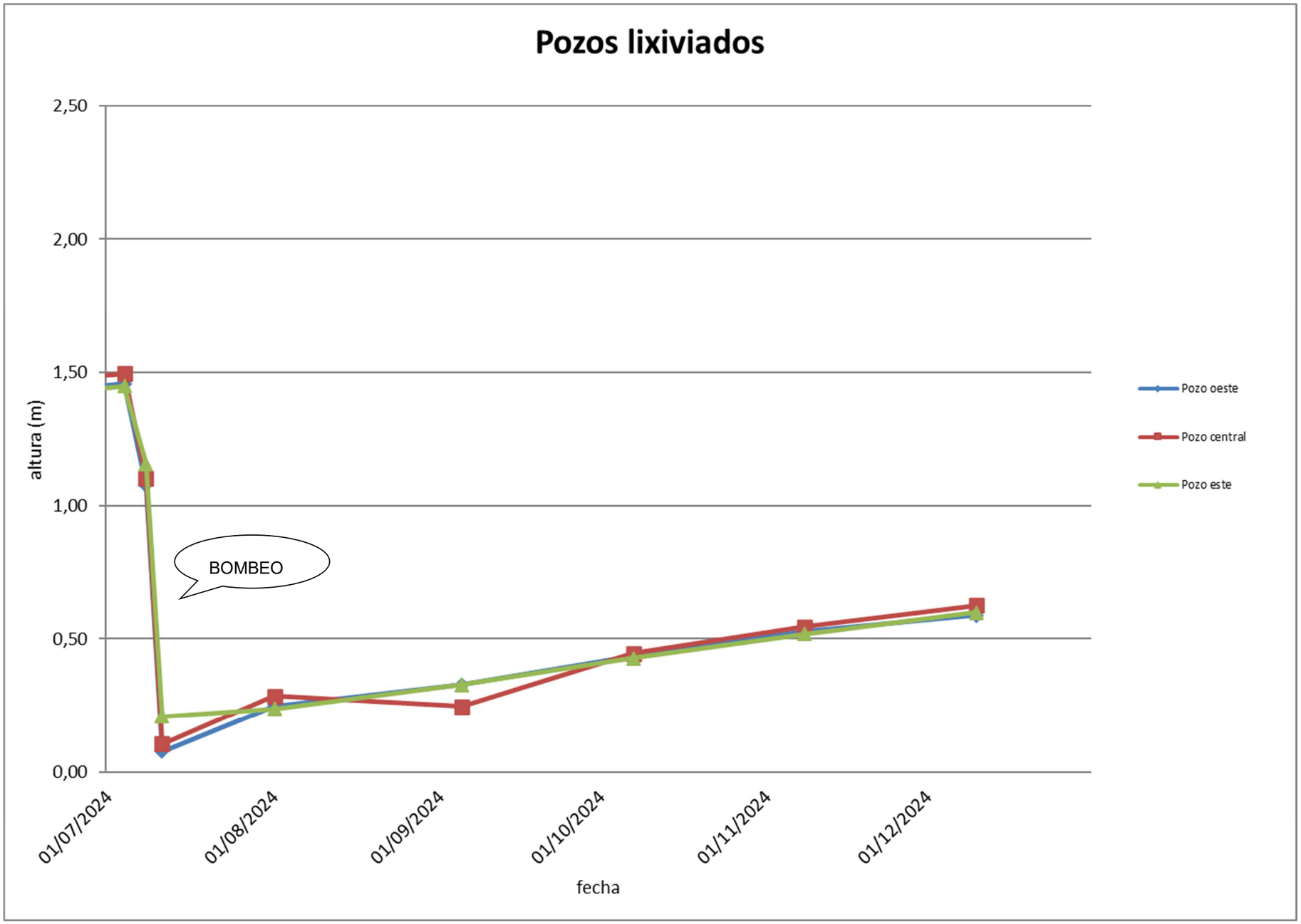


Figura. Gráfico de control de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda durante el segundo semestre del 2024. Medidas con elemento flotante y medidor láser.

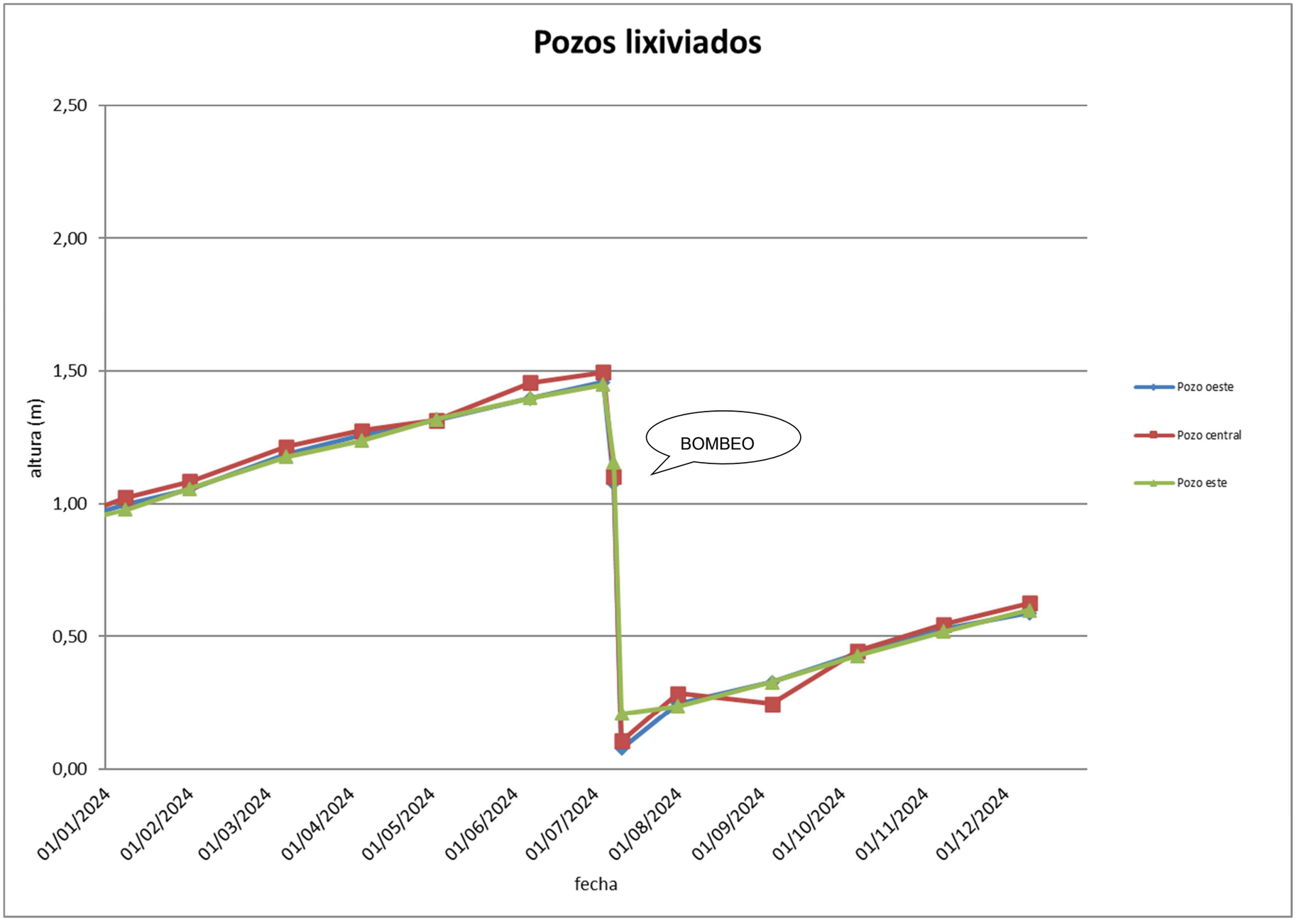


Figura. Gráfico de control de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda durante el año 2024. Medidas con elemento flotante y medidor láser.

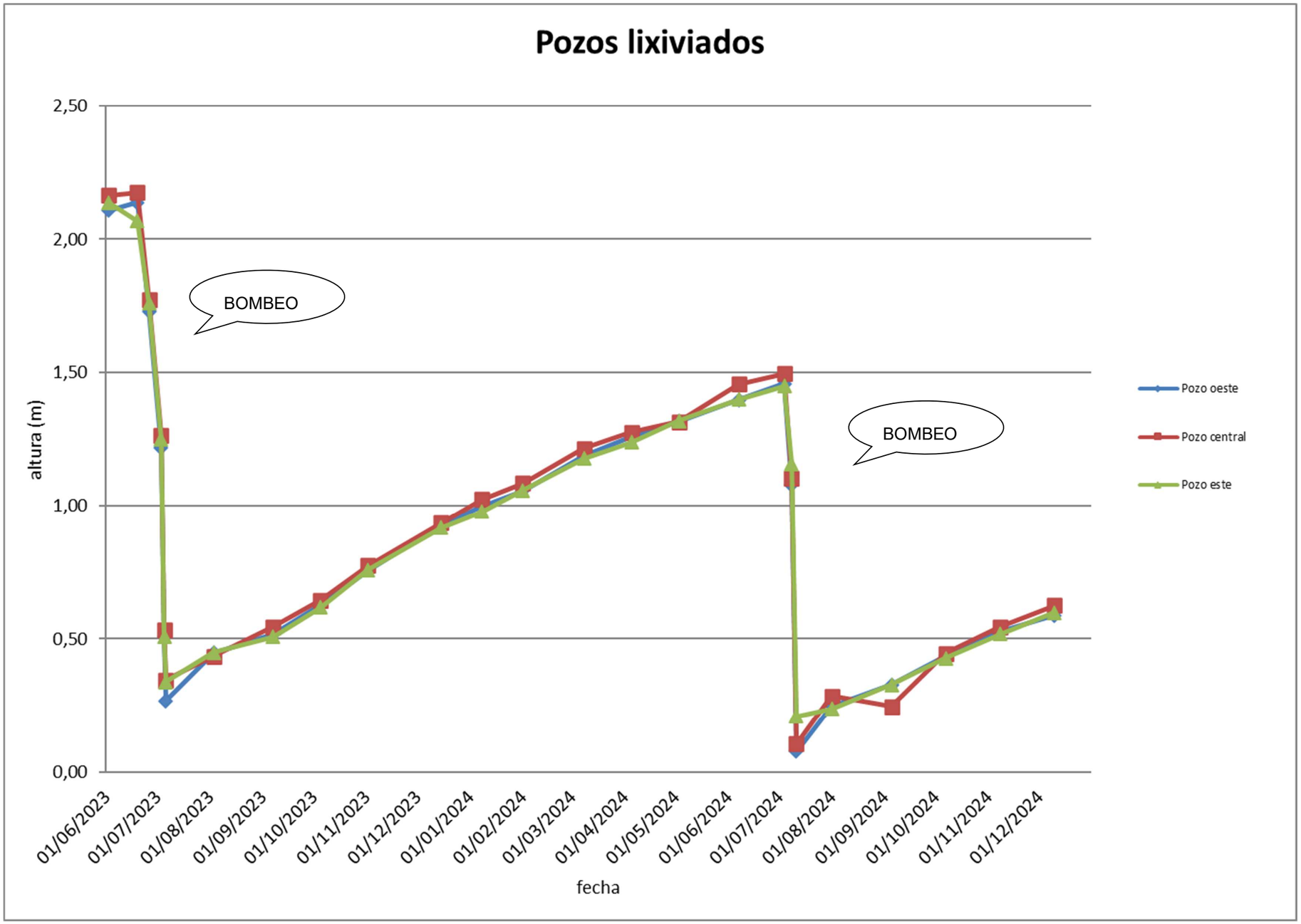


Figura. Gráfico de control de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda, periodo entre bombeos, jun23y jul24, hasta dic24. Medidas con elemento flotante y medidor láser.

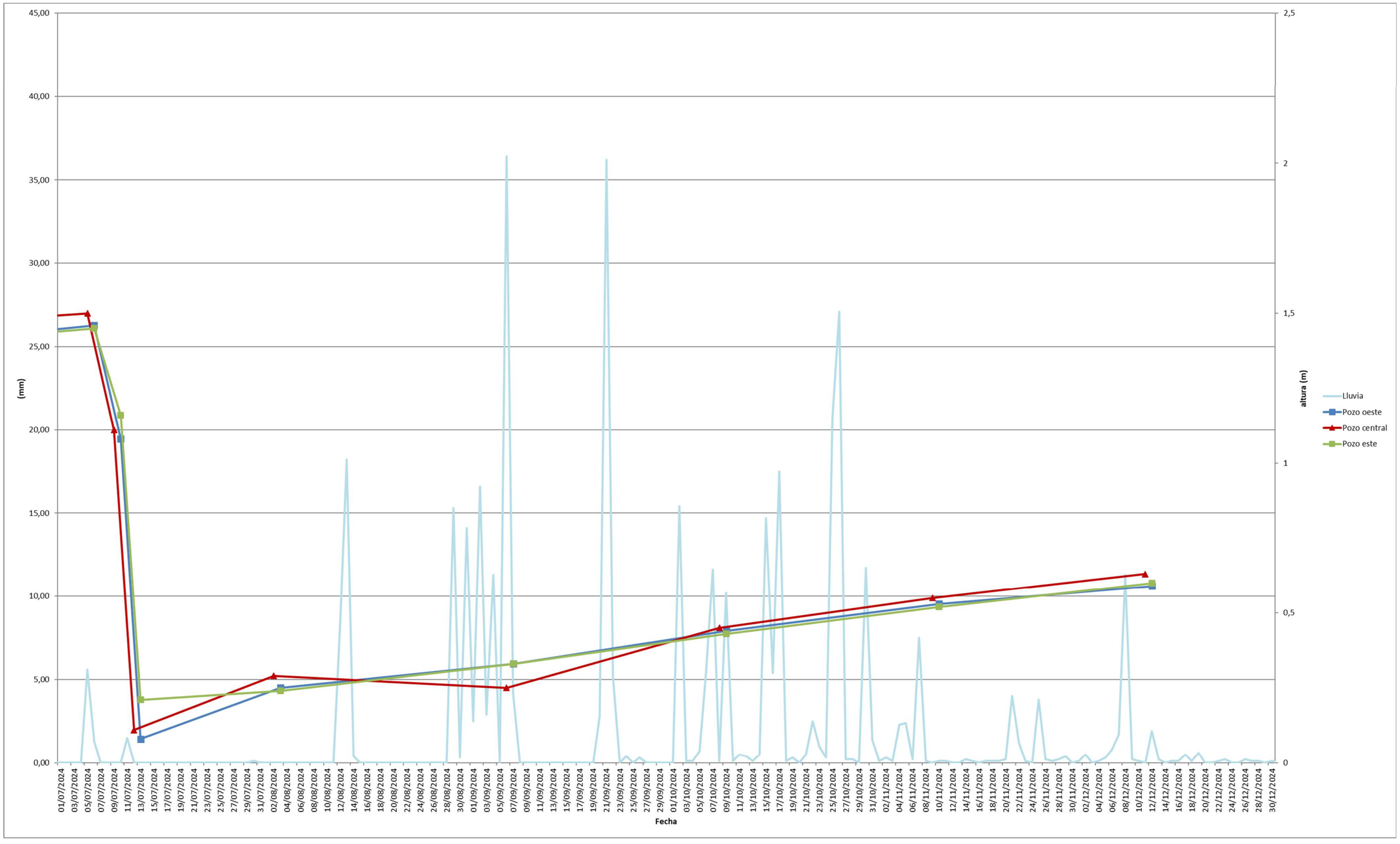


Figura. Gráficos de evolución de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda durante el segundo semestre del 2024, en comparación con las precipitaciones caídas.

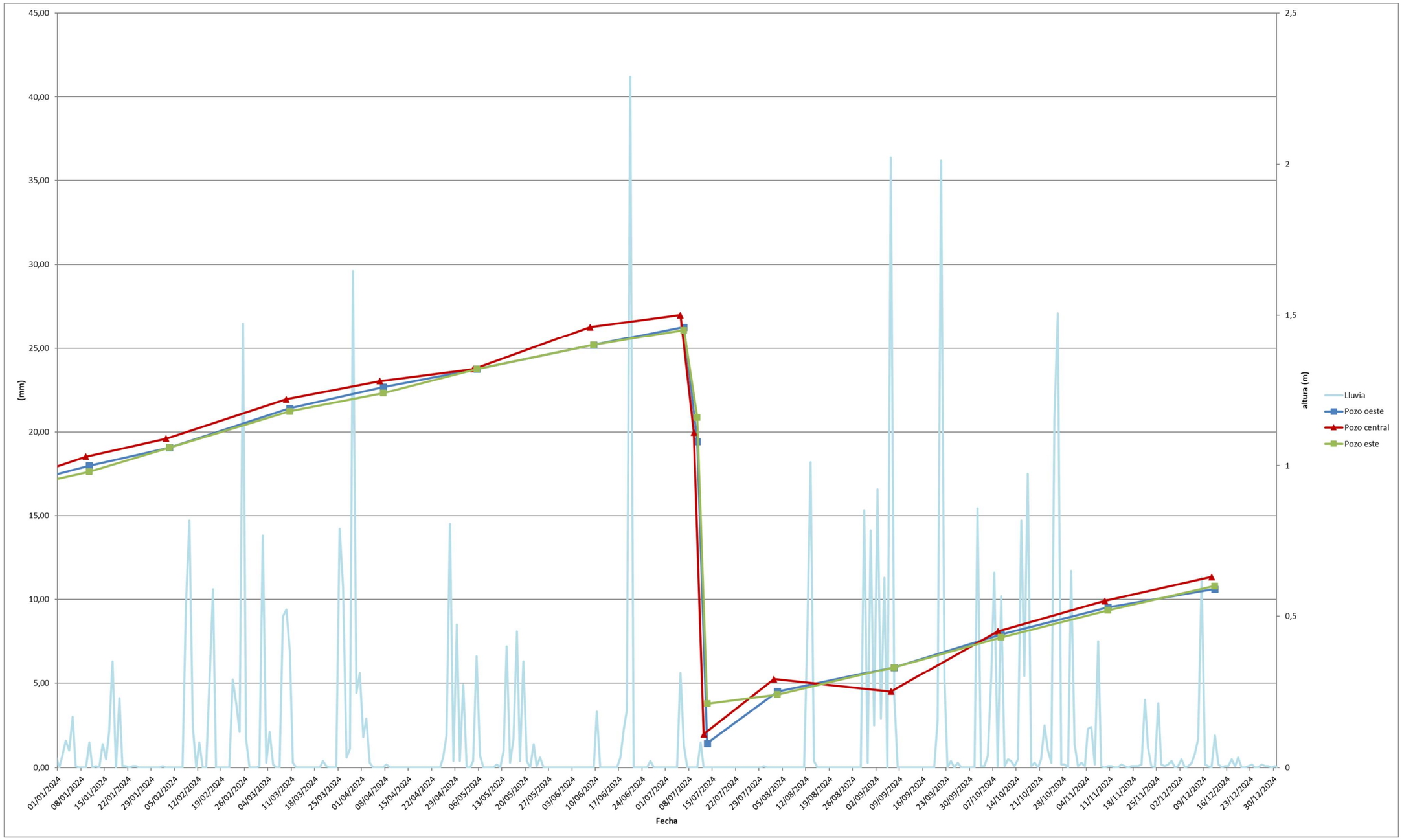


Figura. Gráficos de evolución de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda durante el año 2024, en comparación con las precipitaciones caídas.

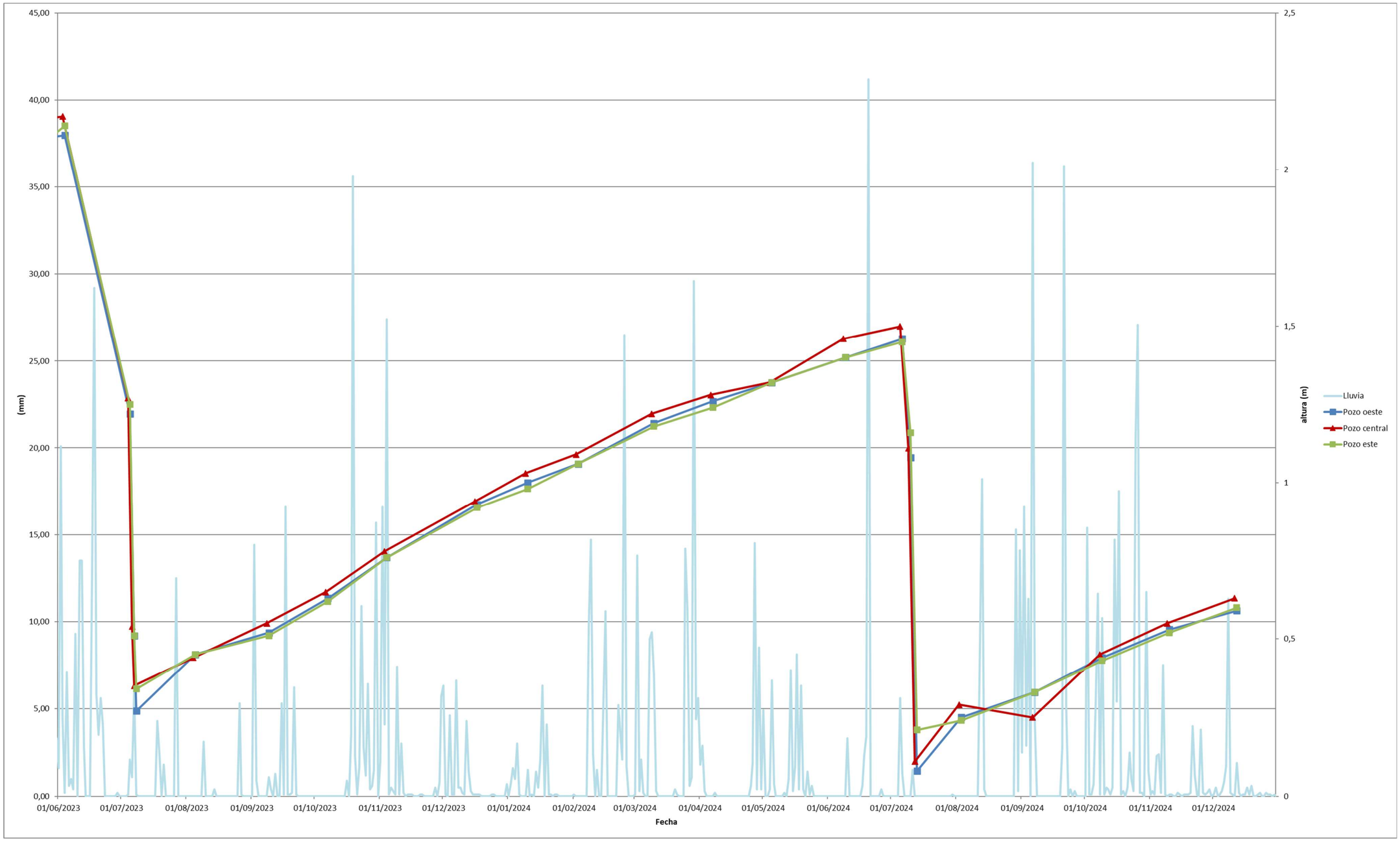


Figura. Gráficos de evolución de niveles en los pozos de lixiviados en la nueva celda, periodo entre bombeos, jun23y jul24, hasta dic24, en comparación con las precipitaciones caídas.

BAI-P-LIX-E		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		6,6	6,5	6,7	6,5	6,8	6,6
Temperatura	ºC	21	18	19	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	5020	4810	4990	4830	6420	6360
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	19,24	12,11	6,02	11,34	32,65	6,06
b-HCH	µg/l	44,91	0,43	0,83	0,96	0,49	0,33
g-HCH	µg/l	0,33	10,24	0,07	0,14	3,56	0,11
d-HCH	µg/l	0,73	179,44	8,42	5,79	443,66	266,37
e-HCH	µg/l	18,73	44,71	14,66	15,28	155,68	113,38
SUMA HCH	µg/l	83,94	246,93	30,00	33,51	636,04	386,25
Fenol	µg/l	< 0.10	1,99	0,58	0,3	7,37	8,45
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	10,51	6,08	0,82	4,35	18,42
3-Clorofenol	µg/l	0,1	16,29	5,51	1,16	36,99	38,08
4-Clorofenol	µg/l	1,84	19,67	7,95	3,4	36,09	40,51
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,12	0,13
2,4-Diclorofenol	µg/l	0,39	4,18	2,13	1,41	2,62	7,51
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	0,48	0,26	0,11	0,33	0,44	0,64
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50	< 2.50
Benceno	µg/l	< 0.10	84,28	45,2	17,27	788,5	568,65
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50	< 2.50
Tetracloroetileno	µg/l	0,14	< 0.10	0,26	< 0.10	< 2.50	< 2.50
Tolueno	µg/l	< 0.10	1,47	1,56	0,62	4,94	3,62
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	0,11	0,1	< 0.10	0,44	< 2.50
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	0,12	< 0.10	< 0.10	0,42	< 2.50
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	0,1	< 0.10	0,38	< 2.50
Clorobenceno	µg/l	2,02	2651,58	2258,12	1161,79	10247,4	9511,23
1,3-Diclorobenceno	µg/l	0,12	8,81	8,01	2,71	31,98	28,21
1,4-Diclorobenceno	µg/l	1,94	365,72	182,39	78,8	1235,11	823,94
1,2-Diclorobenceno	µg/l	0,73	127,64	84,22	32,77	595,18	224,35
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	0,63	0,96	0,59	2,29	2,76
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	0,58	4,28	1,37	1,94	43,23	6,45
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	0,22	0,28	6,25	0,89
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50	< 2.50
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 2.50	< 2.50
Bromuro	ppm	< 2.00	4,8	5	4,8	6	5,9

Tabla. Resultados analíticos en muestras tomadas en el pozo de lixiviado este de la nueva celda durante el segundo semestre del 2024.

BAI-P-LIX-C		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		6,6		6,7	6,6	6,9	7,1
Temperatura	ºC	21		19	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	3890		4250	4350	3890	3820
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	13,66		18,07	15,61	62,37	38,32
b-HCH	µg/l	5,83		3,49	2,08	32,24	31,67
g-HCH	µg/l	0,45		0,22	0,14	1,74	3,29
d-HCH	µg/l	0,36		0,92	1,81	2,03	1,91
e-HCH	µg/l	18,63		17,63	36,84	29,96	35,2
SUMA HCH	µg/l	38,93		40,33	56,48	128,34	110,39
Fenol	µg/l	0,29		0,28	0,78	< 0.10	0,34
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10		5,02	6,93	< 0.10	0,39
3-Clorofenol	µg/l	0,98		3,99	6,94	< 0.10	0,53
4-Clorofenol	µg/l	1,33		5,52	9,26	0,18	2,09
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	0,55		1,15	1,67	1,89	1,38
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	1,52	0,51
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	9,44		20,6	26,25	10,12	3,63
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	0,28		0,22	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	0,13		0,98	1,08	0,36	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10		0,1	0,16	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	543,73		1453,77	2697,72	573,42	199,59
1,3-Diclorobenceno	µg/l	0,6		1,46	1,45	0,61	0,71
1,4-Diclorobenceno	µg/l	22,5		64,45	84,54	15,43	15,69
1,2-Diclorobenceno	µg/l	8,64		23,86	35,98	8,02	8,29
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	0,25		0,49	0,76	< 0.10	0,14
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	2,63		0,38	1,16	0,59	2,64
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	3,98		< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,18
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	3,7		4,2	4,3	3,7	3,7

Tabla. Resultados analíticos en muestras tomadas en el pozo de lixiviado central de la nueva celda durante el segundo semestre del 2024.

BAI-P-LIX-O		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7		6,7	6,6	6,8	6,9
Temperatura	ºC	21		19	20	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	4260		4350	4540	4500	4330
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	7,22		0,73	0,09	0,27	11,95
b-HCH	µg/l	0,87		0,12	0,03	0,09	3,35
g-HCH	µg/l	3,09		0,25	0,02	0,11	6,15
d-HCH	µg/l	0,74		0,11	0,16	0,14	1,23
e-HCH	µg/l	10,12		3,24	2,46	3,07	8,35
SUMA HCH	µg/l	22,04		4,45	2,76	3,68	31,03
Fenol	µg/l	0,67		0,3	0,16	< 0.10	0,51
2-Clorofenol	µg/l	0,27		0,67	0,94	< 0.10	0,6
3-Clorofenol	µg/l	0,62		0,58	0,62	< 0.10	0,54
4-Clorofenol	µg/l	1,7		1,53	1,07	0,25	0,85
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	0,81		0,6	0,9	0,67	1,49
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,38
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	13,14		7,07	4,91	8,22	6,64
Tricloroetileno	µg/l	0,35		0,39	0,49	0,44	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	0,37		0,95	0,3	0,2	0,88
Tolueno	µg/l	0,25		0,33	0,4	0,3	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	123,33		191,35	360,42	187,9	91,73
1,3-Diclorobenceno	µg/l	0,67		0,34	0,36	0,11	0,54
1,4-Diclorobenceno	µg/l	16,99		3,98	6,1	1,12	4,57
1,2-Diclorobenceno	µg/l	5,54		2,28	3,2	0,8	3,19
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	0,39		0,25	0,16	< 0.10	0,16
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	2,94		0,11	< 0.10	< 0.10	1,32
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	0,25		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	0,14		< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,25
Pentaclorobenceno	µg/l	< 0.10		< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Bromuro	ppm	4,6		4,5	4,6	4,6	4,2

Tabla. Resultados analíticos en muestras tomadas en el pozo de lixiviado oeste de la nueva celda durante el segundo semestre del 2024.

Atendiendo a los resultados analíticos, se aprecian variaciones considerables en los valores de las muestras tomadas en los pozos de lixiviados de la nueva celda durante el segundo semestre del 2024, para el compuesto clorobenceno, en los pozos este y central. En este caso la variación significativa en la concentración de clorobenceno es de forma histórica y recurrente. Los compuestos más volátiles se acumulan en la parte superior del nivel de agua. La cantidad de compuestos clorados más pesados es mayor dentro de la masa de residuos por lo que su descomposición y degradación producen mayor concentración de compuestos ligeros y volátiles.

El clorobenceno es un compuesto clorado de cadena corta, menos pesado y más volátil, que permanece atrapado en el nivel mucho tiempo. Los clorados más pesados se descomponen y generan nuevos aumentos de compuestos más ligeros dentro del nivel, lo que generaría variaciones y nuevos reequilibrios de la concentración de un muestreo a otro.

Las concentraciones son muy variables, con picos y disminuciones, que estarían asociadas a la degradación y evaporación en los bombeos y mediciones.

Cualquier variación en las concentraciones, puede estar relacionada con la entrada o salida de agua que genera cambios en el equilibrio del sistema de agua contenida, modificando la concentración de los compuestos químicos.

Al bombear se produce un efecto llamada que provoca un arrastre del agua, causando un reequilibrio con repuntes asociados a los arrastres. Las diferencias de concentración entre los pozos se pueden generar debido a la heterogeneidad de los rellenos, existiendo zonas con mayor acúmulo de residuo, así como a las vías preferentes de circulación dentro del vertedero, originadas por el asentamiento de los residuos. Una vez extraídos los lixiviados y reducido la columna de agua dentro de los pozos, estos tienden a recuperarse lo que puede provocar una dilución de las concentraciones.

Otro aspecto que podría estar relacionado con la variación de concentraciones sería el asociado con el procedimiento de muestreo. En los pozos de lixiviados la toma de muestras se realiza con bailer por lo que es más probable que se trate de un muestreo superficial y las variaciones registradas puedan deberse a la altura de muestreo. El agua con mayor carga contaminante se acumula en la parte baja, cuanto mayor sea la columna de agua mayor será la gradación y estratificación de los compuestos contaminantes, lo más volátiles quedarán en la zona más superficial mientras que los compuestos más pesados se acumularán en el fondo.

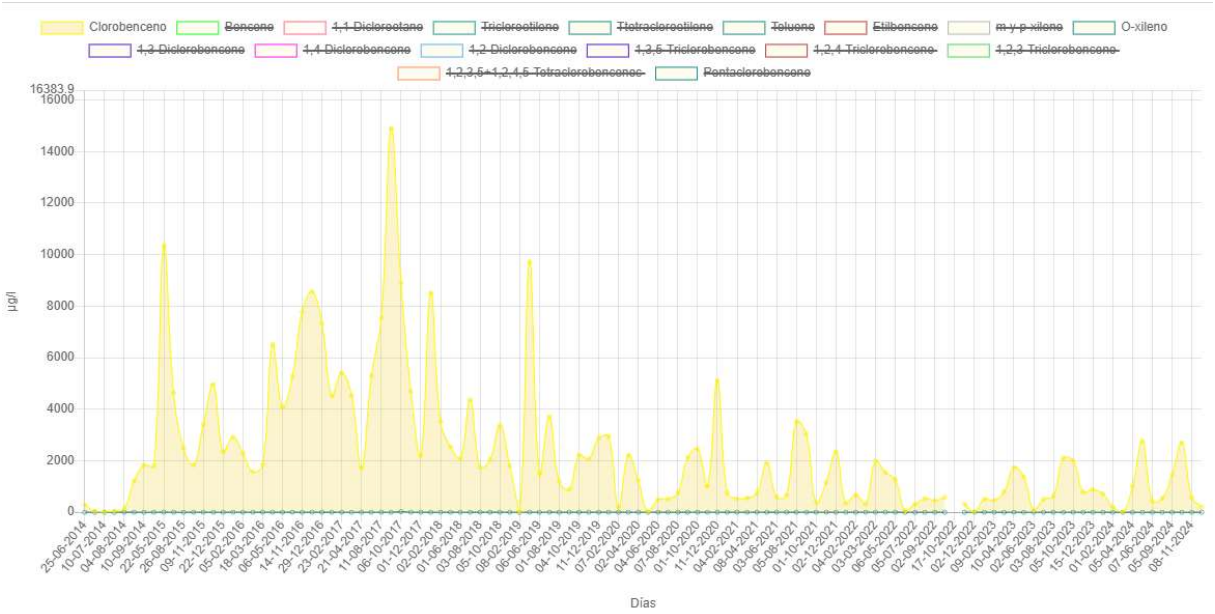


Figura. Concentración de clorobenceno pozo lixiviado central. Muestreos históricos 2014-2024.

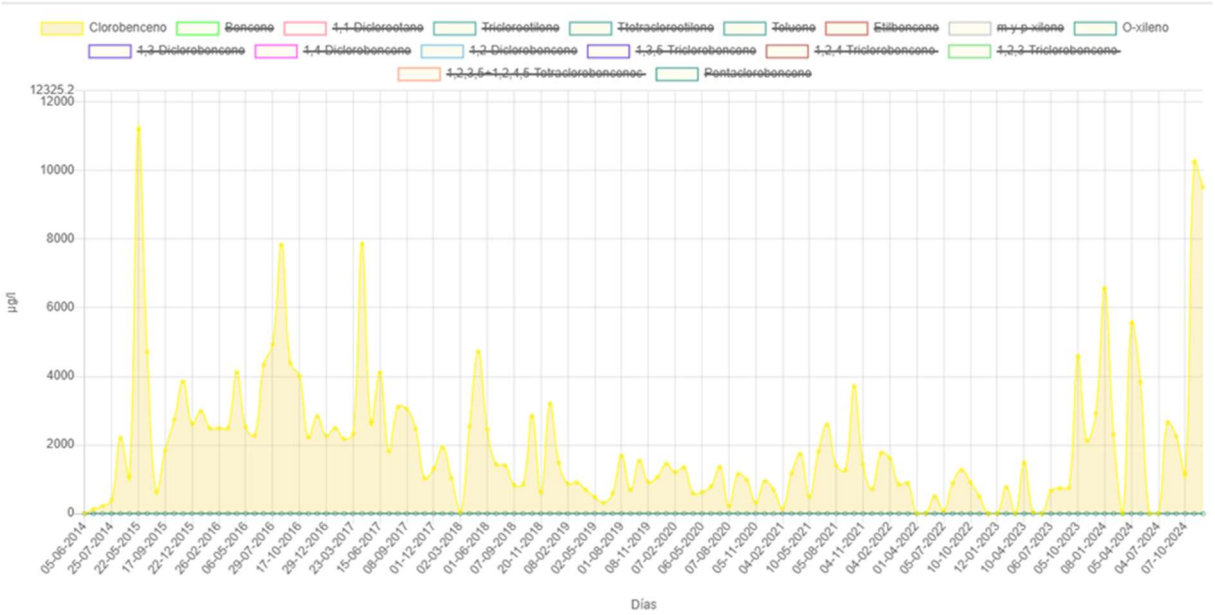


Figura. Concentración de clorobenceno pozo lixiviado este. Muestreos históricos 2014-2024.

4 CONTROL DE LA ESTABILIDAD Y EVOLUCIÓN DE LAS SUPERFICIES SELLADAS. INFRAESTRUCTURAS.

Durante el segundo semestre del año 2024, al igual que en el primer semestre y años anteriores, se han realizado de manera periódica visitas de control e inspección a la nueva celda y de las infraestructuras del emplazamiento para determinar el estado de las mismas, y la necesidad o no de mantenimientos (Ver Anexo II Formatos de seguimiento).

- Respecto a las inspecciones y levantamientos topográficos en la Nueva Celda; que contiene los residuos trasladados en la Etapa 2, los reconocimientos visuales realizados no han puesto de manifiesto ningún asentamiento de la masa de residuos, ni grietas o hundimientos del dique o de las zonas de la plataforma sellada de la nueva celda. En principio, no hay evidencias visuales que hagan sospechar de asentamientos diferenciales o empujes de la masa confinada.

En este seguimiento se incorporan medidas respecto a los hitos de control topográfico presentes en la celda nueva. Se incorporan dos levantamientos topográficos de la nueva celda, septiembre y diciembre, correspondientes al segundo semestre del año, con los que comprobar el estado y desarrollo del vertedero tras el sellado de la masa de residuos trasladados. Las diferencias con las cotas tomadas en los 2 levantamientos son inexistentes en algunos puntos o de menos de 2 centímetros en todo el vaso. También se procede, de nuevo, a la toma de puntos de control, en el dique de la nueva celda y tanques de tormentas para comprobar posibles movimientos o deslizamientos. Se adjunta una tabla donde se comprueba que la variación de las coordenadas de los puntos de control es prácticamente nula a lo largo del segundo semestre del año 2024.

MEDICION SEPTIEMBRE 2024			MEDICION DICIEMBRE 2024	
CLAVO 1	850.517		CLAVO 1	850.517
CLAVO 2	850.531		CLAVO 2	850.531
CLAVO 3	850.285		CLAVO 3	850.285
CLAVO 4	785.065		CLAVO 4	785.067
CLAVO 5	785.069		CLAVO 5	785.064
CLAVO 6	785.071		CLAVO 6	785.074
CLAVO 7	786.214		CLAVO 7	786.216

Tabla. Evolución de los puntos de control en el dique de la nueva celda y tanques de tormentas. Segundo semestre año 2024.

En el Anexo I se adjunta el plano topográfico de la nueva celda, comparando los dos levantamientos realizados durante este semestre, y los realizados en la anualidad 2024.

Las cotas aquí recogidas indican que no ha existido asentamiento de la masa de residuos, ni hundimientos, corroborando lo observado en campo.

Durante el año 2021 se dejó de utilizar la red de bases de replanteo distribuidas por la zona, tal y como se venía realizando hasta ese momento, y se comenzó a utilizar la red ARAGEA. Las diferencias de cota entre los dos sistemas topográficos utilizados oscilan en apenas unos pocos centímetros.

La Red de Geodesia Activa de Aragón (ARAGEA) está compuesta por veintidós estaciones propias, distribuidas por el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón, dando respuesta a una creciente demanda en servicios de posicionamiento por satélite. Es un servicio libre y gratuito de posicionamiento de alta precisión con receptores GNSS (Sistema de Navegación por Satélite) dentro del territorio de Aragón en datum ETRS89, dentro de un marco coherente con la Red REGENTE y las estaciones permanentes del IGN y otros suministradores externos pero públicos. Dicha red proporciona correcciones de código y fase para los sistemas de navegación GPS, GLONASS y la futura GALILEO, tanto en tiempo real RTK como en postproceso a través de ficheros RINEX.

Los receptores están conectados a un servidor central que proporciona a los usuarios las correcciones necesarias para tener precisión centimétrica oficial y continua en su posicionamiento.

Al mismo tiempo, el sistema constituye un marco de referencia geodésico activo en ETRS89, que sustituye y complementa con ventajas a las tradicionales redes geodésicas basadas en vértices fijos.

Se presenta una tabla donde se comprueba que la variación de las coordenadas de los puntos de control es prácticamente nula a lo largo del año 2021 y segundo semestre del año 2024.

MEDICION DICIEMBRE 2024			MEDICION DICIEMBRE 2020	
			ARAGEA	
CLAVO 1	850.517		CLAVO 1	850.521
CLAVO 2	850.531		CLAVO 2	850.520
CLAVO 3	850.285		CLAVO 3	850.279
CLAVO 4	785.067		CLAVO 4	785.061
CLAVO 5	785.064		CLAVO 5	785.062
CLAVO 6	785.074		CLAVO 6	785.063
CLAVO 7	786.216		CLAVO 7	786.219

Tabla. Evolución de los puntos de control en el dique de la nueva celda y tanques de tormentas. Red ARAGEA dic 2020 - dic 2024.

Durante las labores rutinarias de mantenimiento de los pozos de lixiviados y seguimiento del nivel piezométrico, y la inspección rutinaria del estado de la lámina de la nueva celda y sus diferentes infraestructuras, del día 10 de diciembre, se detectó una pequeña fisura, 1-2 cm, en la base del pozo de lixiviados oeste.

Como se aprecia en la imagen, se trata de una zona donde se ha levantado parte de la soldadura por extrusión entre la lámina impermeabilizante provisional tendida sobre la celda nueva y la bota que remonta el pozo de lixiviado. Aunque se observa que la soldadura se ha despegado no se puede confirmar si la abertura es total o parte de la soldadura sigue adherida. No se trata de un punzonamiento, perforación o corte de la lámina.

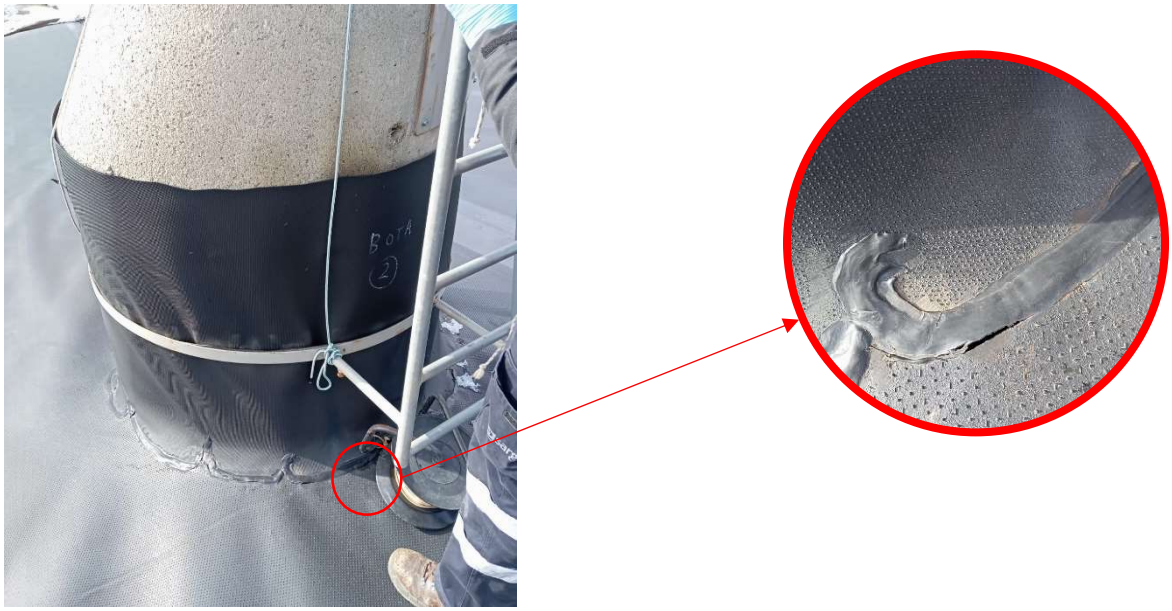


Foto. Defecto soldadura extrusión pozo lixiviado oeste.

Que la geomembrana PEAD de sellado se encuentre perforada provoca un fallo en la impermeabilización que puede abrir una vía de entrada de agua al interior del vertedero. Debido al reducido diámetro de la fisura, la entrada de escorrentías al interior del vaso, de producirse, sería muy reducida, favorecida por la elevada pendiente de éste, además, no se considera que puedan existir afecciones mayores posteriores que generen posibles puntos de desgarro.

No es previsible que se detecte un aumento de los niveles de lixiviados dentro de la celda, generado por la influencia de las lluvias y las aguas de escorrentía que circulan sobre la superficie del vaso, ya que como se ha comentado, el tamaño de la soldadura levantada no es de dimensiones considerables y significativas, aunque se prevé su reparación y restauración de la impermeabilización.

Como medida preventiva, ante otras posibles afecciones, se revisó toda la superficie para asegurar que no se había producido ninguna otra perforación, y la inspección fue positiva, ya que no se encontraron más que la ya comentada.

Se continua con las labores habituales de mantenimiento de los pozos de lixiviados y seguimiento del nivel piezométrico, así como la inspección rutinaria del estado de la lámina de la nueva celda y sus diferentes infraestructuras.

- Respecto al levantamiento topográfico del vertedero de Sardas; durante el segundo semestre del año 2024 se procedió a la toma de los puntos de control en el vertedero de Sardas, con los que comprobar el estado y desarrollo del vertedero tras el sellado de la masa de residuos y el paso del tiempo. Se ha realizado un levantamiento topográfico en el tercer trimestre del año.

De los 16 puntos de control iniciales quedan nueve activos, ya que las diferentes actuaciones llevadas en el vertedero los han eliminado, se han tomado 5 nuevos puntos de control junto a la valla situada al pie del vertedero paralela a la carretera nacional.

No hay evidencias visuales que hagan sospechar de asentamientos diferenciales o empujes de la masa confinada, y así se confirma mediante las cotas aquí recogidas.

En el Anexo I se adjunta el plano topográfico con los puntos de control del vertedero de Sardas.

		sep-24			oct-23			dic-22			oct-21			oct-20		
		COORDENADAS			COORDENADAS			COORDENADAS			COORDENADAS			COORDENADAS		
	PUNTO	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
	1	718.361,661	4.710.322,082	813,981	718.361.669	4.710.322.087	813.988	718.361.679	4.710.322.092	813.981	718.361.692	4.710.322.066	813.986	718.361,674	4.710.322,049	813.981
	2	718.357,811	4.710.321,017	813,921	718.357.812	4.710.321.017	813.921	718.357.824	4.710.321.031	813.909	718.357.806	4.710.321.005	813.897	718.357,827	4.710.320,973	813.897
	3	718.356,671	4.710.324,886	813,964	718.356.678	4.710.324.880	813.966	718.356.710	4.710.324.876	813.953	718.356.669	4.710.324.872	813.953	718.356,668	4.710.324,865	813.955
	4	718.360,551	4.710.325,925	814,102	718.360.550	4.710.325.928	814.102	718.360.561	4.710.325.923	814.095	718.360.534	4.710.325.929	814.096	718.360,514	4.710.325,956	814.100
	5	718.320,214	4.710.300,702	813,176	718.320.215	4.710.300.705	813.183	718.320.183	4.710.300.746	813.188	718.320.208	4.710.300.711	813.195	718.320,235	4.710.300,703	813.205
	6	718.331,384	4.710.328,367	814,492	718.331.384	4.710.328.366	814.501	718.331.364	4.710.328.400	814.503	718.331.385	4.710.328.383	814.500	718.331,337	4.710.328,361	814.490
	7	718.333,891	4.710.358,591	815,141	718.333.890	4.710.358.599	815.140	718.333.883	4.710.358.601	815.141	718.333.895	4.710.358.590	815.151	718.333,835	4.710.358,602	815.157
	8	718.329,075	4.710.331,246	814,255	718.329.077	4.710.331.246	814.255	718.329.088	4.710.331.253	814.271	718.329.070	4.710.331.235	814.278	718.329,051	4.710.331,196	814.286
	9															
	10										718.256.195	4.710.290.212	791.282	718.256,148	4.710.290,151	791.284
	11										718.261.576	4.710.309.002	790.401	718.261,581	4.710.308,975	790.391
	12													718.263,332	4.710.337,219	788.788
	13	718.306,051	4.710.335,312	805,015	718.306.052	4.710.335.311	805.015	718.306.054	4.710.335.333	805.022	718.306.036	4.710.335.314	805.023	718.306,029	4.710.335,320	805.032
	14										718.291.812	4.710.336.572	799.483	718.291,802	4.710.336,573	799.493
	15										718.263.275	4.710.337.235	788.779	718.263.332	4.710.337.219	788.788
	16										718.279.698	4.710.279.193	801.830	718.279,636	4.710.279,092	801.827
VALLA	4000	718.246,291	4.710.265,534	791,247	718.246.297	4.710.265.534	791.246	718.246.301	4.710.265.536	791.256						
VALLA	4001	718.252,126	4.710.282,541	790,196	718.252.126	4.710.282.547	790.194	718.252.152	4.710.282.549	790.218						
VALLA	4002	718.256,341	4.710.300,757	789,175	718.256.348	4.710.300.758	789.178	718.256.360	4.710.300.751	789.198						
VALLA	4003	718.260,137	4.710.323,238	788,060	718.260.130	4.710.323.232	788.066	718.260.128	4.710.323.228	788.082						
VALLA	4004	718.262,131	4.710.347,006	787,183	718.262.130	4.710.347.008	787.184	718.262.141	4.710.347.007	787.193						

Tabla. Evolución de los puntos de control en el vertedero de Sardas. Segundo semestre años 2020-2024.

- Respecto al programa de mantenimiento, que incluye las labores necesarias para el mantenimiento de las instalaciones e infraestructuras propias de la nueva celda de seguridad de Bailín, así como de las instalaciones accesorias, que se pueden ver afectadas por escorrentías, desgastes o actos vandálicos y que son necesarias para asegurar la integridad y correcto encapsulado del residuo de la nueva celda y la correcta gestión de las aguas de escorrentía de Bailín y Sardas, además de pequeñas actuaciones para control de la contaminación, se detallan, a continuación, las actuaciones finalmente ejecutadas en este semestre:

1. AMPLIACIÓN CUBETO PLANTA TRASFERENCIA

En la plataforma inferior de la planta de transferencia existe un cubeto hormigonado donde se deposita material procedente de las limpiezas o actuaciones dentro del emplazamiento y que puede estar contaminado. Con la ampliación del mismo, se genera un nuevo espacio donde depositar material quedando protegido sin que pueda afectar al medio.

Foto. Ampliación cubeto planta trasferencia.

Foto. Ampliación cubeto planta trasferencia.

2. PINTURA EXTERIOR EDIFICIO BLANCO Y NEGRO. SUELOS DEPURADORA BAILÍN Y SARDAS.

Dentro de las labores necesarias para el mantenimiento de las instalaciones e infraestructuras que se pueden ver afectadas por el desgaste, el paso del tiempo o su exposición a las inclemencias meteorológicas, se procedió a pintar el exterior del edificio blanco y negro en Bailín, así como, los suelos de las depuradoras de Bailín y Sardas.

Foto. Pintura exterior edificio blanco y negro.

Foto. Pintura suelo depuradora de Sardas.

Foto. Pintura suelo depuradora de Bailín.

A continuación, se detallan, las actuaciones ejecutadas en este semestre en las que se ha prestado asistencia técnica y Dirección de Obra por encontrarse en emplazamientos contaminados por HCH:

3. DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN

Dentro de las medidas preventivas se vienen realizando tratamiento a la vegetación para reducir el peligro de incendio forestal, actuaciones realizadas durante el primer semestre, sea este proveniente de áreas exteriores a las instalaciones y que por lo tanto podrían afectar las instalaciones y personal existente u originado debido a una ignición causada en las instalaciones o el en un área contigua a estas, se ha dotado las instalaciones de una faja perimetral (cortafuegos) de seguridad a partir del límite exterior de la instalación o infraestructura con el objetivo de proteger las instalaciones, el personal así como el área forestal circundante de un hipotético incendio forestal.

El emplazamiento cuenta con los medios y recursos propios mínimos para enfrentar las situaciones de emergencia por incendio forestal, facilitar la intervención de los servicios externos de emergencias y afrontar cualquier accidente o incidente de incendio forestal que ocurra en ese emplazamiento para que éste tenga una incidencia mínima o nula.

El depósito de almacenamiento de agua es el primer paso de una red hidráulica perimetral a la nueva celda que proporciona una barrera contra los incendios forestales que se aproximan, actúa como cortafuego y reduce la temperatura ambiente evitando la propagación del incendio por radiación. Además, se crea un nuevo punto de reserva de agua, infraestructura básica en las labores de extinción de incendios.

Las obras ejecutadas se corresponden a la construcción de un depósito de chapa de acero galvanizado, con una capacidad de 295 m3 y unas dimensiones de 10,70 m de diámetro y 3,28 de altura de agua, para almacenamiento de agua como actuación de prevención de incendios en las instalaciones de Bailín, así como sus accesorios y conexiones.

Foto. Depósito para almacenamiento de agua.

Se adjunta dicho informe como Anexo III del presente documento.

4. CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

La empresa Industrias Químicas del Noroeste, S.A. (INQUINOSA) estuvo ubicada en el polígono industrial de la Fosforera, en la localidad de Sabiñánigo. Durante el periodo en el que desarrolló su actividad, desde 1974 hasta 1992, la empresa produjo y formuló el pesticida lindano y generó residuos derivados de su fabricación depositándolos principalmente en los vertederos de RSU de Sardas y Bailín.

Se realiza un seguimiento del estado de la contaminación existente en las instalaciones mediante el ensayo de los diferentes elementos sólidos, líquidos y gaseosos. La situación de los edificios supone un riesgo grave para la salud humana y la integridad de los ecosistemas naturales.

Hasta la fecha, se accedía al interior de la fábrica de Inquinosa a través de un acceso existente perteneciente a la empresa “ERCROS, SA”. Para poder acceder a las instalaciones es necesaria la realización de un protocolo en el que se ha de indicar la identidad de cada una de las personas involucradas y la duración de la visita. Por ello, se requiere de un acceso propio que no

condicionen o ralenticen los trabajos de mantenimiento y control de las instalaciones de Inquinosa. A su vez, este camino de acceso será el que de servicio al tránsito de la maquinaria pesada y vehículos necesarios para el futuro desmantelamiento de la factoría y posterior tratamiento de suelos.

El trazado se inicia en la calle Cañada Real del Valle de Tena, en el polígono industrial Castro Romano en Sabiñánigo, y discurre por parcela rústica en su lado suroeste en la dirección del lindero hasta realizar un giro de 90 grados mediante una rotonda para dirigirse al lado norte de la antigua factoría de Inquinosa. Desde este punto el trazado discurre hasta la zona de trabajo sin necesidad de pasar por el camino de ERCROS.

Se define un vial con doble carril de 3 metros cada uno para contemplar el paso de maquinaria, el bombeo y el peralte es el adecuado al trazado conforme a la velocidad de proyecto de 40 Km/h, y siendo que no existe ninguna traza se ejecuta totalmente nuevo.

Tras la realización del desbroce sobre el que se ejecuta el vial, se retiró la tierra vegetal y se realizó el movimiento de tierras originado por la ejecución de las obras del vial para asegurar que la explanada apoya sobre un terreno de condiciones homogéneas. El firme está compuesto por mezcla bituminosa sobre zahorras.

Las infraestructuras asociadas al vial son:

- Drenaje y evacuación de pluviales de las aguas recogidas en el vial.
- Drenaje longitudinal de aguas de escorrentía de los terrenos aguas arriba que recoge la cuneta protectora.
- Acometida de agua potable.
- Acometida eléctrica.
- Instalación caseta oficina y vestuarios.
- Sistema de saneamiento.
- Plantación y sistema de riego.
- Cerramiento.

El 06 de julio se firmó el acta de replanteo, quedando sin validez las actas condicionadas

motivadas por la ausencia de la licencia de obras, firmadas en fecha 1 de abril de 2022 y 3 de mayo de 2022. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 11 de diciembre de 2022.

El 21 de noviembre de 2022 se realiza una anotación en el libro de órdenes requiriendo un nuevo cronograma actualizado y una justificación del retraso acumulado.

El 02 de diciembre de 2022, HORMIGONES GRAÑÉN S.L. realiza una solicitud de ampliación de plazo mediante entrega de un informe justificativo de los retrasos existentes.

VISTO el informe favorable emitido con fecha 14 de diciembre de 2022 por parte de Dirección de Obra y el informe del Servicio de Suelos Contaminados de fecha 15 de diciembre de 2022, sobre la necesidad de realizar una ampliación del periodo de ejecución del mencionado contrato de obras y aprobación del nuevo cronograma, se aprueba mediante resolución del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de fecha 16 de diciembre de 2022, estableciendo como nueva fecha de finalización de la obra el 28 de febrero de 2023.

El 14 de febrero de 2023, HORMIGONES GRAÑÉN S.L. realiza una nueva solicitud de ampliación de plazo mediante entrega de un informe justificativo de los retrasos existentes.

VISTO el informe favorable emitido con fecha 17 de febrero de 2023 por parte de Dirección de Obra y el informe del Servicio de Suelos Contaminados de fecha 17 de febrero de 2023, sobre la necesidad de realizar una ampliación del periodo de ejecución del mencionado contrato de obras y aprobación del nuevo cronograma, se aprueba mediante resolución del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de fecha 21 de febrero de 2023, estableciendo como nueva fecha de finalización de la obra el 30 de abril de 2023.

El 02 de mayo de 2023, se firma el acta de suspensión de la ejecución habiendo comprobado que HORMIGONES GRAÑÉN S.L. ha ejecutado la práctica totalidad de los trabajos contemplados en el proyecto de referencia, no siendo posible realizar los relativos con la conexión y acometida eléctrica, que dependen de planificación y tramitación de terceros.

El 09 de agosto de 2023 se firma el acta de recepción parcial de las obras, quedando pendiente de ejecución los trabajos asociados a la acometida eléctrica, por depender de la compañía distribuidora de electricidad.

El 11 de septiembre de 2024 se firmó el acta de reanudación de obra, habiendo cesado la

situación que provocó la paralización y recepción parcial de las obras antes reseñadas. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 18 de septiembre de 2024.

Finalizados los trabajos se procede a la certificación final y se procede a la firma del acta de recepción el día 15 de noviembre de 2024.

Fotos. Camino de acceso a la antigua fábrica de Inquinosa.

Se adjunta dicho informe como Anexo IV del presente documento.

5. LÍNEA ELECTRICA DE SARDAS

En el emplazamiento de Sardas existen infraestructuras que precisan electricidad como bombas, depuradora, sondas, decantador, etc. Actualmente se está suministrando electricidad mediante un generador. Este tipo de suministro limita la capacidad de automatizar y se han producido varios robos de gasoil. Lo más operativo y funcional es disponer de suministro de electricidad de red.

Se comenzó la construcción en el vertedero de Sardas inferior de una línea de alta tensión y un centro de transformación para dar servicio a este emplazamiento gestionado por el Gobierno de Aragón.

El proyecto inicial se llevó a cabo siguiendo las condiciones de suministro y conexión marcada por eDistribución el 25 de septiembre de 2017, siendo el periodo de validez de dichas condiciones de 6 meses. Como consecuencia de ello se hizo necesario solicitar de nuevo condiciones en septiembre de 2020. En estas nuevas condiciones eDistribución exige protección de defecto a tierra en el origen de la línea subterránea de media tensión particular, no prevista en el proyecto. Esto obliga a llevar a cabo la incorporación de dichas protecciones en el origen de la línea.

Por otra parte, en el transcurso de las obras del proyecto de la línea subterránea por el trazado original, se encontraron yacimientos arqueológicos a menos profundidad de la esperada, correspondientes a la villa romana de la Corona de San Salvador. Por Resolución de 5 de julio de 2021 de la Dirección General de Patrimonio Cultural se establecía el condicionante de modificar el trazado de la línea subterránea, lo que obligó a modificar el trazado de la misma por fuera de la zona delimitada como yacimiento arqueológico, lo que supone la elaboración de un proyecto modificado que requiere la nueva obtención de permisos y disponibilidad de terrenos

La modificación de las condiciones de suministro de la energía eléctrica, así como la afección al yacimiento arqueológico, tienen la entidad suficiente como para llevar a cabo un modificado del proyecto inicial.

Mediante resolución del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de fecha 29 de septiembre de 2022, se aprueba el modificado del Proyecto “CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)”, redactado en junio de 2022 por la Ingeniera Industrial, Pilar Fiteni Mera, perteneciente a la empresa PRODIA Ingeniería, S.L.P. contratada por la “Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental, S.L.U.” (SARGA).

Con fecha 04 de marzo de 2024, se firma el acta de reanudación de la obra, con un nuevo plazo de ejecución de 8 semanas, estableciendo como fecha de terminación de los trabajos el 29 de abril del 2024.

El 06 de marzo de 2024, se emite Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente por la que se aprueba la ampliación del plazo de ejecución del contrato de obras modificado, estableciendo como nuevo plazo de ejecución de 8 semanas desde la firma

del acta de reinicio de los trabajos.

El 16 de abril de 2024, ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. realiza una nueva solicitud de ampliación de plazo, al quedar pendiente de ejecución los trabajos asociados a los elementos de seccionamiento a instalar en LAMT propiedad o cesión de eDistribución.

El 30 de abril de 2024, se emite Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente por la que se aprueba la tercera ampliación del plazo de ejecución del contrato modificado de obras, ampliando el plazo anterior en 8 semanas y estableciendo como nueva fecha de finalización el 26 de junio de 2024.

El 12 de junio de 2024, ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. realiza una nueva solicitud de ampliación de plazo, al no disponer del elemento de seccionamiento propuesto.

El 24 de junio de 2024, se emite Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente por la que se aprueba la cuarta ampliación del plazo de ejecución del contrato modificado de obras, ampliando el plazo anterior en 14 semanas y estableciendo como nueva fecha de finalización el 3 de octubre de 2024.

Durante el primer semestre de 2024 se ejecutaron la totalidad de los trabajos contemplados en el proyecto de referencia, no siendo posible realizar los relativos a los elementos de seccionamiento por no disponer del seccionador tripolar con corte en SF6 propuesto, elemento de seccionamiento a instalar según comunicación de ENDESA donde se informaba de los defectos encontrados en la revisión de la documentación correspondiente a las instalaciones.

- Línea aérea de media tensión
  - Apoyo de entronque, seccionamiento y conversión.
  - Conductores.
  - Apoyos principio y fin de línea aérea de M.T. de 15 kV.
- Línea subterránea de media tensión
  - Obra civil: excavación zanja, arena natural, señalización, relleno y terraplenado.
  - Conductores
- Centro de Transformación

Una vez recibido el seccionador, se procede a su colocación sobre el primer apoyo para finalizar con el montaje de la línea eléctrica y proceder con los ensayos y legalización.

Fotos. Seccionador tripolar con corte en SF6.

Finalizados los trabajos se procede a la certificación final y se procede a la firma del acta de recepción el día 25 de noviembre de 2024.

Se adjunta dicho informe como Anexo V del presente documento.

6. RETIRADA DEPÓSITO BAILIN Y DEPURADORA SARDAS.

Dentro del servicio para la gestión de residuos contaminados en Sardas, Bailín y la antigua fábrica de Inquinosa, se han retirado los residuos que se van generando en el desarrollo de las distintas actividades.

Derivados también de la ejecución de las distintas actividades existen instalaciones que han alcanzado el final de su vida útil que han sido sustituidas, siendo necesaria su gestión. La depuradora portátil de Sardas es una de estas instalaciones, que tras un periodo de funcionamiento de 10 años ha dejado de ser operativa y ha sido sustituida por otra instalación mejorada.

Fotos. Retirada depuradora de Sardas.

Fotos. Retirada depósito metálico Bailín.

- Respecto a la Vigilancia del río Gállego. Derivado del protocolo de actuación de la red de alarma temprana en la cuenca del río Gállego, se hace necesario el mantenimiento de las instalaciones que albergan los equipos de toma de muestras.

7. EDIFICIO PARA COLOCACIÓN DE EQUIPO DE TOMA DE MUESTRAS PARA EL SEGUIMIENTO DEL CAUCE DEL RÍO GÁLLEGO EN EL AZUD DE ONTINAR DEL SALZ. ZONA 4 (MZ04)

La ubicación de la estación de toma de muestras está en la zona de control 4 que corresponde al área entre el azud de Ontinar y la desembocadura del Ebro. Se ubica el tomamuestras de control de la zona en el Azud de Ontinar justo en el flujo de entrada de la acequia de Camarera y determina la calidad del agua de todo el tramo.

Derivado del protocolo de vigilancia del río Gállego, instaurado desde el año 2015, existía una caseta situada junto al cauce del río Gállego en el azud de Ontinar. En el emplazamiento se constató la influencia de las crecidas del río, el asentamiento y movilización del terreno influido por la profundidad del cauce, generándose hundimientos de las infraestructuras. Es por ello que se decidió como medida de seguridad y para asegurar el correcto funcionamiento del

equipo tomamuestras, desplazar la caseta a una cota superior.

Las actuaciones llevadas a cabo para la construcción del edificio de toma de muestras fueron:

- El tomamuestras se resguarda en el interior de un edificio de paredes de ladrillo y con medidas interior del habitáculo de 2 m de alto, 2 m de ancho y 2 m de largo.
- El edificio dispone de una cubierta metálica y una única puerta de acceso. En el interior se instalará el tomamuestras, con los controladores y en caso de ser necesarios el bombeo adicional.
- El edificio se alza sobre una solera de hormigón de 25 cm de altura para permitir su estabilidad sobre el terreno.
- La caseta dispone de un vallado perimetral.
- El suministro eléctrico se realiza desde la antigua Casa del Azud de Camarera que conecta, a través de una zanja, el monolito existente junto a la casa con la caseta del tomamuestras. Fue necesario desviar la conexión eléctrica para dar suministro a la nueva caseta.

Fotos. Solera de hormigón para edificio de toma de muestras.

Fotos. Construcción edificio de toma de muestras.

Fotos. Demolición antiguo edificio de toma de muestras.

Fotos. Zanja para suministro eléctrico.

Fotos. Edificio de toma de muestras MZ04.

8. TRASLADO MZ03

Esta zona de control 3 se encuentra entre el embalse de Ardisa y el Canal de Monegros. Se ubica el tomamuestras de control de la zona a la salida del embalse de Ardisa justo antes del canal del Gallégo. En este caso, el equipo tomamuestras se resguarda en el interior de un cajón metálico.

Según los datos obtenidos, contrastado con lo detectado en el primer semestre, motivó la comunicación de cambio de punto a una ubicación aguas abajo, dado que el punto inicial se comprobó recibía menos renovación de agua, más sedimentación de los arrastres y por tanto, las muestras estaban siendo afectadas por la mayor presencia de sedimentos con afección histórica.

La estación tomamuestras de desplaza a un punto aguas abajo donde existe un mayor flujo de agua y por ende una mayor renovación.

Fotos. Traslado estación tomamuestras MZ03.

- Respecto a las limpieza, el objeto de los trabajos consiste en la prestación de servicio de limpieza de las instalaciones e infraestructuras de los espacios afectados por HCH (antigua factoría de Inquinosa, vertederos de Bailín y Sardas), con el objetivo de mantener en condiciones de funcionamiento adecuadas las infraestructuras y obras de drenaje e infraestructuras que aseguran la contención de aguas contaminadas con HCH y su canalización para su tratamiento en las depuradoras de Bailín y Sardas; indicar que como característica general se puede asegurar que las precipitaciones producen arrastres de sedimentos que colmatan las infraestructuras de drenaje, lo que hace necesario una continua limpieza y mantenimiento de las infraestructuras, retirando los sedimentos para ser almacenados o bien ser gestionados de forma externa.

Fotos. Limpieza lodos celda vieja.

Fotos. Desecado lodos limpieza celda vieja.

Adicionalmente a lo anterior, se contemplan las actuaciones de mantenimiento de la tubería de derivación del barranco de Bailín (bypass) y sus infraestructuras.

Fotos. Limpieza azud bypass.

Fotos. Limpieza azud bypass.

Se adjunta dicho informe como Anexo VI del presente documento.

Estos trabajos de limpieza y mantenimiento contribuyen a minimizar las afecciones asegurando el correcto funcionamiento de todas las instalaciones para un control de la contaminación, evitando la generación de fenómenos de dispersión y otros riesgos ambientales a los ecosistemas.

- Respecto al control de surgencias; las arquetas se colmatan de sedimentos, procedente de los propios arrastres captados de las surgencias del macizo rocoso, así como de aportes externos producidos por aguas de escorrentía. La variación de temperatura día/noche y la propia estacional, produce la contracción de los materiales, presentando daños y desajustes en los empalmes, que no se manifestaron en la época de ejecución de las obras. A su vez, por tratarse de una infraestructura al aire libre la afección de los agentes atmosféricos comienza a hacer mella en los materiales, así como la gran cantidad de actuaciones que se han llevado a cabo en la celda vieja que obligan en algunos casos a desmontar y reponer tuberías y arquetas, modificar trazados o eliminar captaciones por ser zona trabajo.

Es por esto, que se considera adecuado la evaluación del desmontaje y retirada de la red de surgencias y sus infraestructuras.

- Respecto al minivertedero; como parte del plan de mantenimiento de las diferentes infraestructuras del emplazamiento para determinar el estado de las mismas, y la necesidad o no de mantenimiento, se viene realizando la inspección de la lámina del denominado "minivertedero", la cual se mantiene en buen estado sin detectar afección alguna.

Durante las actuaciones complementarias para el control de la contaminación por HCH en el barranco de Bailín se generaron residuos que dadas sus especiales características debían ser almacenado de una forma correcta hasta su gestión. Al encontrarse sellada la nueva celda, se generó el problema de donde almacenar dichos residuos. Fue necesaria la creación de una zona de almacenamiento temporal donde poder depositar las tierras, residuos, etc. generados durante la ejecución de las obras, hasta la apertura de la nueva celda para su depósito definitivo. Una vez agotada su capacidad y colmatado, se procedió al sellado del mismo. Se dispone de un pozo de registro prefabricado de hormigón que recoge el tubo de drenaje bajo lámina, como control de la impermeabilización del mismo, y de un pozo en el interior de la celda para el bombeo de lixiviados.

Se ha continuado con los trabajos respecto al control y medición de los pozos de drenaje y lixiviados. Se ha muestreado el nivel de agua en los pozos, para comprobación del aislamiento respecto a la masa de residuos. Estos resultados muestran la baja carga contaminante del material almacenado en el minivertedero.

Se incluyen las analíticas de las muestras tomadas en los pozos durante el segundo semestre del año 2024.

A continuación, se muestra las tablas con los niveles de agua, que sitúan la lámina de agua en niveles similares a lo largo del todo el año, lo que indica que no existe entradas ni salidas de agua. Con ello se demuestra la estanqueidad y efectividad del paquete de impermeabilización.

		NIVEL DE AGUA	
	FECHA	LIXIVIADOS	DRENAJE
2024	04/07/2024	3,80	3,96
	01/08/2024	3,77	4,00
	05/09/2024	3,70	3,9
	07/10/2024	3,75	3,91
	08/11/2024	3,79	3,91
	10/12/2024	3,79	3,96

Tabla. Niveles de seguimiento en los pozos de lixiviados y drenaje del minivertedero, segundo semestre año 2024.

BAI-MINI VERT-POZO LIX		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		6,6	6,8	6,8	6,8	7,6	7,2
Temperatura	ºC	21	18	20	21	20	19
Conductividad elect.	µS/cm	2240	2270	2280	1965	1472	1990
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	0,02	0,02	0,03	0,03	0,07	< 0.02
b-HCH	µg/l	0,02	< 0.02	0,02	0,04	0,12	0,02
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,02	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,03	0,04
e-HCH	µg/l	0,62	0,83	1,74	1,51	1,49	1,48
SUMA HCH	µg/l	0,66	0,85	1,79	1,58	1,73	1,54
Fenol	µg/l	0,49	1,15	0,31	0,1	0,45	0,57
2-Clorofenol	µg/l	7,42	23,62	12,78	4,11	0,55	0,66
3-Clorofenol	µg/l	6,59	14,36	9,03	1,98	0,11	1,15
4-Clorofenol	µg/l	8,56	27,59	14,55	6,4	2,86	2
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	0,11	0,24	0,21	0,13	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	0,37	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 2.50	< 2.50	0,15	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	9,94	16,08	9,2	4,16	0,59	6,63
Tricloroetileno	µg/l	< 2.50	< 2.50	< 2.50	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 2.50	< 2.50	< 2.50	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	0,94	< 2.50	1,09	0,57	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	0,5	0,23	0,52	0,29	< 0.10	0,14
m y p-xileno	µg/l	0,4	0,34	0,2	0,18	0,16	< 0.10
o-xileno	µg/l	1,07	0,31	0,73	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	3613,09	2818,07	2701,82	2699,22	154,01	869,66
1,3-Diclorobenceno	µg/l	4,1	1,23	2,83	1,61	0,16	1,72
1,4-Diclorobenceno	µg/l	10,72	3,26	10,88	10,01	1,06	9,01
1,2-Diclorobenceno	µg/l	3,98	< 2.50	3,17	3,65	0,43	3,06
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 2.50	< 2.50	< 2.50	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	0,44	< 2.50	< 2.50	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	0,16	< 2.50	< 2.50	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	0,41	< 2.50	< 2.50	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	µg/l	< 2.50	< 2.50	< 2.50	< 0.10	< 0.10	< 0.10

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el pozo de lixiviados del minivertedero durante el segundo semestre del año 2024.

BAI-MINI VERT-DRENAJE		04-07-24	01-08-24	05-09-24	07-10-24	08-11-24	10-12-24
OBSERVACIONES	UNID,	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
pH		7	7,1	7,3	7,2	7,2	7,7
Temperatura	ºC	21	18	20	21	19	19
Conductividad elect.	µS/cm	458	551	307	301	194	268
Compuestos							
Hexaclorobenceno	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
a-HCH	µg/l	0,02	< 0.02	0,04	0,02	0,37	< 0.02
b-HCH	µg/l	0,03	0,03	0,05	0,03	1,37	0,03
g-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,09	< 0.02
d-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	0,03	0,02	0,2	< 0.02
e-HCH	µg/l	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0,44	0,03
SUMA HCH	µg/l	0,05	0,03	0,12	0,07	2,47	0,06
Fenol	µg/l	< 0.10	0,27	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,39
2-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
3-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
4-Clorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,6-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4-Diclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,4,6-Triclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorofenol	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Benceno	µg/l	0,21	0,25	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tricloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,17	< 0.10
Tetracloroetileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Tolueno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Etilbenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
m y p-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
o-xileno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Clorobenceno	µg/l	2,5	< 0.10	< 0.10	< 0.10	1,1	0,14
1,3-Diclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,4-Diclorobenceno	µg/l	0,12	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0,12	< 0.10
1,2-Diclorobenceno	µg/l	0,11	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,3,5-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,4-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3-Triclorobenceno	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraclorobencenos	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Pentaclorobenceno	ppm	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10

Tabla. Resultados analíticos de muestras tomadas en el pozo de drenaje del minivertedero durante el segundo semestre del año 2024.

- **Respecto al sistema de vigilancia de las instalaciones**, se han mantenido las visitas de mantenimiento preventivo, realizadas por la empresa responsable del servicio de seguridad consistente en instalación y mantenimiento de medios técnicos, conexión a central receptora y servicio de respuesta ante situaciones de alarma.

Durante este semestre se procedió a instalar un sistema de intrusión en el edificio balnco/negro y en el taller, ampliando la red de vigilancia existente. La nueva intalación de consta de central de alarma, teclado para permitir armar/desarmar el sistema mediante código, sirena interior y exterior y fotodetector en cada una de las puertas de acceso.

Igualmente, se procedió al cambio del disco duro y fuente de alimentación en Pirenarium.

En general, el estado de las infraestructuras es bueno y se van llevando a cabo labores de mantenimiento y limpieza para que continúen funcionando tal y como fueron diseñadas, los pequeños problemas o incidencias que han surgido se han solventado correctamente y en un breve espacio de tiempo asegurando siempre la correcta gestión de la contaminación.

Además, se han construido nuevas infraestructuras accesorias que complementan las instalaciones existentes y mejoran el control de la contaminación.

5 OBSERVACIONES DEL SEGUIMIENTO

5.1 Control de aguas subterráneas: subsuperficiales y profundas.

- Se ha hecho un análisis de los resultados del seguimiento del agua que circula subterránea y subsuperficial. Los resultados analíticos de las muestras tomadas en los puntos de la red de control de fugas, en los piezómetros de aguas subterráneas y en las balsas de control de la nueva celda, indican que no hay afección por los residuos almacenados en la nueva celda, validando el correcto encapsulado de los mismos. Se observa la independencia entre los pozos de lixiviados y de goteo, sobre todo cuando se realizan bombeos en alguno de ellos, no observándose variación, repuntes de concentración o afección de unos frente a otros.

- Respecto a la calidad de las aguas subterráneas y en relación con la calidad química de los diferentes niveles subsuperficiales, registrados al menos de forma mensual, los datos concluyen que el paquete de impermeabilización superior en contacto con la masa de residuos e inferior del nivel de goteo está aislado uno de otro y además no se ha producido afección a las aguas subterráneas, como se ha constatado en los análisis de las muestras de los piezómetros situados al oeste y este de la nueva celda.

- Se estableció un protocolo de trazadores para el control de fugas con el objetivo de analizar las posibles causas que produjeron un incremento de nivel dentro de los pozos. La masa de residuos depositados sobre la celda de seguridad hace que en caso de existir una fuga el tiempo de infiltración sea lento, por lo que se ha continuado observando niveles y concentraciones, tanto en pozos de goteo, como en pozos de lixiviados y balsa de control.

  Según los datos de las analíticas, no existe aumento de concentración de bromuro en los puntos de muestreo. A la vista de los resultados, no existe conexión entre niveles de impermeabilización ni con niveles de drenaje subsuperficiales.

- Durante el segundo semestre, no se ha bombeado agua de los pozos de goteo por fallo en la infraestructura de bombeo, bien por falta de potencia de la bomba o por haber superado la altura de aspiración, o tal vez, el tubo este dañado y no se produzca un correcto vacío en el interior.

- No existe ningún indicador que pueda inducir a pensar que el paquete de impermeabilización inferior, colocado debajo del nivel de goteo, se encuentre pinchado y que permita la descarga del nivel de goteo.

- Los lixiviados de la nueva celda se han deprimido según maniobras ejecutadas desde el pozo de lixiviados Este hasta reducir al máximo en nivel de comuna de agua dentro de los pozos, y que se encuentra entorno a los 20 cm de altura. Posteriormente el nivel de agua dentro de los pozos aumenta de una forma continua y controlada, posiblemente por el efecto llamada debido a las extracciones realizadas en los pozos que generan un flujo de agua desde el interior del vertedero hasta el pozo vaciado.

- Se constata la estanqueidad de la nueva celda al mantenerse los niveles de lixiviados sin influencia directa respecto a las lluvias que se han generado durante este periodo de tiempo, segundo semestre del año 2024, y que han supuesto 376,20 mm sobre la superficie de 30.000 metros cuadrados sellados (cerca de 11.286 m3), sin encontrar una relación aparente. Se han incluido los diferentes resultados analíticos, las tablas, análisis y datos de evolución de concentraciones, y niveles, así como los croquis y/o planos conteniendo los principales aspectos y resultados del seguimiento.

5.2 *Control y seguimiento de la nueva celda de seguridad e infraestructuras anexas.*

- Se incluyen todas las tareas de vigilancia de la estabilidad de la nueva celda. Los controles topográficos realizados y las inspecciones visuales indican que no se han producido asientos diferenciales ni afecciones graves en ninguna de las infraestructuras del sellado de la celda (cunetas de hormigón, balsas etc.).

- Como actuaciones de mejora de las instalaciones existentes se ha ampliado el cubeto de la panta de transferencia, lo que permitirá recibir mayor cantidad de material que se considere pueda estar contaminado. Además, se ha pintado el exterior del edificio blanco y negro y el suelo de las depuradoras de Bailín y Sardas., dentro de las labores necesarias para el mantenimiento de las instalaciones e infraestructuras que se pueden ver afectadas por el desgaste, el paso del tiempo o su exposición a las inclemencias meteorológicas.

- Dentro del plan de autoprotección por riesgo de incendio forestal para las instalaciones de control de los residuos de la fabricación de lindano–barranco de Bailín (Sabiñánigo-Huesca), se han construido un depósito de chapa para almacenamiento de agua como primer paso de una red hidráulica perimetral a la nueva celda que proporciona una barrera contra los incendios forestales que se aproximan, actúa como cortafuego y reduce la temperatura ambiente evitando la propagación del incendio por radiación. Además, se crea un nuevo punto de reserva de agua, infraestructura básica en las labores de extinción de incendios.

- Con fecha 15 de noviembre de 2024 se firma el acta de recepción final de la obra del vial de acceso a Inquinosa desde la calle Cañada Real del Valle de Tena, que permite la entrada sin necesidad de pasar por el camino de ERCROS.

  Tras la realización del desbroce sobre el que se ejecuta el vial, se retiró la tierra vegetal y se realizó el movimiento de tierras originado por la ejecución de las obras del vial para asegurar que la explanada apoya sobre un terreno de condiciones homogéneas. El firme está compuesto por mezcla bituminosa sobre zahorras.

  Las infraestructuras asociadas al vial son:

  - Drenaje y evacuación de pluviales de las aguas recogidas en el vial.
  - Drenaje longitudinal de aguas de escorrentía de los terrenos aguas arriba que recoge la cuneta protectora.

- Acometida de agua potable.
- Acometida eléctrica.
- Instalación caseta oficina y vestuarios.
- Sistema de saneamiento.
- Plantación y sistema de riego.
- Cerramiento.

➢ Con fecha 25 de noviembre de 2024, se firma el acta de recepción final de la obra "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)".

En el emplazamiento de Sardas existen infraestructuras que precisan electricidad como bombas, depuradora, sondas, decantador, etc. Actualmente se está suministrando electricidad mediante un generador. Este tipo de suministro limita la capacidad de automatizar y se han producido varios robos de gasoil. Lo más operativo y funcional es disponer de suministro de electricidad de red.

- Línea aérea de media tensión
  - Apoyo de entronque, seccionamiento y conversión.
  - Conductores.
  - Apoyos principio y fin de línea aérea de M.T. de 15 kV.
- Línea subterránea de media tensión
  - Obra civil: excavación zanja, arena natural, señalización, relleno y terraplenado.
  - Conductores
- Centro de Transformación

➢ Se han retirado los residuos que se van generando en el desarrollo de las distintas actividades. Derivados también de la ejecución de las distintas actividades existen instalaciones que han alcanzado el final de su vida útil que han sido sustituidas, siendo necesaria su gestión. La depuradora portátil de Sardas es una de estas instalaciones, que tras un periodo de funcionamiento de 10 años ha dejado de ser operativa y ha sido sustituida por otra instalación mejorada.

➢ Derivado del protocolo de actuación de la red de alarma temprana en la cuenca del río

Gállego, se hace necesario el mantenimiento de las instalaciones que albergan los equipos de toma de muestras.

- Edificio para colocación de equipo de toma de muestras para el seguimiento del cauce del río Gállego en el azud de Ontinar del Salz. zona 4 (MZ04)

Incluida dentro del protocolo de vigilancia del río Gállego, instaurado desde el año 2015, existía una caseta situada junto al cauce del río Gállego en el azud de Ontinar. En el emplazamiento se constató la influencia de las crecidas del río, el asentamiento y movilización del terreno influido por la profundidad del cauce, generándose hundimientos de las infraestructuras. Es por ello por lo que se decidió como medida de seguridad y para asegurar el correcto funcionamiento del equipo tomamuestras, desplazar la caseta a una cota superior.

- Traslado MZ03

Se motivó la comunicación de cambio de punto a una ubicación aguas abajo, dado que el punto inicial se comprobó recibía menos renovación de agua, más sedimentación de los arrastres y por tanto, las muestras estaban siendo afectadas por la mayor presencia de sedimentos con afección histórica.

La estación tomamuestras de desplaza a un punto aguas abajo donde existe un mayor flujo de agua y por ende una mayor renovación.

- Se han realizado tareas de limpieza de los espacios afectados por contaminación de HCH en diferentes infraestructuras. Procediendo a la correcta gestión y almacenado del material retirado.

- Se ha procedido a la limpieza total de los sedimentos depositados en la zona de embalsado, localizada entre el azud final del cauce del barranco y el pozo de captación de bombeo de la depuradora 2, para aumentar su capacidad de almacenamiento.

  El azud presentaba desbordamientos continuos de las aguas del barranco por no poder embalsar las precipitaciones que se producen con carácter torrencial debido a la menor capacidad de almacenamiento por los sedimentos acumulados. Al margen del evidente perjuicio en las labores de explotación, es conveniente señalar que el objetivo de la depuradora no es otro que eliminar, en la medida de lo posible, la incorporación de aguas contaminadas y no tratadas al barranco y que con la reducción sustancial de su capacidad

de almacenaje se encuentra mermado su principal objetivo.

- Se viene realizando la inspección de la lámina del denominado “minivertedero”, la cual se mantiene en buen estado sin detectar afección alguna. Se ha continuado con los trabajos respecto al control y medición de los pozos de drenaje y lixiviados, muestreando el nivel de agua en los pozos, para comprobación del aislamiento respecto a la masa de residuos. Estos resultados muestran la baja carga contaminante del material almacenado en el minivertedero.

- Pese a las lluvias, las necesidades de almacenamiento y tratamiento de agua de escorrentía han sido asumidas sin generar problema alguno. Los bombeos realizados y los caudales afectados recogidos por la cuneta de hormigón entre las dos celdas han funcionado perfectamente, sin incidencias.

- El estado de las infraestructuras es bueno y se llevan a cabo labores de mantenimiento y limpieza para que continúen funcionando tal y como fueron diseñadas, asegurando siempre la correcta gestión de la contaminación. Se han construido nuevas infraestructuras que complementan y mejoran el control de la contaminación.

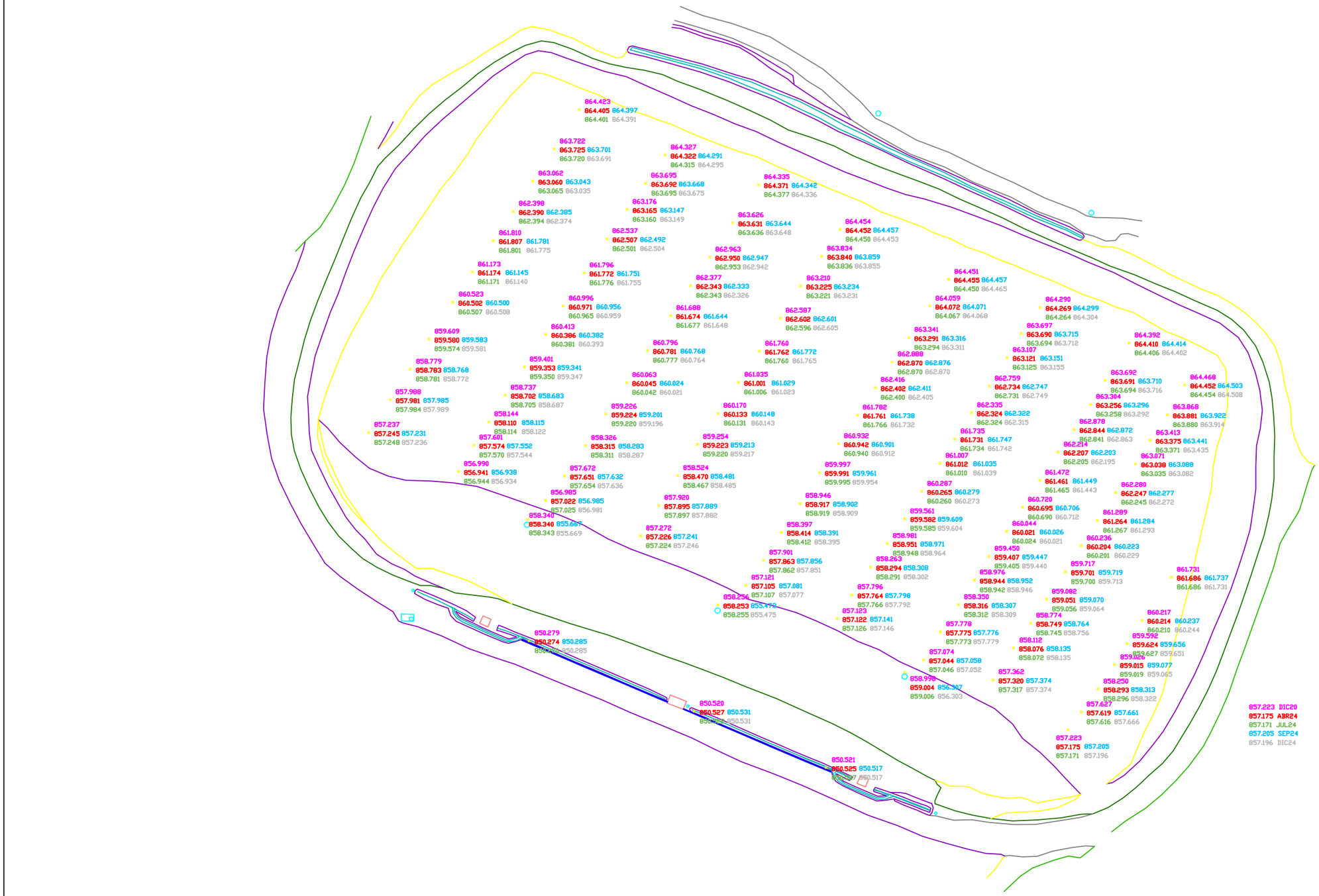
En Zaragoza, a abril de 2025.

GOBIERNO DE ARAGON

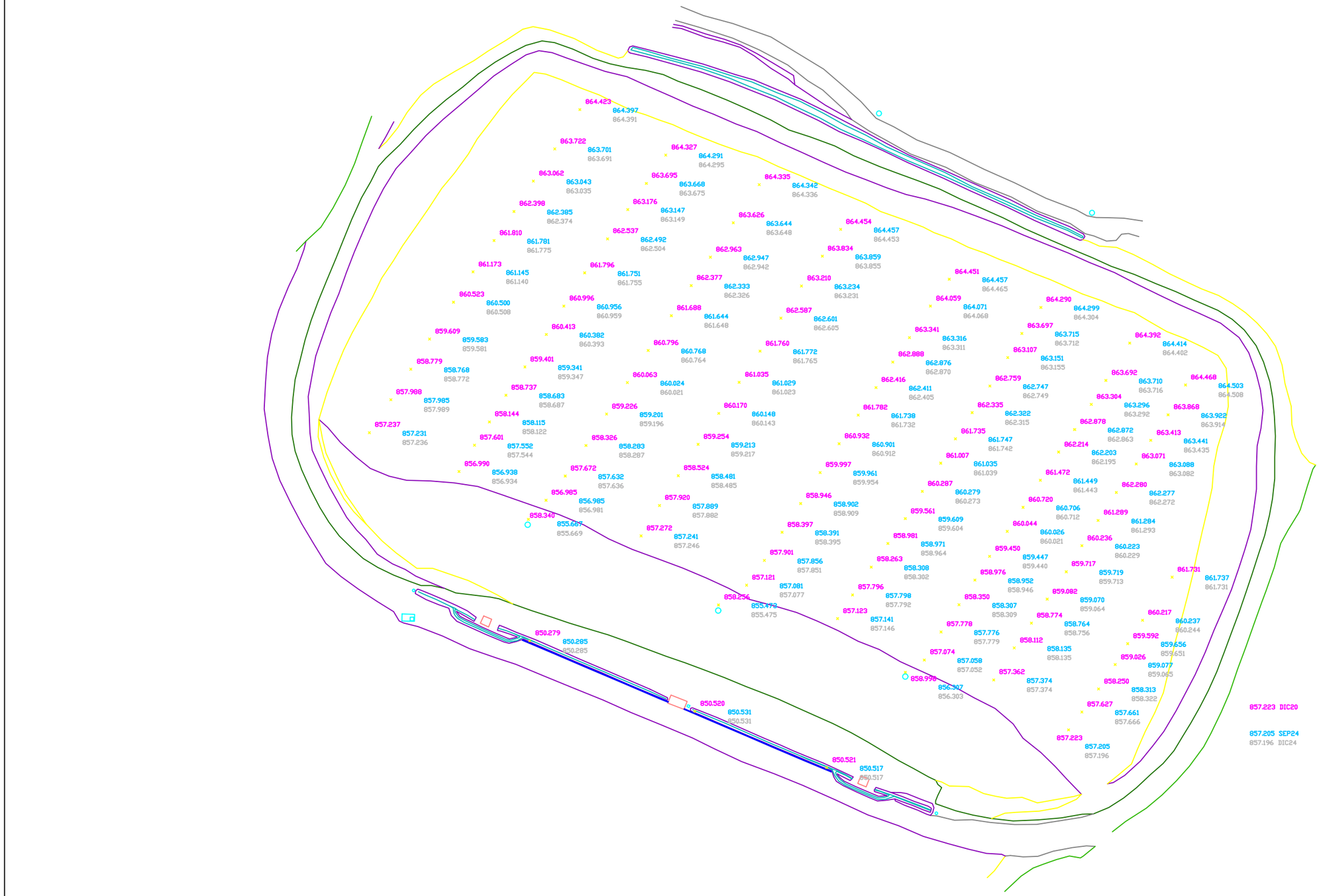
SARGA
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

ANEXO I

TOPOGRÁFICO



GOBIERNO DE ARAGON	SARGA Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental	CÓDIGO DE OBRA: 5503162	FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)	REVISIÓN: 01	FECHA: 12-2024	ESCALA: 1:1.000 (0 m – 20 m)	TÍTULO: DEPURACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN LABORATORIO, ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y SEGUIMIENTO PARA LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH (ANTIGUA FACTORIA DE INQUINOSA, VERTEDEROS DE BAILIN Y SARDAS), VIGILANCIA RÍO GÁLLEGO, COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. AÑO 2023-2025.	TÍTULO DEL PLANO: PUNTOS DE CONTROL COTAS NUEVA CELDA BAILÍN 2024	PLANO: 1	Nº PLANO: 2



GOBIERNO DE ARAGON	SARGA Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental	CÓDIGO DE OBRA: **5503162**	FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)	REVISIÓN: 01	FECHA: 12-2024	ESCALA: 1:1.000 (0 m – 20 m)	TÍTULO: **DEPURACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN LABORATORIO, ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y SEGUIMIENTO PARA LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH (ANTIGUA FACTORIA DE INQUINOSA, VERTEDEROS DE BAILIN Y SARDAS), VIGILANCIA RÍO GÁLLEGO, COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. AÑO 2023-2025.**	TÍTULO DEL PLANO: PUNTOS DE CONTROL COTAS NUEVA CELDA BAILÍN 2024	PLANO: 1	Nº PLANO: 1

	sep-24		
	COORDENADAS		
PUNTO	X	Y	Z
7001	718.361,661	4.710.322,082	813,981
7002	718.357,811	4.710.321,017	813,921
7003	718.356,671	4.710.324,886	813,964
7004	718.360,551	4.710.325,925	814,102
7005	718.320,214	4.710.300,702	813,176
7006	718.331,384	4.710.328,367	814,492
7007	718.333,891	4.710.358,591	815,141
7008	718.329,075	4.710.331,246	814,255
7009	718.306,051	4.710.335,312	805,015
7010	718.246,291	4.710.265,534	791,247
7011	718.252,126	4.710.282,541	790,196
7012	718.256,341	4.710.300,757	789,175
7013	718.260,137	4.710.323,238	788,060
7014	718.262,131	4.710.347,006	787,183

GOBIERNO DE ARAGON

SARGA Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

CÓDIGO DE OBRA: 5503162

FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)

REVISIÓN:	FECHA:
01	12-2024

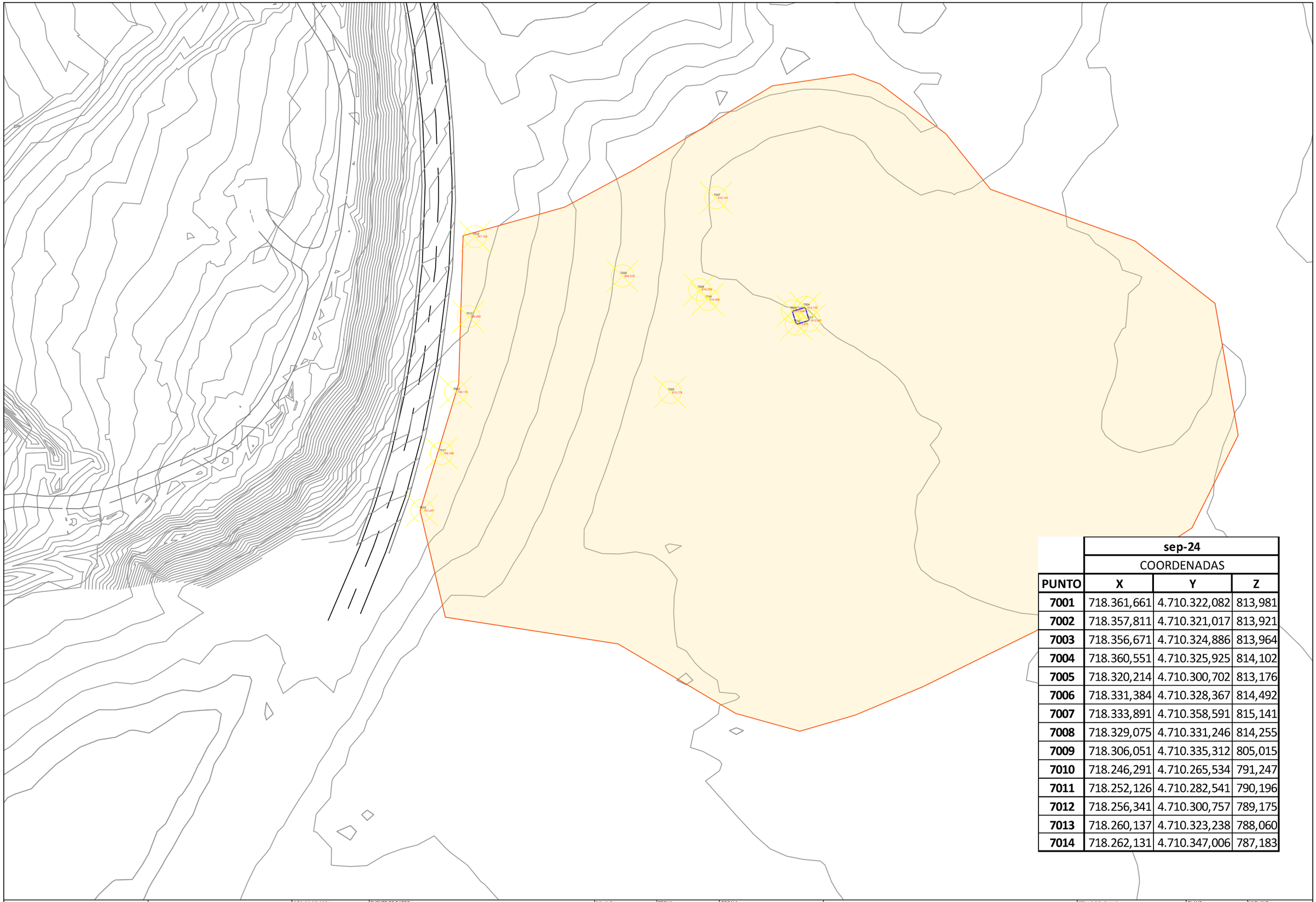
ESCALA: 1:1.000 (0 m – 20 m)

TÍTULO: DEPURACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN LABORATORIO, ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y SEGUIMIENTO PARA LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH (ANTIGUA FACTORIA DE INQUINOSA, VERTEDEROS DE BAILIN Y SARDAS), VIGILANCIA RÍO GÁLLEGO, COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. AÑO 2023-2025.

TÍTULO DEL PLANO: VERTEDERO DE SARDAS ORTOFOTO SEPTIEMBRE 2024

PLANO: 2

Nº PLANO: 1



	sep-24		
	COORDENADAS		
PUNTO	X	Y	Z
7001	718.361,661	4.710.322,082	813,981
7002	718.357,811	4.710.321,017	813,921
7003	718.356,671	4.710.324,886	813,964
7004	718.360,551	4.710.325,925	814,102
7005	718.320,214	4.710.300,702	813,176
7006	718.331,384	4.710.328,367	814,492
7007	718.333,891	4.710.358,591	815,141
7008	718.329,075	4.710.331,246	814,255
7009	718.306,051	4.710.335,312	805,015
7010	718.246,291	4.710.265,534	791,247
7011	718.252,126	4.710.282,541	790,196
7012	718.256,341	4.710.300,757	789,175
7013	718.260,137	4.710.323,238	788,060
7014	718.262,131	4.710.347,006	787,183

GOBIERNO DE ARAGON

SARGA
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

CÓDIGO DE OBRA: 5503162

FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)

REVISIÓN:	FECHA:
01	12-2024

ESCALA: 1:1.000 (0 m – 20 m)

TÍTULO: **DEPURACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN LABORATORIO, ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y SEGUIMIENTO PARA LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH (ANTIGUA FACTORIA DE INQUINOSA, VERTEDEROS DE BAILIN Y SARDAS), VIGILANCIA RÍO GÁLLEGO, COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. AÑO 2023-2025.**

TÍTULO DEL PLANO: VERTEDERO DE SARDAS
TOPOGRAFÍA SEPTIEMBRE 2024

PLANO: 2

Nº PLANO: 2

GOBIERNO DE ARAGON

SARGA
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

ANEXO II

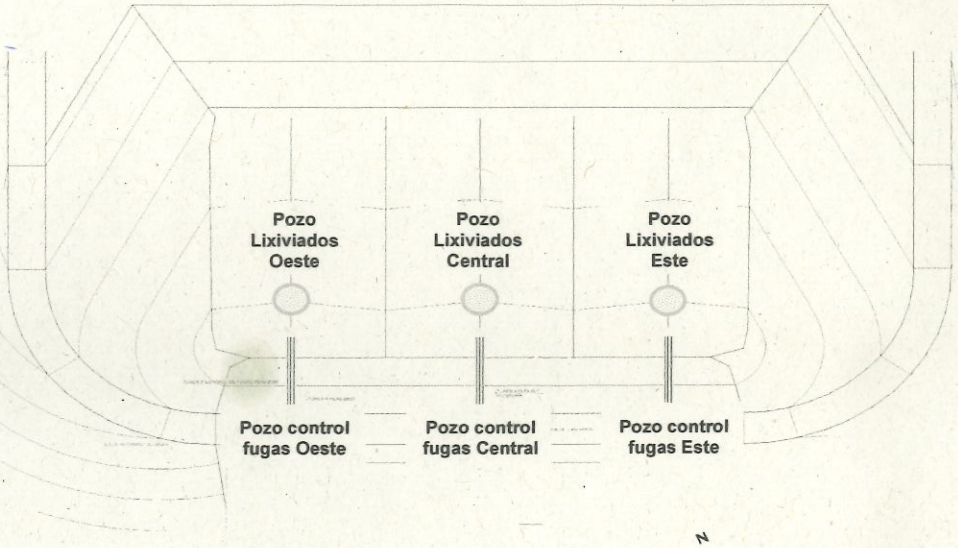
FORMATOS DE SEGUMIENTO

PARTE CONTROL MENSUAL NUEVA CELDA

FECHA: 4-7-24
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: PB / VC
FIRMA:

ESQUEMA NUEVA CELDA



1.A INSPECCIÓN y CONTROL DE POZOS DE LIXIVIADOS ☐ NO ☒ SI Hora: 11:15

MEDICIÓN ☒ SI/NO

Profundidad 13,58 mts — **Pozo lixiviados Oeste**
Profundidad hasta agua: 12'20 mts

Profundidad 13,57 mts — **Pozo lixiviados Central**
Profundidad hasta agua: 12'18 mts

Profundidad 14,64 mts — **Pozo lixiviados Este**
Profundidad hasta agua: 12'95 mts

BOMBEO ☒ SI/NO → VER OTRA TABLA

	MEDIDA S INICIO	MEDIDA S FINAL
Pozo lixiviados Oeste		
Pozo lixiviados Central		
Pozo lixiviados Este		

Hora inicio ____ Hora final ____ Tiempo bombeado ____ h
Q inicio ____ m3 Q final ____ m3 V bombeado ____ m3

TOMA DE MUESTRAS

Pozo Oeste	☐ NO	☒ SI
Pozo Central	☐ NO	☒ SI
Pozo Este	☐ NO	☒ SI

Observaciones toma de muestras en Pozos

NOTAS:

2.A INSPECCIÓN VISUAL CELDA E INFAESTRUCTURAS

☐ NO ☐ SI

Estado lámina superficial

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Estado del Dique y Camino perimetral

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Estado de Cunetas y Arquetas Nueva Celda

Cuneta perimetral Camino Norte: Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Cuneta perimetral Camino Sur: Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Otras observaciones en la zona de inspección

NOTAS:

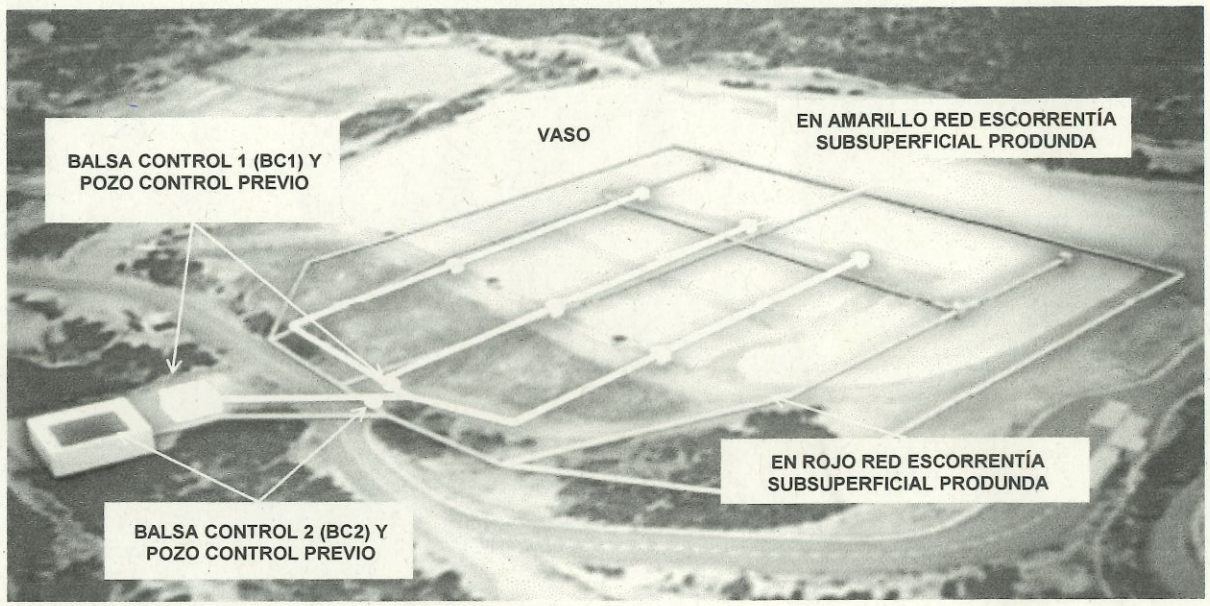
sarga

PARTE CONTROL BALSAS SUBSUPERFICIALES

FECHA INSPECCIÓN: 4-7-24
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: PG/VC
FIRMA:

ESQUEMA DRENAJE NUEVA CELDA A BALSAS DE CONTROL



1.A MEDICIÓN y AFORO BALSAS

[ ] NO [/] SI

BALSA INSPECCIONADA: Hora: 12:25

BALSA CIRCULACIÓN PROFUNDA (BC2):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: [ ] Litros/segundo 6'50/3L

BALSA CIRCULACIÓN SUPERFICIAL (BC1):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: [/] Litros/segundo

TOMA DE MUESTRAS

BALSA PROFUNDA (BC2) [ ] NO [X] SI

BALSA SUPERFICIAL (BC1) [ ] NO [X] SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

2.A INSPECCIÓN VISUAL BALSAS

[ ] NO [ ] SI

Estado láminas superficiales y área perimetral

Sin defectos [ ]

Con defectos [ ]

Observaciones

Estado de arquetas y pozos de llegada a Balsas BC1 y BC2

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 2 (BC2)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 1 (BC1)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones

TOMA DE MUESTRAS

ARQUETAS PREVIA A (BC2) ☐ NO ☐ SI

ARQUETA PREVIA A (BC1) ☐ NO ☐ SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

Estado de Cunetas - Bajantes y Terraplén

Observaciones :

Otras observaciones en la zona de inspección

sarga

REALIZADO POR: PG / VC

FECHA: 4-7-24

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS PIEZÓMETROS NUEVA CELDA

POZO/SONDEO	HORA	NIVEL AGUA (m)	COTA BOCAL (m)	COTA FONDO PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD POZO	MÉTODO DE PURGA [1]	VOLUMEN AGUA EXTRAIDA PURGA	OBSERVACIONES
PC-1 A	NO		868,58	838,53	30,05			
PC-1 B	13:40	44'78	868,58	808,58	60			
PC-2	12:55	5'80	871,95	830,95	41			
PC-3	12:50	13'40	869,18	829,18	40			
PC-4	13:00	39'50	873,22	828,22	45			
PC-5	13:35	4'11	864,17	828,17	36			
PC-6A	NO		832,01	808,01	24			
PC-6B	12:45	10	832,21	815,71	16,5			
PC-7	13:25	15'80	852,83	828,83	24			

[1] V. Válvula de pie y tubería de un solo uso
BE. Bomba eléctrica y tubería de un solo uso
B. Bailer
Otros (especificar):

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS MINIVERTEDERO

MEDICIÓN: [ ] NO [X] SI

Pozo drenaje: 3'96 m

Pozo lixivado: 3'80 m

TOMA DE MUESTRAS

Pozo drenaje: [ ] NO [X] SI

Pozo lixivado: [ ] NO [X] SI

Observaciones: 12:30 h

BOMBEO POZOS LIXIVIADOS _ POZO

FECHA	H. INICIO	Q INICIO (m3)	MEDIDAS INICIO (m)			H. FINAL	Q FINAL (m3)	MEDIDAS FINALES (m)		
			14,64	13,57	13,58			14,64	13,57	13,58
			ESTE	CENTRO	OESTE			ESTE	CENTRO	OESTE
04/07/2024	12:00	847,5	12,95	12,18	12,2	14:40				
05/07/2024	8:30					14:00				
08/07/2024	11:30	879,1	13,24	12,57	12,58	17:00				
09/07/2024	8:30					14:30				
10/07/2024	8:30					14:30				
11/07/2024	9:30		14,19	13,57	13,58		958,3			

TOTAL m3	110,8m3
TOTAL altura	1,24m

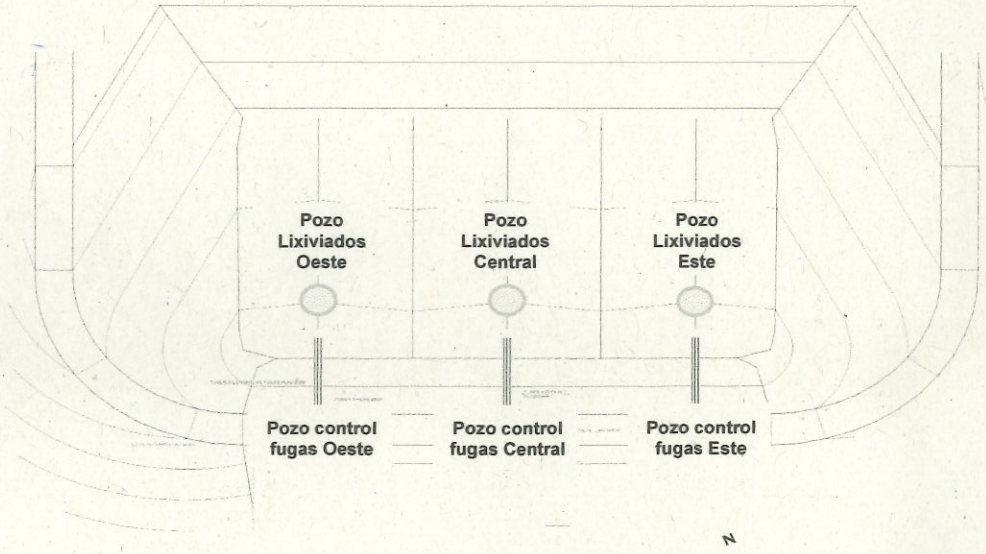
Observaciones	BOMBEO DESDE EL POZO ESTE
Días 10: La bomba se para sola por nivel bajo de agua. No sabemos hora exacta.	
Día 11: No se bombea. Verificación de niveles y caudalímetro	

PARTE CONTROL MENSUAL NUEVA CELDA

FECHA: 1-8-24
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: JDT - VC
FIRMA:

ESQUEMA NUEVA CELDA



1.A INSPECCIÓN y CONTROL DE POZOS DE LIXIVIADOS

[ ] NO [X] SI Hora: 10:45

MEDICIÓN [ ] SI/NO

Profundidad 13,58 mts — **Pozo lixiviados Oeste** [ ]
Profundidad hasta agua: 13'40|- mts

Profundidad 13,57 mts — **Pozo lixiviados Central** [ ]
Profundidad hasta agua: 13.39 mts

Profundidad 14,64 mts — **Pozo lixiviados Este** [ ]
Profundidad hasta agua: 14.162 mts

BOMBEO [ ] SI/NO

	MEDIDAS INICIO	MEDIDAS FINAL
Pozo lixiviados Oeste		
Pozo lixiviados Central		
Pozo lixiviados Este		

Hora inicio [ ] Hora final [ ] Tiempo bombeado [ ] h
Q inicio [ ] m3 Q final [ ] m3 V bombeado [ ] m3

TOMA DE MUESTRAS

Pozo Oeste	[X] NO	[ ] SI
Pozo Central	[X] NO	[ ] SI
Pozo Este	[ ] NO	[X] SI

Observaciones toma de muestras en Pozos

NOTAS:

POCO NIVEL PARA EL MUESTREO

2.A INSPECCIÓN VISUAL CELDA E INFAESTRUCTURAS

☐ NO ☐ SI

Estado lámina superficial

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Estado del Dique y Camino perimetral

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Estado de Cunetas y Arquetas Nueva Celda

Cuneta perimetral Camino Norte: Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Cuneta perimetral Camino Sur: Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Otras observaciones en la zona de inspección

NOTAS:

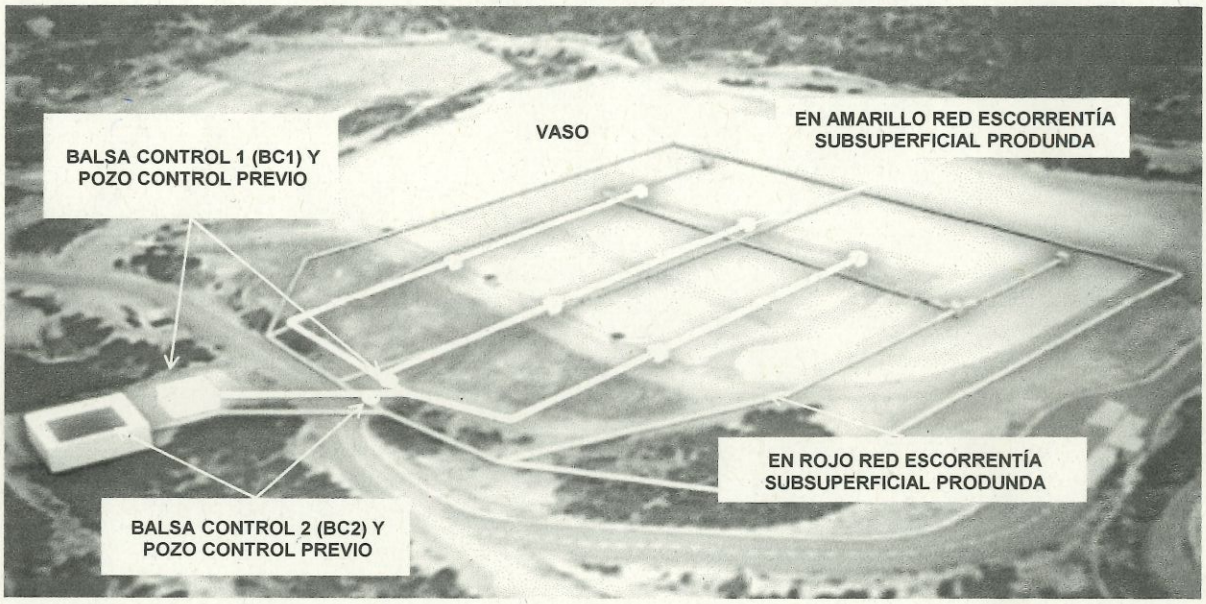
sarga

PARTE CONTROL BALSAS SUBSUPERFICIALES

FECHA INSPECCIÓN: 1-8-24 | INSPECCIÓN REALIZADA POR: JDT - VC

PARTE NÚMERO: | FIRMA:

ESQUEMA DRENAJE NUEVA CELDA A BALSAS DE CONTROL



1.A MEDICIÓN y AFORO BALSAS

☐ NO ☒ SI

BALSA INSPECCIONADA: Hora: 11:15

BALSA CIRCULACIÓN PROFUNDA (BC2):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 0'22 Litros/segundo (13'5 / 8L)

BALSA CIRCULACIÓN SUPERFICIAL (BC1):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: ☒ Litros/segundo

TOMA DE MUESTRAS

BALSA PROFUNDA (BC2) ☐ NO ☒ SI

BALSA SUPERFICIAL (BC1) ☐ NO ☒ SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

2.A INSPECCIÓN VISUAL BALSAS

☒ NO ☐ SI

Estado láminas superficiales y área perimetral

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones

Estado de arquetas y pozos de llegada a Balsas BC1 y BC2

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 2 (BC2)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 1 (BC1)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones

TOMA DE MUESTRAS

ARQUETAS PREVIA A (BC2) ☐ NO ☐ SI

ARQUETA PREVIA A (BC1) ☐ NO ☐ SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

Estado de Cunetas - Bajantes y Terraplén

Observaciones :

Otras observaciones en la zona de inspección

sarga

REALIZADO POR: JDT – VC

FECHA: 1-8-24

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS PIEZÓMETROS NUEVA CELDA

POZO/SONDEO	HORA	NIVEL AGUA (m)	COTA BOCAL (m)	COTA FONDO PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD POZO	MÉTODO DE PURGA (1)	VOLUMEN AGUA EXTRAIDA PURGA	OBSERVACIONES
PC-1 A	NO	/	868,58	838,53	30,05			
PC-1 B	12:10	44'80	868,58	808,58	60			
PC-2	11:50	5'84	871,95	830,95	41			
PC-3	11:45	13'43	869,18	829,18	40			
PC-4	11:55	39'80	873,22	828,22	45			
PC-5	12:25	4'27	864,17	828,17	36			
PC-6A	NO	/	832,01	808,01	24			
PC-6B	11:35	11'92	832,21	815,71	16,5			
PC-7	12:40	14'39	852,83	828,83	24			

(1) V. Válvula de pie y tubería de un solo uso
BE. Bomba eléctrica y tubería de un solo uso
B. Bailer
Otros (especificar):

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS MINIVERTEDERO

MEDICIÓN: [ ] NO [X] SI

Pozo drenaje: 4 m

Pozo lixivado: 3'77 m

TOMA DE MUESTRAS

Pozo drenaje: [ ] NO [ ] SI

Pozo lixivado: [ ] NO [ ] SI

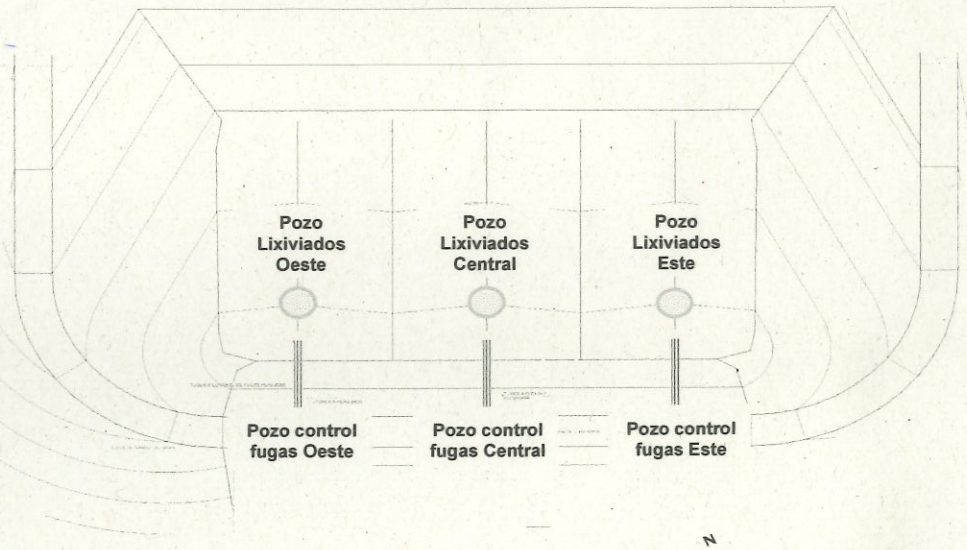
Observaciones: 11:25

PARTE CONTROL MENSUAL NUEVA CELDA

FECHA: 5/9/24
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: GL-[illegible]-JD
FIRMA:

ESQUEMA NUEVA CELDA



1.A INSPECCIÓN y CONTROL DE POZOS DE LIXIVIADOS

[ ] NO [X] SI Hora: 10:25

MEDICIÓN SI SI/NO

Profunidad 13,58 mts — Profundidad hasta agua: 13'33 mts

Profunidad 13,57 mts — Profundidad hasta agua: 13'43 mts

Profunidad 14,64 mts — Profundidad hasta agua: 14'07 mts

BOMBEO [ ] SI/NO

Pozo lixiviados Oeste [ ]
MEDIDA S INICIO [ ] MEDIDA S FINAL [ ]

Pozo lixiviados Central [ ]
MEDIDA S INICIO [ ] MEDIDA S FINAL [ ]

Pozo lixiviados Este [ ]
MEDIDA S INICIO [ ] MEDIDA S FINAL [ ]

Hora inicio [ ] Hora final [ ] Tiempo bombeado [ ] h
Q inicio [ ] m3 Q final [ ] m3 V bombeado [ ] m3

TOMA DE MUESTRAS

Pozo Oeste	[ ] NO	[X] SI
Pozo Central	[ ] NO	[X] SI
Pozo Este	[ ] NO	[X] SI

Observaciones toma de muestras en Pozos

NOTAS:

2.A INSPECCIÓN VISUAL CELDA E INFAESTRUCTURAS

☐ NO ☐ SI

Estado lámina superficial

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Estado del Dique y Camino perimetral

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Estado de Cunetas y Arquetas Nueva Celda

Cuneta perimetral Camino Norte: Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Cuneta perimetral Camino Sur: Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Otras observaciones en la zona de inspección

NOTAS:

PARTE CONTROL BALSAS SUBSUPERFICIALES

FECHA INSPECCIÓN: 5/9/24
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: GC - [redacted] . JD
FIRMA:

ESQUEMA DRENAJE NUEVA CELDA A BALSAS DE CONTROL

1.A MEDICIÓN y AFORO BALSAS

[ ] NO [X] SI

BALSA INSPECCIONADA:

Hora: 11:10

BALSA CIRCULACIÓN PROFUNDA (BC2):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 0'66 Litros/segundo 4'5 s./3 litros

BALSA CIRCULACIÓN SUPERFICIAL (BC1):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 0'07 Litros/segundo 42 s./3 litros.

TOMA DE MUESTRAS

BALSA PROFUNDA (BC2) [ ] NO [X] SI

BALSA SUPERFICIAL (BC1) [ ] NO [X] SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

2.A INSPECCIÓN VISUAL BALSAS

[ ] NO [X] SI

Estado láminas superficiales y área perimetral

Sin defectos [X]

Con defectos [ ]

Observaciones

Estado de arquetas y pozos de llegada a Balsas BC1 y BC2

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 2 (BC2)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 1 (BC1)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones

TOMA DE MUESTRAS

ARQUETAS PREVIA A (BC2) ☐ NO ☐ SI

ARQUETA PREVIA A (BC1) ☐ NO ☐ SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

Estado de Cunetas - Bajantes y Terraplén

Observaciones :

Otras observaciones en la zona de inspección

sarga

REALIZADO POR: GL - [illegible] - JD

FECHA: 5/9/24

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS PIEZÓMETROS NUEVA CELDA

POZO/SONDEO	HORA	NIVEL AGUA (m)	COTA BOCAL (m)	COTA FONDO PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD POZO	MÉTODO DE PURGA (1)	VOLUMEN AGUA EXTRAIDA PURGA	OBSERVACIONES
PC-1 A	NO	X	868,58	838,53	30,05			
PC-1 B	12:35	4'78	868,58	808,58	60			
PC-2	12'15	5'88	871,95	830,95	41			
PC-3	12'11	13'32	869,18	829,18	40			
PC-4	12'20	38'30	873,22	828,22	45			
PC-5	13:00	4'42	864,17	828,17	36			
PC-6A	NO	X	832,01	808,01	24			
PC-6B	13:05	7'67	832,21	815,71	16,5			
PC-7	12:50	13'08	852,83	828,83	24			

(1) V. Válvula de pie y tubería de un solo uso
BE. Bomba eléctrica y tubería de un solo uso
B. Bailer
Otros (especificar):

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS MINIVERTEDERO

MEDICIÓN: [ ] NO [X] SI

Pozo drenaje: 3'90 m

Pozo lixivado: 3'70 m

TOMA DE MUESTRAS

Pozo drenaje: [ ] NO [X] SI

Pozo lixivado: [ ] NO [X] SI

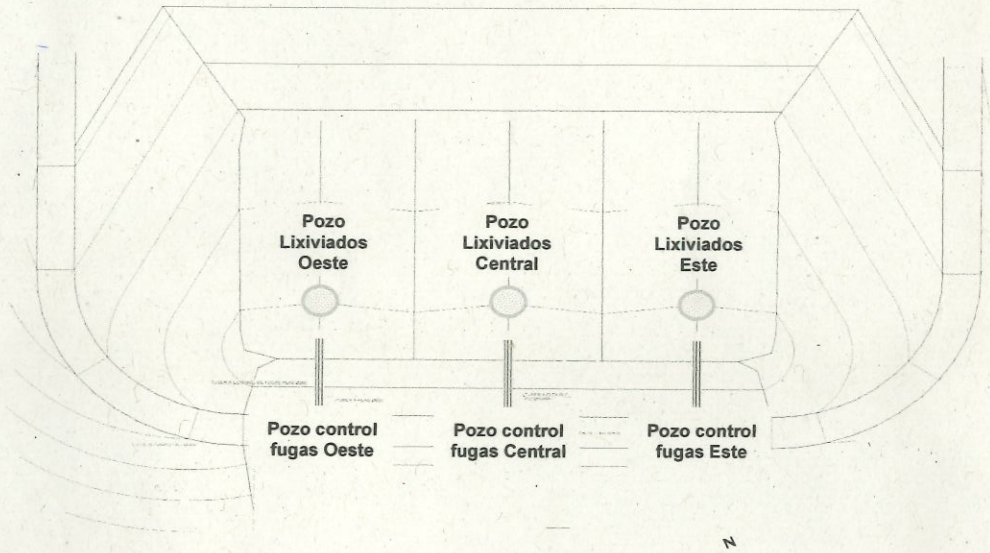
Observaciones: 11:30h.

PARTE CONTROL MENSUAL NUEVA CELDA

FECHA: 07-10-2024
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: GERMAN - JORGE
FIRMA:

ESQUEMA NUEVA CELDA



1.A INSPECCIÓN y CONTROL DE POZOS DE LIXIVIADOS

[ ] NO [X] SI Hora: 13:45

MEDICIÓN SI SI/NO

Profunidad 13,58 mts — Profundidad hasta agua: 13'22 mts

Profunidad 13,57 mts — Profundidad hasta agua: 13'23 mts

Profunidad 14,64 mts — Profundidad hasta agua: 13'97 mts

BOMBEO NO SI/NO

Pozo lixiviados Oeste [ ]
MEDIDAS INICIO [ ] MEDIDAS FINAL [ ]

Pozo lixiviados Central [ ]
MEDIDAS INICIO [ ] MEDIDAS FINAL [ ]

Pozo lixiviados Este [ ]
MEDIDAS INICIO [ ] MEDIDAS FINAL [ ]

Hora inicio [ ] Hora final [ ] Tiempo bombeado [ ] h
Q inicio [ ] m3 Q final [ ] m3 V bombeado [ ] m3

TOMA DE MUESTRAS

Pozo Oeste	[ ] NO	[X] SI
Pozo Central	[ ] NO	[X] SI
Pozo Este	[ ] NO	[X] SI

Observaciones toma de muestras en Pozos

NOTAS:

2.A INSPECCIÓN VISUAL CELDA E INFAESTRUCTURAS

☐ NO ☐ SI

Estado lámina superficial

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Estado del Dique y Camino perimetral

Sin defectos ☐

Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Estado de Cunetas y Arquetas Nueva Celda

Cuneta perimetral Camino Norte: Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Cuneta perimetral Camino Sur: Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones de los defectos:

Otras observaciones en la zona de inspección

NOTAS:

sarga

PARTE CONTROL BALSAS SUBSUPERFICIALES

FECHA INSPECCIÓN: 07-10-2024
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: TOPAZ - GERMÁN
FIRMA:

ESQUEMA DRENAJE NUEVA CELDA A BALSAS DE CONTROL

1.A MEDICIÓN y AFORO BALSAS

[ ] NO [X] SI

BALSA INSPECCIONADA:

Hora: 12:05

BALSA CIRCULACIÓN PROFUNDA (BC2):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 0'6 l/sg Litros/segundo

BALSA CIRCULACIÓN SUPERFICIAL (BC1):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 0'04 l/sg Litros/segundo

TOMA DE MUESTRAS

BALSA PROFUNDA (BC2) [ ] NO [ ] SI

BALSA SUPERFICIAL (BC1) [ ] NO [ ] SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

2.A INSPECCIÓN VISUAL BALSAS

[ ] NO [ ] SI

Estado láminas superficiales y área perimetral

Sin defectos [ ]

Con defectos [ ]

Observaciones

Estado de arquetas y pozos de llegada a Balsas BC1 y BC2

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 2 (BC2)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 1 (BC1)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones

TOMA DE MUESTRAS

ARQUETAS PREVIA A (BC2) ☐ NO ☐ SI

ARQUETA PREVIA A (BC1) ☐ NO ☐ SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

Estado de Cunetas - Bajantes y Terraplén

Observaciones :

Otras observaciones en la zona de inspección

sarga

REALIZADO POR: GERMAN - JORGE.
FECHA: 07-10-2024

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS PIEZÓMETROS NUEVA CELDA

POZO/SONDEO	HORA	NIVEL AGUA (m)	COTA BOCAL (m)	COTA FONDO PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD POZO	MÉTODO DE PURGA [1]	VOLUMEN AGUA EXTRAIDA PURGA	OBSERVACIONES
PC-1 A	NO		868,58	838,53	30,05			
PC-1 B	13:10	44'80	868,58	808,58	60			
PC-2	13:25	5'82	871,95	830,95	41			
PC-3	12:40	13'42	869,18	829,18	40			
PC-4	13:00	39'80	873,22	828,22	45			
PC-5	13:20	4'07	864,17	828,17	36			
PC-6A	NO		832,01	808,01	24			
PC-6B	12:30	7'15	832,21	815,71	16,5			
PC-7	13:25	12'22	852,83	828,83	24			

[1] V. Válvula de pie y tubería de un solo uso
BE. Bomba eléctrica y tubería de un solo uso
B. Bailer
Otros (especificar):

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS MINIVERTEDERO

MEDICIÓN: [ ] NO [X] SI

Pozo drenaje: 3'91 m

Pozo lixivado: 3'75 m

TOMA DE MUESTRAS

Pozo drenaje: [ ] NO [X] SI

Pozo lixivado: [ ] NO [X] SI

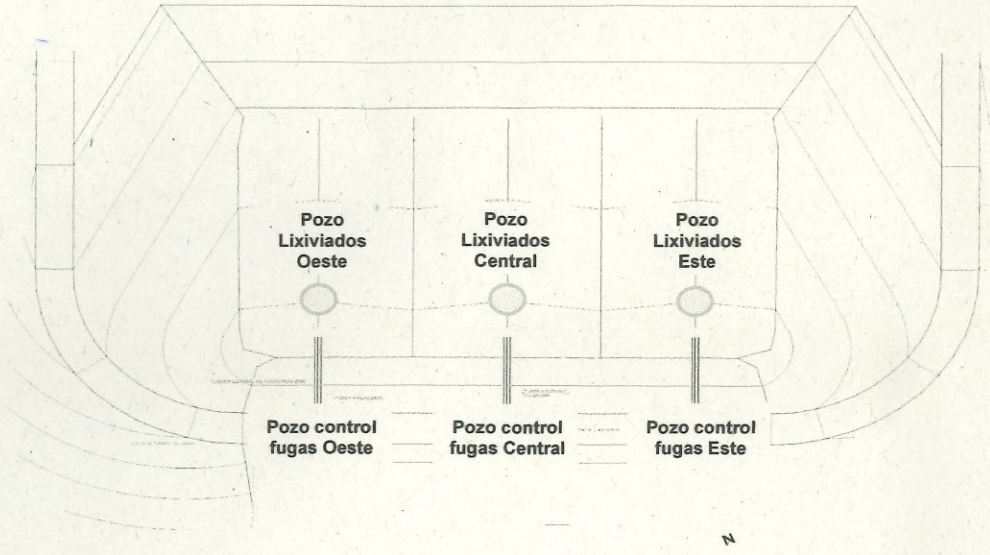
Observaciones:

PARTE CONTROL MENSUAL NUEVA CELDA

FECHA: 8/11/2024
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: PG / JD
FIRMA:

ESQUEMA NUEVA CELDA



1.A INSPECCIÓN y CONTROL DE POZOS DE LIXIVIADOS

[ ] NO [X] SI Hora: 11:00

MEDICIÓN SI SI/NO **BOMBEO** NO SI/NO

Profunidad 13,58 mts **Pozo lixiviados Oeste** [ ]
Profunidad hasta agua: 13'13 mts
MEDIDA S INICIO
MEDIDA S FINAL

Profunidad 13,57 mts **Pozo lixiviados Central** [ ]
Profunidad hasta agua: 13'13 mts
MEDIDA S INICIO
MEDIDA S FINAL

Profunidad 14,64 mts **Pozo lixiviados Este** [ ]
Profunidad hasta agua: 13'88 mts
MEDIDA S INICIO
MEDIDA S FINAL

Hora inicio
Q inicio m3
Hora final
Q final m3
Tiempo bombeado h
V bombeado m3

TOMA DE MUESTRAS

Pozo Oeste	[ ] NO	[X] SI
Pozo Central	[ ] NO	[X] SI
Pozo Este	[ ] NO	[X] SI

Observaciones toma de muestras en Pozos

NOTAS:

2.A INSPECCIÓN VISUAL CELDA E INFAESTRUCTURAS

[ ] NO [X] SI

Estado lámina superficial

Sin defectos [X]

Con defectos [ ]

Observaciones de los defectos:

Estado del Dique y Camino perimetral

Sin defectos [X]

Con defectos [ ]

Observaciones de los defectos:

Estado de Cunetas y Arquetas Nueva Celda

Cuneta perimetral Camino Norte: Sin defectos [X] Con defectos [ ]

Cuneta perimetral Camino Sur: Sin defectos [X] Con defectos [ ]

Observaciones de los defectos:

Otras observaciones en la zona de inspección

NOTAS:

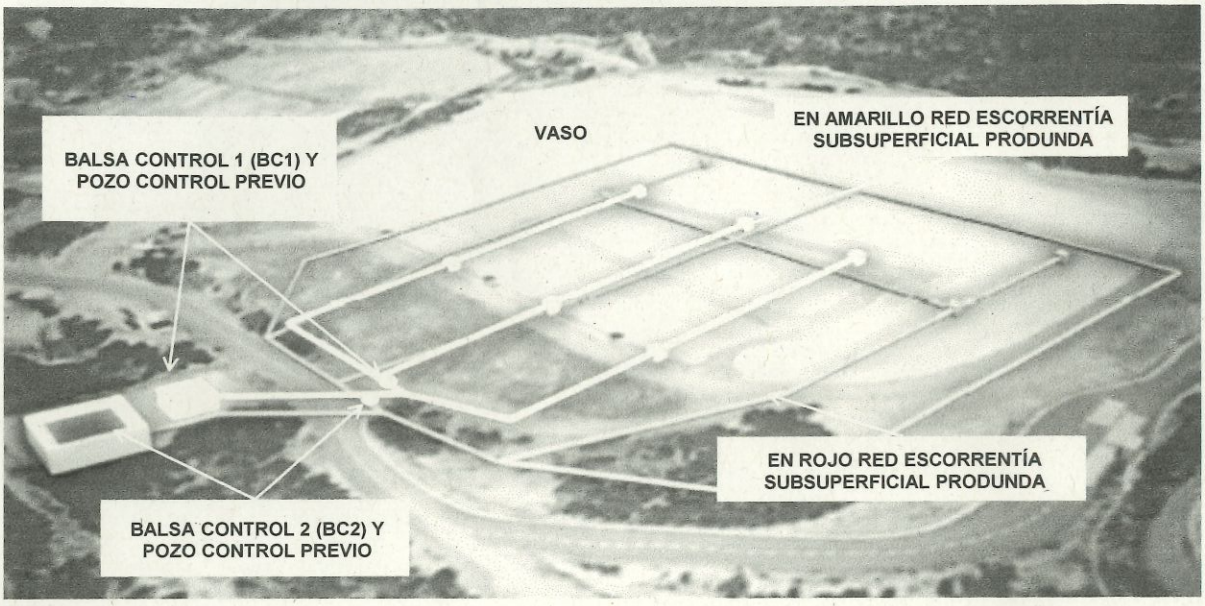
sarga

PARTE CONTROL BALSAS SUBSUPERFICIALES

FECHA INSPECCIÓN: 8/11/2024
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: JD/PG
FIRMA:

ESQUEMA DRENAJE NUEVA CELDA A BALSAS DE CONTROL



1.A MEDICIÓN y AFORO BALSAS

[ ] NO [X] SI

BALSA INSPECCIONADA: Hora: 11:40

BALSA CIRCULACIÓN PROFUNDA (BC2):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 3'2 Litros/segundo

BALSA CIRCULACIÓN SUPERFICIAL (BC1):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 0'03 Litros/segundo

TOMA DE MUESTRAS

BALSA PROFUNDA (BC2) [ ] NO [X] SI

BALSA SUPERFICIAL (BC1) [ ] NO [X] SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

2.A INSPECCIÓN VISUAL BALSAS

[ ] NO [X] SI

Estado láminas superficiales y área perimetral

Sin defectos [X]

Con defectos [ ]

Observaciones

Estado de arquetas y pozos de llegada a Balsas BC1 y BC2

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 2 (BC2)

Sin defectos [X] Con defectos [ ]

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 1 (BC1)

Sin defectos [X] Con defectos [ ]

Observaciones

TOMA DE MUESTRAS

ARQUETAS PREVIA A (BC2) [X] NO [ ] SI

ARQUETA PREVIA A (BC1) [X] NO [ ] SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

Estado de Cunetas - Bajantes y Terraplén

Observaciones :

Otras observaciones en la zona de inspección

sarga

REALIZADO POR: PG/SD

FECHA: 8/11/2024

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS PIEZÓMETROS NUEVA CELDA

POZO/SONDEO	HORA	NIVEL AGUA (m)	COTA BOCAL (m)	COTA FONDO PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD POZO	MÉTODO DE PURGA [1]	VOLUMEN AGUA EXTRAIDA PURGA	OBSERVACIONES
PC-1 A	NO		868,58	838,53	30,05			
PC-1 B	12'50	4'80	868,58	808,58	60			
PC-2	13'10	5'58	871,95	830,95	41			
PC-3	13'20	13'26	869,18	829,18	40			
PC-4	13'00	39'29	873,22	828,22	45			
PC-5	12'45	4'04	864,17	828,17	36			
PC-6A	NO		832,01	808,01	24			
PC-6B	13'30	67'04	832,21	815,71	16,5			
PC-7	12'40	11'09	852,83	828,83	24			

[1] V. Válvula de pie y tubería de un solo uso
BE. Bomba eléctrica y tubería de un solo uso
B. Bailer
Otros (especificar):

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS MINIVERTEDERO

MEDICIÓN: [ ] NO [X] SI

Pozo drenaje: 3'91 m

Pozo lixivado: 3'79 m

TOMA DE MUESTRAS

Pozo drenaje: [ ] NO [X] SI

Pozo lixivado: [ ] NO [X] SI

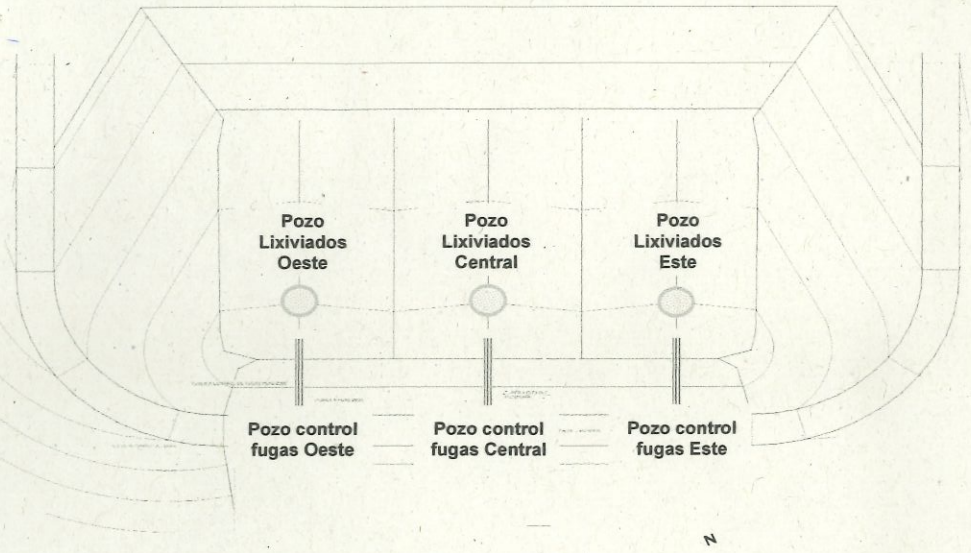
Observaciones:

PARTE CONTROL MENSUAL NUEVA CELDA

FECHA: 10-12-24
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: G-L / VC
FIRMA:

ESQUEMA NUEVA CELDA



1.A INSPECCIÓN y CONTROL DE POZOS DE LIXIVIADOS

[ ] NO [X] SI Hora: 11:55

MEDICIÓN SI SI/NO

Profundidad 13,58 mts
Profundidad hasta agua: 13'07 mts

Profundidad 13,57 mts
Profundidad hasta agua: 13'05 mts

Profundidad 14,64 mts
Profundidad hasta agua: 13'80 mts

BOMBEO [ ] SI/NO

Pozo lixiviados Oeste [ ]
MEDIDA S INICIO
MEDIDA S FINAL

Pozo lixiviados Central [ ]
MEDIDA S INICIO
MEDIDA S FINAL

Pozo lixiviados Este [ ]
MEDIDA S INICIO
MEDIDA S FINAL

Hora inicio
Q inicio m3
Hora final
Q final m3
Tiempo bombeado h
V bombeado m3

TOMA DE MUESTRAS

Pozo Oeste	[ ] NO	[/] SI
Pozo Central	[ ] NO	[/] SI
Pozo Este	[ ] NO	[/] SI

Observaciones toma de muestras en Pozos
DATOS DESCARGADOS DE POZOS DE GOTEO

NOTAS:

2.A INSPECCIÓN VISUAL CELDA E INFAESTRUCTURAS

[ ] NO [ ] SI

Estado lámina superficial

Sin defectos [ ]

Con defectos [X]

Observaciones de los defectos:

GRIETA EN LA BASE de POZO LIXI OESTE

Estado del Dique y Camino perimetral

Sin defectos [ ]

Con defectos [ ]

Observaciones de los defectos:

Estado de Cunetas y Arquetas Nueva Celda

Cuneta perimetral Camino Norte: Sin defectos [ ] Con defectos [ ]

Cuneta perimetral Camino Sur: Sin defectos [ ] Con defectos [ ]

Observaciones de los defectos:

Otras observaciones en la zona de inspección

NOTAS:

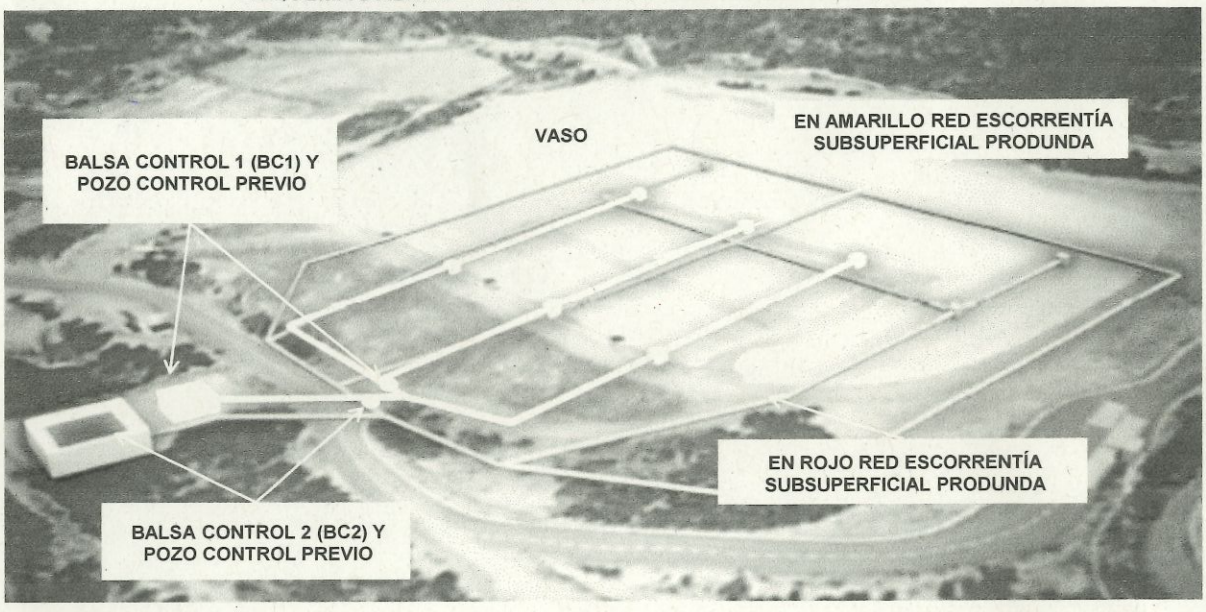
sarga

PARTE CONTROL BALSAS SUBSUPERFICIALES

FECHA INSPECCIÓN: 10-12-24
PARTE NÚMERO:

INSPECCIÓN REALIZADA POR: GL / VC
FIRMA:

ESQUEMA DRENAJE NUEVA CELDA A BALSAS DE CONTROL



1.A MEDICIÓN y AFORO BALSAS

[ ] NO [X] SI

BALSA INSPECCIONADA: Hora: 12:40

BALSA CIRCULACIÓN PROFUNDA (BC2):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 1'43 Litros/segundo 3L = 2'09 sg

BALSA CIRCULACIÓN SUPERFICIAL (BC1):

AFORO ENTRADA DE AGUA A BALSAS DESDE RED: 0'48 Litros/segundo 1L = 20'7 sg

TOMA DE MUESTRAS

BALSA PROFUNDA (BC2) [ ] NO [X] SI

BALSA SUPERFICIAL (BC1) [ ] NO [X] SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

2.A INSPECCIÓN VISUAL BALSAS

[X] NO [ ] SI

Estado láminas superficiales y área perimetral

Sin defectos [ ]

Con defectos [ ]

Observaciones

Estado de arquetas y pozos de llegada a Balsas BC1 y BC2

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 2 (BC2)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

ARQUETA-POZO A BALSA CONTROL 1 (BC1)

Sin defectos ☐ Con defectos ☐

Observaciones

TOMA DE MUESTRAS

ARQUETAS PREVIA A (BC2) ☐ NO ☐ SI

ARQUETA PREVIA A (BC1) ☐ NO ☐ SI

Observaciones de toma de muestras en Balsas

Estado de Cunetas - Bajantes y Terraplén

Observaciones :

Otras observaciones en la zona de inspección

sarga

REALIZADO POR: GL/VC

FECHA: 10-12-24

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS PIEZÓMETROS NUEVA CELDA

POZO/SONDEO	HORA	NIVEL AGUA (m)	COTA BOCAL (m)	COTA FONDO PIEZÓMETRO (m)	PROFUNDIDAD POZO	MÉTODO DE PURGA [1]	VOLUMEN AGUA EXTRAIDA PURGA	OBSERVACIONES
PC-1 A	NO	/	868,58	838,53	30,05			
PC-1 B	13:30	44'86	868,58	808,58	60			
PC-2	13:15	5'67	871,95	830,95	41			
PC-3	13:18	13'39	869,18	829,18	40			
PC-4	13:20	39'34	873,22	828,22	45			
PC-5	13:42	4'01	864,17	828,17	36			
PC-6A	NO	/	832,01	808,01	24			
PC-6B	13:01	7'60	832,21	815,71	16,5			
PC-7	13:36	12'10	852,83	828,83	24			

[1] V. Válvula de pie y tubería de un solo uso
BE. Bomba eléctrica y tubería de un solo uso
B. Bailer
Otros (especificar):

REGISTRO DE MEDICIONES Y TOMA DE MUESTRAS MINIVERTEDERO

MEDICIÓN ☐ NO ☒ SI

Pozo drenaje 3'79 m

Pozo lixivado 3'96 m

TOMA DE MUESTRAS

Pozo drenaje ☐ NO ☒ SI

Pozo lixivado ☐ NO ☒ SI

Observaciones

GOBIERNO DE ARAGON

SARGA
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

ANEXO III

INFORME FINAL OBRA DEPÓSITOS INCENDIOS

BAILÍN

Cofinanciado por la Unión Europea | MINISTERIO DE HACIENDA | Fondos Europeos | GOBIERNO DE ARAGON

REF. CRONOLÓGICA:	**NOVIEMBRE 2024**

CLASE: **INFORME FINAL DE OBRA**

TITULO:

DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN (TTMM de SABIÑANIGO – HUESCA)

PROVINCIA:	**HUESCA**
TÉRMINO MUNICIPAL:	**SABIÑÁNIGO**

sarga

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

DOCUMENTO Nº 1:

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. ANTECEDENTES 7
2. OBJETO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS 8
3. OBJETO DEL INFORME 9
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS EJECUTADAS 10
4.1. DEPÓSITO ALMACENAMIENTO DE AGUA 10
4.2. OBRA CIVIL 10
4.3. ACCESORIOS Y CONEXIONES 11
5. SEGURIDAD Y SALUD 12
6. JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES FINALES 12
7. PRESUPUESTO EJECUTADO DE LAS OBRAS 12
7.1. PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 12
7.2. PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN 13
8. CONCLUSIÓN 13

ANEJO 1. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.
ANEJO 2. FOTOGRÁFICO.
ANEJO 3. ÚLTIMA RELACIÓN VALORADA.

1. ANTECEDENTES

La empresa Industrias Químicas del Noroeste, S.A. (INQUINOSA) estuvo ubicada en el polígono industrial de la Fosforera, en la localidad de Sabiñánigo. Durante el periodo en el que desarrolló su actividad, desde 1974 hasta 1992, la empresa produjo y formuló el pesticida lindano y generó residuos derivados de su fabricación depositándolos principalmente en los vertederos de RSU de Sardas y Bailín.

Las inadecuadas características de los vertederos de Sardas y especialmente el de Bailín, así como la dispersión de los contaminantes en el entorno de la fábrica, trajeron como consecuencia que a finales de 1988 se detectaran valores de lindano en suelos, aguas superficiales y subterráneas, e incluso en tejidos de especies vegetales y animales.

En 2006 se redacta el Proyecto de Obras de la Fase B del Vertedero de HCH de Bailín, en el término municipal de Sabiñánigo (Huesca), que comprendía la construcción de una nueva celda de seguridad y el desmantelamiento del vertedero existente con traslado de los residuos a esa celda.

El Gobierno de Aragón, dentro del Plan estratégico de lucha integral contra la contaminación de los residuos generados por la fabricación de lindano en Aragón, ha invertido notables recursos y está trabajando en la consecución de diversos objetivos.

Por otra parte, la Norma Básica de Autoprotección, aprobada en el Real Decreto 393/2007, define la obligación de elaborar un Plan de Autoprotección para aquellas instalaciones o espacios en los que las actividades que se desarrollen puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Se dispone de un Plan de Autoprotección por riesgo de incendio forestal para las instalaciones de control de los residuos de la fabricación de lindano en el barranco de Bailín, elaborado por la empresa Tecnosylva, S.L. en diciembre de 2022. Este Plan tiene como objeto dar cumplimiento a la normativa de prevención y autoprotección de incendios forestales de la Comunidad Autónoma de Aragón siguiendo la estructura de contenidos que define el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales de la Comunidad de Aragón.

En la actualidad, se está revisando el Plan de Autoprotección para las instalaciones de control de los residuos de la fabricación de lindano, cuyo objetivo es establecer un sistema de acciones y medidas encaminadas a prevenir y controlar los riesgos sobre las personas, los ecosistemas y los bienes, dar respuesta adecuada a determinadas situaciones de emergencia y garantizar la integración de estas actuaciones en el sistema público de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Aragón, para las actividades de seguimiento hidrogeológico, depuración de aguas y vigilancia de los emplazamientos contaminados por los residuos de fabricación de lindano ubicados en Sabiñánigo (Huesca).

En mayo de 2024 se redacta la Memoria Técnica Valorada “DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN TTMM de SABIÑANIGO – HUESCA)”.

Mediante Resolución de la Directora General de Calidad Ambiental del Departamento de Medio Ambiente y Turismo, de 09 de julio de 2024, se acuerda el inicio, aprobación y adjudicación de un expediente de contratación menor de obras denominado “Depósito para almacenamiento de agua. Actuaciones prevención de incendios en el vertedero de Bailín, Sabiñánigo (Huesca)”, a la empresa HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO, S.L., con NIF B22144687, por un importe de CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS (44.757,00 €), con el IVA, en su tipo ordinario vigente del 21%, incluido.

El 26 de agosto de 2024 se firmó el acta de replanteo, quedando sin validez el acta condicionada motivada por los plazos de entrega de material y la demora en el suministro, firmada en fecha 25 de julio de 2024.

Finalizados los trabajos, el 28 de octubre de 2024 se firmó el acta de recepción, empezando a contar el plazo de garantía.

2. OBJETO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El alcance de los trabajos consiste en las actuaciones para el montaje e instalación de un depósito para almacenamiento de agua como actuación de refuerzo en la prevención de incendios en el vertedero de Bailín.

El objetivo es incrementar los medios y recursos disponibles de protección contra

incendios y complementar a las medidas preventivas que se vienen ejecutando.

Dentro de las medidas preventivas se vienen realizando tratamiento a la vegetación para reducir el peligro de incendio forestal, sea este proveniente de áreas exteriores a las instalaciones y que por lo tanto podrían afectar las instalaciones y personal existente u originado debido a una ignición causada en las instalaciones o el en un área contigua a estas, se ha dotado las instalaciones de una faja perimetral (cortafuegos) de seguridad a partir del límite exterior de la instalación o infraestructura con el objetivo de proteger las instalaciones, el personal así como el área forestal circundante de un hipotético incendio forestal.

El emplazamiento cuenta con los medios y recursos propios mínimos para enfrentar las situaciones de emergencia por incendio forestal, facilitar la intervención de los servicios externos de emergencias y afrontar cualquier accidente o incidente de incendio forestal que ocurra en ese emplazamiento para que éste tenga una incidencia mínima o nula.

El depósito de almacenamiento de agua es el primer paso de una red hidráulica perimetral a la nueva celda que proporciona una barrera contra los incendios forestales que se aproximan, actúa como cortafuego y reduce la temperatura ambiente evitando la propagación del incendio por radiación. Además, se crea un nuevo punto de reserva de agua, infraestructura básica en las labores de extinción de incendios.

3. OBJETO DEL INFORME

El presente documento tiene como objeto definir y agrupar los documentos técnicos generados a partir de la ejecución de las obras “DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN”.

El objetivo del Informe final es definir las actuaciones realizadas. Para la consecución de este objetivo el informe consta de los documentos siguientes:

- Memoria.
- Anejo 1. Documentación administrativa.
- Anejo 2. Fotográfico.
- Anejo 3. Última relación valorada.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS EJECUTADAS

Las obras ejecutadas se corresponden a la construcción de un depósito de chapa de acero galvanizado para almacenamiento de agua como actuación de prevención de incendios en las instalaciones de Bailín, así como sus accesorios y conexiones.

La ejecución de este vial es una obra necesaria para poder abordar el futuro desmantelamiento de la factoría.

4.1. DEPÓSITO ALMACENAMIENTO DE AGUA

Un depósito para el almacenamiento de agua con una capacidad de 295 m3 y unas dimensiones de 10,70 m de diámetro y 3,28 de altura de agua, fabricado con chapas de acero galvanizado y corrugadas, con onda de 104 mm (paso) y 12 mm (profundidad). Las uniones se efectúan mediante tornillería galvanizada y elementos de sellado, tales como: arandela plana, arandela de neopreno, tuerca, masilla especial en todas las juntas de unión, etc.

El depósito está tratado internamente con tratamiento de superficie con imprimación de poliuretano, protección elástica impermeable y pintura epoxi-brea, y queda empotrado en la cimentación.

En la virola inferior venía proyectada la colocación de un carrete 4" DN-100 para vaciado del depósito, que finalmente no se ha colocado.

El depósito dispone de una toma de fondo en la solera para desagüe, una toma de llenado en la parte superior, un aliviadero para eliminar el exceso de agua que llega y una toma para la futura conexión de un grupo de presión que alimentará la red hidráulica perimetral a la nueva celda.

4.2. OBRA CIVIL

La orografía del terreno y la operatividad hacían que la mejor ubicación dentro de las instalaciones del vertedero fuera junto a la entrada de la nueva celda.

Ha sido necesaria la ejecución de una losa de cimentación que sustente el depósito, previo excavación y movimiento de tierras para regularización del terreno.

Perimetralmente al deposito se ha realizado una cuenta en tierras para derivar las aguas de escorrentía.

4.3. ACCESORIOS Y CONEXIONES

La tubería general de abastecimiento de agua llega hasta las infraestructuras de lavado de vehículos situadas a la entrada de la nueva celda. Se procedió a la conexión a la red de abastecimiento mediante acometida y se ha llevado una tubería PEADØ63, alojada en zanja con cama de arena, para el llenado del depósito.

Además de las válvulas de corte y elementos necesarios para el correcto llenado, vaciado y desagüe del depósito de almacenamiento de agua, se ha instalado un hidrante bajo nivel de tierra que permita la conexión de mangueras y equipos de lucha contra incendios, así como el llenado de las cisternas de agua de los bomberos.

Inicialmente, venía contemplado un hidrante de columna seca. Los hidrantes de columna disponen de una parte del mecanismo en la superficie con el riesgo de que el golpe de un vehículo parta la columna, asimismo, al permanecer en superficie el riesgo de daño por heladas es mayor.

La empresa adjudicataria propuso la ejecución de un hidrante bajo nivel de tierra, con acometida de 2 1/2" DN 75 mm de diámetro, con una salida de 2 1/2" DN 70 mm, racor, sin que esto fuera motivo de aumento de plazo de ejecución ni importe económico. Los hidrantes bajo el nivel de la tierra son usados en emplazamientos donde se presentan bajas temperaturas que pueden causar heladas. Al permanecer bajo tierra, el riesgo de daño por heladas es mínimo, y no corren el riesgo de roturas por impactos.

La acometida para la futura conexión de un grupo de presión que alimentará la red hidráulica perimetral a la nueva celda está compuesta por: válvula de corte DN250, un pozo de registro donde alojar la válvula, tubería de polietileno DN250 para conectar con el depósito y un codo de 90º para salir por debajo de la solera.

Como se ha comentado, venía proyectado un carrete DN100 en la virola inferior, pero atendiendo a las necesidades planteadas se observó que dicha toma era insuficiente para alimentar el futuro grupo de presión, siendo necesaria una acometida DN250 mm.

5. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y dados los riesgos implícitos de las tareas a realizar, se tomaron todas las medidas higiénico-laborales necesarias para el desarrollo de los trabajos.

El contratista, cumplió los protocolos de trabajo existentes.

Dadas las características del emplazamiento con presencia de contaminación por Lindano, se siguieron expresamente las recomendaciones en materia de prevención, seguridad y salud y los protocolos establecidos para este tipo de trabajos y que se han ido desarrollando en las distintas actuaciones en la zona.

6. JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES FINALES

Durante la ejecución de las obras se han producido variaciones en las mediciones finales con respecto a las presupuestadas inicialmente en proyecto.

Estas nuevas mediciones corresponden con la obra finalmente ejecutada haciéndose constar la realidad de la actuación en la certificación anexa al presente Informe.

7. PRESUPUESTO EJECUTADO DE LAS OBRAS

La valoración económica de la actuación contemplada se desglosa en el documento de la última relación valorada (Anejo 3).

El resumen es el siguiente:

7.1. PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando a las mediciones efectuadas en la obra y los precios de proyecto, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material, que asciende a la cantidad de TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (33.594,88 €).

7.2. PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN

La baja final del adjudicatario de la actuación es del 7,5095653 % del presupuesto de licitación. Al mencionado presupuesto de ejecución material con la baja se le incrementa un 13% de Gastos Generales de Estructura y un 6% de Beneficio Industrial, y aplicando a la cantidad resultante el 21 % de Impuesto de Valor Añadido se obtiene el Presupuesto General Total, que asciende a la cantidad de **CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (44.740,63 €).**

8. CONCLUSIÓN

Se considera que mediante el presente informe quedan descritos adecuadamente los trabajos realizados durante la ejecución de un depósito para almacenamiento de agua como actuación de prevención de incendios en las instalaciones de Bailín.

En Zaragoza, a fecha de la firma electrónica.

El Director de las Obras

Fdo: Marcos Ventura Villarreal
Ingeniero Agrónomo
Colegiado Nº 1.900
SARGA, SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL S.L.U.

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 1 Documentación administrativa

sarga

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Actas

sarga

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 25/07/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVL74FSLM2F81Q01PFI.

ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO CONDICIONADA

OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN DEPÓSITO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Expediente nº MAT_DGCA_2024_MN1

Contratista. - HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO S.L.

Fechas

Notificación resolución de adjudicación	10 de julio de 2024
Acta de Replanteo condicionada	25 de julio de 2024

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Director Facultativo Suplente
  D. Jorge Net Ortega
- SARGA: Director de Obra
  D. Marcos Ventura Villarreal
- Contratista: HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO, S.L.
  D. David Barrio Escuer

Reunidos el día 25 de julio de 2024, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento de los artículos 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada se procede a levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º. Que la notificación de adjudicación al contratista se realiza en la fecha antes descrita, coincidente con periodos vacacionales de distintas empresas de suministro de depósitos metálicos con las especificaciones de la memoria técnica del pliego. Que debido a esta circunstancia los plazos de entrega de material se ven afectados, la demora en el suministro de materiales podría provocar paralizaciones de la obra y costes adicionales no previstos.

2º. Por todo ello, se acuerda condicionar el acta replanteo y desplazar el inicio de los trabajos de la construcción del depósito para el almacenamiento de agua al **26 de agosto de 2024**.

3º. Dicho traslado de comienzo de las obras no supone modificación alguna del contrato de referencia suscrito, especialmente en cuanto al presupuesto y plazo de ejecución de las obras.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Jorge Net Ortega
EL DIRECTOR FACULTATIVO SUPLENTE
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Marcos Ventura Villarreal
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga):

Fdo.: David Barrio Escuer
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(HIDROLÓGICA DE MANENIMIENTO, S.L.)

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 25/07/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVL74FSLM2F81Q01PFI.

ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN DEPÓSITO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Expediente nº MAT_DGCA_2024_MN1

Contratista. - HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO S.L.

Fechas

Notificación resolución de adjudicación	10 de julio de 2024
Acta de Replanteo condicionada	25 de julio de 2024
Acta de Replanteo	26 de agosto de 2024

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Director Facultativo
  D. Hipólito Noguerón Caballero
- SARGA: Director de Obra
  D. Marcos Ventura Villarreal
- Contratista: HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO, S.L.
  D. David Barrio Escuer

Reunidos el día 26 de agosto de 2024, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento de los artículos 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada se procede a levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º. En este acto el contratista expresa su conformidad con el replanteo existente que se corresponde fielmente con los documentos contractuales y el proyecto objeto de la actuación. Las obras definidas son viables, disponiéndose de los terrenos y no existiendo impedimentos o servidumbres aparentes que puedan afectarlas.

2º. Se autoriza el inicio de las obras correspondientes a la ejecución de las "OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN DEPÓSITO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE

INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" a partir del 26 de agosto de 2024.

3º. Queda sin validez el acta condicionada firmada en fecha 25 de julio de 2024, motivada por la demora en el suministro de materiales.

4º. El plazo de ejecución de las obras es de dos meses.

5º. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 26 de octubre del 2024.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Hipólito Noguerón Caballero
EL DIRECTOR FACULTATIVO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Marcos Ventura Villarreal
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga):

Fdo.: David Barrio Escuer
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(HIDROLÓGICA DE MANENIMIENTO, S.L.)

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

ACTA DE RECEPCIÓN

OBJETO:	**OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN DEPÓSITO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN, SABIÑÁNIGO (HUESCA).**
EXPEDIENTE Nº:	**MAT_DGCA_2024_MN1**
ADJUDICATARIO:	**HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO S.L.**
PRECIO ADJUDICACIÓN:	**44.757,00 € (IVA incluido)**
APLICACIÓN PRESUPUESTARIA:	**22040/G/4424/607000/14210 y 22040/G/4424/607000/91001**
FECHA RECEPCION:	**28 de octubre de 2024**

Por la Administración Contratante

El Director Facultativo del contrato

Fdo.: Jorge Net Ortega

Por SARGA:

El Director de Obra:

Fdo.: Marcos Ventura Villarreal

Por HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO S.L.:

Fdo.: David Barrio Escuer

En sesión virtual, previa visita a las obras a 24 de octubre de 2024, y con la presencia de las personas al margen relacionadas, se procede a la recepción del contrato de obra arriba indicado, todo ello de conformidad con el art. 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

De acuerdo con la normativa, se ha comprobado que los trabajos han sido ejecutados de acuerdo con las condiciones generales y particulares establecidas en el contrato.

No existiendo objeciones por parte de ninguno de los asistentes se procede a la firma electrónica del presente documento.

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. El 28/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV268PLIR0G91L0XFIL.

Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA
Fondos Europeos
GOBIERNO DE ARAGON

Informes

sarga

Avenida de las Ranillas nº 5 Ed. A 3ª planta
50018 Zaragoza
Teléfono 976 070 000 - Fax: 976 070 000

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y TURISMO

Servicio de Prevención y Corrección de la contaminación del suelo.
Plaza San Pedro Nolasco, 7,
50.071 – Zaragoza

Zaragoza, septiembre de 2024

Asunto: Respuesta la propuesta de cambio
Expte. Nº MAT_DGCA_2024_MN1

RESPUESTA A LA PROPUESTA DE CAMBIO DE MATERIALES EN LA EJECUCIÓN DEL HIDRANTE DEL DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA. DENTRO DE LAS ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN .

Muy Sres. Nuestros,

En respuesta a la solicitud de cambio de materiales en la ejecución del hidrante, referente al contrato menor de obras denominado “DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN, SABIÑÁNIGO (HUESCA)” Exp. MAT_DGCA_2024_MN1 presentado por la empresa adjudicataria HIDROLOGICA DE MANTENIMIENTO, S.L. y como director de las obras señalo:

- La Memoria Técnica Valorada base de licitación fue redactada en mayo de 2024, en ella se contemplaba la ejecución de un hidrante de columna: hidrante de columna seca de 4" DN 100 mm, con toma recta a la red, carrete de 300 mm, mecanismo de accionamiento con baño de aceite, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones. Los hidrantes, también conocidos como bocas de incendios, son unos equipos que se conectan a la red de abastecimiento de agua, depósito en nuestro caso, y cuya función es suministrar agua en caso de incendio. Más en concreto, este hidrante se diseñó pensando en el llenado de autobombas.

- Los hidrantes de columna disponen de una parte del mecanismo en la superficie con el riesgo de que el golpe de un vehículo parta la columna. Al permanecer en superficie, el riesgo de daño por heladas es mayor

- La empresa adjudicataria propone la ejecución de un hidrante bajo nivel de tierra, con acometida de 2 1/2" DN 75 mm de diámetro, con una salida de 2 1/2" DN 70 mm, racor, sin que esto sea motivo de aumento de plazo de ejecución ni importe económico.

- Los hidrantes bajo el nivel de la tierra suelen ser usados en emplazamientos donde se presentan bajas temperaturas que pueden causar heladas. Al permanecer bajo tierra, el riesgo de daño por heladas es mínimo, y no corren el riesgo de roturas por impactos.

Dado la ubicación donde se encuentra el depósito, donde se presentan bajas temperaturas que provocan heladas; la utilidad principal para la que fue diseñado, llenado de autobombas, esta dirección de obra emite **informe favorable** a la solicitud realizada sin que esto suponga incremento de plazo de ejecución ni variación económica establecida en contrato.

Zaragoza, 09 de septiembre de 2024

Marcos Ventura Villarreal
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 17/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVMY3YLKJ4FA150XFIL.

ACTA DE PRECIO CONTRADICTORIO Nº1 (PC1)

DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN, SABIÑÁNIGO (HUESCA).

Expediente nº MAT_DGCA_2024_MN1

Contratista. – HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO, S.L.

Reunidos por administración contratante Jorge Net Ortega, Director Facultativo Suplente del contrato, por SARGA Marcos Ventura Villarreal, Dirección de las Obras y David Barrio Escuer por la empresa adjudicataria, acuerdan fijar el siguiente precio contradictorio Nº1 PC1.

Este precio será incorporado a los cuadros de precios que han servido de referencia en el contrato OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN DEPÓSITO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA. ACTUACIONES DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EL VERTEDERO DE BAILÍN, SABIÑÁNIGO (HUESCA) Expte. Nº AT_DGCA_2024_MN1.

Código	*Nat*	*Ud*	*Resumen*	*CanPres*	*Pres*	*ImpPres*
PC1	**Partida**	**Ud**	**ACOMETIDA DN250MM**	**1**	**3.340,23**	**3.340,23 €**
		ud	VÁLVULA DE CORTE. D250MM	1,00	1455,40	1455,40
			Válvula de compuerta de fundición, cierre elástico, bridada, DN 250 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
		ud	POZO REGISTRO	1,00	709,73	709,73

			Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,30 m de altura útil interior, formado por: solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25 ligeramente armada; base con bloques prefabricados de hormigón en masa, con orificio de 40 cm de diámetro para conexión de colector, de 100 cm de diámetro interior; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, , según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 80 cm de altura, con cierre de tapa circular y marco de fundición. Incluye: Replanteo. Colocación de malla. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.			
		m	TUBERÍA DE POLIETILENO PEAD PE100 DN-250, PN10 ATM	6,00	96,24	577,44
			Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 250 mm de diámetro exterior y 14,8 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		ud	ACCESORIO DE FUSIÓN PARA TUBO DE POLIETILENO.	1,00	597,66	597,66
			Codo 90° de polietileno, para unión por electrofusión, de 250 mm de diámetro nominal, PN=16 atm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado			

En prueba de conformidad se firma la presente Acta de precios contradictorios

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica

Fdo.: Jorge Net Ortega

EL DIRECTOR FACULTATIVO SUPLENTE (Gobierno de Aragón)

Fdo.: David Barrio Escuer

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA

(Hidrológica de Mantenimiento, S.L.)

Fdo.: Marcos Ventura Villarreal

EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA

(Sarga)

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 17/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVMY3YLKJ4FA150XFIL.

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 2 Fotográfico

sarga

Imagen 1. Desbroce y movimiento de tierras.

Imagen 2.. Conexiones, tomas de fondo, llevado y aliviadero.

Imágenes. 10 a 12. Excavación y construcción de servicios para drenajes de aguas superficiales en el vial.

Imagen 3. Hormigón de limpieza y armado cimentación.

Imagen 4. Hormigonado cimentación y montaje depósito.

Imagen 5. Hormigonado cimentación y montaje depósito.

Imagen 6. Hormigonado cimentación y montaje depósito.

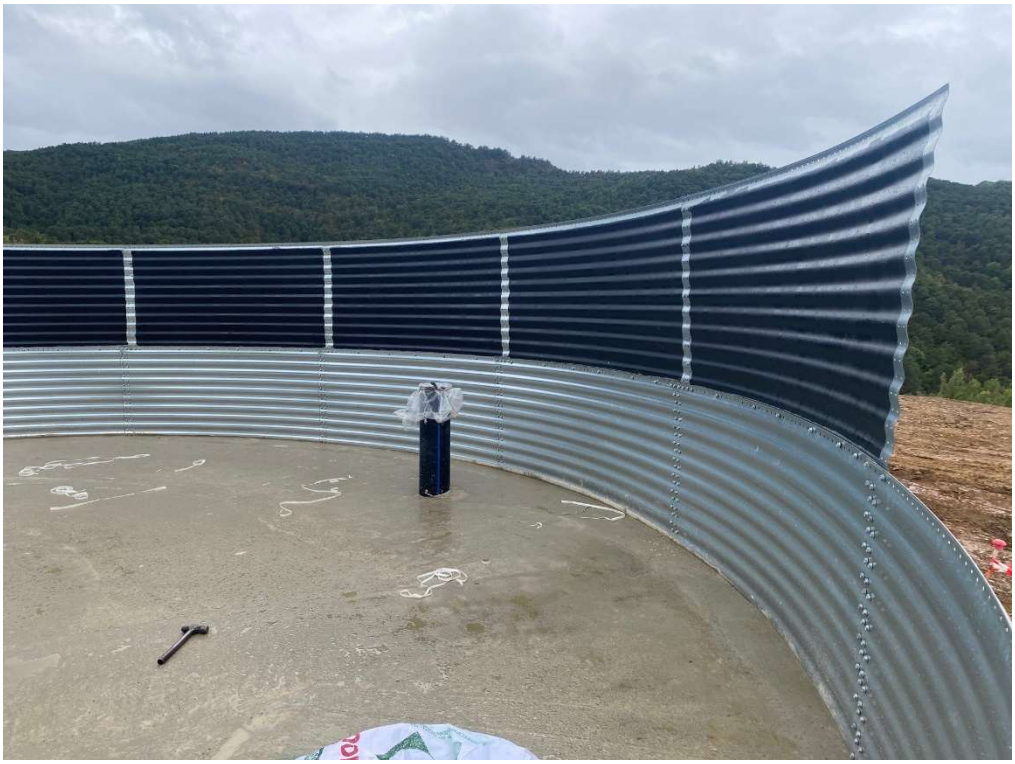


Imagen 7. Montaje depósito.

Imagen 8. Montaje depósito.

Imagen 9. Montaje depósito.

Imagen 10. Estado final depósito.

Imagen 11. Acometida DN250.

Imagen 12. Acometida red de abastecimiento.

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 3 Última relación valorada

sarga

RESUMEN DE CERTIFICACIÓN
CERTIFICACIÓN Nº 1 Y FINAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	OBRA CIVIL	10.457,87	90,01
02	DEPOSITO	12.648,00	100,00
03	ACCESORIOS Y CONEXIONES	5.735,28	84,26
04	OBRAS AUXILIARES	213,50	16,00
05	GESTION DE RESIDUOS	450,00	100,00
06	SYS	750,00	100,00
PC	PRECIOS NUEVOS	3.340,23	0,00
	EJECUCIÓN MATERIAL	**33.594,88**	
	13,00% Gastos Generales 4.367,33		
	6,00% Beneficio industrial 2.015,69		
	Suma	6.383,02	
	EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	**39.977,90**	
	7,5095653% Baja	3.002,17	(-)
	EJECUCIÓN DESPUÉS DE LA BAJA	**36.975,73**	
		36.975,73	
	21,00% IVA	7.764,90	
	LÍQUIDO CERTIFICACIÓN Nº 1	**44.740,63**	

Asciende la presente certificación a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

, a a fecha de la firma electrónica.

LA DIRECCIÓN DE OBRA

Marcos Ventura Villarreal
SARGA

POR EL CONTRATISTA

David Barrio Escuer
HIDROLÓGICA DE MANTENIMIENTO S.L.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Jorge Net Ortega
DGA

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**OBRA CIVIL**							
AL00102	**m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA**							
	m3 Excavación en zanjas y emplazamiento, con medios mecanicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, inlcuso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo. Incluido extracción y retirada de los materiales excavados.							
	Depósito	1	15,00	15,00	0,50	112,50		
	Acometida	1	15,00	0,60	1,00	9,00		
	Desagüe	1	25,00	0,60	1,00	15,00		
					Subtotal	136,50		
						136,50	15,67	2.138,96
RETE	**m³ RELLENO Y TERRAPLENADO**							
	Relleno de zanja y posterior terraplenado hasta cota de la rasante, con suelo procedente de la excavación en zanja, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.							
	Acometida	1	15,000	0,600	0,700	6,300		
	Desagüe	1	25,000	0,600	0,700	10,500		
	Alrededor depósito	112,5				112,500		
					Subtotal	129,30		
						129,30	3,30	426,69
C0C01	**m³ ARENA NATURAL**							
	Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.							
	Acometida	1	15,000	0,600	0,300	2,700		
	Desagüe	1	25,000	0,600	0,300	4,500		
						7,20	36,28	261,22
AL00107	**m³ HORMIGÓN EN MASA HM-20/SP/20, SULFORRESISTENTE, PLANTA D<= 15KM**							
	m3 Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) sulforresistente, con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta, puesto en obra. Fabricado y puestro en obra, según Código Estructural.							
	hormigón de limpieza	107,42			0,10	10,74		
					Subtotal	10,74		
						10,74	127,72	1.371,71
CHE010	**m² ENCOFRADO EN PARAMENTOS VISTOS**							
	m2. encofrado en paramentos vistos a una cara mediante panel fenólico, madera o tablero, incluyendo encofrado y desencofrado, piezas auxiliares y apeos, totalmente acabado.							
	solera deposito		33,60		0,20	6,72		
	solera hidrante	2	3,00	0,20		1,20		
		2	2,50	0,20		1,00		
					Subtotal	8,92		
						8,92	54,67	487,66

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
R07BQ06	**m³ HORMIGÓN ARMADO HA-25**							
	m3. Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia fluida, Tmáx. 20 mm, elaborado en central, colocado en muros y soleras, sin incluir el acero corrugado, incluido suministro y vertido (incuso bomba si fuera necesario), i/p.p. medios auxiliares e indirectos. Medido el volumen realmente ejecutado. Todo ello ejecutado y puesto en obra según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C y Código Estructural.							
	solera deposito	100,2			0,20	20,04		
	solera hidrante		3,00	2,50	0,20	1,50		
					Subtotal	21,54		
						21,54	150,90	3.250,39
CHA010	**kg ACERO PARA HORMIGÓN.**							
	Kg. Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla. Incluso alambre de atar y separadores. Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.							
		837,62				837,62		
					Subtotal	837,62		
						837,62	3,01	2.521,24
	TOTAL 01							**10.457,87**

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**DEPOSITO**							
IOB020	**Ud DEPÓSITO.**							
	Depósito de 295 m3 de capacidad para abastecimiento de agua realizado con chapas de acero galvanizado y corrugadas. El depósito incluye tornillería y sellador necesarios para su construcción. Incluso: Tratamiento de superficie interno con imprimación de poliuretano, protección elástica impermeable y pintura epoxi-brea. Carrete 4" DN-100. - Diámetro: 0,70 m - Altura cubierta por agua: 3,28 m Incluye: Replanteo. Colocación del depósito. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.							
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	12.648,00	12.648,00
	TOTAL 02							**12.648,00**

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ACCESORIOS Y CONEXIONES**							
PA002	**ud. CONEXIÓN A RED DE ABASTECIMIENTO, INCLUYENDO PIEZAS ESPECIALES.**							
	Conexión a red de abastecimiento, incluyendo piezas especiales.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	299,68	299,68
ACA RE	**UD ACOMETIDA RED.**							
	Ud. Acometida enterrada a la red general de distribución con una longitud máxima de 10 m., formada por tubería para uso alimentario, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno, tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador. Incuido picado, apertura de huecos, levantado de alicatado o solado y reposición del punto de enganche a la red general. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.							
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	716,17	716,17
IOB040	**Ud HIDRANTE DE COLUMNA.**							
	Hidrante de columna seca de 4" DN 100 mm, con toma recta a la red, carrete de 300 mm, mecanismo de accionamiento con baño de aceite, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.							
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	1.154,64	1.154,64
E35561	**ml TUBERÍA DE POLIETILENO PEAD DN-63, PN10 ATM**							
	Tubería de polietileno PE (10 atmósferas), alta densidad Banda azul PE-100,de 63 mm de diámetro, espesor=3,8 mm. para agua potable, colocada en zanja y probada hidráulicamente según normativa.							
	LLenado	23				23,000		
	Desagüe	10				10,000		
					Subtotal	33,00		
						33,00	8,18	269,94
E050132	**ud. ARQUETA DE HORMIGÓN IN-SITU DE 60X60 DE HUECO INTERIOR, ESPESOR**							
	Arqueta de hormigón in-situ de 60x60 de hueco interior, espesor de muros y solera 20 cm. y hasta 2,00 m de altura, incluso tapa de fundición, totalmente terminada.							
		4				4,000		
					Subtotal	4,00		
						4,00	433,56	1.734,24

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E35370	**ud. VÁLVULA DE COMPUERTA CON BRIDAS D. 60 MM.**							
	Válvula de compuerta de fundición con bridas de 60 mm. de diámetro interior, cierre eléstico, colocada en tubería de abastecimiento. Incluso uniones, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.							
		2				2,000		
					Subtotal	2,00		
						2,00	264,74	529,48
E35376	**ud DESAGÜE PARA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE 2", FORMADO POR COLLAR**							
	Desagüe para tubería de abastecimiento de 2", formado por collarín de toma, válvula de bola de PVC de 1", 5 ml de tubería de polieteileno de 1", manguitos de unión y juntas, colocado y probado.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	307,28	307,28
IUA020	**m TUBERÍA DE POLIETILENO PEAD DN-110, PN16 ATM**							
	Tubería de polietileno PE (16 atmósferas), alta densidad Banda azul PE-100,de 110 mm de diámetro, espesor=10 mm. para agua potable, colocada en zanja y probada hidráulicamente según normativa.							
	Aliviadero	31				31,00		
					Subtotal	31,00		
						31,00	23,35	723,85
	TOTAL 03							**5.735,28**

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**OBRAS AUXILIARES**							
AUX01	**ud MEDIDAS AUXILIARES**							
	Medidas y obras auxiliares a justificar para la realización de los trabajos.							
	demolición arqueta cuneta en tierras	0,16				0,16		
					Subtotal	0,16		
						0,16	1.334,39	213,50
	TOTAL 04							**213,50**

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**GESTION DE RESIDUOS**							
GR	**ud GESTIÓN DE RESIDUOS**							
	Ud de gestión de residuos							
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	450,00	450,00
	TOTAL 05							**450,00**

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**SYS**							
SYS	**ud PA seguridad y salud**							
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	750,00	750,00
	TOTAL 06							**750,00**

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PC	**PRECIOS NUEVOS**							
PC1	**ACOMETIDA DN250**							
PC1_1	**Ud VÁLVULA DE CORTE. D250MM**							
	Válvula de compuerta de fundición, con pletina, DN 250 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.							
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	1.455,40	1.455,40
PC1_2	**Ud POZO REGISTRO**							
	Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,30 m de altura útil interior, formado por: solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25 ligeramente armada; base con bloques prefabricados de hormigón en masa, con orificio de 40 cm de diámetro para conexión de colector, de 100 cm de diámetro interior; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, , según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 80 cm de altura, con cierre de tapa circular y marco de fundición. Incluye: Replanteo. Colocación de malla. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.							
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	709,73	709,73
PC1_3	**m TUBERÍA DE POLIETILENO PEAD PE100 DN-250, PN10 ATM**							
	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 250 mm de diámetro exterior y 14,8 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.							
		6				6,00		
					Subtotal	6,00		
						6,00	96,24	577,44
PC1_4	**Ud ACCESORIO DE FUSIÓN PARA TUBO DE POLIETILENO.**							
	Codo 90° de polietileno, para unión por electrofusión, de 250 mm de diámetro nominal, PN=16 atm. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.							
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	597,66	597,66
					TOTAL PC1			**3.340,23**
					TOTAL PC			**3.340,23**
					TOTAL			**33.594,88**

Firmado electrónicamente por DAVID BARRIO ESCUER, GERENTE. MARCOS VENTURA VILLARREAL, Director de Obra. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 24/10/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVR6710BJ5G21H0XFIL.

GOBIERNO DE ARAGON

SARGA
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

ANEXO IV

INFORME FINAL OBRA ACCESO INQUINOSA

Cofinanciado por la Unión Europea | MINISTERIO DE HACIENDA | Fondos Europeos | GOBIERNO DE ARAGON

REF. CRONOLÓGICA:	**NOVIEMBRE 2024**

CLASE: **INFORME FINAL DE OBRA**

TITULO:

CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

PROVINCIA:	**HUESCA**
TÉRMINO MUNICIPAL:	**SABIÑÁNIGO**

sarga

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

DOCUMENTO Nº 1:

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. ANTECEDENTES 7
2. OBJETO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS 9
3. OBJETO DEL INFORME 10
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS EJECUTADAS 10
4.1. VIAL DE ACCESO 11
4.2. INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES EJECUTADAS 12
5. SEGURIDAD Y SALUD 14
6. JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES FINALES 15
7. PRESUPUESTO EJECUTADO DE LAS OBRAS 15
7.1. PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 15
7.2. PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN 15
8. CONCLUSIÓN 17

ANEJO 1. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.
- Actas
- Informes

ANEJO 2. FOTOGRÁFICO.
ANEJO 3. PLANO AS-BUILT.
ANEJO 4 ÚLTIMA RELACIÓN VALORADA.
ANEJO 5. INFORME DE LIQUIDACIÓN
ANEJO 6. LEGALIZACIÓN ELÉCTRICA.

1. ANTECEDENTES

La empresa Industrias Químicas del Noroeste, S.A. (INQUINOSA) estuvo ubicada en el polígono industrial de la Fosforera, en la localidad de Sabiñánigo. Durante el periodo en el que desarrolló su actividad, desde 1974 hasta 1992, la empresa produjo y formuló el pesticida lindano y generó residuos derivados de su fabricación depositándolos principalmente en los vertederos de RSU de Sardas y Bailín.

Se realiza un seguimiento del estado de la contaminación existente en las instalaciones mediante el ensayo de los diferentes elementos sólidos, líquidos y gaseosos. La situación de los edificios supone un riesgo grave para la salud humana y la integridad de los ecosistemas naturales.

El acceso al interior de la fábrica de Inquinosa era a través de un acceso existente perteneciente a la empresa “ERCROS, SA”. Para poder acceder a las instalaciones era necesaria la realización de un protocolo en el que se había de indicar la identidad de cada una de las personas involucradas y la duración de la visita. Por ello, se requiere de un acceso propio que no condicionen o ralenticen los trabajos de mantenimiento y control de las instalaciones de Inquinosa. A su vez, este camino de acceso será el que de servicio al tránsito de la maquinaria pesada y vehículos necesarios para el futuro desmantelamiento de la factoría y posterior tratamiento de suelos.

En junio de 2019 se recibe el encargo denominado “Redacción del Proyecto de Desmantelamiento de la Antigua Fábrica de Inquinosa y Biorremediación de los escombros. Sabiñánigo (Huesca)” en Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental S.L.U.

En octubre de 2019 se redacta el proyecto constructivo “Acceso a la antigua fábrica de Inquinosa, Sabiñanigo (Huesca)”.

El trazado se inicia en la calle Cañada Real del Valle de Tena, en el polígono industrial Castro Romano en Sabiñánigo, y discurre por parcela rústica en su lado suroeste en la dirección del lindero hasta realizar un giro de 90 grados mediante una rotonda para dirigirse al lado norte de la antigua factoría de Inquinosa. Desde este punto el trazado discurre hasta la zona de trabajo sin necesidad de pasar por el camino de ERCROS.

Por Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de 11 de febrero de 2022, se adjudica el contrato de obras denominado “CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)”, a la empresa HORMIGONES GRAÑÉN, S.L. con CIF B22009377, por un importe de 667.290,80 € (Baja de licitación del 18,4100174 %).

El 06 de julio de 2022 se firmó el acta de replanteo, quedando sin validez las actas condicionadas motivadas por la ausencia de la licencia de obras, firmadas en fecha 1 de abril de 2022 y 3 de mayo de 2022.

El 21 de noviembre de 2022 se realiza una anotación en el libro de órdenes requiriendo un nuevo cronograma actualizado y una justificación del retraso acumulado.

El 02 de diciembre de 2022, HORMIGONES GRAÑÉN S.L. realiza una solicitud de ampliación de plazo mediante entrega de un informe justificativo de los retrasos existentes.

VISTO el informe favorable emitido con fecha 14 de diciembre de 2022 por parte de Dirección de Obra y el informe del Servicio de Suelos Contaminados de fecha 15 de diciembre de 2022, sobre la necesidad de realizar una ampliación del periodo de ejecución del mencionado contrato de obras y aprobación del nuevo cronograma, se aprueba mediante resolución del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de fecha 16 de diciembre de 2022, estableciendo como nueva fecha de finalización de la obra el 28 de febrero de 2023.

El 14 de febrero de 2023, HORMIGONES GRAÑÉN S.L. realiza una nueva solicitud de ampliación de plazo mediante entrega de un informe justificativo de los retrasos existentes.

VISTO el informe favorable emitido con fecha 17 de febrero de 2023 por parte de Dirección de Obra y el informe del Servicio de Suelos Contaminados de fecha 17 de febrero de 2023, sobre la necesidad de realizar una ampliación del periodo de ejecución del mencionado contrato de obras y aprobación del nuevo cronograma, se aprueba mediante resolución del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de fecha 21 de febrero de 2023, estableciendo como nueva fecha de finalización de la obra el 30 de abril de 2023.

El 02 de mayo de 2023, se firma el acta de suspensión de la ejecución habiendo comprobado que HORMIGONES GRAÑÉN S.L. ha ejecutado la práctica totalidad de los trabajos contemplados en el proyecto de referencia, no siendo posible realizar los relativos con

la conexión y acometida eléctrica, que dependen de planificación y tramitación de terceros.

El 09 de agosto de 2023 se firma el acta de recepción parcial de las obras, quedando pendiente de ejecución los trabajos asociados a la acometida eléctrica, por depender de la compañía distribuidora de electricidad.

El 11 de septiembre de 2024 se firmó el acta de reanudación de obra, habiendo cesado la situación que provocó la paralización y recepción parcial de las obras antes reseñadas. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 18 de septiembre de 2024.

Finalizados los trabajos se procede a la certificación final y se propone la firma del acta de recepción para el día 15 de noviembre de 2024.

2. OBJETO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El objeto de los trabajos consiste en la ejecución de un nuevo vial de acceso a las instalaciones de la antigua fábrica de Inquinosa, situada en el polígono industrial castro romano, Sabiñánigo (Huesca). Además de este nuevo vial, se ejecutan las infraestructuras necesarias para minimizar la entrada de aguas de escorrentía en la zona afectada por la contaminación producida como consecuencia de la producción de lindano, y poder garantizar así, las labores de seguimiento y evaluación de la contaminación en este emplazamiento con las condiciones de seguridad adecuadas.

Las infraestructuras asociadas al vial son:

- el drenaje y evacuación de pluviales de las aguas recogidas en el vial
- el drenaje longitudinal de aguas de escorrentía de los terrenos aguas arriba que recoge la cuneta protectora
- acometida de agua potable
- acometida eléctrica
- instalación caseta oficina y vestuarios.
- sistema de saneamiento

- plantación y sistema de riego
- cerramiento

3. OBJETO DEL INFORME

El presente documento tiene como objeto definir y agrupar los documentos técnicos generados a partir de la ejecución de las obras del Proyecto “ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑANIGO (HUESCA)”.

El objetivo del Informe final es definir las actuaciones realizadas. Para la consecución de este objetivo el informe consta de los documentos siguientes:

- Memoria.
- Anejo 1. Documentación administrativa.
- Anejo 2. Fotográfico.
- Anejo 3. Plano as-built.
- Anejo 4. Última relación valorada.
- Anejo 5. Informe de liquidación
- Anejo 6. Legalización eléctrica.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS EJECUTADAS

Las obras ejecutadas se corresponden a la construcción de un nuevo vial de acceso a las instalaciones de la antigua fábrica de Inquinosa. Como se ha comentado con anterioridad, se ejecutan a su vez las infraestructuras que minimizarán la entrada de aguas de escorrentía en la zona y poder garantizar las labores de seguimiento con las condiciones de seguridad adecuadas, así como una explanada que servirá de espacio para albergar acopios, aparcamiento y futuras instalaciones higiénicas también llamadas de “blanco y negro”.

La ejecución de este vial es una obra necesaria para poder abordar el futuro desmantelamiento de la factoría.

4.1. VIAL DE ACCESO

Se define un vial con doble carril de 3 metros cada uno para contemplar el paso de maquinaria, el bombeo y el peralte es el adecuado al trazado conforme a la velocidad de proyecto de 40 Km/h, y siendo que no existía ninguna traza se ejecuta totalmente nuevo.

El nuevo vial discurre desde la calle Cañada Real Valle de Tena hasta la antigua fábrica de Inquinosa, sobre la parcela de referencia catastral 7405029YN1170N hasta llegar al lado norte de las instalaciones.

La conexión del nuevo camino de acceso con la zona urbanización existente se realiza en la Calle Cañada Real en el tramo comprendido entre la rotonda de acceso desde la N-260 al polígono y la Avda. Huesca.

La parcela se encontraba con una capa herbácea que la cubría. Tras la realización del desbroce sobre el terreno donde se ejecuta el vial, se retiró la tierra vegetal y se realizó el movimiento de tierras originado por la ejecución de las obras del acceso para asegurar que la explanada apoya sobre un terreno de condiciones homogéneas.

El dimensionamiento del firme cumple con las Recomendaciones para el dimensionamiento de firmes en la Red Autonómica Aragonesa. Considerando una categoría de explanada 2 y una categoría de tráfico T·4a con una IMDp 25-49 veh/día, resultando el siguiente paquete de firmes:

- 4 cm de MBC tipo AC-16-surf-50/70-S
- Riego de adherencia C60B4-TER
- 8 cm de MBC tipo AC-22-bin-50/70-S
- Riego de imprimación C50BF5-IMP
- 25 cm de zahorra artificial (ZA25)

4.1.1. Acondicionamiento superficie anexa entre el vial e Inquinosa

Junto al trazado del nuevo vial y la fábrica de Inquinosa se ha construido una superficie que permita la implantación de los servicios auxiliares. El objetivo de esta explanada es el para el acopio de material y aparcamiento de maquinaria, e implantación instalaciones auxiliares necesarias para el futuro desmantelamiento de la factoría así como la posterior remediación de los suelos declarados contaminados.

Para acondicionar la superficie anexa al vial, y que pueda ser transitable como zona de acopio, para el estacionamiento de vehículos u otro fin, se realizó el correspondiente desbroce de la superficie para continuar con la retirada de la tierra vegetal hasta llegar al material calificado como suelo adecuado.

Una vez retirada la tierra vegetal, se implementó para la superficie el mismo planteamiento de plataforma y paquete de firme calculado para el vial.

4.2. INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES EJECUTADAS

Las infraestructuras principales asociadas al vial ejecutadas en el marco de este contrato de obras se citan a continuación:

- Drenaje y evacuación de pluviales de las aguas recogidas en el vial.

  La capacidad de la línea de pluviales del vial, fue diseñada con un doble objetivo: evacuar las pluviales de la plataforma del vial de forma independiente a las aguas de escorrentía que recoge la cuneta y preparar el sector para una futura red separativa.

  Para el drenaje de las zonas sin urbanizar, se ha ejecutado una cuneta trapezoidal hormigonada situada en la margen izquierda del vial, esta cuneta recoge la escorrentía y se vierte directamente al embalse. Sirve de medida de contención para evitar que el agua de escorrentía pueda penetrar en la zona de trabajos.

- Acometida de agua potable.

La conexión a la red de abastecimiento se realiza en el punto de la red municipal indicado por el Ayuntamiento de Sabiñánigo, construyendo una arqueta con medidor de caudal a la entrada de las instalaciones de Inquinosa.

- Acometida eléctrica.

  Las nuevas instalaciones requieren de suministro eléctrico. Para ello se solicitaron las correspondientes condiciones de suministro y la empresa suministradora indicó el punto de entronque.

  La instalación eléctrica en baja tensión para dar suministro a las instalaciones se resume en:

  - Instalaciones de enlace.
  - Instalación de línea subterránea de BT
  - Instalaciones de oficinas
  - Vestuarios
  - Alumbrado
  - Fuerza
  - Red de tierras y sistemas de protección.

- Instalación de caseta

  Se ha suministrado e instalado una caseta con cubierta a dos aguas con tres estancias independientes, una para uso administrativo y otra para vestuarios y aseos (masculino y femenino), que servirá para las labores posteriores de seguimiento y control de los suelos declarados contaminados en la antigua fábrica de Inquinosa.

- Saneamiento y tratamiento de aguas.

  Se ha instalado una estación de depuración compacta enterrada, formada por un decantador digestor con filtro biológico con capacidad para 30 habitantes equivalentes. Este sistema permite el tratamiento biológico de las aguas

residuales asimilables a domésticas proporcionando un buen rendimiento en calidad de aguas a la salida del equipo.

- Instalación farolas solares.

  Se realiza cimentación para báculo con hormigón para anclaje de columna de 3 a 6 m de altura, así como colocación de seis farolas solares con batería uso urbano.

- Plantación y riego.

  Se ha procedido a la plantación de especies arbóreas y arbustivas, según lo indicado en el proyecto de ejecución y su esquema de distribución.

  Las especies arbóreas proyectadas presentan suficiente masa arbórea para realizar las funciones de pantalla vegetal, ayudadas con la plantación de especies arbustivas en planta, lo que supone una correcta barrera acústica y visual.

  Para el correcto mantenimiento de la pantalla vegetal se ha instalado un sistema de riego por goteo con programadores de intemperie, electroválvulas y filtro previo para evitar la entrada de finos.

- Cerramiento.

  El perímetro del vial y la explanada se ha vallado conforme se indicaba en planos. Se dispone de una puerta de entrada de vehículos y otra peatonal en la entrada de las instalaciones contaminadas y un cierre adicional en la conexión del vial y la vía pública.

5. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y dados los riesgos implícitos de las tareas a realizar, se tomaron todas las medidas higiénico-laborales necesarias para el desarrollo de los trabajos.

El contratista, cumplió los protocolos de trabajo existentes.

Dadas las características del emplazamiento con presencia de contaminación por Lindano, se siguieron expresamente las recomendaciones en materia de prevención, seguridad y salud y los protocolos establecidos para este tipo de trabajos y que se han ido desarrollando en las distintas actuaciones en la zona.

6. JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES FINALES

Durante la ejecución de las obras se han producido variaciones en las mediciones finales con respecto a las presupuestadas inicialmente en proyecto.

Estas nuevas mediciones corresponden con la obra finalmente ejecutada haciéndose constar la realidad de la actuación en la certificación anexa al presente Informe.

7. PRESUPUESTO EJECUTADO DE LAS OBRAS

La valoración económica de la actuación contemplada se desglosa en el documento de la última relación valorada (Anejo 3). El resumen es el siguiente:

7.1. PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando a las mediciones efectuadas en la obra y los precios de proyecto, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material, que asciende a la cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS (567.708,16 €).

7.2. PRESUPUESTO TOTAL EJECUCIÓN

La baja final del adjudicatario de la actuación es del 18,4100174 % del presupuesto de licitación. Al mencionado presupuesto de ejecución material con la baja se le incrementa un 13% de Gastos Generales de Estructura y un 6% de Beneficio Industrial, y aplicando a la cantidad resultante el 21 % de Impuesto de Valor Añadido se obtiene el Presupuesto General Total, que asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (666.951,59 €)**.

Se detalla a continuación:

	PROYECTO	ADJUDICACIÓN	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	MARZO	MAYO	SEPTIEMBRE
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
PEM PARCIAL	567.996,90	567.996,90	30.200,95	65.572,41	23.123,92	47.870,65	2.902,61	63.083,18	327.879,09	7.075,35
PEM acumulado			30.200,95	95.773,36	118.897,28	166.767,93	169.670,54	232.753,72	560.632,81	567.708,16
GG+ BI	107.919,41	107.919,41	5.738,18	18.196,94	22.590,48	31.685,91	32.237,40	44.223,20	106.520,24	107.864,56
PEC	**675.916,31**	675.916,31	35.939,13	113.970,30	141.487,76	198.453,84	201.907,94	276.976,92	667.153,05	675.572,72
-0,184100174		-124.436,31	-6.616,40	-20.981,95	-26.047,92	-36.535,39	-37.171,29	-50.991,50	-122.822,99	-124.373,06
		551.480,00	**29.322,73**	**92.988,35**	**115.439,85**	**161.918,45**	**164.736,65**	**225.985,42**	**544.330,06**	**551.199,66**
0,21	141.942,43	115.810,80	6.157,77	19.527,55	24.242,37	34.002,88	34.594,70	47.456,94	114.309,31	115.751,93
ACUM CER	**817.858,74 €**	**667.290,80 €**	**35.480,50 €**	**112.515,90 €**	**139.682,22 €**	**195.921,33 €**	**199.331,35 €**	**273.442,36 €**	**658.639,37 €**	**666.951,59 €**
Anteriores			0	35.480,50 €	112.515,90 €	139.682,22 €	195.921,33 €	199.331,35 €	273.442,36 €	658.639,37 €
LIQ CERT			**35.480,50 €**	**77.035,40 €**	**27.166,32 €**	**56.239,11 €**	**3.410,02 €**	**74.111,01 €**	**385.197,01 €**	**8.312,22 €**

Se prevé una liquidación de las obras, cuyo importe quedará adecuadamente justificado en el informe de liquidación del contrato de obras de construcción de acceso a la antigua fábrica de Inquinosa.

8. CONCLUSIÓN

Se considera que mediante el presente informe quedan descritos adecuadamente los trabajos realizados durante la ejecución de un nuevo vial de acceso a las instalaciones de la antigua fábrica de Inquinosa.

En Zaragoza, a fecha de la firma electrónica.

La Directora de las Obras

Fdo: Laura Monge Rubio
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº Col. 22.978
SARGA, SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL S.L.U.

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 1 Documentación administrativa

sarga

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Actas

sarga

ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

"CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"

Expediente nº 1404-4422-2021/04

Contratista.- HORMIGONES GRAÑEN, S.L.

Fechas

Fecha de Resolución de adjudicación	11 de febrero de 2022
Fecha firma de contrato	2 de marzo de 2022
Acta de Comprobación de Replanteo	1 de abril de 2022

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa

  D. Sonia María Velilla Álvarez

- SARGA: Director de Obra

  D. Laura Monge Rubio

- Contratista: Hormigones Grañén, S.L.

  Dña. Olga Cervera Tomás

Reunidos el día 1 de abril de 2022, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento del artículo 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada, se realizan las operaciones de comprobación del replanteo, y a la vista de las mismas, se procede levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º. Las actuaciones objeto de la presente obra se encuentran aún pendientes de recibir la Licencia de obras por parte del Ayuntamiento de Sabiñánigo.

2º. Por ello, **no es posible el inicio de las obras** contempladas en el "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)", cuyo inicio se traslada al **3 de mayo de 2022**.

Firmado electrónicamente por LAURA MONGE RUBIO, Directora de Obra. OLGA CERVERA TOMAS, Administradora. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. El 01/04/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVCP3ZMTC4CJ1Y01PFI.

3º. Dicho traslado de comienzo de las obras no supone modificación alguna del contrato de referencia suscrito, especialmente en cuanto al presupuesto y plazo de ejecución de las obras.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez

EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO (Gobierno de Aragón)

Fdo.: Laura Monge Rubio

EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA (Sarga)

Fdo.: Olga Cervera Tomás

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA (Hormigones Grañen, S.L.)

Firmado electrónicamente por LAURA MONGE RUBIO, Directora de Obra. OLGA CERVERA TOMAS, Administradora. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. El 01/04/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVCP3ZMTC4CJ1Y01PFI.

ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

"CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"

Expediente nº 1404-4422-2021/04

Contratista.- HORMIGONES GRAÑEN, S.L.

Fechas

Fecha de Resolución de adjudicación	11 de febrero de 2022
Fecha firma de contrato	2 de marzo de 2022
Acta de Comprobación de Replanteo	3 de mayo de 2022

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa

  D. Sonia María Velilla Álvarez

- SARGA: Director de Obra

  D. Laura Monge Rubio

- Contratista: Hormigones Grañén, S.L.

  D. David Ortega Díez

Reunidos el día 3 de mayo de 2022, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento del artículo 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada, se realizan las operaciones de comprobación del replanteo, y a la vista de las mismas, se procede levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º. Las actuaciones objeto de la presente obra se encuentran aún pendientes de recibir la Licencia de obras por parte del Ayuntamiento de Sabiñánigo.

2º. Por ello, **no es posible el inicio de las obras** contempladas en el "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)", cuyo inicio se traslada al **1 de julio de 2022**.

3º. Dicho traslado de comienzo de las obras no supone modificación alguna del contrato de referencia suscrito, especialmente en cuanto al presupuesto y plazo de ejecución de las obras.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta por cuadruplicado, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez

EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO (Gobierno de Aragón)

Fdo.: Laura Monge Rubio

EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA (Sarga)

Fdo.: David Ortega Díez

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA (Hormigones Grañen, S.L.)

ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

"CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"

Expediente nº 1404-4422-2021/04

Contratista.- HORMIGONES GRAÑEN, S.L.

Fechas

Fecha de Resolución de adjudicación	11 de febrero de 2022
Fecha firma de contrato	2 de marzo de 2022
Acta de Comprobación de Replanteo	6 de julio de 2022

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa

  D. Sonia María Velilla Álvarez

- SARGA: Director de Obra

  D. Laura Monge Rubio

- Contratista: Hormigones Grañén, S.L.

- D. Olga Cervera Tomás

Reunidos el día 6 de julio del 2022, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento del artículo 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada, se realizan las operaciones de comprobación del replanteo, y a la vista de las mismas, se procede levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º. En este acto el contratista expresa su conformidad con el replanteo existente que se corresponde fielmente con los documentos contractuales y el proyecto objeto de la actuación. Las obras definidas son viables, disponiéndose de los terrenos y no existiendo impedimentos o servidumbres aparentes que puedan afectarlas.

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. OLGA CERVERA TOMAS, Administradora. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 06/07/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVEH6NBWQ1C61601PFI.

2º. Se autoriza el inicio de las obras correspondientes a la ejecución de la "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" a partir del 11 de julio del 2022.

3º. Queda sin validez las actas condicionadas motivada por la ausencia de la licencia de obras, firmada en fecha 1 de abril de 2022 y 3 de mayo de 2022

4º. El plazo de ejecución de las obras es de 5 meses.

5º. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 11 de diciembre de 2022.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez

EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO (Gobierno de Aragón)

Fdo.: Laura Monge Rubio

EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA (Sarga)

Fdo.: Olga Cervera Tomás

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA (Hormigones Grañen, S.L.)

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. OLGA CERVERA TOMAS, Administradora. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 06/07/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVEH6NBWQ1C61601PFI.

ACTA DE SUSPENSIÓN DE EJECUCIÓN

"CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"

Expediente nº 1404-4422-2021/04

Contratista: HORMIGONES GRAÑÉN, S.L.

Fechas	
Firma del contrato	2 de marzo de 2022
Acta de Comprobación de Replanteo Condicionada	1 de abril de 2022
Acta de Comprobación de Replanteo Condicionada II	3 de mayo de 2022
Acta de Comprobación de Replanteo	6 de julio de 2022
Acta de Suspensión de la ejecución	2 de mayo de 2023

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa
  D. Sonia María Velilla Álvarez
- SARGA: Directora de Obra
  D. Laura Monge Rubio
- Contratista: Hormigones Grañén, S.L.
  D. Olga Cervera Tomás

Reunidos el día 2 de mayo de 2023 los asistentes antes mencionados, en cumplimiento del artículo 103, 159 y 171 del RLCAP, se acuerda la suspensión parcial de los trabajos objeto de este contrato y se procede a levantar la presente ACTA para hacer constar lo siguiente:

1º Realizada visita a las obras de "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" se determina que: la empresa HORMIGONES GRAÑÉN S.L. ha ejecutado la práctica totalidad de los trabajos contemplados en el proyecto objeto del contrato de referencia, no siendo posible realizar los relativos con la conexión y acometida eléctrica, que dependen de planificación y tramitación de terceros.

2º Que debido a la demora del proceso de la conexión de nuevo suministro y ante la falta de previsión de respuesta por parte de la compañía suministradora, no es posible finalizar los trabajos asociados a la acometida eléctrica, incluidos en el capítulo 5.2. Electricidad Baja Tensión del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" objeto del contrato, por lo que se procede a la suspensión de dicha parte del contrato.

3º La suspensión de los mencionados trabajos tendrá efectos desde el día 28 de abril de 2023.

4º Esta suspensión únicamente supone una modificación de los plazos de ejecución de dicha parte del contrato, no presentando ninguna variación presupuestaria.

5º De acuerdo al art. 103 del RLCAP, se incluye como anejo la medición de la obra ejecutada.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez
EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Laura Monge Rubio
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga)

Hormigones Grañén, S.L.
CIF: B-22009377

Fdo.: Olga Cervera Tomás
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(Hormigones Grañén, S.L.)

Programa Operativo Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Aragón 2014-2020
Construyendo Europa desde Aragón - Financiado como parte de la respuesta de la Unión a la pandemia de COVID-19

ACTA DE RECEPCIÓN PARCIAL

OBJETO:	**"CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"**
EXPEDIENTE Nº:	**1404-4422-2021/04**
ADJUDICATARIO:	**HORMIGONES GRANÉN, S.L.**
IMPORTE ADJUDICADO:	**667.290,80 €**
IMPORTE EJECUTADO:	**658.639,37 € (98,70 %)**
APLICACIÓN PRESUPUESTARIA:	**1404/G/4422/607000/14209**
FECHA Y HORA RECEPCION:	**9 de agosto de 2023 10:00 h**

Por la Administración Contratante
Directora Facultativa del contrato

Fdo.: Elena Cano Lázaro

Por SARGA:
Directora de Obra:

Fdo.: Laura Monge Rubio

Por HORMIGONES GRAÑÉN, S.L.:

Fdo: Olga Cervera Tomás

En Sabiñánigo a 9 de agosto del 2023 y con la presencia de las personas al margen relacionadas, se procede a la recepción parcial del contrato de obras arriba indicado, todo ello de conformidad con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

De acuerdo con la normativa, se ha comprobado que el trabajo ha sido ejecutado de acuerdo con las condiciones generales y particulares establecidas en el contrato.

No consta en la certificación nº 7 la realización completa del capítulo 05_02 Capítulo ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN, por depender en parte de la empresa distribuidora de electricidad.

No existiendo objeciones por parte de ninguno de los asistentes se procede a la firma digital del presente documento.

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Director de Obra. Elena Cano Lázaro, J.Servicio De Suelos Contaminados. Olga Cervera Tomás, Administradora. El 09/08/2023.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVH28TZQ62DQ1301PFI.

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, JEFE DE ÁREA DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS. Elena Cano Lázaro, J.Servicio De Suelos Contaminados. Olga Cervera Tomás, Administradora. El 11/09/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVTN0QURN2FC1K0XFIL.

ACTA DE REANUDACIÓN DE OBRA

"CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"

Expediente nº 1404-4422-2021/04

Contratista.- HORMIGONES GRAÑÉN, S.L.

Fechas

Firma del Contrato	2 de marzo de 2022
Acta de Replanteo condicionada	1 de abril de 2022
Acta de Replanteo condicionada 2	3 de mayo de 2022
Acta de Comprobación de Replanteo	6 de julio de 2022
Acta de Suspensión de Ejecución	2 de mayo de 2023
Acta de Recepción parcial	9 de agosto de 2023

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa del contrato
  D. Elena Cano Lázaro
- SARGA: Directora de Obra
  D. Laura Monge Rubio
- Contratista: Hormigones Grañén, S.L.
  D. Olga Cervera Tomás

Reunidos el día 11 de septiembre del 2024, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento de los artículos 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada se procede a levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º. Que habiendo cesado la situación que provocó la paralización y recepción parcial de las obras antes reseñadas, se procede al reinicio de los trabajos.

2º. Que se hace una revisión general del estado de la obra, constatando que se encuentra adecuadamente y en las mismas condiciones en las que se produjo la interrupción temporal de las obras, sin que falte ningún material y tal y como se encontraba en el momento de la suspensión y de la recepción parcial.

Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
Fondos Europeos
GOBIERNO DE ARAGON

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, JEFE DE ÁREA DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS. Elena Cano Lázaro, J.Servicio De Suelos Contaminados. Olga Cervera Tomás, Administradora. El 11/09/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVTN0QURN2FC1K0XFIL.

3º. La Directora de Obra y la Directora Facultativa conjuntamente, dejan constancia de la reanudación de las obras en el Libro de Órdenes de la obra, y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obras lo hace en el Libro de Incidencias.

4º. El plazo de ejecución de las obras es de 1 semana.

5º. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 18 septiembre del 2024.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Elena Cano Lázaro
LA DIRECTORA FACULTATIVA DEL CONTRATO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Laura Monge Rubio
LA DIRECTORA DE OBRA
(Sarga):

Fdo.: Olga Cervera Tomás
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(HORMIGONES GRAÑÉN, S.L.)

Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA
Fondos Europeos
GOBIERNO DE ARAGON

Informes

sarga

Avenida de las Ranillas nº 5 Ed. A 3ª planta
50018 Zaragoza
Teléfono 976 070 000 - Fax: 976 070 000

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Zaragoza, octubre de 2022

D. G. CAMBIO CLIMÁTICO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SERVICIO DE SUELOS CONTAMINADOS

Plaza San Pedro Nolasco, 7,
50.004 – Zaragoza

Asunto: Respuesta la solicitud de cambio materiales 1
Expte. Nº 1404-4422-2021/04

RESPUESTA A LA SOLICITUD DE HOMOGENEIZACIÓN DE MATERIALES EN TUBERÍAS DE HORMIGONES GRAÑÉN

Muy Sres. Nuestros,

En respuesta a la solicitud de homogeneización de materiales en las tuberías referente al contrato de "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" presentado por la empresa adjudicataria HORMIGONES GRAÑEN S.L. y como directora de las obras señalo:

- El proyecto constructivo base de licitación fue redactado en octubre de 2019, en él se contemplaba distintos materiales para la ejecución del sistema de drenaje y saneamiento motivados técnicamente por la naturaleza del servicio, estos materiales son PVC, PP y Hormigón.
- Se ha producido un incremento generalizado en 2021 y 2022 de las materias primas utilizadas con carácter general en la obra pública y existiendo limitaciones en la distribución de las mismas.
- La homogeneización de materiales en la tipología de tuberías permitirá minimizar los problemas de compra y recepción de las tuberías
- El uso de tubería de PEAD SN8 en tubos corrugados para saneamiento sin presión se considera técnicamente adecuado y presentan como principal ventaja la facilidad de instalación debido a su ligereza, flexibilidad y resistencia al impacto, lo que optimizaría los tiempos de ejecución.

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 25/10/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVIG31OZE6BL1901PFI.

Dado que nos encontramos ante una situación de alza extraordinaria del coste de determinadas materias primas necesarias para la ejecución de ciertas unidades de obra, y en ocasiones la imposibilidad de su recepción, y que los cambios se consideran técnicamente adecuados y ajustados a la situación de mercado en la que nos encontramos, esta dirección de obra **emite informe favorable** a la solicitud realizada sin que esto suponga incremento de plazo de ejecución ni variación económica establecida en contrato.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica,

Laura Monge Rubio

I.C.C.P. nº col 22978
Directora de las Obras

En Zaragoza.
Asesor/a Tecnico/a
Sonia María Velilla Alvarez

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 25/10/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVIG31OZE6BL1901PFI.

Avenida de las Ranillas nº 5 Ed. A 3ª planta
50018 Zaragoza
Teléfono 976 070 000 - Fax: 976 070 000

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Zaragoza, octubre de 2022

D. G. CAMBIO CLIMÁTICO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SERVICIO DE SUELOS CONTAMINADOS

Plaza San Pedro Nolasco, 7,
50.004 – Zaragoza

Asunto: Respuesta la propuesta de cambio 2
Expte. Nº 1404-4422-2021/04

RESPUESTA A LA PROPUESTA DE CAMBIO DE MATERIALES EN LA EJECUCIÓN DE LA ACERA DEL VIAL DE ACCESO

Muy Sres. Nuestros,

En respuesta a la solicitud de cambio de materiales en la ejecución de la acera, referente al contrato de "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" presentado por la empresa adjudicataria HORMIGONES GRAÑEN S.L. y como directora de las obras señalo:

- El proyecto constructivo base de licitación fue redactado en octubre de 2019, en él se contemplaba la ejecución de una acera peatonal cm mediante loseta hidráulica 20x20 cm solera HNE-15/B/40 de10 cm. El diseño se realizó teniendo en cuenta una futura cesión del vial al ayuntamiento de Sabiñanigo y su integración en el núcleo urbano.

- La empresa adjudicataria propone la ejecución mediante 15 cm de hormigón HM-20-P-20-IIa fratasado y armado con 2 kg/m3 de fibras de polipropileno de 50 mm, mejorando su durabilidad, resistencia y capacidad estructural, sin que esto sea motivo de aumento de plazo de ejecución ni importe económico.

- El acabado no supone merma en la calidad para el uso actual del vial.

Dado que en la actualidad el no se contempla la cesión de uso del vial, y que los cambios se consideran técnicamente adecuados y mejoran la durabilidad y los tiempos de ejecución, esta

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 25/10/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVTQ7QTN75BB1101PFI.

dirección de obra emite **informe favorable** a la solicitud realizada sin que esto suponga incremento de plazo de ejecución ni variación económica establecida en contrato.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica,

Laura Monge Rubio

I.C.C.P. nº col 22978
Directora de las Obras

En Zaragoza.
Asesor/a Tecnico/a
Sonia María Velilla Alvarez

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 25/10/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVTQ7QTN75BB1101PFI.

Avenida de las Ranillas nº 5 Ed. A 3ª planta
50018 Zaragoza
Teléfono 976 070 000 - Fax: 976 070 000

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Zaragoza, octubre de 2022

D. G. CAMBIO CLIMÁTICO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SERVICIO DE SUELOS CONTAMINADOS

Plaza San Pedro Nolasco, 7,
50.004 – Zaragoza

Asunto: Respuesta la propuesta de suministro 3
Expte. Nº 1404-4422-2021/04

RESPUESTA A LA PROPUESTA DE SUMINISTRO DE LA UNIDAD DE PROYECTO "FAROLA SOLAR CON BATERÍA USO URBANO"

Muy Sres. Nuestros,

En respuesta a la propuesta de instalación de las farolas solares incluidas en el contrato de "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" presentado por la empresa adjudicataria HORMIGONES GRAÑEN S.L. y como directora de las obras señalo:

La empresa adjudicataria que no encuentra facilidades en el suministro del escalón de 5500 lúmenes potencia luminosa en la unidad de farola solar descrita en proyecto, por ello propone dos opciones de instalación acorde con los escalones de potencia luminosa a disposición:

- Opción 1: Farola solar 7200 lúmenes con un importe de ejecución material sin la aplicación de la baja de 1.956,50 €/ud
- Opción 2: Farola solar 4800 lúmenes con un importe de ejecución material sin la aplicación de la baja de 1.698,35 €/ud

Opción de proyecto: Farola solar 5500 lúmenes con un importe de ejecución material sin la aplicación de la baja de 1.766,29 €/ud

Esta dirección considera favorable la opción 1 dado que el incremento de coste no es sustancial y la mejora es evidente pues permite una ampliación de la superficie iluminada. Por lo propone como precio contradictorio

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 25/10/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV511R71K0DA1L01PFI.

PC1_FS: FAROLA SOLAR CON BATERÍA USO URBANO 7200 lúmenes a 1956,50 €/ud
Que supondría un incremento de coste en ejecución material sin aplicación de la baja por unidad de 190,21 € y 1141,26 € totales.

El acta será levantada y firmada por las partes interesadas y el nuevo precio contradictorio, tras su aprobación, se considerará incorporado a todos los efectos a los cuadros de precios que han servido de base para el contrato. Por todo ello, se eleva a consideración la propuesta de precio contradictorio referida, cumpliendo con la normativa al efecto.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica,

Laura Monge Rubio

I.C.C.P. nº col 22978
Directora de las Obras

En Zaragoza.
Asesor/a Tecnico/a
Sonia María Velilla Alvarez

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 25/10/2022.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV511R71K0DA1L01PFI.

ACTA DE PRECIO CONTRADICTORIO Nº1 (PC1_FS)

"CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"

Expediente nº 1404-4422-2021/04

Contratista.- HORMIGONES GRAÑEN, S.L.

Reunidos por administración contratante Sonia Mª Velilla Álvarez, dirección facultativa del contrato, por SARGA Laura Monge Rubio, dirección de las obras y Olga Cervera Tomás por la empresa adjudicataria, acuerdan fijar el siguiente precio contradictorio Nº1 PC1_FS.

Este precio será incorporado a los cuadros de precios que han servido de referencia en el contrato de "CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" Expte. Nº 1404-4422-2021/04

Código	*Nat*	*Ud*	*Resumen*	*CanPres*	*Pres*	*ImpPres*
PC1_FAROLASOL	Partida	Ud	FAROLA SOLAR CON BATERÍA USO URBANO	6,00	1.956,50 €	11.739,00 €
			Suministro e instalación farola solar con distribución de luz radialmente asimétrica, compuesta por columna de acero zincado con placa de anclaje; brazo de acero zincado; caja de acero galvanizado con recubrimiento de plástico; módulo solar fotovoltaico, , con caja de conexiones con diodos, cables y conectores; luminaria rectangular de aluminio y acero inoxidable, con lámpara LED de alto brillo, potencia máxima 60 W, eficiencia luminosa 120 lúmenes/W; batería de iones de litio, tensión 18 V, capacidad 36 Ah, temperatura de trabajo entre -25°C y 75°C y sistema de regulación y control en caja estanca, con interruptor crepuscular y temporizador, tiempo de encendido al 100% durante 18 horas, tiempo de encendido al 30% durante 42 horas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			

En prueba de conformidad se firma la presente Acta de precios contradictorios.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez

EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Laura Monge Rubio

EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga)

Fdo.: Olga Cervera Tomás

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(Hormigones Grañen, S.L.)

Firmado electrónicamente por Laura Monge Rubio, Directora de obra. OLGA CERVERA TOMAS, Contratista. Sonia María Velilla Alvarez, Asesor/a Tecnico/a. El 27/03/2023.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVRD77P7N6FW1Y01PFI.

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 2 Fotográfico

sarga

Imagen. 1 a 3. Situación previa a desbroce vegetación de la traza Vial Acceso Norte a Inquinosa,

Imágenes. 4 a 6. Desbroce y retirada de tierra vegetal durante excavación de la traza

Imágenes. 7 a 9. Excavación, conformado y regularización de la superficie previo extendido zahorras

Imágenes. 10 a 12. Excavación y construcción de servicios para drenajes de aguas superficiales en el vial.

Imágenes. 13 a 15 Extendido de zahorras, tareas previas: urbanización, líneas de iluminación y delimitación de aceras

Imágenes. 16 a 18 Colocación de servicios (solera depuradora), tuberías de abastecimiento y drenajes transversales al vial

Imágenes. 19 a 21 Inclemencias meteorológicas, retrasos en los trabajos y reacondicionamientos y recebados de material granular necesarios

Imágenes. 22 a 24 Trabajos previos urbanización, instalación líneas eléctricas, cunetas de drenaje

Imágenes. 25 a 27 Finalización trabajos urbanización, servicios y drenajes

Imágenes. 28 a 30 Finalización de trabajos de asfaltado, señalización y ajardinamiento del vial de Acceso Norte a Inquinosa

Imágenes. 31 a 33 Finalización de trabajos de acometida eléctrica

Imágenes. 34 a 36 Finalización de los trabajos pendientes (sep24)

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 3 Plano As-built

sarga

LEYENDA

- SUMIEDERO
- CUNETA HORMIGONADA
- REGISTRO DE SANEAMIENTO
- DEPURADORA
- ARQUETA 60X60
- ANCLAJE FAROLA
- LUZ
- BORDILLO
- PVC Ø 630
- PVC Ø 315
- PVC Ø 160
- POLIETILENO Ø 63
- POLIETILENO Ø 110
- POLIETILENO Ø 25
- VAINA Ø 200
- VALLA METALICA
- PVC Ø 200

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

sarga

CÓDIGO DE OBRA:	5108106
FUENTE DE DATOS:	SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)
AUTORA DEL PROYECTO:	LAURA MONGE RUBIO I.C.C.P Nº COL.: 22.978
REVISIÓN:	00
FECHA:	11 - 2024
ESCALA:	1:1500 0 m 30 m
TÍTULO:	PROYECTO DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)
TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA AS BUILT
PLANO:	
Nº PLANO:	

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 4 Última relación valorada

sarga

RESUMEN DE CERTIFICACIÓN
CERTIFICACIÓN Nº 8 Y FINAL

ACCESO A INQUINOSA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CAP 1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	47.208,08	106,60
CAP 2	DRENAJE	103.402,66	103,73
CAP 3	FIRMES	122.241,64	96,83
CAP 4	ACOMETIDA AGUA POTABLE	29.941,58	95,19
CAP 5	ACOMETIDA ELÉCTRICA	50.067,11	92,57
CAP 6	RED DE RIEGO GOTEO Y PLANTACION	25.806,67	100,00
CAP 7	DEPURACION Y TRATAMIENTO AGUAS	38.317,74	142,25
CAP 8	URBANIZACIÓN	83.156,66	98,09
CAP 9	VARIOS	41.808,99	99,86
CAP 10	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	161,46	2,41
CAP 11	GESTION DE RESIDUOS	8.750,88	100,00
CAP 12	SEGURIDAD Y SALUD	16.844,69	96,84
	EJECUCIÓN MATERIAL	**567.708,16**	
	13,00% G.G. y B.I. 73.802,06		
	6,00% Beneficio industrial 34.062,49		
	Suma	107.864,55	
	EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	**675.572,71**	
	18,4100174% Baja	124.373,05	(-)
	EJECUCIÓN DESPUÉS DE LA BAJA	**551.199,66**	
	A deducir certificación nº 7	544.330,06	(-)
	CERTIFICACIÓN SIN IVA	**6.869,60**	
	21,00% IVA	1.442,62	
	LÍQUIDO CERTIFICACIÓN Nº 8	**8.312,22**	

Asciende la presente certificación a la expresada cantidad de OCHO MIL TRESCIENTOS DOCE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica.

LA DIRECCIÓN DE OBRA

Laura Monge Rubio
SARGA

POR EL CONTRATISTA

Olga Cervera Tomás
Hormigones Grañén, S.L.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Elena Cano Lázaro
DGA

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 1	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
AC DES.M2	m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MECÁNIC SIN CLASIFICAR	18.300,00	0,24	4.392,00
	Despeje y desbroce del terreno, con retirada de árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caidas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del director de obra, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.			
AC TV.M3	m³ EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL EN LA EXPLANACIÓN	1.427,18	1,88	2.683,10
	Excavación de tierra vegetal en la explanación, en cualquier espesor, incluso carga y transporte de productos a acopio intermedio, vertedero o lugar de empleo.			
AC TERR	m³ TERRAPLÉN PRESTAMO	617,23	4,33	2.672,61
	Terraplén con materiales procedentes de préstamos, de calidad tolerable o superior, según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Incluso carga, canon, transporte, acopios intermedios, extensión, nivelación, perfilado de taludes, humectación y compactación.			
L_330.TERR	m³ TERRAPLÉN PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	923,36	2,01	1.855,95
	Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes según PG-3 y PPTP.			
L_320.TTERR	m³ DESMONTE EN TODO TIPO DE TERRENO	4.495,75	5,15	23.153,11
	Excavación en desmonte para todo tipo de terreno, incluido terreno en roca y/o ripable. Incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero según naturaleza o lugar de empleo. Medida según perfiles de proyecto.			
AC S4_	m³ SUELO SELECCIONADO S4 PARA EXPLANADA	1.798,78	6,85	12.321,64
	Suelo seleccionado procedente de préstamos para formación de explanada; con las características especiales del tipo s4, segun las prescripciones para el dimensionamiento de firmes, incluso extendido, humectado y compactado.			
AC_L01.MBC.M2	m² DEMOLICIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE CALZADA	8,00	2,85	22,80
	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 25 cm, incluso recorte de juntas, limpieza, operaciones complementarias, rotura, carga y transporte de productos a vertedero.			
AC_L301.HA3	m³ DEMOLICIÓN OBRA DE HORMIGÓN ARMADO	4,16	25,69	106,87
	Demolición de obras de hormigón armado con martillo hidraúlico, de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso rotura, carga y transporte de productos a vertedero.			
	TOTAL CAP 1			**47.208,08**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 2	**DRENAJE**			
020201	**DRENAJE PLUVIALES**			
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS**	**1.569,33**	**5,25**	**8.238,98**
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
UA315P	**m COLECTOR ENTERADO 315**	**584,79**	**52,66**	**30.795,04**
	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 315 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.			
UA200P	**m COLECTOR ENTERADO 200**	**114,00**	**30,65**	**3.494,10**
	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 200mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.			
RELLZAN	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS**	**1.236,70**	**2,40**	**2.968,08**
	Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UAP011	**Ud POZO REGISTRO 1m**	**24,00**	**690,33**	**16.567,92**
	Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 40 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo y lubricante para montaje. Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.			
UAI020	**Ud IMBORNAL**	**20,00**	**78,97**	**1.579,40**
	Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe. Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.			
CAPLUV	**m CANAL**	**8,50**	**183,87**	**1.562,90**
	Suministro e instalación de canal de hormigón polímero, ancho exterior 312 mm, ancho interior 250 mm y altura exterior 210 mm, para recogida de aguas pluviales, marco de fundición para protección lateral, fijación de seguridad en 8 puntos por ML, rejilla D400 para paso de trafico pesado. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I de 15 cm de espesor, sentadas con cuña de hormigón HM-25/B/20/I. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Totalmente instalada y conexionada a red de recogida de pluviales.			
020205	**m COLECTOR 600**	**82,55**	**145,70**	**12.027,54**
	Colector enterrado en terreno , de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 90, de 600 mm de diámetro. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento, la disposición en obra de los elementos, la excavación y el relleno principal. Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Arriñonado con hormigón. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UAP011523	**Ud POZO CONEXIÓN CUNETA CAÑO**	2,00	901,31	1.802,62
	Ud Pozo de entrada a OF. Diametro 100 cm, incluso juntas, armado, soleras, impostas y rejilla, conforme planos. Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Conexionado de los colectores al pozo. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.			
	TOTAL 020201			79.036,58
020203	**CUNETAS**			
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS**	372,50	5,25	1.955,63
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
LM_IUD10	**m CUNETA DE HORMIGÓN HM-20; i/VIBRADO Y NIVELADO**	543,00	39,85	21.638,55
	Formación de cuneta de sección trapezoidal conforme a dimensiones en planos revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso preparación de la superficie de apoyo del hormigón, aserrado de las juntas de retracción, con medios mecánicos, con una profundidad de 5 mm y posterior sellado con masilla de poliuretano. Sin incluir la preparación de la capa base existente. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas. Colocación del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Formación de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. Sellado de juntas con masilla de poliuretano.			
LM_SOLOF	**ud OBRA DE FÁBRICA SALIDA DRENAJE**	3,00	257,30	771,90
	Ejecución de obra de fábrica en la salida de tubería de drenaje, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
	TOTAL 020203			24.366,08
	TOTAL CAP 2			103.402,66

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 3	**FIRMES**			
L_510.ZA.25	**m³ ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE BASE TIPO ZA25** Zahorra artificial, huso ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, EA>35, Coef LA<30, según PPTP, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil.	1.467,89	27,71	40.675,23
L_213.ADH.TER	**t RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION TERMOADHERENTE C60B4 TER.** Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida C60B4 TER, empleada en riegos de curado o adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.	2,96	476,40	1.410,14
L_342.S22.BIN	**t M.B.C. CAPA INTERMEDIA AC-22-bin-50/70-S, I/FILLER** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22-bin-50/70-S en capa intermedia, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación 100% cemento, excepto betún de aportación. Medición según PPTP.	946,00	29,08	27.509,68
L_213.IMP	**t RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN C50BF5 IMP** Riegos de imprimación de capas granulares, a base de emulsión asfáltica catiónica de imprimación tipo C50BF5 IMP, incluso barrido, preparación de la superficie y mantenimiento de curado.	7,39	459,17	3.393,27
L_342.S16SURF	**t M.B.C. CAPA RODADURA AC-16-surf-50/70-S, I/FILLER** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16-surf-50/70-S, en capa rodadura, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación 100% cemento, excepto betún de aportación. Medición según PPTP.	473,00	29,35	13.882,55
L_211.50.70	**t BETÚN ASFÁLTICO 50/70 EN M.B.C** Betún asfáltico 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	68,80	514,11	35.370,77
	TOTAL CAP 3			**122.241,64**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 4	**ACOMETIDA AGUA POTABLE**			
PA002	**ud. Conexión a red de abastecimiento, incluyendo piezas especiales.** Conexión a red de abastecimiento, incluyendo piezas especiales.	**1,00**	**266,61**	**266,61**
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS** Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	**216,00**	**5,25**	**1.134,00**
RELLZAN	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS** Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	**196,40**	**2,40**	**471,36**
150apayto	**m Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 160mm de diámetro SDR11,** Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 150 mm de diámetro SDR11, PN=16 atm. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.	**465,00**	**33,87**	**15.749,55**
E35561	**ml Tubería de polietileno PEAD DN-63, PN10 atm** Tubería de polietileno PE (10 atmósferas), alta densidad Banda azul PE-100,de 63 mm de diámetro, espesor=3,8 mm. para agua potable, colocada en zanja y probada hidráulicamente según normativa.	**42,00**	**6,34**	**266,28**
OMTTTE	**m3 Transporte y descarga a vertedero** Transporte de tierras al vertedero, con camión basculante y canon de vertedero, a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta, incluyendo carga de tierras en camión.	**70,40**	**2,24**	**157,70**
E050132	**ud. Arqueta de hormigón in-situ de 60x60 de hueco interior, espesor** Arqueta de hormigón in-situ de 60x60 de hueco interior, espesor de muros y solera 20 cm. y hasta 2,00 m de altura, incluso tapa de fundición, totalmente terminada.	**23,00**	**452,80**	**10.414,40**
E35370	**ud. Válvula de compuerta con bridas de 63 mm. de paso, colocada.** Válvula de compuerta con bridas de 63 mm. de paso, colocada.	**5,00**	**63,89**	**319,45**
E35375	**ud Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidabl** Suministro y colocación de ventosa automática de doble efecto 2" de diámetro, i/juntas. Cuerpo, tapa y brida en fundición dúctil EN-GJS-500 -7 DIN EN 1563 (Equiv.GGG 50) Recubrimiento epoxi ≥ 250 micras	**1,00**	**217,81**	**217,81**
E35376	**ud Desagüe para tubería de abastecimiento de 2", formado por collar** Desagüe para tubería de abastecimiento de 2", formado por collarín de toma, válvula de bola de PVC de 1", 5 ml de tubería de polieteileno de 1", manguitos de unión y juntas, colocado y probado.	**1,00**	**319,73**	**319,73**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ACA RE	**UD ACOMETIDA RED.**	**1,00**	**624,69**	**624,69**
	Ud. Acometida enterrada a la red general de distribución con una longitud máxima de 10 m., formada por tubería para uso alimentario, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno, tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador. Incuido picado, apertura de huecos, levantado de alicatado o solado y reposición del punto de enganche a la red general. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.			
	TOTAL CAP 4			**29.941,58**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 5	**ACOMETIDA ELÉCTRICA**			
05_01	**OBRA CIVIL**			
05_01.01	**ACOMETIDA**			
N02	m PRECORTE DE PAVIMENTO	8,00	3,40	27,20
	precorte de pavimento con disco radial en una profundidad mínima de 4 cm.			
AC_L01.MBC.M2	m² DEMOLICIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE CALZADA	6,00	2,85	17,10
	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 25 cm, incluso recorte de juntas, limpieza, operaciones complementarias, rotura, carga y transporte de productos a vertedero.			
B0EX P	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	9,24	5,25	48,51
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
PSEC0C01	m3 ARENA ZANJA ELÉCTRICA COMPACTADA	3,60	22,31	80,32
	Arena de rio, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.			
RELLZAN	m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS	2,16	2,40	5,18
	Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
PSEMTEI200	m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO TUBOS D200	24,00	15,84	380,16
	Señalización de zanja eléctrica de media tensión incluyendo una cinta señalizadoras, placa cubre cables normalizada, 1 tubo de polietileno doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro 200, tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086. Totalmente instalada.			
	TOTAL 05_01.01			**558,47**
05_01.02	**DERIVACIÓN INDIVIDUAL**			
B0EX P	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	279,00	5,25	1.464,75
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
PSEC0C01	m3 ARENA ZANJA ELÉCTRICA COMPACTADA	185,82	22,31	4.145,64
	Arena de rio, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.			
PSEMTEI4x200	m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 4 TUBOS D200	444,00	16,93	7.516,92
	Señalización de zanja eléctrica de media tensión incluyendo una cinta señalizadoras, placa cubre cables normalizada, 4 tubos de polietileno doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro 200 mm, tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086. Totalmente instalada.			
RELLZAN	m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS	130,54	2,40	313,30
	Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OMTTTE	**m3 Transporte y descarga a vertedero**	155,40	2,24	348,10
	Transporte de tierras al vertedero, con camión basculante y canon de vertedero, a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta, incluyendo carga de tierras en camión.			
C0602020256	**Ud. ARQUETA 60X60X90CM**	28,00	178,50	4.998,00
	Arqueta con tapa de fundición, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 60x60x90cm, montado sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. Totalmente ejecutada y acabada.			
	TOTAL 05_01.02			18.786,71
05_01.03	**DERIVACIONES**			
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS**	8,88	5,25	46,62
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
OMTTTE	**m3 Transporte y descarga a vertedero**	8,88	2,24	19,89
	Transporte de tierras al vertedero, con camión basculante y canon de vertedero, a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta, incluyendo carga de tierras en camión.			
PSEMTEI1x050	**m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 1 TUBO D050**	37,00	7,28	269,36
	Señalización de zanja eléctrica de media tensión incluyendo dos cintas señalizadoras, placa cubre cables normalizada, 1 tubo de polietileno doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro 050 mm, tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086. Totalmente instalada.			
	TOTAL 05_01.03			335,87
	TOTAL 05_01			19.681,05
05_02	**ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN**			
05_02.01	**CONDICIONES DE SUMINISTRO**			
	TOTAL 05_02.01			600,62
05_02.02	**ACOMETIDA**			
	TOTAL 05_02.02			
05_02.03	**CUADROS SECCIONAMIENTO, PROTECCIÓN Y MEDIDA**			
CS	**Ud CAJA DE SECCIONAMIENTO 400A**	1,00	408,60	408,60
	Caja de seccionamiento de 400 A, designación CS400 (entrada y salida de compañia por la parte inferior, 1 salida a CGP o CPM por arriba) s/Cñia eléctrica, ref. ENDESA 6700034, para instalación a la intemperie en monolito o empotrado en fachada, grado de protección IP437, IK10 y en montaje de doble aislamiento, con envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio . Incluye armario de medida 580x290x160 mm.. Con 1 juego de fusibles con bases portafusibles de BUC-NH2 400 A. Armario alojado en monolito con puerta metálica galvanizada de 1.700x700 mm y 2 mm. de espesor, con cerradura y candado normalizado por Cñía. Totalmente instalado, incluso obras de fábrica y albañilería. Todo según normativa particular de Cia eléctrica.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CPM	**Ud CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA 80A**	**1,00**	**484,28**	**484,28**
	Caja de proteccion y medida para suministros electricos individuales, para medidad directa, ref. ENDESA 6700012, de tension asignada 500V e intensidad asignada 160A, para instalación a la intemperie en monolito o empotrado en fachada, grado de protección IP437, IK09 y en montaje de doble aislamiento, con envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio, con dos mirillas. Con panel troquelado para contador trifasico mas reloj. Incluye armario de medida 517x536x227mm. Con 1 juego de fusibles de 100 A, con tres bases portafusibles tamaño 22x58 de BUC-00 160 A. Armario alojado en monolito con puerta metálica galvanizada de 1.700x700 mm y 2 mm. de espesor, con cerradura y candado normalizado por Cñía. Totalmente instalado, incluso obras de fábrica y albañilería. Todo según normativa particular de Cia eléctrica.			
OCMONOL	**Ud CIMENTACION PARA MONOLITO**	**1,00**	**95,12**	**95,12**
	Cimentación y obra civil para ubicación de monolito, incluyendo las canalizaciones de entrada y salida, según detalle en planos y referntecia segnún compañía suminstradora.			
MONOLITO	**Ud MONOLITO DE HORMIGÓN**	**1,00**	**859,66**	**859,66**
	Monolito prefabricado de hormigón de medidas suficientes para alojamiento de la CSP y CPM. Incluye puerta metálica galvanizada de 1.700x700 mm y 2 mm. de espesor, con cerradura y candado normalizado por la Compañía eléctrica. Se incluye cana de protección de conductores. Instalado.			
C060400	**Ud TOMA DE TIERRA**	**1,00**	**49,69**	**49,69**
	Toma de tierra compuesta por pica de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro de acero cobreado, con grapa inoxidable en bronce, conexión de conductor a tierra, instalada y colocada.			
	TOTAL 05_02.03			**1.897,35**
05_02.04	**DERIVACIÓN INDIVIDUAL**			
E010708INQ	**m DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA AL 4X240+TT+1X120 mm2 ENTERRADA**	**486,00**	**26,43**	**12.844,98**
	Derivación individual trifásica (III+TT+N) formada por conductores unipolares de aluminio de sección 240 mm2 de aislamiento XZ1-K(S) 0,6/1 kV libre de hálogenos, más conductor de protección de sección 120 mm2 de aislamiento XZ1-K(S) 0,6/1 kV libre de hálogenos.			
	TOTAL 05_02.04			**12.844,98**
05_02.05	**CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN**			
ENVOLCUA	**Ud ENVOLVENTE CUADRO**	**1,00**	**711,56**	**711,56**
	Armario metálico con revestimiento plástico con puerta transparente, de 15 módulos, de dimensiones 780 x600x400 mm. Incluye embarrado y placas de conexionado, etiquetas identificativas de circuitos, sinópticos y cerradura. Completo e Instalado.			
APAMCUA	**Ud APARAMENTA CUADRO**	**1,00**	**2.739,26**	**2.739,26**
	Aparamenta para CS AUXILIARES, compuesto por protecciones diferencial y magnetotermica, guardamotor y contactor para la puerta, limitador de sobretension transitoria de tipo 3, y toda la aparementa adicional y de maniobra necesarias. Todo según lo reflejado en el esquema unifilar y documentación del proyecto. Totalmente instalado y funcionando.			
	TOTAL 05_02.05			**3.450,82**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05_02.06	**DERIVACIONES**			
LECU4X6_TT	MI LÍNEA ELECT A.P. CU RV 4X6 MM2 + TT	37,00	7,29	269,73
	Línea de alumbrado público subterránea en interior de tubos, compuesta por conductores unipolares de Cu de 2x1x6 mm2 de seción tipo RV 0,6/1 Kv para alimentación a puntos de luz y conductor de Cu de 1x16 mm2 de sección tipo V-750 V de color amarillo-verde de línea de enlace con tierra, incluso conexionado en cajas de derivación, totalmente instalada y puesta en servicio.			
LECU3X10_TT	MI LÍNEA ELECT A.P. CU RV 3X10 MM2 + TT	3,00	8,81	26,43
	Línea de alumbrado público subterránea en interior de tubos, compuesta por conductores unipolares de Cu de 2x1x6 mm2 de seción tipo RV 0,6/1 Kv para alimentación a puntos de luz y conductor de Cu de 1x16 mm2 de sección tipo V-750 V de color amarillo-verde de línea de enlace con tierra, incluso conexionado en cajas de derivación, totalmente instalada y puesta en servicio.			
	TOTAL 05_02.06			**296,16**
05_02.07	**BATERÍA CONDENSADORES**			
BATCON27	Ud BATERIA AUTOMATICA DE CONDENSADORES 27 KVAR	1,00	1.115,84	1.115,84
	Bateria automática de compensación de la energía reactiva, de 68,7 kVAr, tensión asignada 400 V, 50 Hz, escalonado 2x6.25+12.5+2x25, con interruptor automatico en cabecera, en interior de armario Prisma G de medidas 550x275x800 mm, grado de protección IP31, IK10, completa, instalada y funcionando.			
	TOTAL 05_02.07			**1.115,84**
05_02.08	**RED PUESTA A TIERRA**			
TIERRA	Ud RED DE PUESTA A TIERRA	1,00	460,05	460,05
	Instalacion de puesta a tierra del conjunto de los edificios, según el Reglamento de Baja Tensión, tal y como se refleja en planos de proyecto, con picas de acero cobrizado de 14,3 mm de diametro y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica. Incluye registros de comprobación y puente de prueba. Totalmente terminada, medición de toma de tierra, resistencia de aislamiento y comprobada.			
	TOTAL 05_02.08			**460,05**
	TOTAL 05_02			**20.665,82**
05_03	**ENTREGA DE DOCUMENTACION Y LEGALIZACIONES**			
DOC	Ud ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACION INSTALACION	1,00	1.137,09	1.137,09
	Legalizaciones y documentación de fin de obra, incluyendo certificados final de obra visados, boletines o certificación de instalador autorizado aprobado por órgano de la administración o entidad competente en materia de Industria, tasas de autorizaciones de industria, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, asi como los de detalles y montaje de elementos, certificado de pruebas y ensayos realizados, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relacion de suministradores y fabricantes, 3 copias y originales.			
	TOTAL 05_03			**1.137,09**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05_04	**GESTION DE RESIDUOS**			
INQBTGESRES	**Ud GESTION DE RESIDUOS**	**1,00**	**1.802,86**	**1.802,86**
	Gestion de Residuos según Anejo a la Memoria.			
	TOTAL 05_04			**1.802,86**
05_05	**SYS**			
E_01	**SEÑALIZACION PROVISONAL DE OBRA**			
	TOTAL E_01			**1.171,46**
E_02	**PROTECCION COLECTIVA**			
	TOTAL E_02			**1.376,38**
E_03	**PROTECCIÓNES INDIVIDUALES**			
	TOTAL E_03			**2.504,05**
E_04	**INSTALACION BLANCO Y NEGRO**			
	TOTAL E_04			**395,20**
E_05	**FORMACIÓN**			
	TOTAL E_05			**130,00**
E_06	**MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS**			
	TOTAL E_06			**1.203,20**
E_07	**MEDICIONES HIGIENICAS**			
	TOTAL E_07			
	TOTAL 05_05			**6.780,29**
	TOTAL CAP 5			**50.067,11**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 6	**RED DE RIEGO GOTEO Y PLANTACION**			
06001	**UD SITEMA RIEGO POR GOTEO** Instalación de un sistema de riego por goteo con programadores de intemperie de tres posiciones y filtro previo para evitar la entrada de finos.	**1,00**	**11.409,85**	**11.409,85**
06002	**PLANTACIÓN** Plantación de especies arboreas y arbustivas conforme a lo descrito en el anejo nº 16 con medios manuales, con aporte de tierra vegetal cribada, Incluye: Replanteo. Apertura de hoyo con medios manuales. Retirada y acopio de las tierras excavadas. Preparación del fondo del hoyo. Presentación de la planta arbórea o arbustiva. Relleno del hoyo con tierra seleccionada de la propia excavación y tierra vegetal cribada. Apisonado moderado. Formación de alcorque. Primer riego. Retirada y carga a camión de las tierras sobrantes.	**1,00**	**14.396,82**	**14.396,82**
	TOTAL CAP 6			**25.806,67**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 7	**DEPURACION Y TRATAMIENTO AGUAS**			
07001	**UD UD FOSA DEPURACION DE AGUA** Suministro e instalación de unidad de depuración de aguas residuales asimilables a domésticas para 30 hab/eq. (decantador -digestor-filtro biológico) , para obtener una calidad de vertido dentro de los parámetros establecidos por la normativa europea, directiva consejo 91/271/CEE. El tratamiento cumplirá la normativa de vertido actual española, correspondiente a la Ley de Aguas RD 606/2003. Incluye obra civil y medios auxiliares necesarios.	1,00	15.150,76	15.150,76
07006	**ud SOLERA HORMIGÓN** Solera de hormigón sobre unidad de depuración, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	41,80	138,40	5.785,12
B0EX Pf	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS** Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	77,00	5,25	404,25
RELLZANf	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS** Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	35,50	2,40	85,20
mau200s	**ML COLECTOR ENTERRADO** Colector enterrado en terreno con agresividad química, de tubo de polipropileno (PP), serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	306,80	55,06	16.892,41
	TOTAL CAP 7			**38.317,74**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 8	**URBANIZACIÓN**			
MLB010	**m BORDILLO**	**1.251,10**	**17,47**	**21.856,72**
	Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.			
MLR010	**m RÍGOLA**	**955,00**	**29,28**	**27.962,40**
	Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 8/6,5x50x50 cm, rejuntadas con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso limpieza. Completamente terminada, sin incluir la excavación. Incluye: Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.			
OURACE	**m2 Acera de loseta hidraulica 20x20 cm solera HNE-15/B/40 de10 cm**	**972,50**	**20,65**	**20.082,13**
	Acera de loseta hidraulica de 20x20 cm colocada sobre solera de hormigón HNE-15/B/40 de 10 cm de espesor, incluidas juntas de dilatación, enlechado y limpieza.			
08002	**ud CIMENTACIÓN PARA BÁCULO FAROLA**	**21,00**	**49,85**	**1.046,85**
	Cimentación con hormigón HM-20/P/20/I para anclaje de columna de 3 a 6 m de altura, incluso placa y pernos de anclaje			
FAROLASOL	**Ud FAROLA SOLAR CON BATERÍA USO URBANO**	**0,00**	**1.766,29**	**0,00**
	Suministro e instalación farola solar con distribución de luz radialmente asimétrica, compuesta por columna de acero zincado con placa de anclaje; brazo de acero zincado; caja de acero galvanizado con recubrimiento de plástico; módulo solar fotovoltaico, potencia máxima (Wp) 160 W, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores; luminaria rectangular de aluminio y acero inoxidable, con lámpara LED de alto brillo, potencia máxima 50 W, eficiencia luminosa 110 lúmenes/W, sensibilidad lumínica 14 lux; batería de iones de litio, tensión 24 V, capacidad 108 Ah, temperatura de trabajo entre -25°C y 75°C y sistema de regulación y control en caja estanca, con interruptor crepuscular y temporizador, tiempo de encendido al 100% durante 4 horas/día, tiempo de encendido al 50% durante 6 horas/día y autonomía máxima sin carga 3 días. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
PC1	**ud PC1 farola solar**	**6,00**	**2.034,76**	**12.208,56**
	TOTAL CAP 8			**83.156,66**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 9	**VARIOS**			
OURPUVEH	**UD PUERTA METÁLICA PARA PASO DE VEHÍCULOS Y PUERTA LATERAL DE PEATONES** Puerta metálica para paso de vehículos con operador motorizado, colocada en entrada principal al recinto de la depuradora, de 6m. de ancho y 2,5 m. de alto, anclada en muretes de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor, totalmente colocada. Incluyendo puerta lateral de peatones.	**2,00**	**2.386,55**	**4.773,10**
UVT010	**m VALLADO SIMPLE TORSION** Vallado de parcela mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.	**977,00**	**14,72**	**14.381,44**
OF ALM	**UD CASETA OFICINA- VESTUARIOS- ASEO** Suministro y montaje de caseta para oficina y aseos - vestuarios conforme a planos Estructura galvanizada. Cerramiento en fachada y cubierta mediante Panel Sándwich. Instalación Eléctrica. Climatización. 4 puertas de entrada. 6 ventanas de corredera con rejas. 8 pantallas 4x36W. 10 bases de enchufe. Mobiliario: 2 sanitarios, 3 lavabos, 2 platos de ducha, 3 espejos, banco, 10 taquillas, 1 mesa de oficina , 3 sillas Electricidad; canaleta vista. Suelo; tablero finlandés. Cerramiento :panel sándwich 40mm de espesor, cubierta a dos aguas Incluye toda obra civil necesaria para implantación y conexión fontanería, saneamiento y eléctrica.	**1,00**	**22.052,20**	**22.052,20**
NSEÑ010	**m PINTADO DE MARCA VIAL REFLEXIVA DE 10 cm** Marca vial reflexiva, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base agua con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso premarcaje.	**570,00**	**0,36**	**205,20**
D701SV10	**ud SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 90 cm** Señal reflexiva circular de 90 cm de diámetro, incluso soporte de tubo rectangular de 100x50x3 mm, excavación y dado de hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica para cimentación y vaina de sujeción, colocada.	**2,00**	**137,25**	**274,50**
D701SV26	**ud SEÑAL REFLEXIVA OCTOGONAL DE 60 cm** Señal reflexiva octogonal de 60 cm de doble apotema, incluso soporte de tubo rectangular de 100x50x3 mm, excavación y dado de hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica para cimentación y vaina de sujeción, colocada.	**1,00**	**122,55**	**122,55**
	TOTAL CAP 9			**41.808,99**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 10	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS**			
10001	**LINEA TELEFÓNICA**			
	TOTAL 10001			
10002	**TRASLADO Y CONEXIÓN ABREVADERO**			
1000212	**TRASLADO Y CONEXIÓN ABREVADERO**	**1,00**	**161,46**	**161,46**
	Traslado de actual abrevadero y reposición de servicio de agua.			
	TOTAL 10002			**161,46**
10003	**REPOSICIÓN PIEZÓMETROS**			
	TOTAL 10003			
	TOTAL CAP 10			**161,46**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 11	**GESTION DE RESIDUOS**			
AC GRDC	**pa GESTIÓN DE RESIDUOS**	**1,00**	**10.625,85**	**10.625,85**
	Partida destinada a la gestión de residuos de la obra, según anejo.			
AC GRDC_el	**pa GESTIÓN DE RESIDUOS**	**-1,00**	**1.874,97**	**-1.874,97**
	Partida destinada a la gestión de residuos del proyecto eléctrico, según anejo.			
	TOTAL CAP 11			**8.750,88**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 12	**SEGURIDAD Y SALUD**			
01	**SEÑALIZACION PROVISONAL DE OBRA**			
YSV0101	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TRIANGULAR** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado triangular	**3,00**	**11,11**	**33,33**
YSSV0102	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TRIANGULAR** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado triangular	**3,00**	**11,33**	**33,99**
YSV0103	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE INDICACIÓN, RECTANGULAR, 60X90 CM,** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1	**3,00**	**19,65**	**58,95**
YSS020	**u CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS, DE PVC SERIGRAFIADO, DE 990X670 MM, AMORTIZABLE EN 3 USOS, FIJADO CON BRIDAS.** Ud de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	**2,00**	**7,40**	**14,80**
YSS033	**u SEÑAL DE PVC SERIGRAFIADO** Ud de señal de PVC serigrafiado,	**2,00**	**4,72**	**9,44**
YSM005	**m CINTA DE SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES HINCADOS AL TERRENO.** M de cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	**200,00**	**2,36**	**472,00**
YSM010	**m MALLA DE SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES HINCADOS AL TERRENO.** M de malla de señalización con soportes hincados al terreno.	**200,00**	**5,28**	**1.056,00**
YSB015	**u BALIZA LUMINOSA.** Ud de baliza luminosa.	**10,00**	**13,11**	**131,10**
YSB020	**u BARRERA DE SEGURIDAD.** Ud de barrera de seguridad.	**10,00**	**17,94**	**179,40**
YSB060	**u CONO** Ud de cono	**30,00**	**1,99**	**59,70**
YSB130	**m VALLA MOVIL** Ud de valla movil	**60,00**	**2,56**	**153,60**
YSB135	**m VALLA TRASLADABLE** Ud de valla trasladable	**25,00**	**8,56**	**214,00**
YSBTUBO	**uds TUBO NARANJA REFLECTANTE** Ud de tubo naranja reflectante	**125,00**	**0,06**	**7,50**
	TOTAL 01			**2.423,81**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**PROTECCION COLECTIVA**			
YCA020	**u TAPA DE MADERA PARA PROTECCIÓN DE ARQUETA ABIERTA.** Ud de tapa de madera para protección de arqueta abierta.	**10,00**	**9,54**	**95,40**
YCJ010	**u TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA** Ud de tapón de plástico para protección de extremo de armadura	**100,00**	**0,20**	**20,00**
YCL160	**m LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL DE CABLE DE ACERO CON AMORTIGUADOR DE CAIDAS** Ud de línea de anclaje horizontal temporal de cable de acero con amortiguador de caidas	**1,00**	**412,73**	**412,73**
YCB030	**m VALLADO PERIMETRAL DE LIMITACIÓN DE EXCAVACIONES ABIERTAS** M de vallado perimetral de limitación de excavaciones abiertas	**200,00**	**2,45**	**490,00**
YCB040	**u PASARELA PARA PROTECCIÓN DE PASO DE PEATONES SOBRE ZANJAS** Ud de pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas	**5,00**	**15,98**	**79,90**
YCB070	**m BARANDILLA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE BORDES DE EXCAVACIÓN** Ud de barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación	**150,00**	**9,80**	**1.470,00**
YCB060	**u TOPE PARA PROTECCIÓN DE CAMIONES DURANTE LA DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN** Ud de tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación	**2,00**	**19,14**	**38,28**
YCSDU	**u DUCHA Y LAVAOJOS DE EMERGENCIA** Ud ducha y lavaojos de emergencia	**0,00**	**379,60**	**0,00**
	TOTAL 02			**2.606,31**
03	**PROTECCIÓNES INDIVIDUALES**			
YIC010	**u CASCO** Ud de casco	**30,00**	**0,94**	**28,20**
YID010	**u SISTEMA ANTICAÍDAS** Ud de sistema anticaídas	**1,00**	**130,00**	**130,00**
YIJ010	**u PROTECCIÓN OCULAR** Ud de protección ocular	**30,00**	**2,75**	**82,50**
YIM010	**u PAR DE GUANTES** Ud de par de guantes	**20,00**	**3,55**	**71,00**
YIO020	**u JUEGO DE TAPONES** Ud de juego de tapones	**20,00**	**0,02**	**0,40**
YIP010	**u CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y TRABAJO** Ud de calzado de seguridad, protección y trabajo	**20,00**	**21,73**	**434,60**
YIU030	**u ROPA DE PROTECCIÓN DE ALTA VISIBILIDAD** Ud de ropa de protección de alta visibilidad	**30,00**	**8,64**	**259,20**
YIU020	**u ROPA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EXPUESTOS AL FRÍO O A LA LLUVIA** Ud de ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia	**5,00**	**6,05**	**30,25**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIX010	u TRAJES DE PROTECCION QUIMICA TIPO 5-6	180,00	3,13	563,40
	Ud de trajes de proteccion quimica tipo 5-6			
YIXB	u BOTAS DE PROTECCIÓN QUIMICA CON PUNTERA REFORZADA Y PLANTILLA	10,00	14,56	145,60
	Ud de botas de protección quimica con puntera reforzada y plantilla			
YIXG	caja GUANTES DESECHABLES DE NITRILO	100,00	5,20	520,00
	Caja de guantes desechables de nitrilo			
YIXGL	u GUANTES DE PROTECCIÓN QUIMICA	40,00	3,12	124,80
	Ud de guantes de protección quimica			
YIXJR	u MASCARA COMPLETA CON PROTECCIÓN RESPIRATORIA A2P3	20,00	130,00	2.600,00
	Ud de equipo de respiración motorizado y unidad de cabeza			
YIXJC	u RECAMBIOS CONSUMIBLES PROTECCIÓN RESPIRATORIA	40,00	12,48	499,20
	Ud de recambios consumibles equipos motorizados			
	TOTAL 03			**5.489,15**
04	**INSTALACION BLANCO Y NEGRO**			
YPL010	hora LIMPIEZA INSTALACION BLANCO Y NEGRO	35,00	27,04	946,40
	Hora de limpieza instalacion blanco y negro			
YPx010	mes CONSUMIBLES INSTALACION BLANCO Y NEGRO	5,00	260,00	1.300,00
	Mes de consumibles instalacion blanco y negro			
	TOTAL 04			**2.246,40**
05	**FORMACIÓN**			
YFF020	u HORA DE CHARLA DE FORMACIÓN	10,00	26,00	260,00
	Hora de charla de formación			
	TOTAL 05			**260,00**
06	**MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS**			
YMM010	u BOTIQUÍN DE URGENCIA	4,00	105,42	421,68
	Ud de botiquín de urgencia			
YMM011	u REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN	6,00	28,89	173,34
	Ud reposición de material de botiquín			
YMR010	u RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL	10,00	312,00	3.120,00
	Ud de reconocimiento médico anual			
YMX010	u MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1,00	104,00	104,00
	Ud de medicina preventiva y primeros auxilios			
	TOTAL 06			**3.819,02**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**MEDICIONES HIGIENICAS**			
YCH	U CAMPAÑAS DE MEDICIÓN HIGIENICAS	0,00	1.560,00	0,00
	Unidad de campaña de mediciones higiénicas para la mediciónde un puesto determinando valores límite de exposición para metales pesados			
	TOTAL 07			
	TOTAL CAP 12			**16.844,69**
	TOTAL			**567.708,16**

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 5 Informe de liquidación

sarga

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental, S.L.U (SARGA)

INFORME LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Nº EXPEDIENTE: 1404-4422-2021/04

ÍNDICE

1ª.- ANTECEDENTES 5
2ª.- OBJETO 7
3ª.- PRESUPUESTO PROYECTO 8
4ª.- PRESUPUESTO ADJUDICADO DESPUÉS DE BAJA 9
5ª.- RESUMEN CERTIFICACIONES 9
6ª.- DESGLOSE UNIDADES DE OBRA 10
7ª.- CONCLUSIONES. 11

ANEXO I: DESGLOSE DE MEDICIONES Y LIQUIDACIÓN
ANEXO II: FACTURA MANDOS A DISTANCIA

1ª.- ANTECEDENTES

La empresa Industrias Químicas del Noroeste, S.A. (INQUINOSA) estuvo ubicada en el polígono industrial de la Fosforera, en la localidad de Sabiñánigo. Durante el periodo en el que desarrolló su actividad, desde 1974 hasta 1992, la empresa produjo y formuló el pesticida lindano y generó residuos derivados de su fabricación depositándolos principalmente en los vertederos de RSU de Sardas y Bailín.

Se realiza un seguimiento del estado de la contaminación existente en las instalaciones mediante el ensayo de los diferentes elementos sólidos, líquidos y gaseosos. La situación de los edificios supone un riesgo grave para la salud humana y la integridad de los ecosistemas naturales.

El acceso al interior de la fábrica de Inquinosa era a través de un acceso existente perteneciente a la empresa “ERCROS, SA”. Para poder acceder a las instalaciones era necesaria la realización de un protocolo en el que se había de indicar la identidad de cada una de las personas involucradas y la duración de la visita. Por ello, se requiere de un acceso propio que no condicionen o ralenticen los trabajos de mantenimiento y control de las instalaciones de Inquinosa. A su vez, este camino de acceso será el que de servicio al tránsito de la maquinaria pesada y vehículos necesarios para el futuro desmantelamiento de la factoría y posterior tratamiento de suelos.

En junio de 2019 se recibe el encargo denominado “Redacción del Proyecto de Desmantelamiento de la Antigua Fábrica de Inquinosa y Biorremediación de los escombros. Sabiñánigo (Huesca)” en Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental S.L.U.

En octubre de 2019 se redacta el proyecto constructivo “Acceso a la antigua fábrica de Inquinosa, Sabiñanigo (Huesca)”.

El trazado se inicia en la calle Cañada Real del Valle de Tena, en el polígono industrial Castro Romano en Sabiñánigo, y discurre por parcela rústica en su lado suroeste en la dirección del lindero hasta realizar un giro de 90 grados mediante una rotonda para dirigirse al lado norte de la antigua factoría de Inquinosa. Desde este punto el trazado discurre hasta la zona de trabajo sin necesidad de pasar por el camino de ERCROS.

Por Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de 11 de febrero de 2022, se adjudica el contrato de obras denominado “CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE

INQUINOSA, SABIÑÁNIGO (HUESCA)", a la empresa HORMIGONES GRAÑÉN, S.L. con CIF B22009377, por un importe de 667.290,80 € (Baja de licitación del 18,4100174 %).

El 06 de julio de 2022 se firmó el acta de replanteo, quedando sin validez las actas condicionadas motivadas por la ausencia de la licencia de obras, firmadas en fecha 1 de abril de 2022 y 3 de mayo de 2022.

El 21 de noviembre de 2022 se realiza una anotación en el libro de órdenes requiriendo un nuevo cronograma actualizado y una justificación del retraso acumulado.

El 02 de diciembre de 2022, HORMIGONES GRAÑÉN S.L. realiza una solicitud de ampliación de plazo mediante entrega de un informe justificativo de los retrasos existentes.

VISTO el informe favorable emitido con fecha 14 de diciembre de 2022 por parte de Dirección de Obra y el informe del Servicio de Suelos Contaminados de fecha 15 de diciembre de 2022, sobre la necesidad de realizar una ampliación del periodo de ejecución del mencionado contrato de obras y aprobación del nuevo cronograma, se aprueba mediante resolución del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de fecha 16 de diciembre de 2022, estableciendo como nueva fecha de finalización de la obra el 28 de febrero de 2023.

El 14 de febrero de 2023, HORMIGONES GRAÑÉN S.L. realiza una nueva solicitud de ampliación de plazo mediante entrega de un informe justificativo de los retrasos existentes.

VISTO el informe favorable emitido con fecha 17 de febrero de 2023 por parte de Dirección de Obra y el informe del Servicio de Suelos Contaminados de fecha 17 de febrero de 2023, sobre la necesidad de realizar una ampliación del periodo de ejecución del mencionado contrato de obras y aprobación del nuevo cronograma, se aprueba mediante resolución del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de fecha 21 de febrero de 2023, estableciendo como nueva fecha de finalización de la obra el 30 de abril de 2023.

El 02 de mayo de 2023, se firma el acta de suspensión de la ejecución habiendo comprobado que HORMIGONES GRAÑÉN S.L. ha ejecutado la práctica totalidad de los trabajos contemplados en el proyecto de referencia, no siendo posible realizar los relativos con la conexión y acometida eléctrica, que dependen de planificación y tramitación de terceros.

El 09 de agosto de 2023 se firma el acta de recepción parcial de las obras, quedando pendiente de ejecución los trabajos asociados a la acometida eléctrica, por depender de la compañía distribuidora de electricidad.

El 11 de septiembre de 2024 se firmó el acta de reanudación de obra, habiendo cesado la situación que provocó la paralización y recepción parcial de las obras antes reseñadas. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 18 de septiembre de 2024.

Finalizados los trabajos se procede a la certificación final y se propone la firma del acta de recepción para el día 15 de noviembre de 2024.

2ª.- OBJETO

El objeto de este informe es dar traslado al Gobierno de Aragón de la justificación del importe de liquidación del contrato de obras de construcción de acceso a la antigua fábrica de Inquinosa, Sabiñánigo (Huesca).

El objeto de los trabajos consiste en la ejecución de un nuevo vial de acceso a las instalaciones de la antigua fábrica de Inquinosa, situada en el polígono industrial castro romano, Sabiñánigo (Huesca). Además de este nuevo vial, se ejecutan las infraestructuras necesarias para minimizar la entrada de aguas de escorrentía en la zona y poder garantizar las labores de seguimiento y evaluación de la contaminación en este foco, con las condiciones de seguridad adecuadas.

Las infraestructuras asociadas al vial son:

- el drenaje y evacuación de pluviales de las aguas recogidas en el vial
- el drenaje longitudinal de aguas de escorrentía de los terrenos aguas arriba que recoge la cuneta protectora
- acometida de agua potable
- acometida eléctrica
- instalación caseta oficina y vestuarios.

- sistema de saneamiento
- plantación y sistema de riego
- Cerramiento

3ª.- PRESUPUESTO PROYECTO

El resumen general del proyecto se resume a continuación:

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO		
MOVIMIENTO DE TIERRAS	7,80%	44.283,72
DRENAJE	17,55%	99.688,65
FIRMES	22,23%	126.245,46
ACOMETIDA AGUA POTABLE	5,54%	31.455,66
ACOMETIDA ELÉCTRICA	9,52%	54.087,19
RED DE RIEGO GOTEO Y PLANTACION	4,54%	25.806,67
DEPURACION Y TRATAMIENTO AGUAS	4,74%	26.937,41
URBANIZACIÓN	14,93%	84.777,08
VARIOS	7,37%	41.869,04
REPOSICIÓN DE SERVICIOS	1,18%	6.700,83
GESTION DE RESIDUOS	1,54%	8.750,88
SEGURIDAD Y SALUD	3,06%	17.394,31
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**567.996,90 €**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de **QUINIENTOS SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS DE EURO (567.996, 90 €).**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**567.996,90 €**
Gastos generales	13,00%	73.839,60 €
Beneficio industrial	6,00%	34.079,81€

Suma		**675.916,31€**
IVA	21,00%	141.942,43€
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**817.858,74 €**

Al mencionado presupuesto de ejecución material se le incrementa un 13% de Gastos Generales de Estructura y un 6% de Beneficio Industrial dando el Presupuesto General SIN IVA, que asciende a la cantidad de **QUINIENTOS SETENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS DIECISEÍS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (675.916,31 €)**.

Si a este importe le añadimos el 21% de IVA, tenemos como presupuesto de licitación IVA incluido la cantidad de **OCHOCIENTOS DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (817.858,74 €)**.

4ª.- PRESUPUESTO ADJUDICADO

Conforme a la adjudicación del contrato de obras correspondiente al expediente 1404-4422-2021/04 el presupuesto adjudicado de 551.480,00euros, sin IVA, que sumado a 115.810,80 euros que corresponden al 21% de IVA, arroja un total de 667.290,80 euros, IVA incluido.

5ª.- RESUMEN CERTIFICACIONES

Se han realizado 9 certificaciones correspondientes a los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2022; enero, marzo y mayo de 2023; septiembre de 2024 y liquidación. El resumen de los importes certificados se muestra en la siguiente tabla:

	PROYECTO	ADJUDICACIÓN	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	MARZO	MAYO	SEPTIEMBRE	LIQUIDACIÓN
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
PEM PARCIAL	567.996,90	567.996,90	30.200,95	65.572,41	23.123,92	47.870,65	2.902,61	63.083,18	327.879,09	7.075,35	883,02
PEM acumulado			30.200,95	95.773,36	118.897,28	166.767,93	169.670,54	232.753,72	560.632,81	567.708,16	568.591,18
GG+ BI	107.919,41	107.919,41	5.738,18	18.196,94	22.590,48	31.685,91	32.237,40	44.223,20	106.520,24	107.864,56	108.032,32
PEC	**675.916,31**	675.916,31	35.939,13	113.970,30	141.487,76	198.453,84	201.907,94	276.976,92	667.153,05	675.572,72	676.623,50
-0,184100174		-124.436,31	-6.616,40	-20.981,95	-26.047,92	-36.535,39	-37.171,29	-50.991,50	-122.822,99	-124.373,06	-124.566,50
		551.480,00	**29.322,73**	**92.988,35**	**115.439,85**	**161.918,45**	**164.736,65**	**225.985,42**	**544.330,06**	**551.199,66**	**552.057,00**
0,21	141.942,43	115.810,80	6.157,77	19.527,55	24.242,37	34.002,88	34.594,70	47.456,94	114.309,31	115.751,93	115.931,97
ACUM CER	**817.858,74 €**	**667.290,80 €**	**35.480,50 €**	**112.515,90 €**	**139.682,22 €**	**195.921,33 €**	**199.331,35 €**	**273.442,36 €**	**658.639,37 €**	**666.951,59 €**	**667.988,97 €**
Anteriores			0	35.480,50 €	112.515,90 €	139.682,22 €	195.921,33 €	199.331,35 €	273.442,36 €	658.639,37 €	666.951,59 €
LIQ CERT			**35.480,50 €**	**77.035,40 €**	**27.166,32 €**	**56.239,11 €**	**3.410,02 €**	**74.111,01 €**	**385.197,01 €**	**8.312,22 €**	**1.037,37 €**

De los datos aportados resulta una liquidación de 1.037,38 €, que supone un 0,105 % sobre el importe adjudicado.

6ª.- DESGLOSE UNIDADES DE OBRA

Se muestra a continuación el detalle de la certificación de obra atendiendo a las unidades de obra por capítulos:

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CAP 1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	47.208,08	106,60
CAP 2	DRENAJE	103.402,66	103,73
CAP 3	FIRMES	122.241,64	96,83
CAP 4	ACOMETIDA AGUA POTABLE	29.941,58	95,19
CAP 5	ACOMETIDA ELÉCTRICA	50.067,11	92,57
CAP 6	RED DE RIEGO GOTEO Y PLANTACION	25.806,67	100,00
CAP 7	DEPURACION Y TRATAMIENTO AGUAS	38.317,74	142,25
CAP 8	URBANIZACIÓN	83.156,66	98,09
CAP 9	VARIOS	42.692,01	101,97
CAP 10	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	161,46	2,41
CAP 11	GESTION DE RESIDUOS	8.750,88	100,00
CAP 12	SEGURIDAD Y SALUD	16.844,69	96,84
	EJECUCIÓN MATERIAL	**568.591,18**	
	13,00 % G.G. y B.I.	73.916,85	
	6,00 % Beneficio industrial	34.115,47	
	Suma	108.032,32	
	EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	**676.623,50**	
	18,4100174% Baja	124.566,50	(-)
	EJECUCIÓN DESPUÉS DE LA BAJA	**552.057,00**	
	A deducir certificación nº 8	551.199,66	(-)
	CERTIFICACIÓN SIN IVA	**857,34**	

21,00 % IVA	180,04
LÍQUIDO CERTIFICACIÓN	**1.037,38**

No existen variaciones relevantes en presupuesto ejecutado. La motivación fundamental en la liquidación es el suministro de 25 mandos a distancia para apertura automatizada de las puertas de acceso a las instalaciones de Inquinosa. Existen varias empresas concurrentes implicadas en el seguimiento, control y mantenimiento del entorno, así como Gobierno de Aragón y otras subcontratas, por lo que se hace inevitable disponer de varios mandos que permitan el acceso de las personas involucradas y maquinaria necesaria, sin que se condicionen o ralenticen los trabajos.

El resto de las variaciones no se consideran sustanciales y son el resultado de la medición real ejecutada.

7ª.- CONCLUSIONES.

Mediante el presente informe se considera se han justificado adecuadamente las mediciones que forman la certificación final de las obras para la construcción de acceso a la antigua fábrica de Inquinosa, Sabiñánigo (Huesca). Incluyéndose el desglose de las mediciones realmente ejecutadas para su seguimiento y trazabilidad.

Las obras se han realizado por un importe de 667.988,97 € IVA incluido, que supone 1.037,38 € de liquidación sobre presupuesto adjudicado, correspondiente a variaciones de medición de ciertas unidades de obra necesarias para la correcta ejecución de las mismas adaptándolas a la realidad del emplazamiento. Sin variar el objeto de las obras previstas ni las actuaciones contempladas.

En Zaragoza, a fecha de la firma electrónica,

LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Laura Monge Rubio
SARGA

CONFORME,
LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Elena Cano Lázaro
GOBIERNO DE ARAGÓN

ANEXO I: DESGLOSE DE MEDICIONES Y LIQUIDACIÓN

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 1	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
AC DES.M2	m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO CON MEDIOS MECÁNIC SIN CLASIFICAR	18.300,00	0,24	4.392,00
	Despeje y desbroce del terreno, con retirada de árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caidas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del director de obra, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado.			
AC TV.M3	m³ EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL EN LA EXPLANACIÓN	1.427,18	1,88	2.683,10
	Excavación de tierra vegetal en la explanación, en cualquier espesor, incluso carga y transporte de productos a acopio intermedio, vertedero o lugar de empleo.			
AC TERR	m³ TERRAPLÉN PRESTAMO	617,23	4,33	2.672,61
	Terraplén con materiales procedentes de préstamos, de calidad tolerable o superior, según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Incluso carga, canon, transporte, acopios intermedios, extensión, nivelación, perfilado de taludes, humectación y compactación.			
L_330.TERR	m³ TERRAPLÉN PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	923,36	2,01	1.855,95
	Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes según PG-3 y PPTP.			
L_320.TTERR	m³ DESMONTE EN TODO TIPO DE TERRENO	4.495,75	5,15	23.153,11
	Excavación en desmonte para todo tipo de terreno, incluido terreno en roca y/o ripable. Incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero según naturaleza o lugar de empleo. Medida según perfiles de proyecto.			
AC S4_	m³ SUELO SELECCIONADO S4 PARA EXPLANADA	1.798,78	6,85	12.321,64
	Suelo seleccionado procedente de préstamos para formación de explanada; con las características especiales del tipo s4, segun las prescripciones para el dimensionamiento de firmes, incluso extendido, humectado y compactado.			
AC_L01.MBC.M2	m² DEMOLICIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE CALZADA	8,00	2,85	22,80
	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 25 cm, incluso recorte de juntas, limpieza, operaciones complementarias, rotura, carga y transporte de productos a vertedero.			
AC_L301.HA3	m³ DEMOLICIÓN OBRA DE HORMIGÓN ARMADO	4,16	25,69	106,87
	Demolición de obras de hormigón armado con martillo hidraúlico, de cualquier tipo, dimensión y profundidad, incluso rotura, carga y transporte de productos a vertedero.			
	TOTAL CAP 1			**47.208,08**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 2	**DRENAJE**			
020201	**DRENAJE PLUVIALES**			
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS**	**1.569,33**	**5,25**	**8.238,98**
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
UA315P	**m COLECTOR ENTERADO 315**	**584,79**	**52,66**	**30.795,04**
	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 315 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.			
UA200P	**m COLECTOR ENTERADO 200**	**114,00**	**30,65**	**3.494,10**
	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 200mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.			
RELLZAN	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS**	**1.236,70**	**2,40**	**2.968,08**
	Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UAP011	**Ud POZO REGISTRO 1m**	**24,00**	**690,33**	**16.567,92**
	Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 40 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo y lubricante para montaje. Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.			
UAI020	**Ud IMBORNAL**	**20,00**	**78,97**	**1.579,40**
	Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe. Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.			
CAPLUV	**m CANAL**	**8,50**	**183,87**	**1.562,90**
	Suministro e instalación de canal de hormigón polímero, ancho exterior 312 mm, ancho interior 250 mm y altura exterior 210 mm, para recogida de aguas pluviales, marco de fundición para protección lateral, fijación de seguridad en 8 puntos por ML, rejilla D400 para paso de trafico pesado. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I de 15 cm de espesor, sentadas con cuña de hormigón HM-25/B/20/I. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Totalmente instalada y conexionada a red de recogida de pluviales.			
020204	**m PASO SALVACUNETAS DE 600 mm i/REJA**	**0,00**	**150,26**	**0,00**
	Paso salvacunetas con tubo prefabricado de hormigón diámetro 60 cm, incluso obras de tierra, hormigón de refuerzo y rejillas en embocaduras.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
020205	**m COLECTOR 600**	82,55	145,70	12.027,54
	Colector enterrado en terreno , de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 90, de 600 mm de diámetro. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento, la disposición en obra de los elementos, la excavación y el relleno principal. Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Arriñonado con hormigón. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.			
UAP011523	**Ud POZO CONEXIÓN CUNETA CAÑO**	2,00	901,31	1.802,62
	Ud Pozo de entrada a OF. Diametro 100 cm, incluso juntas, armado, soleras, impostas y rejilla, conforme planos. Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Conexionado de los colectores al pozo. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.			
	TOTAL 020201			**79.036,58**
020203	**CUNETAS**			
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS**	372,50	5,25	1.955,63
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
LM_IUD10	**m CUNETA DE HORMIGÓN HM-20; i/VIBRADO Y NIVELADO**	543,00	39,85	21.638,55
	Formación de cuneta de sección trapezoidal conforme a dimensiones en planos revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso preparación de la superficie de apoyo del hormigón, aserrado de las juntas de retracción, con medios mecánicos, con una profundidad de 5 mm y posterior sellado con masilla de poliuretano. Sin incluir la preparación de la capa base existente. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas. Colocación del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Formación de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. Sellado de juntas con masilla de poliuretano.			
LM_SOLOF	**ud OBRA DE FÁBRICA SALIDA DRENAJE**	3,00	257,30	771,90
	Ejecución de obra de fábrica en la salida de tubería de drenaje, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
	TOTAL 020203			**24.366,08**
	TOTAL CAP 2			**103.402,66**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 3	**FIRMES**			
L_510.ZA.25	**m³ ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE BASE TIPO ZA25** Zahorra artificial, huso ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, EA>35, Coef LA<30, según PPTP, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil.	1.467,89	27,71	40.675,23
L_213.ADH.TER	**t RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSION TERMOADHERENTE C60B4 TER.** Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida C60B4 TER, empleada en riegos de curado o adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.	2,96	476,40	1.410,14
L_342.S22.BIN	**t M.B.C. CAPA INTERMEDIA AC-22-bin-50/70-S, I/FILLER** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22-bin-50/70-S en capa intermedia, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación 100% cemento, excepto betún de aportación. Medición según PPTP.	946,00	29,08	27.509,68
L_213.IMP	**t RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN C50BF5 IMP** Riegos de imprimación de capas granulares, a base de emulsión asfáltica catiónica de imprimación tipo C50BF5 IMP, incluso barrido, preparación de la superficie y mantenimiento de curado.	7,39	459,17	3.393,27
L_342.S16SURF	**t M.B.C. CAPA RODADURA AC-16-surf-50/70-S, I/FILLER** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16-surf-50/70-S, en capa rodadura, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación 100% cemento, excepto betún de aportación. Medición según PPTP.	473,00	29,35	13.882,55
L_211.50.70	**t BETÚN ASFÁLTICO 50/70 EN M.B.C** Betún asfáltico 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	68,80	514,11	35.370,77
	TOTAL CAP 3			**122.241,64**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 4	**ACOMETIDA AGUA POTABLE**			
PA002	**ud. Conexión a red de abastecimiento, incluyendo piezas especiales.** Conexión a red de abastecimiento, incluyendo piezas especiales.	**1,00**	**266,61**	**266,61**
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS** Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	**216,00**	**5,25**	**1.134,00**
RELLZAN	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS** Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	**196,40**	**2,40**	**471,36**
150apayto	**m Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 160mm de diámetro SDR11,** Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 150 mm de diámetro SDR11, PN=16 atm. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.	**465,00**	**33,87**	**15.749,55**
E35561	**ml Tubería de polietileno PEAD DN-63, PN10 atm** Tubería de polietileno PE (10 atmósferas), alta densidad Banda azul PE-100,de 63 mm de diámetro, espesor=3,8 mm. para agua potable, colocada en zanja y probada hidráulicamente según normativa.	**42,00**	**6,34**	**266,28**
OMTTTE	**m3 Transporte y descarga a vertedero** Transporte de tierras al vertedero, con camión basculante y canon de vertedero, a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta, incluyendo carga de tierras en camión.	**70,40**	**2,24**	**157,70**
E050132	**ud. Arqueta de hormigón in-situ de 60x60 de hueco interior, espesor** Arqueta de hormigón in-situ de 60x60 de hueco interior, espesor de muros y solera 20 cm. y hasta 2,00 m de altura, incluso tapa de fundición, totalmente terminada.	**23,00**	**452,80**	**10.414,40**
E35370	**ud. Válvula de compuerta con bridas de 63 mm. de paso, colocada.** Válvula de compuerta con bridas de 63 mm. de paso, colocada.	**5,00**	**63,89**	**319,45**
E35375	**ud Suministro y colocación de ventosa automática de acero inoxidabl** Suministro y colocación de ventosa automática de doble efecto 2" de diámetro, i/juntas. Cuerpo, tapa y brida en fundición dúctil EN-GJS-500 -7 DIN EN 1563 (Equiv.GGG 50) Recubrimiento epoxi ≥ 250 micras	**1,00**	**217,81**	**217,81**
E35376	**ud Desagüe para tubería de abastecimiento de 2", formado por collar** Desagüe para tubería de abastecimiento de 2", formado por collarín de toma, válvula de bola de PVC de 1", 5 ml de tubería de polieteileno de 1", manguitos de unión y juntas, colocado y probado.	**1,00**	**319,73**	**319,73**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

ACCESO A INQUINOSA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ACA RE	**UD ACOMETIDA RED.**	**1,00**	**624,69**	**624,69**
	Ud. Acometida enterrada a la red general de distribución con una longitud máxima de 10 m., formada por tubería para uso alimentario, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno, tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador. Incuido picado, apertura de huecos, levantado de alicatado o solado y reposición del punto de enganche a la red general. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.			
	TOTAL CAP 4			**29.941,58**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 5	**ACOMETIDA ELÉCTRICA**			
05_01	**OBRA CIVIL**			
05_01.01	**ACOMETIDA**			
N02	**m PRECORTE DE PAVIMENTO**	**8,00**	**3,40**	**27,20**
	precorte de pavimento con disco radial en una profundidad mínima de 4 cm.			
AC_L01.MBC.M2	**m² DEMOLICIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE CALZADA**	**6,00**	**2,85**	**17,10**
	Demolición de pavimento flexible en calzada de cualquier tipo, hasta un espesor de 25 cm, incluso recorte de juntas, limpieza, operaciones complementarias, rotura, carga y transporte de productos a vertedero.			
PMBC0934	**m2 PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE**	**0,00**	**8,77**	**0,00**
	Pavimento de 5 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa. Totalmente ejecutada incluyendo la maquinaria necesaria para su correcta ejecución mediante extendedora, rodillo vibrante, compactador de neumáticos autopropulsado y la mano de obra correspondiente. Se deberán realizar los correspodientes controles con respecto a la calidad de los materiales y a su modo de ejecución para cumplir con la normativa correspondiente siendo verificada por la dirección facultativa.			
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS**	**9,24**	**5,25**	**48,51**
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.			
PSEC0C01	**m3 ARENA ZANJA ELÉCTRICA COMPACTADA**	**3,60**	**22,31**	**80,32**
	Arena de rio, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.			
RELLZAN	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS**	**2,16**	**2,40**	**5,18**
	Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
OMTTTE	**m3 Transporte y descarga a vertedero**	**0,00**	**2,24**	**0,00**
	Transporte de tierras al vertedero, con camión basculante y canon de vertedero, a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta, incluyendo carga de tierras en camión.			
PSEMTEI200	**m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO TUBOS D200**	**24,00**	**15,84**	**380,16**
	Señalización de zanja eléctrica de media tensión incluyendo una cinta señalizadoras, placa cubre cables normalizada, 1 tubo de polietileno doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro 200, tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086. Totalmente instalada.			
	TOTAL 05_01.01			**558,47**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05_01.02	**DERIVACIÓN INDIVIDUAL**			
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS** Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	279,00	5,25	1.464,75
PSEC0C01	**m3 ARENA ZANJA ELÉCTRICA COMPACTADA** Arena de rio, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	185,82	22,31	4.145,64
PSEMTEI4x200	**m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 4 TUBOS D200** Señalización de zanja eléctrica de media tensión incluyendo una cinta señalizadoras, placa cubre cables normalizada, 4 tubos de polietileno doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro 200 mm, tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086. Totalmente instalada.	444,00	16,93	7.516,92
RELLZAN	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS** Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	130,54	2,40	313,30
OMTTTE	**m3 Transporte y descarga a vertedero** Transporte de tierras al vertedero, con camión basculante y canon de vertedero, a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta, incluyendo carga de tierras en camión.	155,40	2,24	348,10
C0602020256	**Ud. ARQUETA 60X60X90CM** Arqueta con tapa de fundición, incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 60x60x90cm, montado sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. Totalmente ejecutada y acabada.	28,00	178,50	4.998,00
	TOTAL 05_01.02			**18.786,71**
05_01.03	**DERIVACIONES**			
B0EX P	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS** Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	8,88	5,25	46,62
PSEC0C01	**m3 ARENA ZANJA ELÉCTRICA COMPACTADA** Arena de rio, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	0,00	22,31	0,00
RELLZAN	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS** Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	0,00	2,40	0,00
OMTTTE	**m3 Transporte y descarga a vertedero** Transporte de tierras al vertedero, con camión basculante y canon de vertedero, a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta, incluyendo carga de tierras en camión.	8,88	2,24	19,89

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PSEMTEI4x050	m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 4 TUBOS D050	0,00	10,87	0,00
	Señalización de zanja eléctrica de media tensión incluyendo dos cintas señalizadoras, placa cubre cables normalizada, 4 tubos de polietileno doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro 050 mm, tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086. Totalmente instalada.			
PSEMTEI1x050	m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 1 TUBO D050	37,00	7,28	269,36
	Señalización de zanja eléctrica de media tensión incluyendo dos cintas señalizadoras, placa cubre cables normalizada, 1 tubo de polietileno doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro 050 mm, tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086. Totalmente instalada.			
	TOTAL 05_01.03			**335,87**
	TOTAL 05_01			**19.681,05**
05_02	**ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN**			
05_02.01	**CONDICIONES DE SUMINISTRO**			
ENTRONQUE_INQ	Ud CONDICIONES DE SUMINSITRO	0,74	844,29	600,62
	Los trabajos serán realizados por la empresa suministradora para las operaciones de entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente. Los trabajos incluyen derechos de supervisión y trabajos de adecuación de instalaciones existentes.			
	TOTAL 05_02.01			**600,62**
05_02.02	**ACOMETIDA**			
E010707INQ	m ACOMETIDA TRIFÁSICA AL 3X1X150+1X95 mm2 ENTERRADA	0,00	16,45	0,00
	Derivación individual trifásica (III+N) formada por conductores unipolares de aluminio de sección 150 mm2 de aislamiento XZ1-K(S) 0,6/1 kV libre de hálogenos, más conductor de protección de sección 95 mm2 de aislamiento XZ1-K(S) 0,6/1 kV libre de hálogenos.			
	TOTAL 05_02.02			
05_02.03	**CUADROS SECCIONAMIENTO, PROTECCIÓN Y MEDIDA**			
CS	Ud CAJA DE SECCIONAMIENTO 400A	1,00	408,60	408,60
	Caja de seccionamiento de 400 A, designación CS400 (entrada y salida de compañia por la parte inferior, 1 salida a CGP o CPM por arriba) s/Cñia eléctrica, ref. ENDESA 6700034, para instalación a la intemperie en monolito o empotrado en fachada, grado de protección IP437, IK10 y en montaje de doble aislamiento, con envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio . Incluye armario de medida 580x290x160 mm.. Con 1 juego de fusibles con bases portafusibles de BUC-NH2 400 A. Armario alojado en monolito con puerta metálica galvanizada de 1.700x700 mm y 2 mm. de espesor, con cerradura y candado normalizado por Cñía. Totalmente instalado, incluso obras de fábrica y albañilería. Todo según normativa particular de Cia eléctrica.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CPM	**Ud CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA 80A**	**1,00**	**484,28**	**484,28**
	Caja de proteccion y medida para suministros electricos individuales, para medidad directa, ref. ENDESA 6700012, de tension asignada 500V e intensidad asignada 160A, para instalación a la intemperie en monolito o empotrado en fachada, grado de protección IP437, IK09 y en montaje de doble aislamiento, con envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio, con dos mirillas. Con panel troquelado para contador trifasico mas reloj. Incluye armario de medida 517x536x227mm. Con 1 juego de fusibles de 100 A, con tres bases portafusibles tamaño 22x58 de BUC-00 160 A. Armario alojado en monolito con puerta metálica galvanizada de 1.700x700 mm y 2 mm. de espesor, con cerradura y candado normalizado por Cñía. Totalmente instalado, incluso obras de fábrica y albañilería. Todo según normativa particular de Cia eléctrica.			
OCMONOL	**Ud CIMENTACION PARA MONOLITO**	**1,00**	**95,12**	**95,12**
	Cimentación y obra civil para ubicación de monolito, incluyendo las canalizaciones de entrada y salida, según detalle en planos y referntecia segnún compañía suminstradora.			
MONOLITO	**Ud MONOLITO DE HORMIGÓN**	**1,00**	**859,66**	**859,66**
	Monolito prefabricado de hormigón de medidas suficientes para alojamiento de la CSP y CPM. Incluye puerta metálica galvanizada de 1.700x700 mm y 2 mm. de espesor, con cerradura y candado normalizado por la Compañía eléctrica. Se incluye cana de protección de conductores. Instalado.			
C060400	**Ud TOMA DE TIERRA**	**1,00**	**49,69**	**49,69**
	Toma de tierra compuesta por pica de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro de acero cobreado, con grapa inoxidable en bronce, conexión de conductor a tierra, instalada y colocada.			
	TOTAL 05_02.03			**1.897,35**
05_02.04	**DERIVACIÓN INDIVIDUAL**			
E010708INQ	**m DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA AL 4X240+TT+1X120 mm2 ENTERRADA**	**486,00**	**26,43**	**12.844,98**
	Derivación individual trifásica (III+TT+N) formada por conductores unipolares de aluminio de sección 240 mm2 de aislamiento XZ1-K(S) 0,6/1 kV libre de hálogenos, más conductor de protección de sección 120 mm2 de aislamiento XZ1-K(S) 0,6/1 kV libre de hálogenos.			
	TOTAL 05_02.04			**12.844,98**
05_02.05	**CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN**			
ENVOLCUA	**Ud ENVOLVENTE CUADRO**	**1,00**	**711,56**	**711,56**
	Armario metálico con revestimiento plástico con puerta transparente, de 15 módulos, de dimensiones 780 x600x400 mm. Incluye embarrado y placas de conexionado, etiquetas identificativas de circuitos, sinópticos y cerradura. Completo e Instalado.			
APAMCUA	**Ud APARAMENTA CUADRO**	**1,00**	**2.739,26**	**2.739,26**
	Aparamenta para CS AUXILIARES, compuesto por protecciones diferencial y magnetotermica, guardamotor y contactor para la puerta, limitador de sobretension transitoria de tipo 3, y toda la aparementa adicional y de maniobra necesarias. Todo según lo reflejado en el esquema unifilar y documentación del proyecto. Totalmente instalado y funcionando.			
	TOTAL 05_02.05			**3.450,82**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05_02.06	**DERIVACIONES**			
LECU4X6_TT	MI LÍNEA ELECT A.P. CU RV 4X6 MM2 + TT	37,00	7,29	269,73
	Línea de alumbrado público subterránea en interior de tubos, compuesta por conductores unipolares de Cu de 2x1x6 mm2 de seción tipo RV 0,6/1 Kv para alimentación a puntos de luz y conductor de Cu de 1x16 mm2 de sección tipo V-750 V de color amarillo-verde de línea de enlace con tierra, incluso conexionado en cajas de derivación, totalmente instalada y puesta en servicio.			
LECU3X10_TT	MI LÍNEA ELECT A.P. CU RV 3X10 MM2 + TT	3,00	8,81	26,43
	Línea de alumbrado público subterránea en interior de tubos, compuesta por conductores unipolares de Cu de 2x1x6 mm2 de seción tipo RV 0,6/1 Kv para alimentación a puntos de luz y conductor de Cu de 1x16 mm2 de sección tipo V-750 V de color amarillo-verde de línea de enlace con tierra, incluso conexionado en cajas de derivación, totalmente instalada y puesta en servicio.			
CUADRODIS	CUADRO DE DISTRIBUCIÓN	0,00	187,02	0,00
	Unidad de cuadro de distribución de 220 V/380 V ASC de obra con grado de protección IP67, enchufes, conectores y adaptadores móviles para uso industrial con 2 tomas empotradas 16 A 2P + T (220 V) IP67 y 2 tomas empotradas 16 A 3P + T (380 V) IP67. Con enchufe de alimentación 16 A 3P + N + T (380 V). Potencia de ruptura:3/220 V - kW.10/380 V. Diferencial IDN 0,03 A:4P 16A. Dimensiones: 22,5 x 15,5 x 50 cm.			
	TOTAL 05_02.06			**296,16**
05_02.07	**BATERÍA CONDENSADORES**			
BATCON27	Ud BATERIA AUTOMATICA DE CONDENSADORES 27 KVAR	1,00	1.115,84	1.115,84
	Bateria automática de compensación de la energía reactiva, de 68,7 kVAr, tensión asignada 400 V, 50 Hz, escalonado 2x6.25+12.5+2x25, con interruptor automatico en cabecera, en interior de armario Prisma G de medidas 550x275x800 mm, grado de protección IP31, IK10, completa, instalada y funcionando.			
	TOTAL 05_02.07			**1.115,84**
05_02.08	**RED PUESTA A TIERRA**			
TIERRA	Ud RED DE PUESTA A TIERRA	1,00	460,05	460,05
	Instalacion de puesta a tierra del conjunto de los edificios, según el Reglamento de Baja Tensión, tal y como se refleja en planos de proyecto, con picas de acero cobrizado de 14,3 mm de diametro y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica. Incluye registros de comprobación y puente de prueba. Totalmente terminada, medición de toma de tierra, resistencia de aislamiento y comprobada.			
	TOTAL 05_02.08			**460,05**
	TOTAL 05_02			**20.665,82**
05_03	**ENTREGA DE DOCUMENTACION Y LEGALIZACIONES**			
DOC	Ud ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACION INSTALACION	1,00	1.137,09	1.137,09
	Legalizaciones y documentación de fin de obra, incluyendo certificados final de obra visados, boletines o certificación de instalador autorizado aprobado por órgano de la administración o entidad competente en materia de Industria, tasas de autorizaciones de industria, planos finales de obra de la instalación realmente ejecutada, asi como los de detalles y montaje de elementos, certificado de pruebas y ensayos realizados, documentación técnica y de homologación y certificación de equipos de la instalación, instrucciones de operación y mantenimiento, relacion de suministradores y fabricantes, 3 copias y originales.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 05_03			**1.137,09**
05_04	**GESTION DE RESIDUOS**			
INQBTGESRES	**Ud GESTION DE RESIDUOS** Gestion de Residuos según Anejo a la Memoria.	**1,00**	**1.802,86**	**1.802,86**
	TOTAL 05_04			**1.802,86**
05_05	**SYS**			
E_01	**SEÑALIZACION PROVISONAL DE OBRA**			
YSV0101	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TRIANGULAR** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado triangular	**1,00**	**11,11**	**11,11**
YSSV0102	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TRIANGULAR** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado triangular	**1,00**	**11,33**	**11,33**
YSV0103	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE INDICACIÓN, RECTANGULAR, 60X90 CM,** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1	**1,00**	**19,65**	**19,65**
YSS020	**u CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS, DE PVC SERIGRAFIADO, DE 990X670 MM, AMORTIZABLE EN 3 USOS, FIJADO CON BRIDAS.** Ud de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	**1,00**	**7,40**	**7,40**
YSS033	**u SEÑAL DE PVC SERIGRAFIADO** Ud de señal de PVC serigrafiado,	**2,00**	**4,72**	**9,44**
YSM005	**m CINTA DE SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES HINCADOS AL TERRENO.** M de cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	**75,00**	**2,36**	**177,00**
YSM010	**m MALLA DE SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES HINCADOS AL TERRENO.** M de malla de señalización con soportes hincados al terreno.	**75,00**	**5,28**	**396,00**
YSB015	**u BALIZA LUMINOSA.** Ud de baliza luminosa.	**3,00**	**13,11**	**39,33**
YSB020	**u BARRERA DE SEGURIDAD.** Ud de barrera de seguridad.	**10,00**	**17,94**	**179,40**
YSB060	**u CONO** Ud de cono	**20,00**	**1,99**	**39,80**
YSB130	**m VALLA MOVIL** Ud de valla movil	**25,00**	**2,56**	**64,00**
YSB135	**m VALLA TRASLADABLE** Ud de valla trasladable	**25,00**	**8,56**	**214,00**
YSBTUBO	**uds TUBO NARANJA REFLECTANTE** Ud de tubo naranja reflectante	**50,00**	**0,06**	**3,00**
	TOTAL E_01			**1.171,46**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E_02	**PROTECCION COLECTIVA**			
YCA020	**u TAPA DE MADERA PARA PROTECCIÓN DE ARQUETA ABIERTA.** Ud de tapa de madera para protección de arqueta abierta.	**10,00**	**9,54**	**95,40**
YCJ010	**u TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA** Ud de tapón de plástico para protección de extremo de armadura	**100,00**	**0,20**	**20,00**
YCB030	**m VALLADO PERIMETRAL DE LIMITACIÓN DE EXCAVACIONES ABIERTAS** M de vallado perimetral de limitación de excavaciones abiertas	**75,00**	**2,45**	**183,75**
YCB040	**u PASARELA PARA PROTECCIÓN DE PASO DE PEATONES SOBRE ZANJAS** Ud de pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas	**5,00**	**15,98**	**79,90**
YCB070	**m BARANDILLA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE BORDES DE EXCAVACIÓN** Ud de barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación	**50,00**	**9,80**	**490,00**
YCB060	**u TOPE PARA PROTECCIÓN DE CAMIONES DURANTE LA DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN** Ud de tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación	**2,00**	**19,14**	**38,28**
YCS020	**m CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA** Ud de cuadro eléctrico provisional de obra	**1,00**	**469,05**	**469,05**
YCSDU	**u DUCHA Y LAVAOJOS DE EMERGENCIA** Ud ducha y lavaojos de emergencia	**0,00**	**379,60**	**0,00**
	TOTAL E_02.....			**1.376,38**
E_03	**PROTECCIÓNES INDIVIDUALES**			
YIC010	**u CASCO** Ud de casco	**5,00**	**0,94**	**4,70**
YID010	**u SISTEMA ANTICAÍDAS** Ud de sistema anticaídas	**2,00**	**130,00**	**260,00**
YIJ010	**u PROTECCIÓN OCULAR** Ud de protección ocular	**5,00**	**2,75**	**13,75**
YIM010	**u PAR DE GUANTES** Ud de par de guantes	**10,00**	**3,55**	**35,50**
YIO020	**u JUEGO DE TAPONES** Ud de juego de tapones	**10,00**	**0,02**	**0,20**
YIP010	**u CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y TRABAJO** Ud de calzado de seguridad, protección y trabajo	**5,00**	**21,73**	**108,65**
YIU030	**u ROPA DE PROTECCIÓN DE ALTA VISIBILIDAD** Ud de ropa de protección de alta visibilidad	**5,00**	**8,64**	**43,20**
YIU020	**u ROPA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EXPUESTOS AL FRÍO O A LA LLUVIA** Ud de ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia	**5,00**	**6,05**	**30,25**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIX010	u	**TRAJES DE PROTECCION QUIMICA TIPO 5-6**	60,00	3,13	187,80
	Ud de trajes de proteccion quimica tipo 5-6				
YIXB	u	**BOTAS DE PROTECCIÓN QUIMICA CON PUNTERA REFORZADA Y PLANTILLA**	5,00	14,56	72,80
	Ud de botas de protección quimica con puntera reforzada y plantilla				
YIXG	caja	**GUANTES DESECHABLES DE NITRILO**	50,00	5,20	260,00
	Caja de guantes desechables de nitrilo				
YIXGL	u	**GUANTES DE PROTECCIÓN QUIMICA**	20,00	3,12	62,40
	Ud de guantes de protección quimica				
YIXJR	u	**MASCARA COMPLETA CON PROTECCIÓN RESPIRATORIA A2P3**	10,00	130,00	1.300,00
	Ud de equipo de respiración motorizado y unidad de cabeza				
YIXJC	u	**RECAMBIOS CONSUMIBLES PROTECCIÓN RESPIRATORIA**	10,00	12,48	124,80
	Ud de recambios consumibles equipos motorizados				
		TOTAL E_03			**2.504,05**
E_04	**INSTALACION BLANCO Y NEGRO**				
YPL010	hora	**LIMPIEZA INSTALACION BLANCO Y NEGRO**	5,00	27,04	135,20
	Hora de limpieza instalacion blanco y negro				
YPx010	mes	**CONSUMIBLES INSTALACION BLANCO Y NEGRO**	1,00	260,00	260,00
	Mes de consumibles instalacion blanco y negro				
		TOTAL E_04			**395,20**
E_05	**FORMACIÓN**				
YFF020	u	**HORA DE CHARLA DE FORMACIÓN**	5,00	26,00	130,00
	Hora de charla de formación				
		TOTAL E_05			**130,00**
E_06	**MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS**				
YMM010	u	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**	1,00	105,42	105,42
	Ud de botiquín de urgencia				
YMM011	u	**REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN**	2,00	28,89	57,78
	Ud reposición de material de botiquín				
YMR010	u	**RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL**	3,00	312,00	936,00
	Ud de reconocimiento médico anual				
YMX010	u	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**	1,00	104,00	104,00
	Ud de medicina preventiva y primeros auxilios				
		TOTAL E_06			**1.203,20**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E_07	**MEDICIONES HIGIENICAS**			
YCH	**U CAMPAÑAS DE MEDICIÓN HIGIENICAS**	**0,00**	**1.560,00**	**0,00**
	Unidad de campaña de mediciones higiénicas para la mediciónde un puesto determinando valores límite de exposición para metales pesados			
	TOTAL E_07			
	TOTAL 05_05			**6.780,29**
	TOTAL CAP 5			**50.067,11**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 6	**RED DE RIEGO GOTEO Y PLANTACION**			
06001	**UD SITEMA RIEGO POR GOTEO**	**1,00**	**11.409,85**	**11.409,85**
	Instalación de un sistema de riego por goteo con programadores de intemperie de tres posiciones y filtro previo para evitar la entrada de finos.			
06002	**PLANTACIÓN**	**1,00**	**14.396,82**	**14.396,82**
	Plantación de especies arboreas y arbustivas conforme a lo descrito en el anejo nº 16 con medios manuales, con aporte de tierra vegetal cribada, Incluye: Replanteo. Apertura de hoyo con medios manuales. Retirada y acopio de las tierras excavadas. Preparación del fondo del hoyo. Presentación de la planta arbórea o arbustiva. Relleno del hoyo con tierra seleccionada de la propia excavación y tierra vegetal cribada. Apisonado moderado. Formación de alcorque. Primer riego. Retirada y carga a camión de las tierras sobrantes.			
	TOTAL CAP 6			**25.806,67**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 7	**DEPURACION Y TRATAMIENTO AGUAS**			
07001	**UD UD FOSA DEPURACION DE AGUA** Suministro e instalación de unidad de depuración de aguas residuales asimilables a domésticas para 30 hab/eq. (decantador -digestor-filtro biológico) , para obtener una calidad de vertido dentro de los parámetros establecidos por la normativa europea, directiva consejo 91/271/CEE. El tratamiento cumplirá la normativa de vertido actual española, correspondiente a la Ley de Aguas RD 606/2003. Incluye obra civil y medios auxiliares necesarios.	1,00	15.150,76	15.150,76
07006	**ud SOLERA HORMIGÓN** Solera de hormigón sobre unidad de depuración, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	41,80	138,40	5.785,12
B0EX Pf	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS** Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	77,00	5,25	404,25
RELLZANf	**m3 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS** Relleno, extendido y compactado de zanja con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos (tamaño máximo del árido 3 cm.), compactadas con rodillo tandem en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir 95% del P.N., incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	35,50	2,40	85,20
mau200s	**ML COLECTOR ENTERRADO** Colector enterrado en terreno con agresividad química, de tubo de polipropileno (PP), serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	306,80	55,06	16.892,41
	TOTAL CAP 7			**38.317,74**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 8	**URBANIZACIÓN**			
MLB010	**m BORDILLO**	**1.251,10**	**17,47**	**21.856,72**
	Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.			
MLR010	**m RÍGOLA**	**955,00**	**29,28**	**27.962,40**
	Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 8/6,5x50x50 cm, rejuntadas con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso limpieza. Completamente terminada, sin incluir la excavación. Incluye: Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.			
OURACE	**m2 Acera de loseta hidraulica 20x20 cm solera HNE-15/B/40 de10 cm**	**972,50**	**20,65**	**20.082,13**
	Acera de loseta hidraulica de 20x20 cm colocada sobre solera de hormigón HNE-15/B/40 de 10 cm de espesor, incluidas juntas de dilatación, enlechado y limpieza.			
08002	**ud CIMENTACIÓN PARA BÁCULO FAROLA**	**21,00**	**49,85**	**1.046,85**
	Cimentación con hormigón HM-20/P/20/I para anclaje de columna de 3 a 6 m de altura, incluso placa y pernos de anclaje			
FAROLASOL	**Ud FAROLA SOLAR CON BATERÍA USO URBANO**	**0,00**	**1.766,29**	**0,00**
	Suministro e instalación farola solar con distribución de luz radialmente asimétrica, compuesta por columna de acero zincado con placa de anclaje; brazo de acero zincado; caja de acero galvanizado con recubrimiento de plástico; módulo solar fotovoltaico, potencia máxima (Wp) 160 W, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores; luminaria rectangular de aluminio y acero inoxidable, con lámpara LED de alto brillo, potencia máxima 50 W, eficiencia luminosa 110 lúmenes/W, sensibilidad lumínica 14 lux; batería de iones de litio, tensión 24 V, capacidad 108 Ah, temperatura de trabajo entre -25°C y 75°C y sistema de regulación y control en caja estanca, con interruptor crepuscular y temporizador, tiempo de encendido al 100% durante 4 horas/día, tiempo de encendido al 50% durante 6 horas/día y autonomía máxima sin carga 3 días. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PC1_FAROLASOL	ud **FAROLA SOLAR CON BATERÍA USO URBANO**	6,00	2.034,76	12.208,56
	Suministro e instalación farola solar con distribución de luz radialmente asimétrica, compuesta por columna de acero zincado con placa de anclaje; brazo de acero zincado; caja de acero galvanizado con recubrimiento de plástico; módulo solar fotovoltaico, , con caja de conexiones con diodos, cables y conectores; luminaria rectangular de aluminio y acero inoxidable, con lámpara LED de alto brillo, potencia máxima 60 W, eficiencia luminosa 120 lúmenes/W; batería de iones de litio, tensión 18 V, capacidad 36 Ah, temperatura de trabajo entre -25°C y 75°C y sistema de regulación y control en caja estanca, con interruptor crepuscular y temporizador, tiempo de encendido al 100% durante 18 horas, tiempo de encendido al 30% durante 42 horas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento			
	TOTAL CAP 8			**83.156,66**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 9	**VARIOS**			
OURPUVEH	**UD PUERTA METÁLICA PARA PASO DE VEHÍCULOS Y PUERTA LATERAL DE PEATONES** Puerta metálica para paso de vehículos con operador motorizado, colocada en entrada principal al recinto de la depuradora, de 6m. de ancho y 2,5 m. de alto, anclada en muretes de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor, totalmente colocada. Incluyendo puerta lateral de peatones.	**2,37**	**2.386,55**	**5.656,12**
UVT010	**m VALLADO SIMPLE TORSION** Vallado de parcela mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.	**977,00**	**14,72**	**14.381,44**
OF ALM	**UD CASETA OFICINA- VESTUARIOS- ASEO** Suministro y montaje de caseta para oficina y aseos - vestuarios conforme a planos Estructura galvanizada. Cerramiento en fachada y cubierta mediante Panel Sándwich. Instalación Eléctrica. Climatización. 4 puertas de entrada. 6 ventanas de corredera con rejas. 8 pantallas 4x36W. 10 bases de enchufe. Mobiliario: 2 sanitarios, 3 lavabos, 2 platos de ducha, 3 espejos, banco, 10 taquillas, 1 mesa de oficina , 3 sillas Electricidad; canaleta vista. Suelo; tablero finlandés. Cerramiento :panel sándwich 40mm de espesor, cubierta a dos aguas Incluye toda obra civil necesaria para implantación y conexión fontanería, saneamiento y eléctrica.	**1,00**	**22.052,20**	**22.052,20**
IUP050	**m CANALIZACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO** Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación del tubo.	**0,00**	**2,10**	**0,00**
NSEÑ010	**m PINTADO DE MARCA VIAL REFLEXIVA DE 10 cm** Marca vial reflexiva, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base agua con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, incluso premarcaje.	**570,00**	**0,36**	**205,20**
D701SV10	**ud SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 90 cm** Señal reflexiva circular de 90 cm de diámetro, incluso soporte de tubo rectangular de 100x50x3 mm, excavación y dado de hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica para cimentación y vaina de sujeción, colocada.	**2,00**	**137,25**	**274,50**
D701SV26	**ud SEÑAL REFLEXIVA OCTOGONAL DE 60 cm** Señal reflexiva octogonal de 60 cm de doble apotema, incluso soporte de tubo rectangular de 100x50x3 mm, excavación y dado de hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica para cimentación y vaina de sujeción, colocada.	**1,00**	**122,55**	**122,55**
	TOTAL CAP 9			**42.692,01**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 10	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS**			
10001	**LINEA TELEFÓNICA**			
LM_TF1	**ml CANALIZACIÓN ENTERRADA 4T PVC 110**	**0,00**	**35,12**	**0,00**
	Canalización en zanja de 450 mm. de anchura y 950 mm de profundidad media con: cuatro tubos de PVC de 65 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluye excavación en tierras en todo tipo de terreno, tubos, sopertees distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables , hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25cm, compactada al 95% del P.N.			
LM_ATFD	**ud ARQUETA TIPO "D"**	**0,00**	**489,40**	**0,00**
	Arqueta de enterrada prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 141x122x117.2 cm para unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicaciones, con ventanas para entrada de conductos , dotada de cercos, tapa de hormigón con cierre de seguridad y ganchos para tracción y tendido de cables, incluso excavación en cualquier tipo de terreno , solera de hormigón en masa HM-20 de 10cm y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos , relleno trasdós de tierras y transporte de tierras sobrantes a vertedero.			
LM_ATFH	**ud ARQUETA TIPO "H"**	**0,00**	**395,80**	**0,00**
	Arqueta de enterrada prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 106x96x98.3cm para unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicaciones, con ventanas para entrada de conductos , dotada de cercos, tapa de hormigón con cierre de seguridad y ganchos para tracción y tendido de cables, incluso excavación en cualquier tipo de terreno , solera de hormigón en masa HM-20 de 10cm y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos , relleno trasdós de tierras y transporte de tierras sobrantes a vertedero.			
LM_1.6.7.1	**ud POSTE MADERA h=9 m. D=25 cm.**	**0,00**	**397,05**	**0,00**
LM_ atcab	**pa Cableado y trabajos telefónica**	**0,00**	**1.108,29**	**0,00**
	TOTAL 10001			
10002	**TRASLADO Y CONEXIÓN ABREVADERO**			
1000212	**TRASLADO Y CONEXIÓN ABREVADERO**	**1,00**	**161,46**	**161,46**
	Traslado de actual abrevadero y reposición de servicio de agua.			
	TOTAL 10002			**161,46**
10003	**REPOSICIÓN PIEZÓMETROS**			
10031	**ud Emplazamiento sonda**	**0,00**	**43,70**	**0,00**
	ud emplazamiento de sonda			
10032	**ml Perforación a rotación con extracción de testigo continuo**	**0,00**	**55,18**	**0,00**
	ml de perforación a rotación con extracción de testigo contínuo (para cualquier terreno)			
10033	**ud Cajas**	**0,00**	**10,40**	**0,00**
	ud cajas para tetigo			
10034	**ud Toma muestra inalterada**	**0,00**	**8,30**	**0,00**
	ud de toma de muestra inalterada			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10035	**ml Tubería ranurada/ciega 3"**	**0,00**	**14,03**	**0,00**
	ml tubería ranurada/ciega 3"			
10036	**ml Grava silícea**	**0,00**	**7,29**	**0,00**
	ml avance de relleno anular de tubería ranurada grava			
10037	**ml Bentonita**	**0,00**	**17,13**	**0,00**
	ml relleno avance relleno anular tubería ciega			
10038	**ml Tapón de fondo y tapa de protección**	**0,00**	**150,76**	**0,00**
	ml de tapón de fondo y tapa de protección			
	TOTAL 10003			
	TOTAL CAP 10			**161,46**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 11	**GESTION DE RESIDUOS**			
AC GRDC	**pa GESTIÓN DE RESIDUOS**	**1,00**	**10.625,85**	**10.625,85**
	Partida destinada a la gestión de residuos de la obra, según anejo.			
AC GRDC_el	**pa GESTIÓN DE RESIDUOS**	**-1,00**	**1.874,97**	**-1.874,97**
	Partida destinada a la gestión de residuos del proyecto eléctrico, según anejo.			
	TOTAL CAP 11			**8.750,88**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 12	**SEGURIDAD Y SALUD**			
01	**SEÑALIZACION PROVISONAL DE OBRA**			
YSV0101	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TRIANGULAR** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado triangular	**3,00**	**11,11**	**33,33**
YSSV0102	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TRIANGULAR** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado triangular	**3,00**	**11,33**	**33,99**
YSV0103	**u SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE INDICACIÓN, RECTANGULAR, 60X90 CM,** Ud de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1	**3,00**	**19,65**	**58,95**
YSS020	**u CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS, DE PVC SERIGRAFIADO, DE 990X670 MM, AMORTIZABLE EN 3 USOS, FIJADO CON BRIDAS.** Ud de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	**2,00**	**7,40**	**14,80**
YSS033	**u SEÑAL DE PVC SERIGRAFIADO** Ud de señal de PVC serigrafiado,	**2,00**	**4,72**	**9,44**
YSM005	**m CINTA DE SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES HINCADOS AL TERRENO.** M de cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	**200,00**	**2,36**	**472,00**
YSM010	**m MALLA DE SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES HINCADOS AL TERRENO.** M de malla de señalización con soportes hincados al terreno.	**200,00**	**5,28**	**1.056,00**
YSB015	**u BALIZA LUMINOSA.** Ud de baliza luminosa.	**10,00**	**13,11**	**131,10**
YSB020	**u BARRERA DE SEGURIDAD.** Ud de barrera de seguridad.	**10,00**	**17,94**	**179,40**
YSB060	**u CONO** Ud de cono	**30,00**	**1,99**	**59,70**
YSB130	**m VALLA MOVIL** Ud de valla movil	**60,00**	**2,56**	**153,60**
YSB135	**m VALLA TRASLADABLE** Ud de valla trasladable	**25,00**	**8,56**	**214,00**
YSBTUBO	**uds TUBO NARANJA REFLECTANTE** Ud de tubo naranja reflectante	**125,00**	**0,06**	**7,50**
	TOTAL 01			**2.423,81**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**PROTECCION COLECTIVA**			
YCA020	**u TAPA DE MADERA PARA PROTECCIÓN DE ARQUETA ABIERTA.** Ud de tapa de madera para protección de arqueta abierta.	**10,00**	**9,54**	**95,40**
YCJ010	**u TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA** Ud de tapón de plástico para protección de extremo de armadura	**100,00**	**0,20**	**20,00**
YCL160	**m LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL DE CABLE DE ACERO CON AMORTIGUADOR DE CAIDAS** Ud de línea de anclaje horizontal temporal de cable de acero con amortiguador de caidas	**1,00**	**412,73**	**412,73**
YCB030	**m VALLADO PERIMETRAL DE LIMITACIÓN DE EXCAVACIONES ABIERTAS** M de vallado perimetral de limitación de excavaciones abiertas	**200,00**	**2,45**	**490,00**
YCB040	**u PASARELA PARA PROTECCIÓN DE PASO DE PEATONES SOBRE ZANJAS** Ud de pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas	**5,00**	**15,98**	**79,90**
YCB070	**m BARANDILLA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE BORDES DE EXCAVACIÓN** Ud de barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación	**150,00**	**9,80**	**1.470,00**
YCB060	**u TOPE PARA PROTECCIÓN DE CAMIONES DURANTE LA DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN** Ud de tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación	**2,00**	**19,14**	**38,28**
YCS020	**m CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA** Ud de cuadro eléctrico provisional de obra	**0,00**	**469,05**	**0,00**
YCSDU	**u DUCHA Y LAVAOJOS DE EMERGENCIA** Ud ducha y lavaojos de emergencia	**0,00**	**379,60**	**0,00**
	TOTAL 02			**2.606,31**
03	**PROTECCIÓNES INDIVIDUALES**			
YIC010	**u CASCO** Ud de casco	**30,00**	**0,94**	**28,20**
YID010	**u SISTEMA ANTICAÍDAS** Ud de sistema anticaídas	**1,00**	**130,00**	**130,00**
YIJ010	**u PROTECCIÓN OCULAR** Ud de protección ocular	**30,00**	**2,75**	**82,50**
YIM010	**u PAR DE GUANTES** Ud de par de guantes	**20,00**	**3,55**	**71,00**
YIO020	**u JUEGO DE TAPONES** Ud de juego de tapones	**20,00**	**0,02**	**0,40**
YIP010	**u CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y TRABAJO** Ud de calzado de seguridad, protección y trabajo	**20,00**	**21,73**	**434,60**
YIU030	**u ROPA DE PROTECCIÓN DE ALTA VISIBILIDAD** Ud de ropa de protección de alta visibilidad	**30,00**	**8,64**	**259,20**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIU020	u ROPA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EXPUESTOS AL FRÍO O A LA LLUVIA	5,00	6,05	30,25
	Ud de ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia			
YIX010	u TRAJES DE PROTECCION QUIMICA TIPO 5-6	180,00	3,13	563,40
	Ud de trajes de proteccion quimica tipo 5-6			
YIXB	u BOTAS DE PROTECCIÓN QUIMICA CON PUNTERA REFORZADA Y PLANTILLA	10,00	14,56	145,60
	Ud de botas de protección quimica con puntera reforzada y plantilla			
YIXG	caja GUANTES DESECHABLES DE NITRILO	100,00	5,20	520,00
	Caja de guantes desechables de nitrilo			
YIXGL	u GUANTES DE PROTECCIÓN QUIMICA	40,00	3,12	124,80
	Ud de guantes de protección quimica			
YIXJR	u MASCARA COMPLETA CON PROTECCIÓN RESPIRATORIA A2P3	20,00	130,00	2.600,00
	Ud de equipo de respiración motorizado y unidad de cabeza			
YIXJC	u RECAMBIOS CONSUMIBLES PROTECCIÓN RESPIRATORIA	40,00	12,48	499,20
	Ud de recambios consumibles equipos motorizados			
	TOTAL 03			**5.489,15**
04	**INSTALACION BLANCO Y NEGRO**			
YPL010	hora LIMPIEZA INSTALACION BLANCO Y NEGRO	35,00	27,04	946,40
	Hora de limpieza instalacion blanco y negro			
YPx010	mes CONSUMIBLES INSTALACION BLANCO Y NEGRO	5,00	260,00	1.300,00
	Mes de consumibles instalacion blanco y negro			
	TOTAL 04			**2.246,40**
05	**FORMACIÓN**			
YFF020	u HORA DE CHARLA DE FORMACIÓN	10,00	26,00	260,00
	Hora de charla de formación			
	TOTAL 05			**260,00**
06	**MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS**			
YMM010	u BOTIQUÍN DE URGENCIA	4,00	105,42	421,68
	Ud de botiquín de urgencia			
YMM011	u REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN	6,00	28,89	173,34
	Ud reposición de material de botiquín			
YMR010	u RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL	10,00	312,00	3.120,00
	Ud de reconocimiento médico anual			
YMX010	u MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1,00	104,00	104,00
	Ud de medicina preventiva y primeros auxilios			
	TOTAL 06			**3.819,02**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**MEDICIONES HIGIENICAS**			
YCH	U CAMPAÑAS DE MEDICIÓN HIGIENICAS	0,00	1.560,00	0,00
	Unidad de campaña de mediciones higiénicas para la mediciónde un puesto determinando valores límite de exposición para metales pesados			
	TOTAL 07			
	TOTAL CAP 12			**16.844,69**
	TOTAL			**568.591,18**

RESUMEN DE CERTIFICACIÓN
LIQUIDACIÓN

ACCESO A INQUINOSA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CAP 1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	47.208,08	106,60
CAP 2	DRENAJE	103.402,66	103,73
CAP 3	FIRMES	122.241,64	96,83
CAP 4	ACOMETIDA AGUA POTABLE	29.941,58	95,19
CAP 5	ACOMETIDA ELÉCTRICA	50.067,11	92,57
CAP 6	RED DE RIEGO GOTEO Y PLANTACION	25.806,67	100,00
CAP 7	DEPURACION Y TRATAMIENTO AGUAS	38.317,74	142,25
CAP 8	URBANIZACIÓN	83.156,66	98,09
CAP 9	VARIOS	42.692,01	101,97
CAP 10	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	161,46	2,41
CAP 11	GESTION DE RESIDUOS	8.750,88	100,00
CAP 12	SEGURIDAD Y SALUD	16.844,69	96,84
	EJECUCIÓN MATERIAL	**568.591,18**	
	13,00% G.G. y B.I. 73.916,85		
	6,00% Beneficio industrial 34.115,47		
	Suma	108.032,32	
	EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	**676.623,50**	
	18,4100174% Baja	124.566,50	(-)
	EJECUCIÓN DESPUÉS DE LA BAJA	**552.057,00**	
	A deducir certificación nº 8	551.199,66	(-)
	CERTIFICACIÓN SIN IVA	**857,34**	
	21,00% IVA	180,04	
	LÍQUIDO CERTIFICACIÓN	**1.037,38**	

Asciende la presente certificación a la expresada cantidad de MIL TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica.

LA DIRECCIÓN DE OBRA

Laura Monge Rubio
SARGA

POR EL CONTRATISTA

Olga Cervera Tomás
HORMIGONES GRAÑÉN S.L.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Elena Cano Lázaro
DGA

ANEXO II: FACTURA MANDOS A DISTANCIA

AGR. NUTRICION Y SERVICIOS S L
CTRA. SARIÑENA, KM. 0,600 - 22005 HUESCA
Teléfono: 974242600 - Fax 902 242 800
www.agrigan.es

CIF: B22423073

PROVEEDOR: 2498
ASIENTO:
FRA. RECIBIDA 10768

Alb. 2621

09925 - HORMIGONES GRAñEN S.L.
CTRA. FRAELLA S/N
22260 - GRAñEN
Huesca ESPAÑA

cbernues@hormigonesgranen.es
CIF/DNI: B22009377

Factura de venta

Nº Factura:FN2401163	Fecha Factura: 16/09/2024	Forma de Pago: TRANSFERENCIA A 60 DIAS

Cod. Producto	Ref. Cliente	Producto	Cantidad	Precio		Importe neto	% IVA
		Nº Albarán: AN2402647					
		F. Albarán: 13/09/2024					
99999		OBRA INQUINOSA					
80003		AUTOMATISMO-MANDO DISTANCIA (PUERTAS)	25,00	36,00		900,00	21,00
26582		AUTOMATIZACION PUERTA CORREDERA MARATHON DC	2,00	956,25		1.912,50	21,00

Total Neto	Descuento P.P.		Base Imponible	IVA		R.E.		TOTAL
	%	Importe		%	Importe	%	Importe	
2.812,50			2.812,50 €	21,00	590,63 €	0,00	0,00 €	**3.403,13€**

Datos Bancarios:

Datos bancarios cliente:

Datos bancarios AGRIGAN:
ES5520852052030331122506

Fechas de Vencimiento:
10/12/2024 3.403,13 €

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

GOBIERNO DE ARAGON

Anejo 6 Legalización eléctrica

sarga

Informe generado automáticamente que verifica que el documento original con CSV CSVXE4DWAA2H01Q67PEG fue firmado en fecha 06/03/2024
Firmado por OSCAR BONED ESTEBAN
Documento original verificado en el momento de la firma y verificable con CSV CSVXE4DWAA2H01Q67PEG a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.
Informe de Firma generado por AESSIA en fecha: 06/03/2024. CSV: CSVME6CW9A2G01Q71PEG

GOBIERNO DE ARAGON

INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

CERTIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

C0004 (Versión 3)

Nº INSTALACIÓN 614912 **Nº EXPEDIENTE** NBT45602824

TITULAR DE LA INSTALACIÓN

NIF/NIE/Nº VAT: S5011001D

Nombre y apellidos / Razón social: DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGON

e-mail: Teléfono:

EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Calle/Plaza/Otros.: C/ CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA Nº/Piso: 7

Provincia: HUESCA Localidad: SABIÑÁNIGO

Denominación: ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA Código Postal: 22600

OBJETO DEL CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN

☒ Nueva instalación ☐ Modificación de importancia ☐ Ampliación ☐ Modificación ☐ Renovación anual del certificado de instalación temporal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

Uso de instalación *(1)*: 14.A - INDUSTRIAS EN GENERAL

Potencia ampliada *(2)*: **kW** Potencia instalada *(3)*: 19.74 **kW** Potencia máxima admisible *(4)*: 19.74 **kW**

	Fases	Neutro
Tensión: 400 **V**	I I I	N

☐ Tiene aprobadas técnicas de seguridad equivalentes *(Art. 23 apartado 3.b) del Reglamento)*, o está autorizada la excepción del cumplimiento de determinadas prescripciones del Reglamento con medidas de seguridad alternativas *(Art. 24 del Reglamento)*

Sección de red de distribución, línea general de alimentación o derivación individual: 4x1x25+TT **mm²** IGA o c/c: 4x80 **A**

Medición Resistencia Aislamiento: >500 **kΩ** Resistencia puesta a tierra: 12 **Ω** Sensibilidad diferenciales: Varios 30 **mA**

☐ Instalación generadora interconectada para autoconsumo *(5)*

ORGANISMO DE CONTROL QUE REALIZO LA INSPECCIÓN INICIAL *(Si por las características de la instalación se requiso)*

Nombre del Organismo de Control:

EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD

ENERGIAS DE ARAGÓN I, S.L.U. - ENDESA

La empresa instaladora en Baja Tensión, que emite este certificado, con la categoría y modalidades reconocidas y adecuadas para intervenir sobre esta instalación, declara haber realizado o reparado y/o reconocido esta instalación, y que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC), aprobados por Real Decreto 842/2002, de 2 agosto de 2002, y de acuerdo con la documentación técnica.

Observaciones:

EMPRESA INSTALADORA DE INSTALACIONES DE BAJA TENSION

Nombre y apellidos / Razón Social: INSTALACIONES BONED BRACO, S.L. NIF/NIE/Nº VAT: B-22430656

Representante *(si es persona jurídica)*: OSCAR BONED ESTEBAN NIF/NIE: 18043218-V

Huesca a 28 de febrero de 20 24

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.
C.I.F. B22430656
Pol. La Magantina - C/. La Industria,s/n.
Tel.: 974 222 754 - Fax 974 239 165
22006 HUESCA

Firmado electrónicamente empresa instaladora *(o de su representante si esta es persona jurídica)*

18043218V OSCAR BONED ESTEBAN (R: B22430656)

Firmado digitalmente por 18043218V OSCAR BONED ESTEBAN (R: B22430656)
Fecha: 2024.03.06 14:19:03 +01'00'

Fecha y sello unidad gestora

aessia

La puesta en marcha de las instalaciones, con independencia del sellado de este certificado, estará supeditada en su caso, a la acreditación del cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad que le afecten, y/o a la obtención de la correspondiente autorización.

(1) Según Tabla 1 del Anexo II de la Orden de 5 de octubre de 2017, de regulación de determinados procedimientos administrativos en materia de seguridad industrial de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
(2) Obligatorio cumplimentarla si se realiza una "Ampliación", opcional si una "Modificación de importancia", y no se debe cumplimentar si una "Nueva instalación", "Modificación" o "Renovación anual del certificado de instalación temporal" debido a que mediante estas tres actuaciones no se puede ampliar potencia.
(3) La definida en la ITC-BT-01 "Terminología" del RD 842/2002, una vez realizada una "Nueva instalación", "Modificación de importancia", "Ampliación", "Modificación" o "Renovación anual del certificado de una instalación temporal". En todos los casos es obligatorio cumplimentarla.
(4) La citada en la ITC-BT-41 del RD 2413/1973. Se cumplimentará en instalaciones anteriores al RD 842/2002 que no han tenido expedientes con este Reglamento.
(5) Instalación de producción o generación destinada a generar energía eléctrica para suministrar a uno o más consumidores acogidos a cualquiera de las modalidades de autoconsumo.

Ref. Catastral	7405029YN1170N0000GY		
Coordenadas X		Coordenadas Y	

FIRMANTE: AESSIA FECHA: 12/03/2024 CSV: CSV8P78OX01FT1E62PEG
NÚMERO DE EXPEDIENTE: NBT45602824 NÚMERO DE INSTALACIÓN: 614912
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.

Copia
Documento verificado en el momento de la firma y verificable con CSV CSVGS38LRO6GF1Y43DIG a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.
Firmado en fecha: 07/03/2024
Firmado por: OSCAR BONED ESTEBAN

GOBIERNO DE ARAGON

INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

CERTIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

C0004
(Versión 3)

Nº INSTALACIÓN 614834 **Nº EXPEDIENTE** NBT45596724

TITULAR DE LA INSTALACIÓN NIF/NIE/Nº VAT S5011001D

Nombre y apellidos / Razón social: DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGON

e-mail: Teléfono:

EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Calle/Plaza/Otros.: C/ CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA Nº/Piso: 7

Provincia: HUESCA Localidad: SABIÑÁNIGO

Denominación: ACOMETIDA A ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA Código Postal: 22600

OBJETO DEL CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN

☒ Nueva instalación ☐ Modificación de importancia ☐ Ampliación ☐ Modificación ☐ Renovación anual del certificado de instalación temporal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

Uso de instalación *(1)*: 8.A. - LINEAS Y REDES SUBTERRÁNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Potencia ampliada *(2)*: **kW** Potencia instalada *(3)*: 35.73 **kW** Potencia máxima admisible *(4)*: 35.73 **kW**

	Tensión	Fases	Neutro
	400 **V**	I I I	N

☐ Tiene aprobadas técnicas de seguridad equivalentes *(Art. 23 apartado 3.b) del Reglamento)*, o está autorizada la excepción del cumplimiento de determinadas prescripciones del Reglamento con medidas de seguridad alternativas *(Art. 24 del Reglamento)*

Sección de red de distribución, línea general de alimentación o derivación individual: Al 3x240+150 **mm²** IGA o c/c: - **A**

Medición Resistencia Aislamiento: >500 **kΩ** Resistencia puesta a tierra: 8,7 **Ω** Sensibilidad diferenciales: - **mA**

☐ Instalación generadora interconectada para autoconsumo *(5)*

ORGANISMO DE CONTROL QUE REALIZO LA INSPECCIÓN INICIAL ***(Si por las características de la instalación se requiso)***

Nombre del Organismo de Control:

EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD ENERGIAS DE ARAGÓN I, S.L.U.

La empresa instaladora en Baja Tensión, que emite este certificado, con la categoría y modalidades reconocidas y adecuadas para intervenir sobre esta instalación, declara haber realizado o reparado y/o reconocido esta instalación, y que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC), aprobados por Real Decreto 842/2002, de 2 agosto de 2002, y de acuerdo con la documentación técnica.

Observaciones:

EMPRESA INSTALADORA DE INSTALACIONES DE BAJA TENSION

Nombre y apellidos / Razón Social: INSTALACIONES BONED BRACO, S.L. NIF/NIE/Nº VAT: B-22430656

Representante *(si es persona jurídica)*: OSCAR BONED ESTEBAN NIF/NIE: 18043218-V

Huesca a 7 de marzo de 20 24

Firmado electrónicamente empresa instaladora
(o de su representante si esta es persona jurídica)

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L. C.I.F. B22430656 Pol. La Magantina - C/. La Industria,s/n. Tel.: 974 222 754 - Fax 974 239 165

18043218V OSCAR BONED ESTEBAN (R: B22430656)

Firmado digitalmente por 18043218V OSCAR BONED ESTEBAN (R: B22430656) Fecha: 2024.03.07 14:18:13 +01'00'

Fecha y sello unidad gestora
11/03/2024
GOBIERNO DE ARAGÓN

La puesta en marcha de las instalaciones, con independencia del sellado de este certificado, estará supeditada en su caso, a la acreditación del cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad que le afecten, y/o a la obtención de la correspondiente autorización.

(1) Según Tabla 1 del Anexo II de la Orden de 5 de octubre de 2017, de regulación de determinados procedimientos administrativos en materia de seguridad industrial de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
(2) Obligatorio cumplimentarla si se realiza una "Ampliación", opcional si una "Modificación de importancia", y no se debe cumplimentar si una "Nueva instalación", "Modificación" o "Renovación anual del certificado de instalación temporal" debido a que mediante estas tres actuaciones no se puede ampliar potencia.
(3) La definida en la ITC-BT-01 "Terminología" del RD 842/2002, una vez realizada una "Nueva instalación", "Modificación de importancia", "Ampliación", "Modificación" o "Renovación anual del certificado de una instalación temporal". En todos los casos es obligatorio cumplimentarla.
(4) La citada en la ITC-BT-41 del RD 2413/1973. Se cumplimentará en instalaciones anteriores al RD 842/2002 que no han tenido expedientes con este Reglamento.
(5) Instalación de producción o generación destinada a generar energía eléctrica para suministrar a uno o más consumidores acogidos a cualquiera de las modalidades de autoconsumo.

Ref. Catastral			
Coordenadas X		Coordenadas Y	

FIRMANTE: Servicio Provincial de Huesca de Industria, Competitividad y Desarrollo empresarial FECHA: 11/03/2024 CSV: CSV5G40QF31H81E94DIG
NÚMERO DE EXPEDIENTE: NBT45596724 NÚMERO DE INSTALACIÓN: 614834
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.

GOBIERNO DE ARAGON

INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

COMUNICACIÓN (1 / 2)

E0001
(Versión 5)

Sello y fecha de entrada: 06/03/2024 **Nº EXPEDIENTE**

1 INTERESADO *(1) Sujeto obligado que presenta la documentación*

NIF/NIE/Nº VAT: B22430656

Nombre / Razón Social: INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.

Apellido 1º: | Apellido 2º:

DATOS DEL REPRESENTANTE

NIF/NIE: 18043218V

Nombre: OSCAR | Apellido 1º: BONED | Apellido 2º: ESTEBAN

DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIONES

Nombre y Apellidos: INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.

Dirección: C/ LA INDUSTRIA, S/N - POLIGONO LA MAGANTINA | Código Postal: 22006

Provincia: HUESCA | Localidad: HUESCA

País: España | e-mail: instalacionesboned@gmail.com | Teléfono: 974222754

2 EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Calle/Plaza/Otros: Calle CAÑADA REAL VALLE DE TENA | Nº/Piso: Nº:7

Provincia: HUESCA | Localidad: SABIÑANIGO

Ref. catastral: 7405029YN1170N0000GY | Código Postal: 22600

Denominación: ANTIGUA FABRICA DE INQUINOSA

DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACION

NIF/NIE/Nº VAT: S5011001D

Nombre / Razón Social: DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGON

Apellido 1º: | Apellido 2º:

e-mail: ma@aragon.es | Teléfono: 976714000

De acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión, vigente, y sus instrucciones técnicas, **el interesado** presenta documentación y aporta los datos específicos de la instalación, al objeto de:

COMUNICAR:

3 LA INSTALACION ELECTRICA DE BAJA TENSION (Con anterioridad a su puesta en servicio) *(1) Empresa instaladora*

- [X] Por **nueva instalación**
- [ ] Por **modificación de importancia** de instalación existente — Nº de instalación:
- [ ] Por **ampliación** de instalación existente — Nº de instalación:

(márquese si procede) [ ] La instalación requiso proyecto con anterioridad, pero en ampliaciones sucesivas incluyendo esta, no se supera el 50% de la potencia prevista en el anterior proyecto presentado *(ITC-BT-04 apartado.3.2.c)*

- [ ] Por **modificación** *(no de importancia)* de instalación existente — Nº de instalación:
- [ ] Por **renovación anual del certificado de instalación temporal (7B)** — Nº de instalación:

BAJA *(1) Titular de la instalación*

- [ ] **Baja** de instalación — Nº de instalación:

Cuando sobre una instalación, simultáneamente se realice una modificación de importancia y una ampliación la comunicación se deberá realizar "Por modificación de importancia", mientras que cuando se simultanee una modificación y una ampliación se deberá realizar una comunicación "Por ampliación"

En SABIÑANIGO a 11 de marzo de 2024

Firmado electrónicamente
empresa instaladora
(o de su representante si esta es persona jurídica)

Nombre: INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.

En los casos de nueva instalación, modificación sea o no de importancia, ampliación, o por renovación de certificado de instalación

Nombre y firma
del titular o representante

Nombre:

En los casos en que tan solo se comunique la baja de la instalación

SERVICIO PROVINCIAL (competente en materia de industria) DE HUESCA

FIRMANTE: OSCAR BONED ESTEBAN FECHA: 11/03/2024 CSV: CSVTM67MBP8GJ1Y03PEG
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.

INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

COMUNICACIÓN (2 / 2)

E0001
(Versión 5)

Nº EXPEDIENTE

INTERESADO INSTALACIONES BONED BRACO, S.L. NIF/NIE/Nº VAT B22430656

4 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN

Uso de instalación *(*)* 14A - Industrias en general

Potencia ampliada kW **Potencia instalada** 19,74 kW **Potencia máxima admisible** 19,74 kW

Tensión 400 V **Nº plazas** *(si uso instalación "garajes")* **o Pot. instalada de todo el edificio (kW)** *(si destino "viviendas")*

Nº de Certificados de instalaciones a presentar 1 *(Si se trata de un expediente "Por nueva instalación" y tan sólo en el caso que el "Uso de instalación" sea 1A, 2A, 7B, 8A o 9A, el número de certificados de instalaciones finales podrá ser mayor que 1)*

☐ Están aprobadas técnicas de seguridad equivalentes *(Art. 23 apartado 3.b) del Reglamento),* o está autorizada la excepción del cumplimiento de determinadas prescripciones del Reglamento con medidas de seguridad alternativas *(Art. 24 del Reglamento)*

☐ Instalación generadora interconectada para autoconsumo

DESTINO DE LA INSTALACION *(Márquese si procede)*

☐ Establecimiento industrial o actividad industrial o servicio industrial o agente en materia de seguridad industrial

EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD

Razón Social ENERGIAS DE ARAGÓN, S.L.U.

(*) Según Tabla 1 del Anexo II de la Orden de 5 de octubre de 2017, de regulación de determinados procedimientos administrativos en materia de seguridad industrial de las instalaciones eléctricas de baja tensión.

5 DOCUMENTACIÓN APORTADA E IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES DE SEGURIDAD

☒ **MEMORIA TECNICA DE DISEÑO**

☐ **PROYECTO TÉCNICO**

Nombre y apellidos del autor

Colegio Oficial Nº de colegiado

Visado por CO Nº de visado

☐ **CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA**

Nombre y apellidos del director

Colegio Oficial Nº de colegiado

Visado por CO Nº de visado

☐ **CERTIFICADO DE INSPECCION INICIAL FAVORABLE**

Organismo de Control Nº acreditación

Nombre del técnico competente

☒ **CERTIFICADO DE LA INSTALACION**

☐ **AUTOLIQUIDACIÓN DE TASA** *(Si procede, según la legislación vigente en la Comunidad Autónoma de Aragón)* €

Información básica sobre protección de datos.
La unidad responsable de los datos recogidos es la Dirección General de Industria y Pymes. La finalidad es la recogida de datos de carácter personal para su utilización en la tramitación de procedimientos administrativos en materia de seguridad y calidad industrial y metrología, incluidos los relativos a infracciones administrativas y sanciones. La licitud del tratamiento de los datos es el cumplimiento de una obligación legal, así como el ejercicio de poderes públicos. Los datos recogidos no se comunicarán a terceros salvo obligación legal. El interesado podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de sus datos, de limitación y oposición a su tratamiento, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos, ante la unidad responsable, situada en Edificio Pignatelli, Paseo María Agustín 36, 50071 Zaragoza, obteniendo información en la dirección de correo electrónico sgi@aragon.es. Podrá consultar información adicional en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón http://aplicaciones.aragon.es/notif_lopd_pub/, identificando la siguiente Actividad de Tratamiento "EXPEDIENTES DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL"

Firmado electrónicamente la empresa instaladora *(o del representante si ésta es persona jurídica)*
o en su caso firma del titular o representante.

SERVICIO PROVINCIAL (competente en materia de industria) DE HUESCA

FIRMANTE: OSCAR BONED ESTEBAN FECHA: 11/03/2024 CSV: CSVTM67MBP8GJ1Y03PEG
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA

DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ACOMETIDA EN B.T.

PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA ANTIGUA

FÁBRICA DE INQUINOSA, EN SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Fecha: Marzo de 2024

Titular : DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN

Proyectista: D. F. JAVIER TORRALBA LÓPEZ
Colegiado nº. 4.205
Adscrito a la empresa BONED BRACO

BONED-BRACO

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

GOBIERNO DE ARAGON

INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA

C0002 (Versión 2)

Nº EXPEDIENTE

TITULAR DE LA INSTALACIÓN

NIF/NIE/Nº VAT: S5011001D

Nombre y apellidos / Razón social: DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGON

e-mail: ma@aragon.es Teléfono: 976714000

EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Calle/Plaza/Otros.: C/ CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA Nº/Piso: 7

Provincia: HUESCA Localidad: SABIÑÁNIGO

Denominación: ACOMETIDA A ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA Código Postal: 22600

OBJETO DE LA DIRECCION DE OBRA:

☒ Nueva instalación ☐ Modificación de importancia ☐ Ampliación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

Uso de instalación *(1)*: 8.A. - LINEAS Y REDES SUBTERRÁNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Nº plazas de estacionamiento *(caso uso de garajes)* o Potencia instalada en todo el edificio en kW *(si destino "viviendas")*:

Potencia ampliada *(2)*: **kW** Potencia instalada *(3)*: 35,73 **kW** Potencia máxima admisible *(4)*: 35,73 **kW**

Tensión: 400 **V** Fases: I I I Neutro: N

☐ Tiene aprobadas técnicas de seguridad equivalentes *(Art. 23 apartado 3.b) del Reglamento)*, o está autorizada la excepción del cumplimiento de determinadas prescripciones del Reglamento con medidas de seguridad alternativas *(Art. 24 del Reglamento)*

RED DE DISTRIBUCION, LINEA GENERAL DE ALIMENTACION, DERIVACION INDIVIDUAL Y PROTECCIONES

Tipo *(5)*: SUBTERRÁNEA Sección: 3x240+150 **mm² Al**

Interruptor General Automático o c/c: - **A** Interruptor Diferencial: - **A** Sensibilidad: **mA**

MEDICIÓN AISLAMIENTO Resistencia de aislamiento: >500 **K Ω**

PUESTA A TIERRA Resistencia: 8,7 **Ω** Línea enlace: **50 mm² Cu** Línea principal: 50 **mm² Cu**

Nº DE INSTALACIONES FINALES INDEPENDIENTES OBJETO DE ESTE CERTIFICADO DE DIRECCION DE OBRA: 1 **Uds**

EMPRESA INSTALADORA EN BAJA TENSIÓN QUE REALIZÓ LA INSTALACIÓN *(Con la categoría y modalidades adecuadas)*

Nombre y apellidos o Razón Social: INSTALACIONES BONED BRACO, S.L. NIF/NIE/Nº VAT: B22430656

DIRECTOR DE OBRA

Nombre: F. JAVIER TORRALBA LOPEZ (Adsc.a BONED BRACO) NIF/NIE: 18164387E

Dirección: C/ LA INDUSTRIA, S/N - POLIGONO LA MAGANTINA

Provincia: HUESCA Localidad: HUESCA Código Postal: 22006

Colegio Oficial: GRADUADOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTR. DE ARAGON Nº de colegiado: 4205

VISADO

Por C. Oficial: GRADUADOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTR. DE ARAGON

Fecha de visado: Nº de visado:

El técnico firmante con el título facultativo de Ingeniero Técnico Industrial y cuyos datos constan anteriormente.

CERTIFICA:

Que la referida instalación, ya terminada y realizada bajo mi dirección por el instalador autorizado en Baja Tensión referido anteriormente, se ajusta al proyecto específico registrado con este expediente, con las variaciones y datos principales que figuran en este impreso, además de las variaciones e informe indicados al dorso y cumple todos los requisitos exigidos en la reglamentación técnica aplicable a este tipo de instalaciones (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002), habiéndose efectuado con resultado satisfactorio las pruebas y reconocimientos que se especifican al dorso.

Huesca a 7 de marzo de 2024

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.
C.I.F. B22430656
Pol. La Magantina - C/. La Industria,s/n.
Tel.: 974 222 754 - Fax 974 239 165
22006 HUESCA

Fdo. El técnico titulado competente

(1) Según Tabla 1 del Anexo II de la Orden de 5 de octubre de 2017, de regulación de determinados procedimientos administrativos en materia de seguridad industrial de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
(2) Mayor que 0 si se ha realizado una "Ampliación", mayor o igual a 0 si una "Modificación de importancia", e igual a 0 si una "Nueva instalación" o "Modificación".
(3) La definida en la ITC-BT-01 "Terminología" del RD 842/2002, una vez realizada una "Nueva instalación", "Modificación de importancia", "Ampliación" o "Modificación".
(4) La citada en la ITC-BT-41 del RD 2413/1973. Se cumplimentará en instalaciones anteriores al RD 842/2002 que no han tenido expedientes con este Reglamento.
(5) Aérea, Subterránea, Interior.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO VIA240457
7/3 2024
Habilitación Profesional
Colegiado 4205 al servicio de la sociedad
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

- **TITULAR**: DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN
CIF: S-5011001-D
PLAZA SAN PEDRO NOLASCO, 7
50071 - ZARAGOZA

- **EMPLAZAMIENTO**: C/ CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA, 7
22600 - SABIÑÁNIGO (HUESCA)

F. JAVIER TORRALBA LÓPEZ, Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BONED BRACO, S.L., Colegiado nº. 4205 del Colegio Oficial de Graduados en Ingenieria e Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón,

CERTIFICA

Que la ejecución de las Instalaciones Eléctricas a las que se refiere el presente Certificado Final de Dirección de Obra se ajustan, en lo esencial a la "ADENDA AL PROYECTO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA, EN SABIÑANIGO (HUESCA)", redactado por el Ingeniero Industrial Pedro Romero Alonso, al servicio de la Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental, SLU (SARGA) del Gobierno de Aragón, y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con el nº. VD00264-24A de fecha 23 de enero de 2024, cuyo titular es la DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN.

Que la instalación eléctrica en baja tensión que se Certifica ha sido realizada conforme a las Normas Técnicas, Reglamentos y Disposiciones vigentes que le afectan, y en especial a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 842/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC y las Normas Técnicas Particulares de la Empresa Distribuidora Energías de Aragón I, SLU - Endesa.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

Que la instalación eléctrica ha sido realizada por la empresa INSTALACIONES BONED BRACO, S.L., con CIF B-22430656 y nº. de Registro Industrial 22012874.

Y para que coste a los efectos oportunos, firma el presente Certificado Final de Obra en Huesca, a 7 de marzo de 2024:

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa BONED BRACO, S.L.:

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.
C.I.F. B22430656
Pol. La Magantina - C/. La Industria,s/n.
Tel.: 974 222 754 - Fax 974 239 165
22006 HUESCA

Fdo.: F. Javier Torralba López
Colegiado nº. 4.205

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EFECTUADA

Los trabajos realizados son los especificados en el Proyecto indicado al que se refiere este Certificado, y han consistido en la acometida subterránea para dar suministro a la antigua fábrica de Inquinosa en Sabiñánigo, para el desmontaje de la misma. Los trabajos se han basado en las Condiciones de Suministro emitidas por la Empresa Distribuidora Energías de Aragón I, S.L.U. con fecha 13 de abril de 2023 y referencia AHUE001 0000634780-1, a cuya empresa se cederán las líneas instaladas.

Según dichas Condiciones, se han tendido 2 líneas subterráneas de 17 metros cada una practicadas en cable de aluminio de aislamiento XZ1 0,6/1 KV. de 240 mm2. de sección para cada una de las tres fases y 150 mm2. de sección para el neutro. Estas líneas se han tendido bajo sendos tubos de polietileno reticulado de doble pared de 160 mm. de diámetro nominal.

Las líneas se han dejado junto a los puntos de conexión indicados con cable suficiente para ejecutar los trabajos de empalme a realizar por la citada Compañía Distribuidora para la entrada-salida a la nueva Caja de Seccionamiento instalada desde la línea subterránea anteriormente existente en la C/ Cañada Real del Valle de Tena.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RYQC3M6QEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

Esto era lo que pedía la Compañía Distribuidora en sus Condiciones de Suministro:

Las líneas que se certifican serán, una vez legalizadas, cedidas por la Diputación General de Aragón a Energías de Aragón I, S.L.U.

Las líneas se ha calculado en el Proyecto para una previsión de potencias actual de 19.744 W. más 15.982 W. de una ampliación estimada, lo que hace un total de los 35.426 W. que se solicitaron y se concedieron en las Condiciones de Suministro.

Todo la instalación se ha realizado conforma a los Normas Técnicas Particulares de Endesa Distribución, grupo del que forma parte la Empresa Distribuidora Energías de Aragón I, S.L.U. a la que se va a ceder la misma.

Para una mejor comprensión de la instalación efectuada, ver el Plano de Planta y Esquema Unifilar, que se adjuntan a continuación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

Con todo lo anteriormente expuesto, creemos haber dado una idea clara de la instalación efectuada. No obstante si a juicio de los Organismos Competentes algún punto necesita ser aclarado o modificado, muy gustosamente accederemos a ello.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

Huesca, Febrero de 2024

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa BONED BRACO, S.L.:

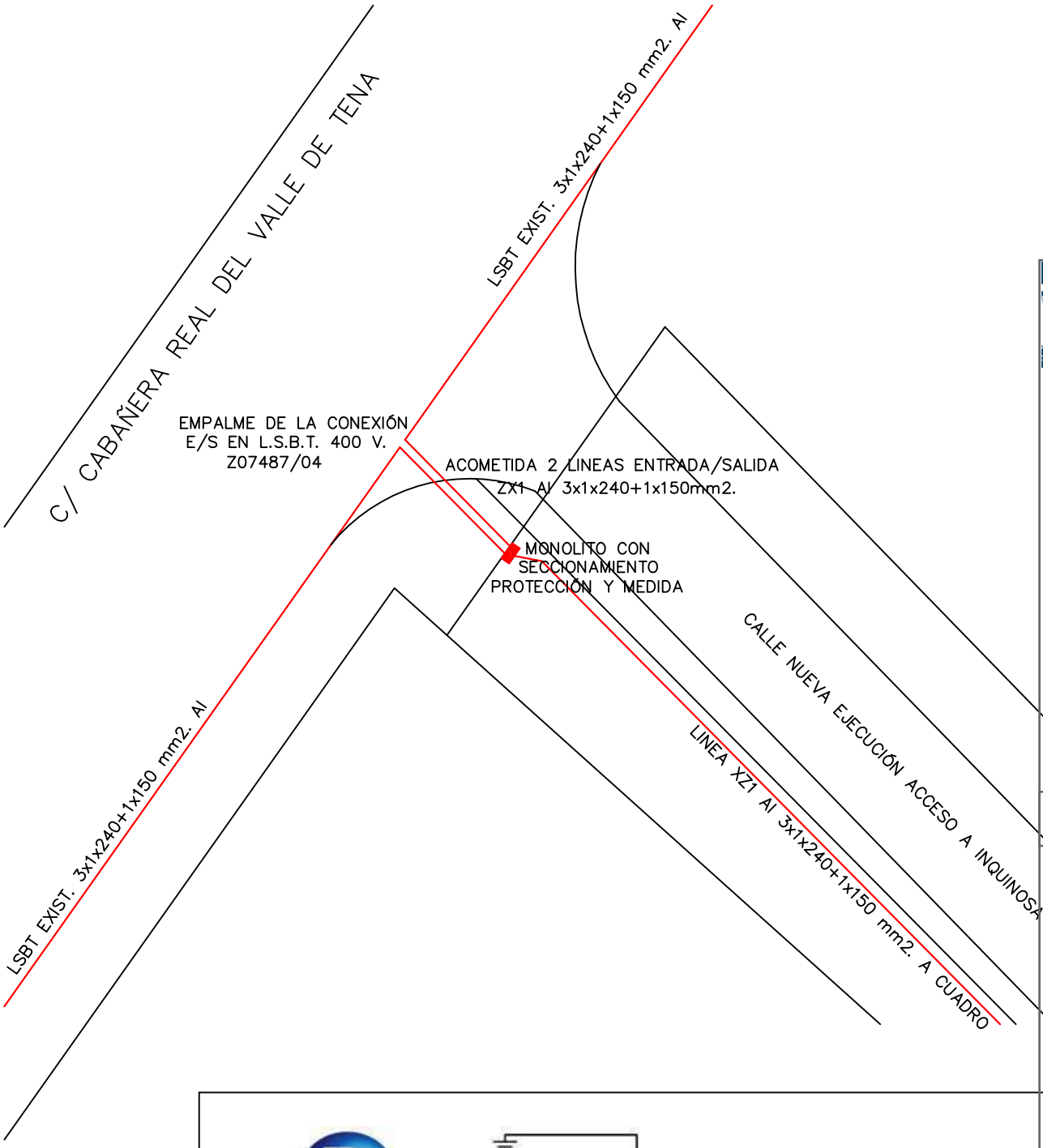
INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.
C.I.F. B22430656
Pol. La Magantina - C/. La Industria,s/n.
Tel.: 974 222 754 - Fax 974 239 165
22006 HUESCA

Fdo.: F. Javier Torralba López
Colegiado nº. 4.205

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

PLANOS:

1. Plano de Planta
2. Esquema Unifilar



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3JM6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
Profesional TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

BONED-BRACO
C/. La Industria s/n.
Polígono La Magantina
Teléfono 974222754
22006 H U E S C A
e-mail: jtorralba@iebraco.com

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ACOMETIDA EN B.T. PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA ANTIGÜA FÁBRICA DE INQUINOSA EN SABIÑÁNIGO

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
AL SERVICIO DE LA EMPRESA:

F. JAVIER TORRALBA LOPEZ
Clgo. Nº 4.205

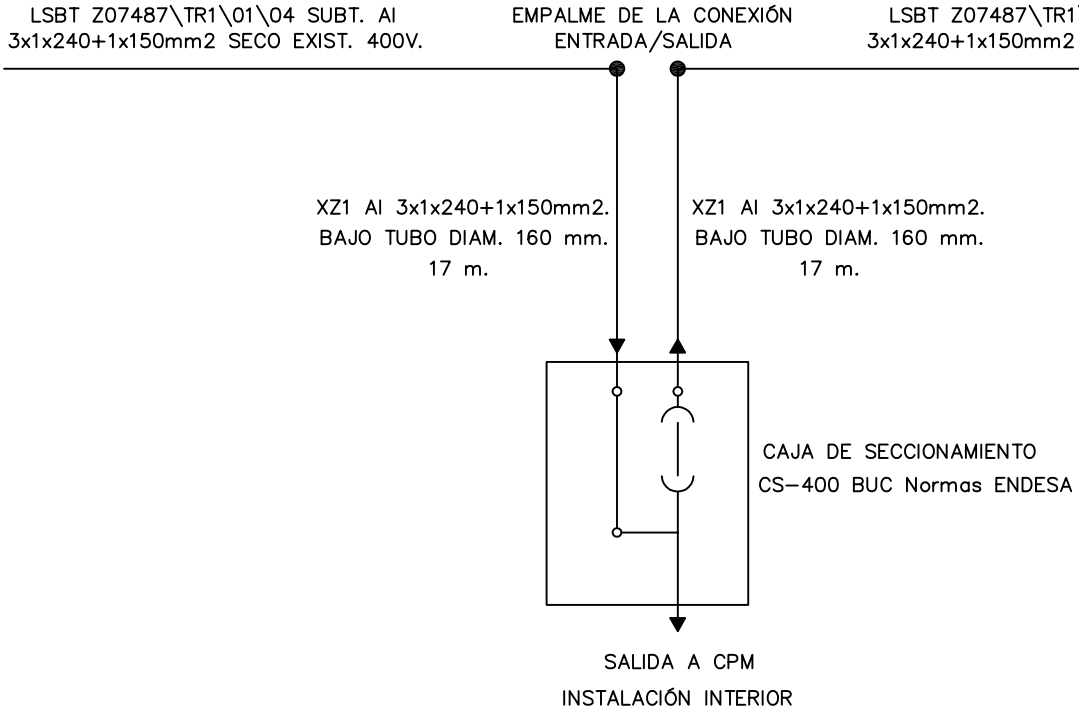
FECHA:
MARZO 2024

PETICIONARIO:
DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

Nº DE PLANO:
1

ESCALA/S:
1 : 500

PLANO DE:
PLANTA



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3
2024
Habilitación Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
Profesional TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

BONED-BRACO
C/. La Industria s/n.
Polígono La Magantina
Teléfono 974222754
22006 H U E S C A
e-mail: jtorralba@lebraco.com

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ACOMETIDA EN B.T. PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA ANTIGÜA FÁBRICA DE INQUINOSA EN SABIÑÁNIGO

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
AL SERVICIO DE LA EMPRESA:

F. JAVIER TORRALBA LOPEZ
Clgo. N° 4.205

FECHA:
MARZO 2024

PETICIONARIO:
DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

Nº DE PLANO:
2

ESCALA/S:
S / E

PLANO DE:
ESQUEMA UNIFILAR

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIHU240457
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=X93RWBC3M6MEMBX6
7/3 2024
Habilitación Profesional
Coleg. 4205 (al servicio de la empresa)
TORRALBA LOPEZ, FRANCISCO JAVIER

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.

INFORME TÉCNICO DE ENSAYO DE CABLES SUBTERRANEOS DE BAJA TENSION

Fecha: 13-03-2024

Cliente: DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN (DGA).
Instalación: LINEAS SUBTERRANEAS DE ACOMETIDA EN B.T. PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA EN SABIÑÁNIGO (HUESCA).
LINEA 1 - ENTRADA (DE CT Z07487 CDT-CABAÑERA).
Dirección: C/ CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA, 7 - 22600 - SABIÑÁNIGO (HUESCA).
Compañía Distribuidora: ENERGÍAS DE ARAGÓN I, S.L.U.

Nombre jefe-responsable obra por parte de INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.: Gustavo Boned Esteban

Características de la línea:
Tipo de cable: XZ1 Tensión nominal: 0,6 / 1 KV.
Conductor: Aluminio 3 x 1 x 240 mm2. + 1 x 150 mm2. Longitud: 17 mts.
Tensión: 3 x 400 / 230 V.

**** COMPROBACION***	***APTO***	***NO APTO***	***MEDIO DE MEDIDA***	***RESULTADO***
- VISUAL:				
- Comprobación de las características de los conductores (sección, material, identificación colores, ...)	X		Visual	Correcto
- Comprobación del cumplimiento de la distancia de seguridad entre elementos establecida por el reglamento (paralelismos, proximidades cruces, ..., etc.)	X		Visual	Correcto
- Comprobación de las canalizaciones de la instalación	X		Visual	Adecuadas
- Comprobación del sistema de instalación	X		Visual	Correcto
- MEGADO:				
- Comprobación aislamiento de la instalación con relación a tierra	X		Medidor aislamiento 500 V.	Infinito (>2.000.000 Ohmios)
- Comprobación aislamiento de la instalación con relación a tierra	X		Medidor aislamiento 1000 V.	Infinito (>2.000.000 Ohmios)
- Comprobación aislamiento de la instalación entre conductores	X		Medidor aislamiento 500 V.	Infinito (>2.000.000 Ohmios)
- Comprobación aislamiento de la instalación entre conductores	X		Medidor aislamiento 1000 V.	Infinito (>2.000.000 Ohmios)

OBSERVACIONES:

Firma:

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.
C.I.F. B22430656
Pol. La Magantina - C/. La Industria,s/n.
Tel.: 974 222 754 - Fax 974 239 165
22006 HUESCA

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.

INFORME TÉCNICO DE ENSAYO DE CABLES SUBTERRANEOS DE BAJA TENSION

Fecha: 13-03-2024

Cliente: DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN (DGA).
Instalación: LINEAS SUBTERRANEAS DE ACOMETIDA EN B.T. PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA EN SABIÑÁNIGO (HUESCA).
LINEA 2 - SALIDA.
Dirección: C/ CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA, 7 - 22600 - SABIÑÁNIGO (HUESCA).
Compañía Distribuidora: ENERGÍAS DE ARAGÓN I, S.L.U.

Nombre jefe-responsable obra por parte de INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.: Gustavo Boned Esteban

Características de la línea:
Tipo de cable: XZ1 Tensión nominal: 0,6 / 1 KV.
Conductor: Aluminio 3 x 1 x 240 mm2. + 1 x 150 mm2. Longitud: 17 mts.
Tensión: 3 x 400 / 230 V.

**** COMPROBACION***	***APTO***	***NO APTO***	***MEDIO DE MEDIDA***	***RESULTADO***
- VISUAL:				
- Comprobación de las características de los conductores (sección, material, identificación colores, ...)	X		Visual	Correcto
- Comprobación del cumplimiento de la distancia de seguridad entre elementos establecida por el reglamento (paralelismos, proximidades cruces, ..., etc.)	X		Visual	Correcto
- Comprobación de las canalizaciones de la instalación	X		Visual	Adecuadas
- Comprobación del sistema de instalación	X		Visual	Correcto
- MEGADO:				
- Comprobación aislamiento de la instalación con relación a tierra	X		Medidor aislamiento 500 V.	Infinito (>2.000.000 Ohmios)
- Comprobación aislamiento de la instalación con relación a tierra	X		Medidor aislamiento 1000 V.	Infinito (>2.000.000 Ohmios)
- Comprobación aislamiento de la instalación entre conductores	X		Medidor aislamiento 500 V.	Infinito (>2.000.000 Ohmios)
- Comprobación aislamiento de la instalación entre conductores	X		Medidor aislamiento 1000 V.	Infinito (>2.000.000 Ohmios)

OBSERVACIONES:

Firma:

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.
C.I.F. B22430656
Pol. La Magantina - C/. La Industria,s/n.
Tel.: 974 222 754 - Fax 974 239 165
22006 HUESCA

Informe generado automáticamente que verifica que el documento original con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG fue firmado en fecha 11/03/2024
Firmado por OSCAR BONED ESTEBAN
Documento original verificado en el momento de la firma y verificable con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.
Informe de Firma generado por AESSIA en fecha: 11/03/2024. CSV: CSVBE83ALN7G31220PEG

GOBIERNO DE ARAGON

INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO (1/2)

C0001 (Versión 2)

Nº EXPEDIENTE

TITULAR DE LA INSTALACIÓN NIF/NIE/Nº VAT: S5011001D

Nombre y apellidos / Razón social: DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

e-mail: ma@aragon.es Teléfono: 976714000

EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Calle/Plaza/Otros.: C/ CAÑADA REAL DEL VALLE DE TENA Nº/Piso: 7

Provincia: HUESCA Localidad: SABIÑÁNIGO

Denominación: ANTIGUA FÁBRICA DE INQUINOSA Código Postal: 22600

OBJETO DE LA MEMORIA: ☒ Nueva instalación ☐ Modificación de importancia ☐ Ampliación ☐ Modificación

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Uso de instalación *(1)*: 14.A - INDUSTRIAS EN GENERAL

Potencia ampliada *(2)*: **kW** Potencia instalada *(3)*: 19,74 **kW** Potencia máxima admisible *(4)*: 19,74 **kW**

Tensión: 400 **V** — Fases: I I I — Neutro: N

☐ Tiene aprobadas técnicas de seguridad equivalentes *(Art. 23 apartado 3.b) del Reglamento),* o está autorizada la excepción del cumplimiento de determinadas prescripciones del Reglamento con medidas de seguridad alternativas *(Art. 24 del Reglamento)*

ACOMETIDA *(Según información empresa suministradora)*

Sección: **mm²** Material *(5)*:

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN O DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Tipo *(6)*: Subterránea Sección: 4x1x25+T **mm² Cu**

PROTECCIÓN MAGNETOTÉRMICA / DIFERENCIAL

Interruptor General Automático o c/c: 4x80 **A** Interruptor Diferencial: Varios **A** Sensibilidad: Varios-30 **mA**

PUESTA A TIERRA

Resistencia de diseño: 12 **Ω** Línea enlace: 16 **mm² Cu** Línea principal: 16 **mm² Cu**

AISLAMIENTO

Aislamiento entre conductores: 500 **KΩ** Aislamiento con tierra: 500 **KΩ**

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LA INSTALACIÓN *(márquese las que disponga la instalación)*

☐ **1.** Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios
☐ **2.** Sistemas de control distribuido
☐ **3.** Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos
☐ **4.** Control de procesos
☐ **5.** Líneas aéreas o subterráneas para distribución de energía
☐ **6.** Locales con riesgo de incendio o explosión
☐ **7.** Quirófanos y salas de intervención
☐ **8.** Lámparas de descarga de alta tensión y rótulos luminosos
☐ **9.** Instalaciones generadoras de baja tensión

PREVISIÓN DE CARGAS

En edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias, agrarios o de servicios (ITC-BT-10 apartado 4)

ALUMBRADO (Denominación receptor) *(7)*	Potencia	FUERZA (Denominación receptor)	Potencia
Luminarias Oficinas	72 W	Bomba de calor Oficinas	2500 W
Luminarias zona de Blanco-Negro	72 W	Ordenadores Oficinas	600 W
Iluminación zona exterior	1500 W	Tomas de corriente Oficinas	3000 W
	W	Bomba de calor zona de Blanco-Negro	2500 W
	W	Calefactor agua zona de Blanco-Negro	1500 W
	W	Tomas corr. peq. maquinaria y motores puertas	8000 W
TOTAL ALUMBRADO	1644 W	TOTAL FUERZA	18100 W
		CARGA TOTAL PREVISTA (ALUMBRADO + FUERZA)	**19744 W**

En edificios destinados preferentemente a viviendas (ITC-BT-010 apartado 3)

CARGA CORRESPONDIENTE A VIVIENDAS (A) *(apartado 3.1 ITC-BT-010)*							
Grado electrificación		Nº viviendas		Superf. unitaria	m^2	Demanda máx/vivienda	W
Grado electrificación		Nº viviendas		Superf. unitaria	m^2	Demanda máx/vivienda	W
						PREVISTA (A)	W
CARGA CORRESPONDIENTE A SERVICIOS GENERALES (B) *(apartado 3.2 ITC-BT-010)*							
Ascensores	W	Alumbrado	W	Ins.Térmicas	W	Otros serv.	W	PREVISTA (B)	W
CARGA CORRESPONDIENTE A LOCALES COMERCIALES Y OFICINAS (C) *(apartado 3.3 ITC-BT-010)*							
Superficie útil total	m^2	Potencia específica		W/m^2		PREVISTA (C)	W
CARGA CORRESPONDIENTE A GARAJES (D) *(apartado 3.4 ITC-BT-010)*							
Superficie útil total	m^2	Potencia específica		W/m^2		PREVISTA (D)	W
						CARGA TOTAL PREVISTA EN EL EDIFICIO (A+B+C+D)	**W**

Nº de Instalaciones individuales finales *(a realizar y tramitar en el mismo expediente)* **1 Uds.** **Presupuesto** **23610 €**

(1) Según Tabla 1 del Anexo II de la Orden de 5 de octubre de 2017, de regulación de determinados procedimientos administrativos en materia de seguridad industrial de las instalac. de baja tensión.
(2) Mayor que 0 si se va a realizar una "Ampliación", mayor o igual a 0 si una "Modificación de importancia", e igual a 0 si una "Nueva instalación" o "Modificación".
(3) La definida en la ITC-BT-01 "Terminología" del RD 842/2002, una vez realizada una "Nueva instalación", "Modificación de importancia", "Ampliación" o "Modificación".
(4) La citada en la ITC-BT-41 del RD 2413/1973. Se cumplimentará en instalaciones anteriores al RD 842/2002 que no han tenido expedientes con este Reglamento.
(5) Material Cu (Cobre) o Al (Aluminio).
(6) Aérea, Subterránea, Interior.
(7) Receptores (agrupar puntos de luz, tomas de corriente y receptores similares).

Informe generado automáticamente que verifica que el documento original con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG fue firmado en fecha 11/03/2024
Firmado por OSCAR BONED ESTEBAN
Documento original verificado en el momento de la firma y verificable con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.
Informe de Firma generado por AESSIA en fecha: 11/03/2024. CSV: CSVBE83ALN7G31220PEG

INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSIÓN / MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO (2 / 2)

C0001
(Versión 2)

JUSTIFICACIÓN DE LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN, DERIVACIONES INDIVIDUALES Y CIRCUITOS

Denominación	P. Cálculo W	Tensión V	I. Cálculo A	Longitud m	Sección mm² Cu-Al	I. Admisible A	Caída Tensión %	Protección Intensidad
Derivación individual	19744	400	28,50	2,00	25,00	106,00	0,02	80,00
Motor puerta exterior	300	230	1,30	10,00	1,50	13,50	0,14	10,00
Acometida a cuadro	19444	400	28,06	435,00	240,00	111,50	0,63	80,00
Motor puerta interior	300	230	1,30	10,00	1,50	13,50	0,14	10,00
Oficinas	6172	400	8,91	10,00	6,00	44,00	0,11	16,00
Blanco/Negro	7072	400	10,21	25,00	6,00	44,00	0,33	16,00
Toma Fuerza Exterior	6500	400	9,38	15,00	6,00	44,00	0,18	16,00
Reserva Luminarias	1500	230	6,52	2,00	6,00	44,00	0,03	10,00

☐ **Se adjuntan hojas adicionales de justificación** *(por tener que justificar instalaciones de diferentes tipos y/o por disponer de sistema de cálculo alternativo)*

MEMORIA DESCRIPTIVA

Previsión de potencias segun "Adenda al Proyecto de suministro eléctrico a la antigua fábrica de Inquinosa en Sabiñanigo", de fecha Julio de 2023, elaborado por D. Pedro Romero Alonso, Ingeniero Industrial de SARGA. **Se adjuntan hojas adicionales de memoria descriptiva** ☐

ESQUEMA UNIFILAR *(con los dispositivos de corte y protección adoptados)*

☒ **Se adjuntan hojas adicionales de esquema unifilar** *(por existir instalaciones de diferentes tipos y/o por disponer de sistema alternativo de dibujo)*

☒ **MEMORIA REALIZADA POR EMPRESA INSTALADORA EN BAJA TENSION**

Nombre y apellidos / Razón Social	INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.	NIF/NIE/Nº VAT	B22430656
Representante *(si es persona jurídica)*	Oscar Boned Esteban	NIF/NIE	18043218V
Dirección	C/ La Industria, s/n - Polígono La Magantina - 22006 - Huesca		

☐ **MEMORIA REALIZADA POR TÉCNICO TITULADO COMPETENTE**

Nombre y apellidos		NIF/NIE	
Colegio Oficial		Nº Coleg.	
Dirección			

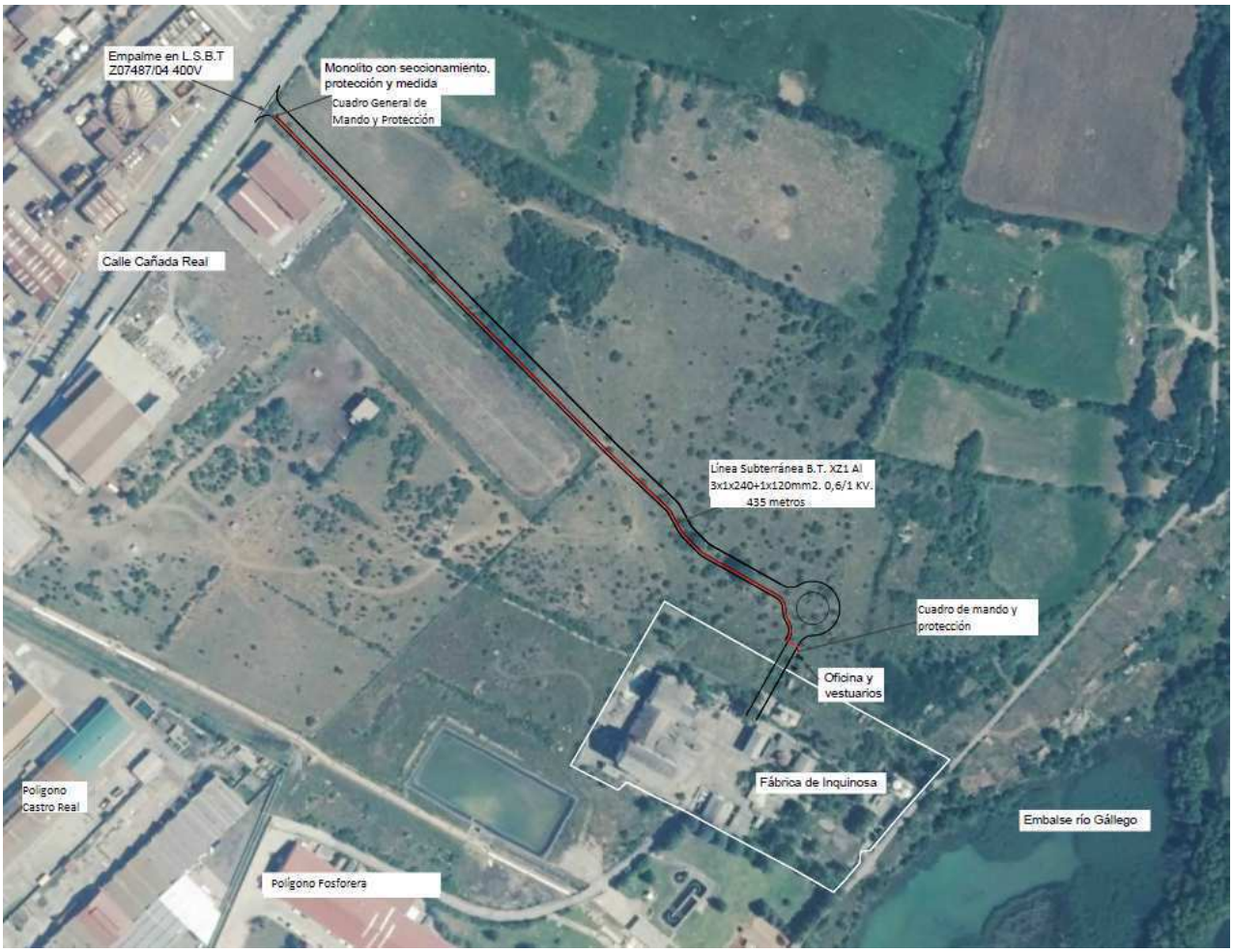
Firma y sello *(si procede)* **de la empresa instaladora en Baja Tensión o del Técnico titulado competente.**

INSTALACIONES BONED BRACO, S.L.
C.I.F. B22430656
Pol. La Magantina - C/. La Industria,s/n.
Tel.: 974 222 754 - Fax 974 239 165
22006 HUESCA

18043218V OSCAR BONED ESTEBAN (R: B22430656)

Firmado digitalmente por 18043218V OSCAR BONED ESTEBAN (R: B22430656)
Fecha: 2024.03.06 14:19:41 +01'00'

Informe generado automáticamente que verifica que el documento original con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG fue firmado en fecha 11/03/2024
Firmado por OSCAR BONED ESTEBAN
Documento original verificado en el momento de la firma y verificable con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.
Informe de Firma generado por AESSIA en fecha: 11/03/2024. CSV: CSVBE83ALN7G31220PEG

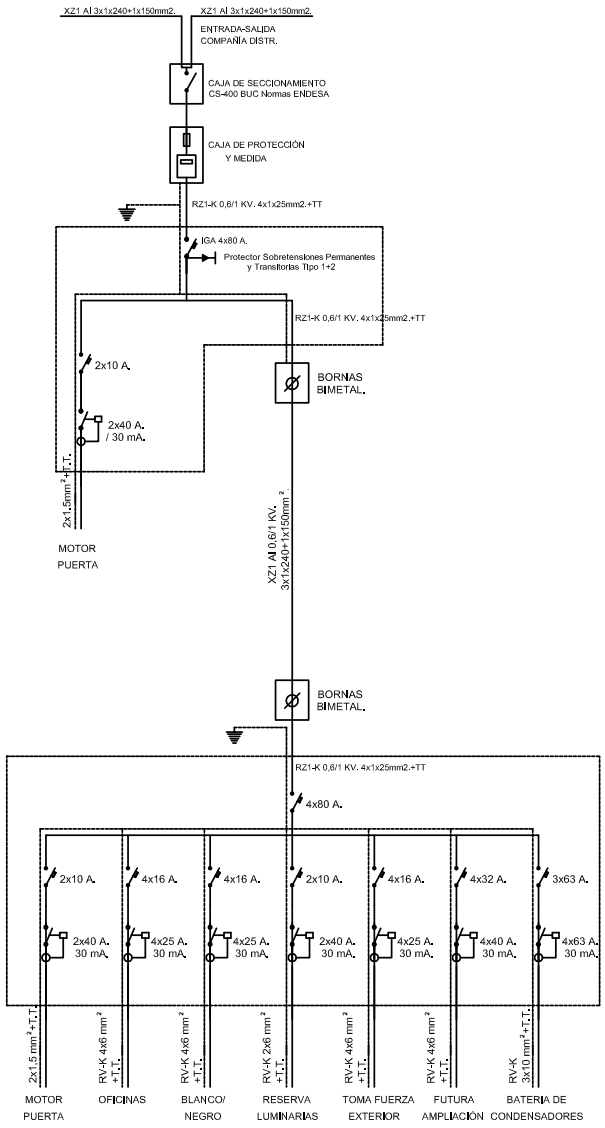


BONED-BRACO
C/. La Industria s/n.
Polígono La Magantina
Teléfono 974222754
22006 H U E S C A
e-mail: jtorralba@jebraco.com

MEMORIA TECNICA DE DISEÑO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA SUMINISTRO A LA ANTIGÜA FÁBRICA DE INQUINOSA EN SABIÑÁNIGO

EL INSTALADOR: OSCAR BONED ESTEBAN	FECHA: FEBRERO 2024	Nº DE PLANO: 1
	PETICIONARIO: DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	
ESCALA/S: S / E	PLANO DE: PLANTA	

Informe generado automáticamente que verifica que el documento original con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG fue firmado en fecha 11/03/2024
Firmado por OSCAR BONED ESTEBAN
Documento original verificado en el momento de la firma y verificable con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.
Informe de Firma generado por AESSIA en fecha: 11/03/2024. CSV: CSVBE83ALN7G31220PEG



BONED-BRACO
C/. La Industria s/n. Teléfono 974222754
Polígono La Magantina 22006 H U E S C A
e-mail: jtorralba@iebraco.com

MEMORIA TECNICA DE DISEÑO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA SUMINISTRO A LA ANTIGÜA FÁBRICA DE INQUINOSA EN SABIÑÁNIGO

EL INSTALADOR:

OSCAR BONED ESTEBAN

FECHA: FEBRERO 2024

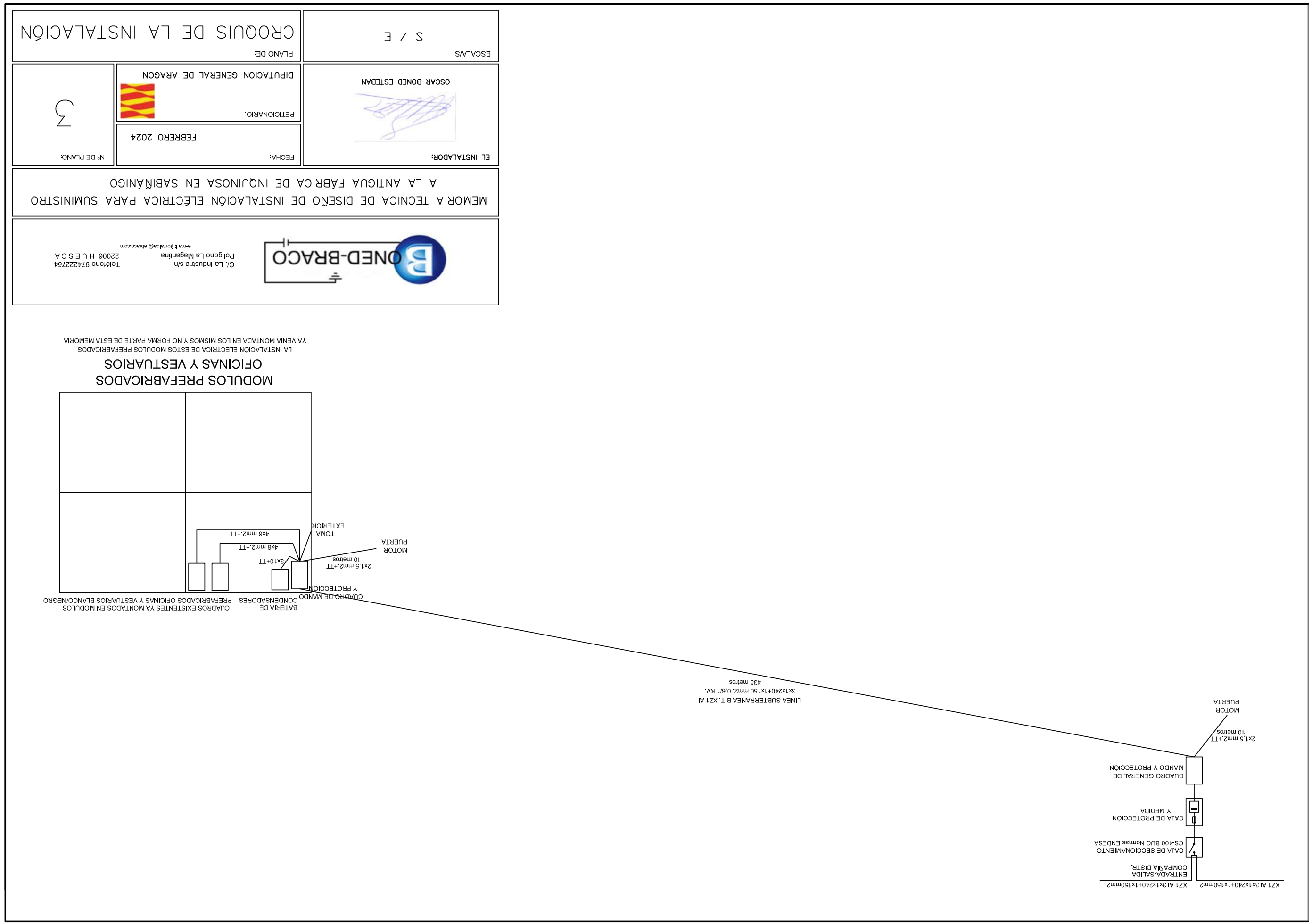
PETICIONARIO: DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

Nº DE PLANO: 2

ESCALA/S: S / E

PLANO DE: ESQUEMA UNIFILAR

Informe generado automáticamente que verifica que el documento original con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG fue firmado en fecha 11/03/2024
Firmado por OSCAR BONED ESTEBAN
Documento original verificado en el momento de la firma y verificable con CSV CSVI46E6M90GS1U11PEG a través de la dirección: https://gobierno.aragon.es/verificadoc.
Informe de Firma generado por AESSIA en fecha: 11/03/2024. CSV: CSVBE83ALN7G31220PEG



Tubo agua Ø 110

Linea Limite Calzada

Linea existente 3x1x240+1x150mm2. Al de CDT-CABAÑERA Z07487

Hormigón

Tubo Ø 315

Tubo Ø 200

UTM Huso 30
X: 717.304,92
Y: 4.710.674,39

2,20 m.

Hormigón

Linea subt. existente Z07487\TR1\01\04 3x1x240+1x150mm2. Al Seco a Artibal

Nueva linea ZX1 Al 0,6/1 KV. 3x1X240+1X150 mm2. Entrada

Tubo PE d.160mm.

1,10m

Nueva linea ZX1 Al 0,6/1 KV. 3x1X240+1X150 mm2. Salida

0,83m

10,95 m.

Tubo PE d.160mm.

Zanja

2 x Vaina de Ø 200

Luz

Arqueta

Farola

Puerta

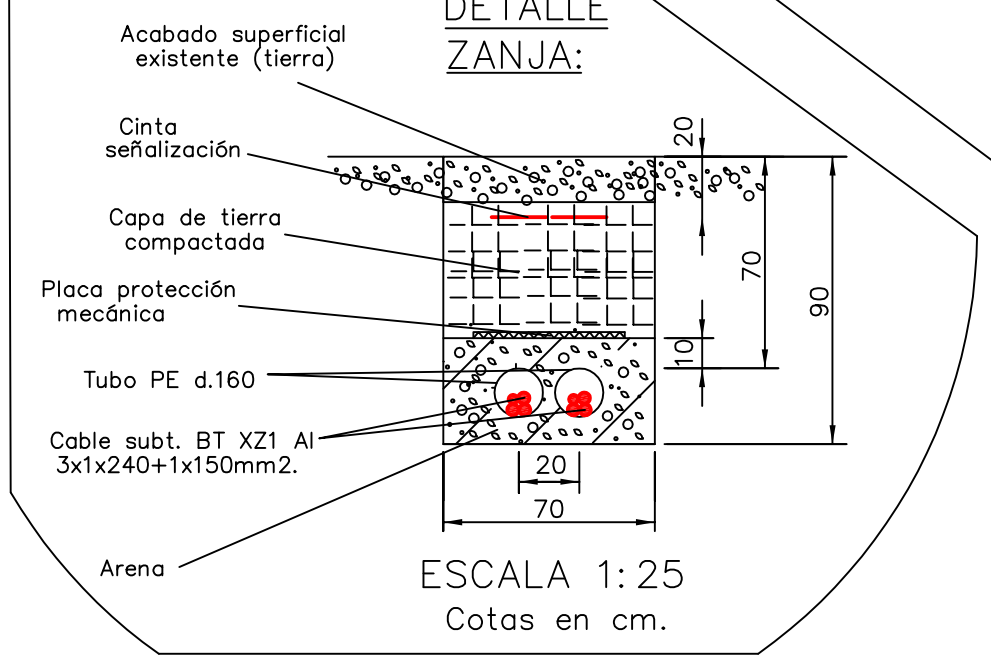
UTM Huso 30
X: 717.314,65
Y: 4.710.667,70

CS-400-END BUC
Especif. 6700034

Monolito

Cuadro BT

DETALLE ZANJA:



ESCALA 1:25
Cotas en cm.

BONED-BRACO
C/. La Industria s/n.
Polígono La Magantina
Teléfono 974222754
22006 H U E S C A
e-mail: jtorralba@iebraco.com

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ACOMETIDA EN B.T. PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA ANTIGÜA FÁBRICA DE INQUINOSA EN SABIÑÁNIGO

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL AL SERVICIO DE LA EMPRESA:

F. JAVIER TORRALBA LOPEZ
Clgo. Nº 4.205

FECHA: MARZO 2024

PETICIONARIO: DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

Nº DE PLANO:

ESCALA/S: 1 : 50

PLANO DE: PLANTA AS-BUILT

GOBIERNO DE ARAGON

SARGA
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

ANEXO V

INFORME FINAL OBRA LE SARDAS

Cofinanciado por la Unión Europea | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | Fondos Europeos | GOBIERNO DE ARAGON

CLAVE:	**5500011 / 5503162**
Expte nº	**1404-4422-2020/01**

REF. CRONOLÓGICA:	**DIC-24**

CLASE: **INFORME FINAL**

TITULO :

CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS

PROVINCIA:	**HUESCA**
TERMINO MUNICIPAL:	**SABIÑÁNIGO**

PRESUPUESTO	**177.126,51 €**

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. OBJETO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS 9
3. OBJETO DEL INFORME 9
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 10
5. SEGURIDAD Y SALUD 16
6. JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES FINALES 16
7. PRESUPUESTO EJECUTADO DE LAS OBRAS 16
7.1. TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 16
7.2. TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA. 16
8. CONCLUSIONES 17

ANEJO 1. FOTOGRÁFICO.

ANEJO 2. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

ANEJO 3. ÚLTIMA RELACIÓN VALORADA.

ANEJO 4. PLANOS AS BUILT.

ANEJO 5. CERTIFICADO DIRECCIÓN DE OBRA.

1. ANTECEDENTES

En octubre de 2017 se redactó, por encargo a SARGA, el "PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)". Este proyecto incluía, además de la actuación de remodelación de la balsa de lixiviados, las obras objeto de este contrato. Como son infraestructuras básicas del emplazamiento, que facilitaran otras actuaciones y constituían "obras completas" por sí mismas.

La presente actuación forma parte del "PROYECTO DESGLOSADO" que contempla la ejecución de la línea eléctrica de alta tensión y el centro de transformación.

En octubre de 2017 se elabora, por la empresa PRODIA SLP y visado por el COIIAR el 20 de Octubre de 2017 con numero de visado VDO3025-17ª, proyecto eléctrico y de alta tensión y centro de transformación para suministro a las instalaciones e infraestructuras temporales para la remodelación de la balsa de lixiviados del vertedero de Sardas.

El proyecto inicial se llevó a cabo siguiendo las condiciones de suministro y conexión marcada por E-distribución el 25 de septiembre de 2017. El periodo de validez de dichas condiciones era de 6 meses, en los cuales no se llevó a cabo la aceptación de las mismas. Como consecuencia de ello se hizo necesario solicitar de nuevo condiciones en Septiembre de 2020, y que fueron emitidas por la compañía, EDISTRIBUCION, el 20 de Octubre de 2020.

Mediante resolución de 19 de mayo de 2020, se ordenó el inicio del expediente administrativo para la contratación de la obra "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA).

El anuncio de licitación se publicó en el Perfil del Contratante del Gobierno de Aragón con fecha 11 de junio de 2020.

Mediante resolución del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de fecha 9 de octubre de 2020, se adjudica el contrato de referencia, que fue suscrito el 29 de octubre de 2020, entre el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, en su calidad de Órgano de contratación, y la empresa ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO, S.L. con CIF B50557560, con un importe de obra contratado de 151.740,05 € (Baja de licitación

del 24,0315192 %.).

El 27 de noviembre de 2020 se firmó el acta de comprobación de replanteo, en cumplimiento de los artículos 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas. El inicio de los trabajos se trasladó al 1 de marzo por no disponer de todas las autorizaciones administrativas; considerar adecuado trasladar el expediente al ejercicio contable del 2021 y las fechas de realización de los trabajos a la intemperie, al verse afectada por las inclemencias meteorológicas.

El 01 de marzo de 2021 se firmó acta de comprobación de replanteo, al no disponerse de la autorización administrativa por parte del Organismo de Cuenca el inicio de las obras se trasladó al 5 de abril.

Con fecha de 10 de marzo de 2021 el contratista, ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. realiza solicitud de licencia de obras.

Con fecha de 6 de abril de 2021 se firma el acta de replanteo, en previsión de la recepción de la licencia de obra, la cual se recibió el 21 de abril de 2021, autorizándose el inicio y ejecución de las obras, quedando el nuevo plazo de finalización fijado en el 21 de julio de 2021.

El 11 de junio de 2021, durante la excavación de la zanja del denominado tramo 2 subterráneo, se detectan restos arqueológicos. Se procede a llamar a la Dirección General de Patrimonio Cultural y se comunica al contratista la paralización de las obras en el tramo que afecta al yacimiento arqueológico.

Con fecha 18 de junio de 2021, el contratista recibió notificación por parte del Ayuntamiento de Sabiñánigo, por la que se adoptaba como medida provisional la paralización de las obras en el Vertedero de Sardas, en virtud de Decreto de Alcaldía 1074/2021 con fecha 14 de junio; considerando el informe sobre las afecciones producidas en el yacimiento arqueológico de La Corona de San Salvador, en el T.M. de Sabiñánigo, emitido por la Dirección General de Patrimonio Cultural; indicando que la presente medida debía ser confirmada, levantada o modificada en un plazo de quince días.

El 16 de julio de 2021, ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. realiza una solicitud de ampliación de plazo debido a la dilación en la respuesta sobre las medidas de paralización

de las obras por parte del Ayuntamiento de Sabiñánigo.

Se autoriza por parte de la Dirección de obra la ampliación del plazo. Con fecha 27 de julio de 2021, por Orden del Consejero del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, se aprueba la ampliación de plazo de ejecución hasta el 20 de diciembre en vista de los antecedentes indicados.

La afección al yacimiento arqueológico ocasionó la paralización de los trabajos de obra, no siendo imputables al contratista. El 5 de octubre de 2021 se firma acta de suspensión de la ejecución de las obras debido a la imposibilidad de continuación de las obras por la necesidad de modificar el trazado de la línea para evitar la afección al yacimiento arqueológico y para dar cumplimiento a las nuevas condiciones de suministro.

Mediante Orden de 21 de diciembre de 2021 del Consejero de Agricultura, Ganadería y medio Ambiente, se autoriza el abono a cuenta por acopios de las obras de “construcción de línea de alta tensión del desglosado de las obras del proyecto de remodelación de la balsa de lixiviados en el vertedero de Sardas, Sabiñánigo (Huesca)”. Asociados a la autorización del abono a cuenta se firma una certificación por acopios y se depositan una garantía y un aval que, sumados entre sí, suponen un importe equivalente a la certificación por acopios:

- CERTIFICACIÓN Nº3, octubre de 2021, de abono a cuenta por acopio de materiales (Documento O 2021: 1140008607). Importe 18.012,48 €. La certificación incluye el Plan de devolución del abono a cuenta por acopio de materiales.
- Aval de la Entidad BANCO DE SABADELL, inscrito en el Registro Especial de Avales con el número 10001224511, por un importe de 3.126,13 €
- Resguardo de depósito de garantía de fecha 9 de noviembre de 2021, con nº operación 2021003601, nº contable 4013006007, por un importe de 14.886,35 €.

Con fecha de 11 de enero de 2022 el Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial del Gobierno de Aragón otorga autorización administrativa para la modificación de la construcción de la instalación eléctrica emplazada en el T.M. DE SABIÑANIGO.

El 15 de junio de 2022, se emite Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente por la que se autoriza la redacción del modificado del proyecto.

Con fecha 20 de junio de 2022, se completa la redacción del proyecto de "MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS DEL VERTEDERO DE SARDAS".

Mediante Orden de 29 de septiembre de 2022, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medioambiente se aprueba el modificado del proyecto.

Alcance de la modificación del proyecto:

- Modificación de las protecciones en el apoyo de entronque aéreo de media tensión particular para incorporar un ruptofusible con fusibles APR, de manera que la apertura de una de las tres fases por sobrecarga o cortocircuito abra automáticamente el seccionador tripolar de toda la línea.
- Modificación del centro de transformación de cliente para incorporar celda de protección de defecto a tierra, y cuadro de baja tensión.
- Modificación del trazado de la Línea subterránea de media tensión en el TRAMO2, para evitar los yacimientos arqueológicos encontrados.

Con fecha 17 de noviembre de 2022, el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón certifica que la propuesta de modificación del proyecto se considera ZONA LIBRE DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS y dicta prescripciones técnicas de obligado cumplimiento.

Con fecha de 27 de diciembre de 2022 se recibe comunicación de las condiciones de suministro de la empresa distribuidora de energía eléctrica (Endesa), modificando las condiciones de suministro del proyecto.

Con fecha 31 de enero de 2023 se recibe comunicación de la empresa distribuidora de energía eléctrica (Endesa) sobre la que se informa de los defectos encontrados en la revisión de la documentación correspondiente a las instalaciones "MODIFICACIÓN DEL

PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LABALSA DE LIXIVIADOS DE SARDÁS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)".

Con fecha de 23 de mayo de 2023, la Dirección General de Servicios Jurídicos informa sobre la suspensión y modificación del contrato.

Con fecha de 22 de septiembre de 2023 tiene entrada en el Registro electrónico del Gobierno de Aragón del Decreto 2171/2023 de 15 de septiembre de 2023, del Ayuntamiento de Sabiñánigo, por el que se resuelve conceder la licencia urbanística solicitada para realizar las obras de "modificación del proyecto eléctrico de alta tensión y centro de transformación para suministro a las instalaciones e infraestructuras temporales para la remodelación de la balsa de lixiviados del vertedero de Sardas".

El 2 de octubre de 2023 se notifica al contratista trámite de audiencia para la conformidad con el contrato modificado de "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)", Exp. 1404-4422- 2020/01. La cuantía del proyecto modificado supone un incremento del 31,60% del precio inicial del contrato, IVA excluido.

El 3 de octubre de 2023 tiene entrada en el registro del Gobierno de Aragón respuesta del contratista al trámite de audiencia, manifestando su conformidad.

Con fecha de 23 de noviembre de 2023 se recibe notificación del Ayuntamiento de Sabiñánigo, relativa a la resolución complementaria a la licencia de obras concedida.

El 27 de diciembre de 2023, se emite Orden del Consejero de Medio Ambiente y Turismo por la que se aprueba el reajuste de anualidades derivado de la ejecución del contrato de obras "Construcción de línea de alta tensión del desglosado de las obras del proyecto de remodelación de la balsa de lixiviados en el vertedero de sardas, Sabiñánigo (Huesca)", cuyo plazo de ejecución comienza el 1 de enero de 2024, y finaliza el 15 de marzo de 2024.

El 13 de febrero de 2024 se contesta por parte del Servicio de Suelos Contaminados del Gobierno de Aragón a la comunicación de ENDESA donde se informaba de los defectos

encontrados en la revisión de la documentación correspondiente al proyecto modificado.

El 26 de febrero de 2024, ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. realiza una nueva solicitud de ampliación de plazo, al no haber podido firmar el acta de reinicio de los trabajos, y por lo tanto no haber podido dar comienzo a la reanudación de los mismos, solicitando una ampliación del plazo de ejecución conforme al nuevo cronograma presentado.

El 27 de febrero de 2024, la Dirección de Obra informa favorablemente la ampliación de plazo solicitada por ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. en un periodo igual al correspondiente a la paralización, una vez levantadas las medidas provisionales.

Con fecha 04 de marzo de 2024, se firma el acta de reanudación de la obra, con un nuevo plazo de ejecución de 8 semanas, estableciendo como fecha de terminación de los trabajos el 29 de abril del 2024.

El 06 de marzo de 2024, se emite Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente por la que se aprueba la ampliación del plazo de ejecución del contrato de obras modificado, estableciendo como nuevo plazo de ejecución de 8 semanas desde la firma del acta de reinicio de los trabajos.

El 16 de abril de 2024, ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. realiza una nueva solicitud de ampliación de plazo, al quedar pendiente de ejecución los trabajos asociados a los elementos de seccionamiento a instalar en LAMT propiedad o cesión de eDistribución.

Tras informar favorablemente la Dirección de Obra. El 30 de abril de 2024, se emite Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente por la que se aprueba la segunda ampliación del plazo de ejecución del contrato modificado de obras, ampliando el plazo anterior en 8 semanas y estableciendo como nueva fecha de finalización el 26 de junio de 2024.

El 28 de mayo de 2024, se firma el acta de precio contradictorio nº1: seccionador tripolar de corte en SF6. Elemento de seccionamiento a instalar según comunicación de ENDESA donde se informada de los defectos encontrados en la revisión de la documentación correspondiente a las instalaciones.

El 12 de junio de 2024, ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. realiza una nueva

solicitud de ampliación de plazo, al no disponer del elemento de seccionamiento propuesto.

El 24 de junio de 2024, se emite Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente por la que se aprueba la cuarta ampliación del plazo de ejecución del contrato modificado de obras, ampliando el plazo anterior en un periodo de 14 semanas adicionales, correspondientes a 6 semanas hasta la recepción del seccionador tripolar con corte en SF6, 2 semanas para su instalación/prueba, y 6 semanas para la legalización.

Finalizados los trabajos, el 25 de noviembre de 2024 se firmó el acta de recepción, empezando a contar el plazo de garantía.

2. OBJETO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La gestión de los residuos de la fabricación de lindano se materializa en tres emplazamientos, a saber: Vertedero de Sardas, vertedero de Bailín y antigua fábrica de Inquinosa.

El vertedero de Sardas es el emplazamiento más delicado por su proximidad al cauce del rio Gállego, por albergar 400.000 m3 de residuos de carácter multicomponente y por estar próximo al municipio de Sabiñánigo y a cota superior.

La mejora en las infraestructuras de este emplazamiento, entre las que se encuentra la automatización y la optimización del funcionamiento de las instalaciones, es una prioridad del Departamento. Por ello, se consideró necesaria la construcción de una línea de alta tensión y un centro de transformación en el vertedero de Sardas inferior.

En el emplazamiento de Sardas existen infraestructuras de carácter estratégico por lo que tiene interés para la Administración, ya que se precisa electricidad como bombas, depuradora, sondas, decantador, etc. Actualmente se está suministrando electricidad mediante un generador. Este tipo de suministro limita la capacidad de automatizar y se han producido varios robos de gasoil. Lo más operativo y funcional es disponer de suministro de electricidad de red.

3. OBJETO DEL INFORME

El presente documento tiene como objeto definir las actuaciones ejecutadas y agrupar los documentos técnicos generados a partir del Proyecto eléctrico de alta tensión y centro de

transformación para suministro a las instalaciones e infraestructuras temporales para la remodelación de la balsa de lixiviados del vertedero en el TTMM de Sabiñánigo (Huesca).

El objetivo del informe final es definir las actuaciones realizadas para la construcción de línea de alta tensión y centro de transformación para suministro eléctrico a las instalaciones del vertedero de Sardas.

Para la consecución de estos objetivos el informe consta de los documentos siguientes:

- Memoria.
- Anejo 1. Fotográfico.
- Anejo 2. Documentación administrativa
- Anejo 3. Última relación valorada.
- Anejo 4. Planos as built.
- Anejo 5. Certificado Dirección de Obra.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En este punto, se incluyen las actuaciones realizadas para suministrar energía eléctrica en alta tensión a las instalaciones e infraestructuras de la balsa de lixiviados del vertedero de Sarda. En el Anejo Fotográfico se pueden observar las fotografías de las actuaciones, y estado final de las mismas.

Este proyecto consta de las siguientes instalaciones:

- Entronque aéreo de media tensión particular, derivada de una línea aérea propiedad de Endesa (TRAMO 1).
- Línea subterránea de media tensión (TRAMO 2).
- Línea aérea de media tensión (TRAMO 3), para salvar la pendiente y llegar hasta el recinto de la balsa.
- Línea subterránea de media tensión particular (TRAMO 4) para la alimentación del nuevo centro de transformación, dentro del recinto de la balsa.

- Centro de transformación de cliente necesario para transformar la energía de media a baja tensión para poder alimentar los receptores de las instalaciones del vertedero y balsa de lixiviados.

El tramo 1 de la línea tiene su origen en el apoyo nº 2, propiedad de Endesa, de la línea Aérea de Media Tensión existente en la zona más próxima al vertedero de Sardas, llamada “Sabiñánigo”, a 15 kV; donde se realizará el entronque en vano flojo hasta el apoyo de seccionamiento.

Fotos. Apoyo de entronque del tramo 1.

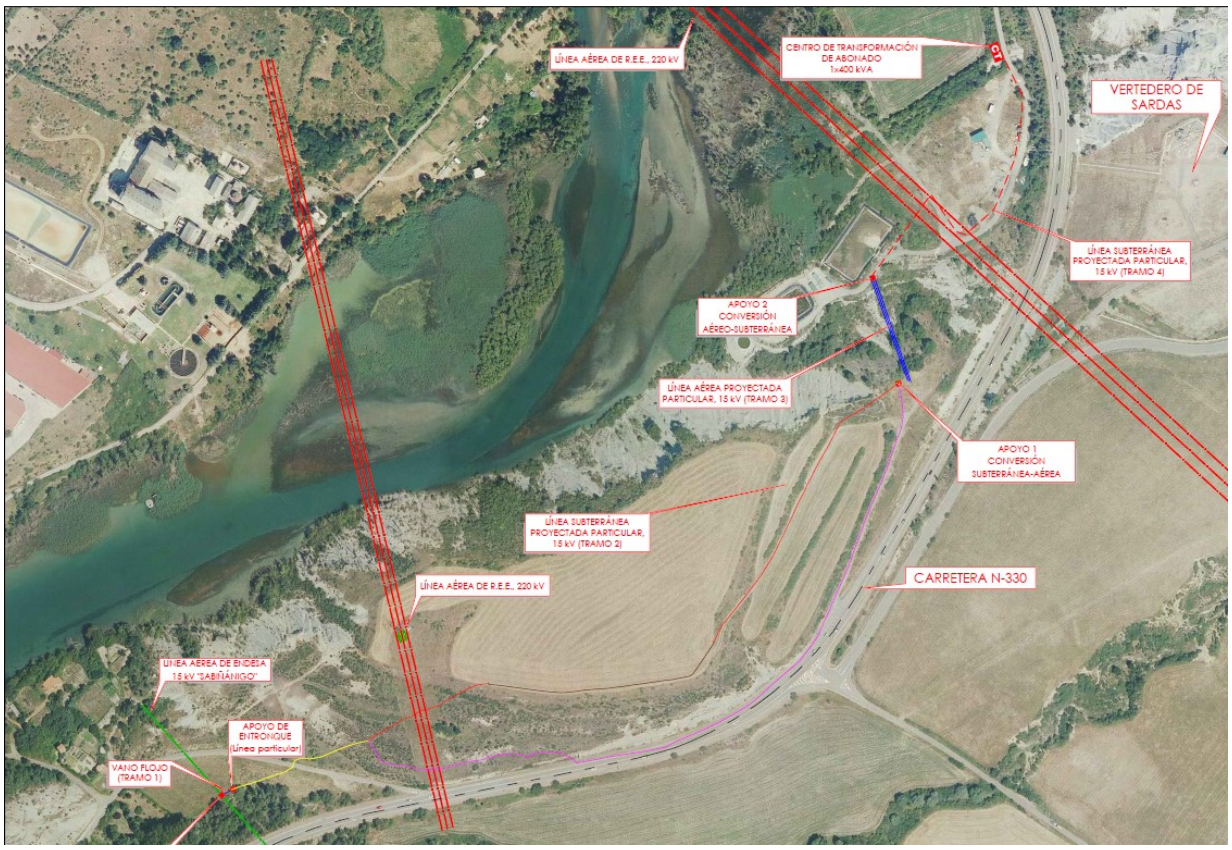
En el proyecto modificado se incluía una modificación de las protecciones en el apoyo de entronque aéreo de media tensión particular para incorporar un ruptofusible con fusibles APR, de manera que la apertura de una de las tres fases por sobrecarga o cortocircuito abra automáticamente el seccionador tripolar de toda la línea. En la comunicación enviada, con fecha 31 de enero de 2023, por la empresa distribuidora de energía eléctrica (Endesa) sobre la que se informa de los defectos encontrados en la revisión de la documentación correspondiente a las instalaciones se indica que los elementos de seccionamiento a instalar en las LAMT propiedad o de cesión a eDistribución serán siempre seccionadores tripolares de corte en SF6.

A partir del apoyo de entronque se realiza una conversión aéreo-subterránea para que la línea continúe enterrada (tramo 2) hasta el siguiente tramo aéreo (tramo 3). Este tramo salva el importante desnivel existente en la zona de margas, para llegar hasta el recinto de las balsas.

Fotos. Apoyo superior e inferior tramo 3.

Tras la apertura inicial completa de la zanja en el tramo 2, y el extendido de parte de la cama de arena, la aparición de yacimientos arqueológicos en dicho tramo hizo que se procediera al cierre de la zanja. Entre los condicionantes establecidos por la Resolución de la Dirección General de Patrimonio Cultural sobre la afección a la villa romana de la Corona de San Salvador en Sabiñánigo, se encontraba la obligatoriedad de modificar el trazado de la línea eléctrica en uno de sus tramos subterráneos (tramo 2) para evitar servidumbres derivadas de su colocación que condicionarían en el futuro la excavación arqueológica del yacimiento, debiendo, la nueva zanja, discurrir por fuera de la zona delimitada como yacimiento arqueológico.

A continuación, se muestra la imagen con los trazados original (amarillo, rojo y marrón) y el nuevo (amarillo y rosa).



Fotos. Trazado original y modificado tramo 2.

El tramo 4, completamente subterráneo, parte de la salida del apoyo nº2 de la Línea Aérea ubicado en la parcela de la balsa (conversión aéreo-subterránea) y llega al nuevo centro de transformación ubicado en el interior de la parcela, donde se conecta a una celda de línea. Discurre en su totalidad por el interior del complejo del vertedero de Sardas. Para optimizar el recorrido previsto inicialmente en proyecto, se ha cambiado ligeramente el trazado del mismo.

Fotos. Excavación trazado tramo 4.

Línea subterránea.

En terreno natural, el cable va dispuesto sobre lecho de arena y debidamente enterrado en una zanja de 0,60 m de ancho y 1,20 m. de profundidad mínima. En el fondo de la zanja y en toda su extensión se coloca una solera de limpieza de 0,10 m de espesor de arena o filler, sobre la que va tendido los cables. A continuación, se coloca otra capa de arena o filler con un espesor de 0,30 m por encima y envolviéndolos completamente, sobre ésta una protección mecánica con placas cubrecables y una cinta señalizadora.

En cruces de calzadas o áreas de paso de vehículos, el cable va bajo tubo rígido de polietileno de doble pared, corrugado exteriormente y liso interiormente, de 160 mm de diámetro exterior, en una zanja de 0,60 m de ancho y 1,20 m. de profundidad mínima. El tubo va embutido en un dado de hormigón no estructural con un espesor de al menos 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. La profundidad de la parte superior del tubo más próximo a la superficie no es inferior a 0,8 m (s/RLAT). En cada uno de los tubos no va instalado más de un circuito dejando tubos de reserva.

El relleno final de las zanjas es a base de tierras procedentes de la propia excavación, seleccionadas y compactadas mecánicamente por tongadas.

Para advertir de la existencia del cable eléctrico se ha colocado una cinta de señalización de las características indicadas en la RU 0205, como mínimo a 40 cm. por encima de la protección mecánica.

Se ha evitado en lo posible los cambios de dirección de los cables.

Centro de transformación.

Se ha instalado el centro de transformación y todos sus componentes y equipos asociados. El centro de transformación es de tipo de superficie por sus ventajas de acceso y sustitución de maquinaria, es prefabricado de hormigón compacto de estructura monobloque, colocado sobre lecho de arena de 15 cm.

Fotos. Excavación trazado tramo 4.

A partir del cuadro general de baja tensión ubicado en el interior del centro de transformación, partirán las líneas en baja tensión que alimentarán los cuadros eléctricos de protección de los receptores.

5. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y dados los riesgos implícitos de las tareas a realizar, se tomaron todas las medidas higiénico-laborales necesarias para el desarrollo de los trabajos.

El contratista, cumplió los protocolos de trabajo existentes.

Dadas las características del emplazamiento con presencia de contaminación por Lindano, se siguieron expresamente las recomendaciones en materia de prevención, seguridad y salud y los protocolos establecidos para este tipo de trabajos y que se han ido desarrollando en las distintas actuaciones en la zona.

6. JUSTIFICACIÓN DE MEDICIONES FINALES

Durante la ejecución de las obras se han producido variaciones en las mediciones finales con respecto a las presupuestadas inicialmente en proyecto.

Estas nuevas mediciones corresponden con la obra finalmente ejecutada haciéndose constar la realidad de la actuación en la certificación anexa al presente Informe.

7. PRESUPUESTO EJECUTADO DE LAS OBRAS

La valoración económica de la actuación contemplada se desglosa en las relaciones valoradas adjuntas (Anejo 3). El resumen es el siguiente:

7.1. TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando a las mediciones efectuadas en la obra y los precios de proyecto, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material, que asciende a la cantidad de **CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS (154.593,04€).**

7.2. TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA.

La baja final del adjudicatario de la actuación es del 24,0315192 % del presupuesto de licitación. Al mencionado presupuesto de ejecución material con la baja, aplicada sobre la primera licitación y no sobre el modificado, se le incrementa un 13% de Gastos Generales de

Estructura y un 6% de Beneficio Industrial, y aplicando a la cantidad resultante el 21 % de Impuesto de Valor Añadido se obtiene el Presupuesto General por Contrata, que asciende a la cantidad de **CIENTO SETENTA Y SIETE MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (177.126,51 €),** lo que supone un 88,65 del importe total de obra contratado.

8. CONCLUSIONES

Se considera que mediante el presente Informe quedan descritas adecuadamente las actuaciones realizadas para suministrar energía eléctrica en alta tensión a las instalaciones e infraestructuras del vertedero de Sardas, Sabiñánigo (Huesca).

En Zaragoza, a diciembre de 2024.

Anejo Nº 1

FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1 FOTOGRAFÍAS .....

1 FOTOGRAFÍAS

Foto 1. Excavación zanja tramo 4

Foto 2. Tendido cable tramo 4

Foto 3. Tendido cable tramo 4

Foto 4. Relleno de arena y señalización zanja eléctrica

Foto 5. Relleno y terraplenado tramo 4

Foto 6. Apoyo nº2 tramo 3 (línea aérea)

Foto 7. Construcción apoyo nº1 tramo 3 (línea aérea)

Foto 8. Solera centro de transformación, final línea tramo4.

Foto 9. Excavación zanja tramo 2

Foto 10. Excavación zanja tramo 2

Foto 11. Excavación zanja tramo 2, inicio de línea.

Foto 12. Cama de arena zanja tramo 2.

Foto 13. Relleno y terraplenado tramo 2

Foto 14. Relleno y terraplenado tramo 2

Foto 15. Construcción arqueta

Foto 16. Construcción de arquetas

Foto 17 . Hormigonado y reposición cruce de carretera, tramo 4

Foto 18 . Hormigonado y reposición cruce de carretera, tramo 2

Foto 19. Colocación y conexión centro de transformación

Foto 20. Colocación y conexión centro de transformación

Foto 21. Revisión arqueológica zanja eléctrica

Foto 22. Revisión arqueológica zanja eléctrica

Foto 23. Tapado zanja eléctrica línea subterránea (tramo 2)

Foto 24. Tapado zanja eléctrica línea subterránea y colocación geotextil protección

Foto 25. Apertura de zanja del nuevo trazado modificado (tramo 2).

Foto 26. Apertura de zanja del nuevo trazado modificado (tramo 2).

Foto 27. Apertura de zanja del nuevo trazado modificado.

Foto 28. Tendido de cable sobre cama de arena trazado modificado.

Foto 29. Relleno con arena y señalización zanja trazado modificado.

Foto 30. Relleno zanja y terraplenado trazado modificado.

Foto 31. Acera perimetral CT.

Foto 32. Apoyo metálico y sus elementos.

Foto 33. Protectores avifauna línea aérea.

Foto 34. Apoyo entronque. Seccionadores tripolar de corte en SF6.

Anejo Nº 2

DOC. ADMINISTRATIVA

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Director. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. Alberto Peiro Ruiz, Director de obra. El 27/11/2020.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVRG334GH4851I01PFI.

GOBIERNO DE ARAGON

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Expediente nº 1404-4422-2020/01

Contratista.- ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO, S.L.

Fechas

Firma del Contrato	29 de octubre de 2020
Acta de Comprobación de Replanteo	27 de noviembre de 2020

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa
  D. Sonia María Velilla Álvarez

- SARGA: Director de Obra
  D. Alberto Peiro Ruiz

- Contratista: Electricidad Sánchez Cubero, S.L.
- D. Mariano Sánchez Muñoz

Reunidos el día 27 de noviembre de 2020, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento del artículo 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada, se realizan las operaciones de comprobación del replanteo, y a la vista de las mismas se procede levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º Las actuaciones objeto de la presente obra se encuentran aún pendientes de recibir la autorización administrativa de construcción por parte del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo empresarial.

2º Debido a la fecha de firma del contrato y la proximidad al término del año natural y cierre del ejercicio contable, se considera adecuado trasladar el expediente al año 2021, para su ejecución.

3º El plazo de ejecución es de TRES MESES, y debido a las fechas en las que estamos la realización de trabajos a la intemperie se verá afectada por las inclemencias meteorológicas, en aras de garantizar la correcta ejecución del contrato.

4º Por todo ello, **no es posible el inicio de las obras** contempladas en el "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS

DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)", **cuyo inicio se traslada al 1 de marzo de 2021**.

5º Dicho traslado de comienzo de las obras no supone modificación alguna del contrato de referencia suscrito, especialmente en cuanto al presupuesto y plazo de ejecución de las obras.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta firmada digitalmente, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez
EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Alberto Peiro Ruiz
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga):

Fdo.: Mariano Sánchez Muñoz
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(Electricidad Sánchez Cubero, S.L.)

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Director. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. Alberto Peiro Ruiz, Director de obra. El 27/11/2020.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVRG334GH4851I01PFI.

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Director. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. Alberto Peiro Ruiz, Director de obra. El 01/03/2021.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV9F0AIR40AO1601PFI.

GOBIERNO DE ARAGON

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Expediente nº 1404-4422-2020/01

Contratista.- ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO, S.L.

Fechas

Firma del Contrato	29 de octubre de 2020
Acta de Comprobación de Replanteo condicionada 1	27 de noviembre de 2020
Acta de Comprobación de Replanteo condicionada 2	1 de marzo de 2021

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa
  D. Sonia María Velilla Álvarez

- SARGA: Director de Obra
  D. Alberto Peiro Ruiz

- Contratista: Electricidad Sánchez Cubero, S.L.
- D. Mariano Sánchez Muñoz

Reunidos el día 1 de marzo de 2021, de forma virtual los asistentes antes mencionados, en cumplimiento del artículo 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada, se realizan las operaciones de comprobación del replanteo, y a la vista de las mismas se procede levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º Las actuaciones objeto de la presente obra se encuentran aún pendientes de recibir la autorización administrativa por parte del Organismo de Cuenca al encontrarse un tramo de la obra en zona de policía (Exp. 2021-O-99).

2º Debido a la demora entre la redacción del proyecto (2017) y firma del contrato para su ejecución (2020), se han tenido que solicitar nuevamente las condiciones de suministro a la empresa de distribución, por lo que éstas han sufrido variaciones que se han de estudiar, en aras de garantizar la correcta ejecución del contrato.

3º Por todo ello, **no es posible el inicio de las obras** contempladas en el "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)", **cuyo inicio se traslada al 5 de abril de 2021**.

4º Dicho traslado de comienzo de las obras no supone modificación alguna del contrato de referencia suscrito, especialmente en cuanto al presupuesto y plazo de ejecución de las obras.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta firmada digitalmente, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez
EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Alberto Peiro Ruiz
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga):

Fdo.: Mariano Sánchez Muñoz
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(Electricidad Sánchez Cubero, S.L.)

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Director. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. Alberto Peiro Ruiz, Director de obra. El 01/03/2021.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV9F0AIR40AO1601PFI.

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Director. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. Alberto Peiro Ruiz, Director de obra. El 06/04/2021.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV3A43RMJ2921Z01PFI.

GOBIERNO DE ARAGON

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Expediente nº 1404-4422-2020/01

Contratista.- (SCI)ELECTRICIDAD SANCHEZ CUBERO INSTALACIONES, S.L.

Fechas

Firma del Contrato	29 de octubre de 2020
Acta de Replanteo condicionada	27 de noviembre de 2020
Acta de Replanteo condicionada 2	1 de marzo de 2021
Acta de Comprobación de Replanteo	5 de abril de 2021

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa
  Dña. Sonia María Velilla Álvarez
- SARGA: Director de Obra
  D. Alberto Peiro Ruiz
- Contratista: Electricidad Sánchez Cubero, S.L.
  D. Mariano Sánchez Muñoz

Reunidos el día 5 de abril del 2021, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento de los artículos 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada se realizan las operaciones de comprobación del replanteo, y a la vista de las mismas se procede levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º. En este acto el contratista expresa su conformidad con el replanteo existente que se corresponde fielmente con los documentos contractuales y el proyecto objeto de la actuación. Las obras definidas son viables, disponiéndose de los terrenos y no existiendo impedimentos o servidumbres aparentes que puedan afectarlas.

2º. Se autoriza el inicio de las obras correspondientes a la ejecución de la CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS

OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA) a partir del 6 de abril de 2021.

3º. Quedan sin validez las actas condicionadas firmadas en fecha 27 de noviembre de 2020 y 1 de marzo de 2021, motivadas por la ausencia de las autorizaciones necesarias para el comienzo de las obras.

4º. El plazo de ejecución de las obras es de tres meses.

5º. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 6 de julio del 2021.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez
EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Alberto Peiro Ruiz
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga):

Fdo.: Mariano Sánchez Muñoz
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(ELECTRICIDAD SANCHEZ CUBERO INSTALACIONES, S.L.)

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Director. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. Alberto Peiro Ruiz, Director de obra. El 06/04/2021.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV3A43RMJ2921Z01PFI.

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Director. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. Alberto Peiro Ruiz, Jefe de Área de Asistencias Técnicas, proyectos de obras hidráulicas y proyectos europeos. El 05/10/2021.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVNA4UNGL8951P01PFI.

GOBIERNO DE ARAGON

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

ACTA DE SUSPENSION DE EJECUCIÓN

CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Expediente nº 1404-4422-2020/01

Contratista.- ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO, S.L.

Fechas	
Firma del Contrato	29 de octubre de 2020
Acta de Comprobación de Replanteo	06 de abril de 2021
Acta de Suspensión de la ejecución	5 de octubre de 2021

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Directora Facultativa
  D. Sonia María Velilla Álvarez

- SARGA: Director de Obra
  D. Alberto Peiro Ruiz

- Contratista: Electricidad Sánchez Cubero, S.L.
- D. Mariano Sánchez Muñoz

Reunidos el día de la firma de forma virtual los asistentes antes mencionados, en cumplimiento del artículo 103, 159 y 171 del RLCAP, se acuerda la suspensión de los trabajos objeto de este contrato y se procede a levantar la presente ACTA para hacer constar lo siguiente:

1º Con fecha de 18 de junio de 2021 el contratista recibe notificación del dictado del Decreto 1074/2021, de 14 de junio de 2021, del Ayuntamiento de Sabiñánigo, por el que se resuelve la paralización de las obras como medida provisional, a la vista del informe emitido por la Dirección General de Patrimonio Cultural, en la que se indica que con motivo de la zanja abierta para las obras objeto de este contrato, se reconoce al menos dos muros o estructura y un nivel arqueológico de presumible cronología romana.

2º Con fecha 23 de julio de 2021 se ha recibido Resolución de 5 de julio de 2021, de la Dirección General de Patrimonio Cultural sobre la afección a la villa romana de la Corona de San Salvador en Sabiñánigo, por la obra del proyecto de línea de alta tensión a la balsa de lixiviados en el vertedero de Sardas, en la que se propone el cese con carácter inmediato cualquier tipo de obra que se esté

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Director. Sonia María Velilla Alvarez, Asesora Técnica. Alberto Peiro Ruiz, Jefe de Área de Asistencias Técnicas, proyectos de obras hidráulicas y proyectos europeos. El 05/10/2021.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVNA4UNGL8951P01PFI.

desarrollando en el área afectada por este yacimiento arqueológico de La Corona de San Salvador, para proceder a su análisis.

3º Que debido a la demora entre la redacción del proyecto (2017) y firma del contrato para su ejecución (2020), se solicitaron nuevamente las condiciones de suministro a la empresa de distribución, por lo que éstas han sufrido variaciones debiendo realizar unas protecciones a tierra que no estaban incluidas inicialmente y suponen una **modificación del proyecto** que ha de elaborarse y ser aprobado por el órgano de contratación.

4º Con motivo de la suspensión de la ejecución del contrato, y de acuerdo a los art. 103 y 155 del RLCAP, se incluye como anejo la medición de la obra ejecutada y los materiales acopiados a pie de obra a petición del contratista y que éste a su vez presta conformidad al plan de devolución de las cantidades anticipadas.

5º Por todo ello, **no es posible la continuidad de las obras** contempladas en el "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)", **lo que genera en la suspensión del contrato**.

6º Dicha suspensión supone modificación del contrato de referencia suscrito, especialmente en cuanto al presupuesto y plazo de ejecución de las obras.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta firmada digitalmente, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Sonia Mª Velilla Álvarez
EL INGENIERO DIRECTOR FACULTATIVO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Alberto Peiro Ruiz
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga)

Fdo.: Mariano Sánchez Muñoz
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(Electricidad Sánchez Cubero, S.L.)

Firmado electrónicamente por Jorge Net Ortega. J.Seccion Del Lindano. Mariano Sánchez Muñoz, Contratista. ALBERTO PEIRO RUIZ, DEPARTAMENTO INFRAESTRUCTURAS. El 04/03/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV3Z5T6EI2HG1201PFI.

ACTA DE REANUDACIÓN DE OBRA

OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)

Expediente nº 1404-4422-2020/01

Contratista.- (SCI)ELECTRICIDAD SANCHEZ CUBERO INSTALACIONES, S.L.

Fechas

Firma del Contrato	29 de octubre de 2020
Acta de Replanteo condicionada	27 de noviembre de 2020
Acta de Replanteo condicionada 2	1 de marzo de 2021
Acta de Comprobación de Replanteo	5 de abril de 2021
Acta de Suspensión de Ejecución	5 de octubre de 2021

ASISTENTES

- Gobierno de Aragón: Director Facultativo
  D. Jorge Net Ortega
- SARGA: Director de Obra
  D. Alberto Peiro Ruiz
- Contratista: Electricidad Sánchez Cubero, S.L.
  D. Mariano Sánchez Muñoz

Reunidos el día 4 de marzo del 2024, en el lugar de emplazamiento de las obras los asistentes antes mencionados, en cumplimiento de los artículos 237 de la LCSP y 139 y 140 del RLCAP y del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra referenciada se procede a levantar la presente ACTA para hacer constar:

1º. Que habiendo cesado la situación que provocó la paralización de las obras antes reseñadas, con efecto del día 5 de octubre de 2021, se procede al reinicio de los trabajos.

2º. Que se hace una revisión general del estado de la obra, constatando que se encuentra adecuadamente y en las mismas condiciones en las que se produjo la interrupción temporal de las obras, sin que falte ningún material y tal y como se encontraba en el momento de la suspensión.

3º. El Director de Obra y el Director Facultativo conjuntamente, dejan constancia de la reanudación de las obras en el Libro de Órdenes de la obra, y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obras lo hace en el Libro de Incidencias.

4º. El plazo de ejecución de las obras es de 8 semanas.

5º. Se establece como fecha de terminación de los trabajos el 29 de abril del 2024.

Y para que así conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta, en el lugar y fecha indicados en el encabezamiento.

Fdo.: Jorge Net Ortega
EL DIRECTOR FACULTATIVO
(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Alberto Peiro Ruiz
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA
(Sarga):

Fdo.: Mariano Sánchez Muñoz
POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA
(ELECTRICIDAD SANCHEZ CUBERO INSTALACIONES, S.L.)

Firmado electrónicamente por Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. Mariano Sánchez Muñoz, Contratista. ALBERTO PEIRO RUIZ, DEPARTAMENTO INFRAESTRUCTURAS. El 04/03/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV3Z5T6EI2HG1201PFI.

Firmado electrónicamente por Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. Mariano Sánchez Muñoz, Contratista. ALBERTO PEIRO RUIZ, DEPARTAMENTO INFRAESTRUCTURAS. El 25/11/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV6P7P2SM7F71Y0XFIL.

Cofinanciado por la Unión Europea | MINISTERIO DE HACIENDA | Fondos Europeos | GOBIERNO DE ARAGON

ACTA DE RECEPCIÓN FINAL

OBJETO:	**"CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"**
EXPEDIENTE Nº:	**1404-4422-2020/01**
ADJUDICATARIO:	**ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO, S.L.**
IMPORTE ADJUDICADO:	**199.811,69 € (IVA incluido)**
IMPORTE EJECUTADO:	**177.126,51 € (IVA incluido)**
APLICACIÓN PRESUPUESTARIA:	**22040/G/4424/607000/14210 y 22040/G/4424/607000/91001**
FECHA RECEPCION:	**25 de noviembre de 2024**

Por la Administración Contratante
Director Facultativo del contrato

Fdo.: Jorge Net Ortega

Por SARGA:

El Director de Obra:

Fdo.: Alberto Peiro Ruiz

Por ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO, S.L.:

Fdo: Mariano Sánchez Muñoz

En sesión virtual, previa visita a las obras a 22 de noviembre de 2024, y con la presencia de las personas al margen relacionadas, se procede a la recepción del contrato de obras arriba indicado, todo ello de conformidad con el art. 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

De acuerdo con la normativa, se ha comprobado que el trabajo ha sido ejecutado de acuerdo con las condiciones generales y particulares establecidas en el contrato.

El contratista ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO. deberá cumplir con compromiso contractual de prestación de una garantía de 1 año fijado inicialmente en el PCAP.

El plazo de garantía se iniciará, conforme al artículo 243.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, tras el levantamiento de la presente acta.

No existiendo objeciones por parte de ninguno de los asistentes se procede a la firma del presente documento.

GOBIERNO DE ARAGÓN
Dpto. de Medio Ambiente y Turismo
Servicio de Servicio de Prevención y
Corrección de la contaminación del suelo
Plaza San Pedro Nolasco, nº 7
50.071 ZARAGOZA

D. MARIANO SANCHEZ GARCIA, con D.N.I. 7192255-P, actuando como representante de la empresa ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. con domicilio en C/ BLAS BERNI 14 LOCAL, 50600, EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA), con C.I.F. B-B50557560,

EXPONE:

- Que a nuestra empresa ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L, se le adjudicó con fecha 09/10/2020 por parte del Gobierno de Aragón la licitación "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"
- Que con fecha 06/04/2021 se firmó el acta de replanteo de dicha obra, fijando el plazo de ejecución de 3 MESES y estableciendo la fecha de terminación de los trabajos para el 06/07/2021
- Que para poder dar comienzo a la obra, previamente se ha tenido que solicitar una serie de autorizaciones a diferentes organismos afectados.
- Que con fecha 20/04/2021 se otorgó la licencia de obras por parte del Ayuntamiento de Sabiñánigo, no pudiendo dar comienzo a los trabajos antes de esa fecha, quedando el nuevo plazo de finalización fijado en el 21/07/2021.
- Con fecha 18/06/2021, se recibió notificación por parte del Ayuntamiento de Sabiñánigo, por la que se adoptaba como medida provisional la paralización de las obras en el Vertedero de Sardas, en virtud de Decreto de Alcaldía 1074/2021 con fecha 14 de junio.
- Con fecha 05/10/2021, se firma acta de suspensión de la ejecución de las obras debido a la imposibilidad de continuación de las obras por la necesidad de modificar el trazado de la línea para evitar la afección al yacimiento arqueológico y para dar cumplimiento a las nuevas condiciones de suministro.
- Con fecha 20/06/2022, se completa la redacción del proyecto de "MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS DEL VERTEDERO DE SARDAS".

- Mediante Orden de 29 de septiembre de 2022, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medioambiente se aprueba el modificado del proyecto.
- Con fecha 22/09/2023, se concede por parte del del Ayuntamiento de Sabiñánigo la pertinente licencia urbanística.
- El 02/10/2023 se notifica al contratista trámite de audiencia para la conformidad con el contrato modificado.
- El 03/10/2023 tiene entrada en el registro del Gobierno de Aragón respuesta del contratista al trámite de audiencia, manifestando la conformidad para llevar a cabo la modificación del contrato para la ejecución del modificado del proyecto y la conformidad con las nuevas unidades de obra no previstas en el proyecto inicial.
- Con fecha 27/12/2023, se recibe Orden del Consejero Medio Ambiente y Turismo por la que se aprueba el reajuste de anualidades derivado de la ejecución del contrato de obras "Construcción de línea de alta tensión del desglosado de las obras del proyecto de remodelación de la balsa de lixiviados en el vertedero de sardas, Sabiñánigo (Huesca)". En dicha orden, se indica un plazo de comienzo del 1 de enero de 2024, y de finalización el 15 de marzo de 2024.
- Con fecha 04/03/2024 se firmó el acta de reanudación de la obra, fijando el plazo de ejecución en 8 semanas y estableciendo la fecha de terminación de los trabajos para el 29/04/2024.
- El 06 de marzo de 2024, se emite Orden del Consejero Medio Ambiente y Turismo por la que se aprueba la ampliación del plazo de ejecución del contrato de obras modificado, estableciendo como nuevo plazo de ejecución de 8 semanas desde la firma del acta de reinicio de los trabajos.
- El 30 de abril de 2024, se emite Orden del Consejero Medio Ambiente y Turismo por la que se aprueba la segunda ampliación del plazo de ejecución del contrato modificado de obras, ampliando el plazo anterior en 8 semanas y estableciendo como nueva fecha de finalización el 26 de junio de 2024.

SOLICITAMOS:

Las modificaciones de los materiales de las partidas correspondientes a la acera del Centro de Transformación: "E11CCR020: SOLADO BALDOSA GARBANCILLO 40x40" y "I0A01: BORDILLO HM-35, 15x25 cm", por 15 cm de hormigón HA-20-P-20-IIa armado con mallazo, y berengeno colocado en el encofrado utilizado como remate final, mejorando su durabilidad, resistencia y capacidad estructural, sin que esto sea motivo de aumento de plazo de ejecución ni importe económico.

Zaragoza, a fecha de la firma.

Firmado por SANCHEZ GARCIA MARIANO - ***9225** el día 22/05/2024 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Avenida de las Ranillas nº 5 Ed. A 3ª planta
50018 Zaragoza
Teléfono 976 070 000 - Fax: 976 070 000

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y TURISMO

Servicio de Prevención y Corrección de la contaminación del suelo.
Plaza San Pedro Nolasco, 7,
50.071 – Zaragoza

Zaragoza, mayo de 2024

Asunto: Respuesta la propuesta de cambio
Expte. Nº 1404-4422-2020/01

RESPUESTA A LA PROPUESTA DE CAMBIO DE MATERIALES EN LA EJECUCIÓN DE LA ACERA DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Muy Sres. Nuestros,

En respuesta a la solicitud de cambio de materiales en la ejecución de la acera, referente al contrato de "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" presentado por la empresa adjudicataria ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L. y como director de las obras señalo:

- El proyecto constructivo base de licitación fue redactado en octubre de 2017, en él se contemplaba la ejecución de una acera peatonal, perimetral al centro de transformación, con solado de baldosa de garbancillo 40x40 cm recibido con mortero y cama de arena de rio. El diseño se realizó para que fuera de idénticas características que el de la acera adyacente, pero el centro de transformación no necesita integración en el núcleo urbano, ya que se encuentra aislado en una parcela.

- La empresa adjudicataria propone la ejecución mediante 15 cm de hormigón HM-20-P-20-IIa armado con mallazo, y berengeno colocado en el encofrado utilizado como remate final, mejorando su durabilidad, resistencia y capacidad estructural, sin que esto sea motivo de aumento de plazo de ejecución ni importe económico.

- El acabado no supone merma en la calidad para el uso actual del vial.

Dado que en la actualidad no se contempla la urbanización de la parcela, y que los cambios se consideran técnicamente adecuados y mejoran la durabilidad y los tiempos de ejecución, esta dirección de obra emite **informe favorable** a la solicitud realizada sin que esto suponga incremento de plazo de ejecución ni variación económica establecida en contrato.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica,

PEIRO RUIZ ALBERTO - 17450707D

Firmado digitalmente por PEIRO RUIZ ALBERTO - 17450707D
Fecha: 2024.05.27 09:24:02 +02'00'

Alberto Peiro Ruiz
EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Contratista. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. ALBERTO PEIRO RUIZ, DEPARTAMENTO INFRAESTRUCTURAS. El 28/05/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVF88GZ0X2H41401PFI.

ACTA DE PRECIO CONTRADICTORIO Nº1 (PC1_SCC)

MODIFICADO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)"

Expediente nº 1404-4422-2020/01

Contratista. - ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO, S.L.

Reunidos por administración contratante Jorge Net Ortega, dirección facultativa del contrato, por SARGA Alberto Peiro Ruiz, Dirección de las Obras y Mariano Sánchez Muñoz por la empresa adjudicataria, acuerdan fijar el siguiente precio contradictorio Nº1 PC1_SCC.

Este precio será incorporado a los cuadros de precios que han servido de referencia en el contrato MODIFICADO "CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN DEL DESGLOSADO DE LAS OBRAS DEL PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS EN EL VERTEDERO DE SARDAS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)" Expte. Nº 1404-4422-2020/01

Código	*Nat*	*Ud*	*Resumen*	*CanPres*	*Pres*	*ImpPres*
PC1_SCCL	Partida	Ud	SECCIONADOR TRIPOLAR DE CORTE EN SF6	1,00	10.370,30 €	10.370,30 €
			Suministro, instalación y montaje de: - 1 interruptor-seccionador aéreo, con aislamiento en SF6 de 24 kV y 630A, mando manual, con soporte de sujeción en apoyo metálico. Tipo inext-24/630A ref: 5sf24630-aa-3m. - 1 plataforma de trabajo s/castillete metálico para maniobra de los reclosers y seccionadores. CODIGO ENDESA 6753310. - 4 aislador cerámicos de exterior, línea de fuga 445 mm., tensión de servicio 24 kV., tensión soportada a impulsos rayo 125 kv., tensión soportada lluvia 50 kv., herrajes metálicos de fundación aluminio con m-12. ref. h4-125 m-12 Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado, medios auxiliares y comprobación de su correcto funcionamiento. Legalización y pruebas.			

Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA
Fondos Europeos
GOBIERNO DE ARAGON

En prueba de conformidad se firma la presente Acta de precios contradictorios

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica

Fdo.: Jorge Net Ortega

EL DIRECTOR FACULTATIVO

(Gobierno de Aragón)

Fdo.: Alberto Peiro Ruiz

EL INGENIERO DIRECTOR DE OBRA

(Sarga)

Fdo.: Mariano Sánchez Muñoz

POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA

(Electricidad Sánchez Cubero, S.L.)

Firmado electrónicamente por Mariano Sánchez Muñoz, Contratista. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. ALBERTO PEIRO RUIZ, DEPARTAMENTO INFRAESTRUCTURAS. El 28/05/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSVF88GZ0X2H41401PFI.

Anejo Nº 3

ÚLTIMA RELACIÓN VALORADA

RESUMEN DE CERTIFICACIÓN
CERTIFICACIÓN Nº 8 y FINAL
AT SARDAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01001	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PARTICULAR	17.353,50	113,98
01002	LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION PARTICULAR	69.996,96	97,82
01003	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE ABONADO	39.796,72	82,46
01004	GESTION DE RESIDUOS	1.272,24	100,00
01005	SEGURIDAD Y SALUD	2.991,21	124,80
	EJECUCIÓN MATERIAL	**131.410,63**	
	13,00 % G.G. y B.I. 17.083,38		
	6,00 % Beneficio industrial..... 7.884,64		
	Suma	24.968,02	
	EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	**156.378,65**	
	24,0315192% Baja	37.580,17 (-)	
	EJECUCIÓN DESPUÉS DE LA BAJA	**118.798,48 (A)**	
MOD01	MODIFICACION LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PARTICULAR	10.370,30	201,52
MOD02	MODIFICACION LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION PARTICULAR	1.024,36	6,23
MOD03	MODIFICACION CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE ABONADO	11.787,75	100,00
	EJECUCIÓN MATERIAL	**23.182,41**	
	13,00 % G.G. y B.I. 3.013,71		
	6,00 % Beneficio industrial..... 1.390,94		
	Suma	4.404,65	
	EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA	**27.587,06 (B)**	
	EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA (A+B)	**146.385,54**	
	A deducir certificación nº 7	140.009,08 (-)	
	CERTIFICACIÓN SIN IVA	**6.376,46**	
	21,00 % IVA	1.339,06	
	LÍQUIDO CERTIFICACIÓN Nº 8 y FINAL	**7.715,52**	

Asciende la presente certificación a la expresada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica.

LA DIRECCIÓN DE OBRA

Alberto Peiro Ruiz
SARGA

COLABORADOR DIRECCIÓN DE OBRA

Marcos Ventura Villarreal
SARGA

POR EL CONTRATISTA

Mariano Sánchez Muñoz
ELECTRICIDAD SANCHEZ CUBERO INSTALACIONES S.L.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Jorge Net Ortega
DGA

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

AT SARDAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PARTICULAR**							
01.01	**APOYO DE ENTRONQUE TRAMO 1**							
01.01.01	**ud APOYO DE ENTRONQUE MT.15kV**							
APPENT	Apoyo de entronque de M.T. de 15 kV. formada por: apoyo metálico galvanizado de 10 m. de altura total y 2000 kg. de esfuerzo en punta, armado e izado; cruceta metálica galvanizada; bastidores metálicos galvanizados para seccionadores unipolares de 400A, cortocircuitos fusible de simple expulsion tipo XS, y autoválvulas prarrayos; 3 cadenas de aisladores poliméricos de amarre de 1,5; disuasores antiposada de aves; anillo equipotencial para corrientes de paso y contacto compuesto por cable de Cu desnudo de 50 mm2, electrodos de toma de tierra cobrizados de 2 m., incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transportes (no se incluye la tramitación y permiso de los propietarios de los terrenos afectados por el paso de la línea).							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	4.298,94	4.298,94
01.01.02	**m3 EXC.POZOS MECANICA**							
EXC_POZOS	Excavación en pozos en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, sin carga ni transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares.							
		5,22				5,220		
					Subtotal	5,22		
						5,22	97,93	511,19
01.01.03	**m3 H. HA-20 V.MANUAL**							
H_ARM HA20	Hormigón armado HA-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.							
		5,22				5,220		
					Subtotal	5,22		
						5,22	126,53	660,49
	TOTAL 01.01							**5.470,62**
01.02	**APOYO PRINCIPIO DE LINEA TRAMO 3**							
01.02.01	**ud APOY.PRIN.LÍNEA AÉREA MT.15kV**							
APPL15	Apoyo principio de línea aérea de M.T. de 15 kV. formada por: apoyo metálico galvanizado de 10 m. de altura total y 2000 kg. de esfuerzo en punta, armado e izado; cruceta metálica galvanizada; 3 cadenas de aisladores poliméricos de amarre de 1,5 ; disuasores antiposada de aves; anillo equipotencial para corrientes de paso y contacto compuesto por cable de Cu desnudo de 50 mm2, electrodos de toma de tierra cobrizados de 2 m., incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transportes (no se incluye la tramitación y permiso de los propietarios de los terrenos afectados por el paso de la línea).							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	2.463,58	2.463,58
01.02.02	**m3 EXC.POZOS MECANICA**							
EXC_POZOS	Excavación en pozos en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, sin carga ni transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares.							
		6				6,000		
					Subtotal	6,00		
						6,00	97,93	587,58
01.02.03	**m3 H. HA-20 V.MANUAL**							
H_ARM HA20	Hormigón armado HA-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6,85				6,850		
					Subtotal	6,85		
						6,85	126,53	866,73
	TOTAL 01.02							**3.917,89**
01.03	**APOYO FIN DE LINEA TRAMO 3**							
01.03.01	**ud APOY.FIN LÍNEA AÉREA MT.15kV**							
APFL15	Apoyo fin de línea aérea de M.T. de 15 kV. formada por: apoyo metálico galvanizado de 12 m. de altura total y 2.000 kg. de esfuerzo en punta, armado e izado; cruceta metálica galvanizada; bastidores metálicos galvanizados para seccionadores unipolares de 400A y autovalvulas pararrayos;3 cadenas de aisladores poliméricos de amarre de 1,5; disuasores antiposada de aves; anillo equipotencial para corrientes de paso y contacto compuesto por cable de Cu desnudo de 50 mm2, electrodos de toma de tierra cobrizados de 2 m., incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transportes (no se incluye la tramitación y permiso de los propietarios de los terrenos afectados por el paso de la línea).							
	APOYO 2	1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	3.742,33	3.742,33
01.03.02	**m3 EXC.POZOS MECANICA**							
EXC_POZOS	Excavación en pozos en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, sin carga ni transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares.							
	APOYO 2	9,85				9,850		
						9,85	97,93	964,61
01.03.03	**m3 H. HA-20 V.MANUAL**							
H_ARM HA20	Hormigón armado HA-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.							
	APOYO 2	6,85				6,850		
						6,85	126,53	866,73
	TOTAL 01.03							**5.573,67**
01.04	**CONDUCTORES**							
01.04.01	**km LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA LA-56 M.T. 15/20kV.**							
LA56 TRIF	Línea trifásica aérea de M.T. de 15/20 kV, cable denominación LA-56, incluso tendido, tensado y engrapado; latiguillos aislados XLPE, balizas anticolisión, conexión en la conversión aereo-subterranea. Totalmente instalada.							
	TRAMO 3	1	0,160			0,160		
					Subtotal	0,16		
						0,16	6.268,28	1.002,92
	TOTAL 01.04							**1.002,92**
01.05	**LEGALIZACION Y PRUEBAS**							
01.05.01	**ud PRUEBAS FINALES REDES M.T.**							
D10D16	Realización de pruebas finales de la línea aérea de media tensión, incluyendo pruebas de los cables de media tensión s/ERZ ENDESA y entrega de documentación (planos as built, certificados de homologación, certificados de pruebas, reportaje fotográfico, etc..).							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	733,20	733,20
01.05.02	**ud LEGALIZACIÓN L.A.M.T.**							
LEGAMT	Legalización de Línea Aérea de Media tensión, incluso documentación, certificados final de obra visados, inspecciones de OCA y tasas de Industria.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,00	655,20	655,20
	TOTAL 01.05							**1.388,40**
	TOTAL 01							**17.353,50**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION PARTICULAR**							
02.01	**OBRA CIVIL**							
02.01.01	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS**							
B0B05	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.							
	TRAMO 4	1,05	229,000	0,600	1,200	173,124		
	TRAMO 2	1,05	680,000	0,600	1,200	514,080		
	acceso cosechadora		14,000	5,000	1,000	70,000		
	acondicionamiento monte		127,000	7,000	0,150	133,350		
	TRAMO 2_2024	1,05	721,000	0,800	1,200	726,768		
					Subtotal	1.617,32		
						1.617,32	5,90	9.542,19
02.01.02	**m RECORTE DE PAVIMENTO CON DISCO**							
A0E01	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.							
	TRAMO 4							
	cruce de calzada	2	5,000			10,000		
	TRAMO 2							
	cruce de calzada	2	5,000			10,000		
	reparación tubería	2	3,200			6,400		
					Subtotal	26,40		
						26,40	3,04	80,26
02.01.03	**m2 DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE**							
301.0040	Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor, incluso demolición de acera, isleta, bordillos, salientes de hormigón sumideros y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.							
	TRAMO 4							
	cruce de calzada	1	5,000	0,600		3,000		
	TRAMO 2							
	cruce de calzada	1	5,000	0,600		3,000		
	reparación tubo	1	3,190	0,900		2,871		
					Subtotal	8,87		
						8,87	4,25	37,70
02.01.04	**ud PARTIDA DE ABONO INTEGRO EN REPOSICION DE PAVIMENTOS**							
PA-13	Reposición de pavimento en zanjas para conexiones exteriores al ámbito de actuación. Totalmente ejecutada y terminada.							
	TRAMO 4							
	cruce de calzada	0,5				0,500		
	TRAMO 2							
	cruce de calzada	0,5				0,500		
					Subtotal	1,00		
						1,00	306,80	306,80
02.01.05	**m3 CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS DE LA EXCAVACIÓN**							
CTEX	Carga y transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero, acopio o lugar de empleo.							
	TRAMO 4							
	excavación	1,05	229,000	0,600	1,200	173,124		
	esponjamiento	0,2	229,000	0,600	1,200	32,976		
	TRAMO 2							
	excavación	1,05	680,000	0,600	1,200	514,080		
	esponjamiento	0,2	680,000	0,600	1,200	97,920		
	TRAMO2_2024							
	excavación	1,05	721,000	0,800	1,200	726,768		
	esponjamiento	0,2	721,000	0,800	1,200	138,432		
					Subtotal	1.683,30		
						1.683,30	3,10	5.218,23
02.01.06	**m3 ARENA NATURAL**							
C0C01	Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TRAMO 4	1,05	229,000	0,600	0,400	57,708		
	TRAMO 2	1,05	213,000	0,600	0,400	53,676		
	TRAMO 2_2024	1,05	659,000	0,800	0,400	221,424		
					Subtotal	332,81		
						332,81	26,03	8.663,04
02.01.07	**m3 RELLENO Y TERRAPLENADO**							
RETE	Relleno de zanja y posterior terraplenado hasta cota de la rasante, con material de préstamo y suelo procedente de la excavación en zanja, con características de suelo seleccionado, según especificaciones del pliego PG-3, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.							
	TRAMO 4	1,05	229,000	0,600	0,800	115,416		
	TRAMO 2	1,05	480,000	0,600	0,800	241,920		
	TRAMO 2_2024	1,05	721,000	0,800	0,800	484,512		
					Subtotal	841,85		
						841,85	9,00	7.576,65
02.01.08	**m3 HORMIGÓN HNE-15/B/40/IIa COLOCADO EN OBRA**							
D0A03	Hormigón HNE-15,0, colocado en obra, vibrado y curado. Según normas NTE CSZ Y EHE.							
	TRAMO 4							
	cruce de calzada	1	5,000	0,600	0,400	1,200		
	cruce de mota	1	5,000	0,600	0,400	1,200		
	TRAMO 2							
	cruce de calzada	1	5,000	0,600	0,400	1,200		
	reparación tubo	1	3,190	0,900	0,400	1,148		
	TRAMO 2_2024							
	cruce de calzada	1	10,000	0,800	0,400	3,200		
					Subtotal	7,95		
						7,95	89,42	710,89
02.01.09	**m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 2 TUBOS DE ZANJA MT 60 cm**							
MTEI08	Señalización de zanja eléctrica de media tensión de anchura 60 cm, incluyendo dos cintas señalizadoras y 2 tubos de plástico de diámetro 160 mm. Totalmente instalada.							
	TRAMO 4							
		0,555	219,000			121,545		
	cruce barranco	1	5,000			5,000		
	cruce mota	1	5,000			5,000		
	TRAMO 2							
	cruce calzada	1	5,000			5,000		
	TRAMO 2_2024	0,555	721,000			400,155		
					Subtotal	536,70		
						536,70	9,81	5.265,03
02.01.11	**ud ARQUETA 80x80x90 a 120 cm**							
C0602020255	Arqueta incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 80x80x90 a 120 cm, montado sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. Incluida tapa de fundición dúctil según EN-124 para tráfico. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.							
		6				6,000		
	TRAMO 2_2024	2				2,000		
					Subtotal	8,00		
						8,00	236,88	1.895,04
	TOTAL 02.01							**39.295,83**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	**OBRA ELECTRICA**							
02.02.01	**m LINEA M.T.Al RHZ1 18/30kV-3x1x95 mm2**							
INMT2595	Línea de media tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco tipo RHZ1 de 12/20 kV, de 3x1x95 mm², incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas ENDESA.							
	Tramo 4	1	249,000			249,000		
	TRAMO 2_2024	1	746,000			746,000		
					Subtotal	995,00		
						995,00	26,01	25.879,95
02.02.02	**ud KIT 3 TERMINAL SUBT.p/CABLE 12-20kV hasta 240mm²**							
EMP1220240	Juego de 3 terminales premoldeados para cable seco de aislamiento 12/20 kV.de 95 a 240mm², de 3M o equivalente, para empalme subterráneo de cables, tipo QS 2000 contráctil en frío, incluso conexión a toma de tierra, instalado.							
		3				3,000		
					Subtotal	3,00		
						3,00	1.092,00	3.276,00
	TOTAL 02.02							**29.155,95**
02.03	**LEGALIZACION Y PRUEBAS**							
02.03.01	**ud REALIZACIÓN DE PRUEBAS FINALES REDES M.T.**							
D10C16	Realización de pruebas finales de la instalación de redes de media tensión, incluyendo pruebas de los cables de media tensión según Endesa, ensayos de compactación y entrega de documentación (planos as built, certificados de homologación, certificados de pruebas, reportaje fotográfico, etc..).							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	905,63	905,63
02.03.02	**ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN M.T.**							
LEGMT	Legalización de Línea Subterránea de Media tensión, incluso documentación, certificados final de obra visados, inspecciones de OCA y tasas de Industria.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	639,55	639,55
	TOTAL 02.03							**1.545,18**
	TOTAL 02							**69.996,96**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE ABONADO**							
03.01	**OBRA CIVIL**							
03.01.01	**m3 EXCAVACIÓN EN EXPLANADA**							
B0A02	Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino, compactación y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo.							
	Foso caseta prefabricada	1,1	5,500	3,500	0,700	14,823		
	Saneo del terreno	1	5,500	8,000	0,150	6,600		
					Subtotal	21,42		
						21,42	5,64	120,81
03.01.02	**m3 ARENA NATURAL**							
C0C01	Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.							
	Foso emplazamiento	1	5,500	3,500	0,150	2,888		
					Subtotal	2,89		
						2,89	26,03	75,23
03.01.03	**m3 RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN**							
C0A03	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.							
	Relleno laterales Caseta							
		2	5,500	0,280	0,530	1,632		
		2	3,500	0,280	0,530	1,039		
					Subtotal	2,67		
						2,67	6,97	18,61
03.01.04	**m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS**							
B0B05	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.							
	Relleno laterales Caseta							
		2	5,500	0,280	1,000	3,080		
		2	3,500	0,280	1,000	1,960		
					Subtotal	5,04		
						5,04	5,90	29,74
03.01.05	**m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-12.5 13 cm**							
D0D02	Solera de hormigón HM-12.5 de 13 cm de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.							
		1	5,500	3,500		19,250		
					Subtotal	19,25		
						19,25	13,55	260,84
03.01.08	**ud MALLAZO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**							
MALLCT	Mallazo equipotencial para centro prefabricado, s/descripción en Memoria y planos. Totalmente instalado.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	962,74	962,74

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.09	**ud CASETA PREFABRICADA HORMIGÓN EHC-4 T1 D**							
EHC6PF	Caseta prefabricada de hormigón compacta de Schneider modelo EHC-4T1D o similar, con una puerta peatonal y una de transformador, de dimensiones exteriores 4.830 x 2.500 mm y altura útil 2.535 mm, montado y pintado, incluyendo puerta peatonal, malla metálica de separación, rejillas de ventilación superior forntal y posterior, puerta salida trafo, incluyendo transporte y montaje.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	9.251,26	9.251,26
03.01.10	**ud PUESTA A TIERRA PROTECCIÓN**							
TTPCT	Instalación de puesta a tierra de protección código 40-30/5/42 Unesa, incluyendo 4 picas de 2 m. de longitud, 0,5 m de profundidad, cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección, cable de cobre aislado de 0,6/1kV y elementos de conexión, instalado, según se describe en proyecto.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	698,62	698,62
03.01.11	**ud PUESTA A TIERRA NEUTRO**							
TTSERCTA	Instalación de puesta a tierra de servicio o neutro del transformador, código 5/62 Unesa, incluyendo 6 picas de 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección, cable de cobre aislado de 0,6/1kV y elementos de conexión, instalado, según se describe en proyecto.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	625,57	625,57
03.01.12	**ud TIERRAS INTERIORES**							
TTINTERI	Instalación de tierras interiores para poner en continuidad con las tierras exteriores, formado por cable de 50 mm2 de Cu desnudo para la tierra de protección y aislado para la de servicio, con sus conexiones y cajas de seccionamiento, instalado, según memoria.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	345,51	345,51
03.01.13	**ud MATERIAL PROTECCIÓN C.T.**							
MPRCT	Material de seguridad, señalización y protección para centro de tansformación consistente en: extintor CO2, banqueta aislante, esterilla, indicadores de peligro de muerte, guantes de media tensión, cartel de primeros auxilios y armario de primeros auxilios.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	367,33	367,33
03.01.14	**ud EQUIPO ALUMBRADO C.T.**							
EQUIPCT	Equipo de alumbrado interior para centro de transformación con pantallas fluorescentes y alumbrados de emergencia autónomos para señalización de los accesos. Instalados.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	370,30	370,30
03.01.17	**m3 H. HA-20 V.MANUAL**							
H_ARM HA20	Hormigón armado HA-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.							
	Acera perimetral	2	6,500	1,000	0,200	2,600		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	4,500	1,000	0,200	1,800		
					Subtotal	4,40		
						4,40	126,53	556,73
	TOTAL 03.01							**13.683,29**
03.02	**EQUIPOS**							
03.02.01	**ud ENTRADA CABLES A EDIFICIO**							
ENTCT	Entrada de cables a edificio. Totalmente instalados.							
		3				3,000		
					Subtotal	3,00		
						3,00	66,29	198,87
03.02.03	**ud JUEGO CONECTORES CABLE/CABINA 24 KV ROSCADO**							
CONCABR	Juego de tres conectores apantallados en "T" roscados M16 630 A, para una tensión de 12/20 kV, para celda RM6. Totalmente instalado.							
		2				2,000		
					Subtotal	2,00		
						2,00	567,48	1.134,96
03.02.04	**ud JUEGO CONECTORES CABLE/CABINA 24 KV ENCHUFABLE**							
CONCCABE	Juego de tres conectores apantallados enchufables rectos lisos 200 A, para una tensión de 12/20 kV, para celda RM6. Totalmente instalado.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	308,34	308,34
03.02.07	**ud CELDA LÍNEA EN SF6, 24 kV**							
CML-24	Cabina de interruptor-seccionador de línea Schneider Electric gama SM6, modelo SIM 24 *kV, 20 kA, de dimensiones:* *- 750 mm. de anchura* *- 1.500 mm. de profundidad* *- 2.250 mm. de altura* *- peso: 300 kg* *Compuesta de:* *- Juego de barras tripolar de 630 A.* *- Interruptor-seccionador de corte en SF6 de 400 A, tensión de 24 kV y* y 20/50 kA. *- Seccionador de puesta a tierra en SF6.* *- Indicadores de presencia de tensión.* *- Bornes para conexión de cable.* *- Mando CIT manual.* *- Embarrado de puesta a tierra.* *- Estas celdas estarán preparadas para una conexión inferior de cable seco monofásico de sección máxima 240 mm2.* Incluidos accesorios y pequeño material. Totalmente instalada, probada y funcionando.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	2.024,67	2.024,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.08	**ud CABINA PROTECCIÓN TRAFO EN SF6, 24 kV**							
QM	Cabina en SF6 de protección de trafo con ruptofusibles de Schneider Electric gama SM6, modelo QM, (24 kV) de *dimensiones:* *- 375 mm de anchura* *- 940 mm. de profundidad* *- 1.600 mm. de altura* conteniendo: *- Juego de barras interior tripolar de 400 A, tensión de 24 kV y 20 kA.* - 1 Interruptor-seccionador en SF6, 400 A y 20 kA, con con bobina de disparo y mando manual. - 6 Mordazas portafusibles. - 2 Seccionadores de P.A.T. simultáneos conectados a mordazas superiores e inferiores de fusibles. - Dispositivos de detección de presencia de tensión. - 3 lámparas individuales (una por fase) para conectar a dichos dispositivos. - 1 Bobina de disparo. - Dispositivo de disparo por fusión de fusibles. - 3 Fusibles de 50 A. - Salida de cables por pasatapas a bornas enchufables de 200 A. - Cableada a RCI de celda contigüa. Totalmente instalada, cableada, conectada y funcionando.							
						1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	2.883,06	2.883,06
03.02.09	**ud CABINA DE MEDIDA, 24 kV**							
CABMED	Cabina en SF6 de medida de Schneider Electric gama SM6, modelo GBC2C, entrada y salida con conexión inferior por cable seco unipolar, *de dimensiones:* *- 750 mm de anchura* *- 1.038 mm. de profundidad* *- 1.600 mm. de altura* conteniendo: - 3 Transformadores de tensión. - 3 Transformadores de intensidad. - 1 Resistencia antiferroresonancia. - Salida de cables por pasatapas a bornas enchufables de 200 A. - Cableada a RCI de celda contigüa. Incluye verificación de los transformadores en origen, entrada y salida por cable seco, según características detalladas en memoria. Instalada y funcionando.							
						1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	5.674,21	5.674,21
03.02.10	**ud TRANSFORMADOR EN ACEITE 400 kVA**							
TR400AC	Transformador trifásico de potencia de llenado integral, según normativa Endesa y Norma UNE 21428, de interior y en baño de aceite mineral, de Schneider Electric, con neutro accesible en baja tensión y refrigeración natural (ONAN), de las siguientes características: - Potencia nominal: 400 kVA. - Relación: 16/0.42 kV. - Tensión secundaria vacío: 420 V - Tensión cortocircuito: 4 %. - Regulación: +/-2,5%, +/-5%, +10%. - Grupo conexión: Dyn11. Y demás características según memoria y Norma Endesa, instalado incluyendo ruedas orientables, válvula de vaciado, tapón de llenado, placa de características y tomas de puesta a tierra. Funcionando.							
						1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	9.498,94	9.498,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.11	**ud TERMÓMETRO TRANSFORMADOR**							
TERMTRAFO	Termómetro para protección térmica de transformador, incorporado en el mismo, y sus conexiones a la alimentación y al elemento disparador de la protección correspondiente, debidamente protegidas contra sobreintensidades, instalados.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	295,19	295,19
03.02.13	**m LINEA ELECTRICA M.T.Al RHZ1 12/20kV-3x1x95 mm2**							
INMT15	Línea de Media Tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE) tipo RHZ1 de 12/20 kV, de 3x1x95 mm², incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas según especificaciones de la DIrección Facultativa.							
		10				10,000		
					Subtotal	10,00		
						10,00	29,44	294,40
03.02.14	**ud PASATAPAS AT TRAFO**							
PASATA	Complemento de 3 pasatapas para conexión a bornas enchufables en M.T. en la tapa del transformador.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	114,63	114,63
03.02.15	**ud JUEGO PUENTES AT**							
PUENTEAT	Juego de puentes III de cables AT unipolares de aislamiento seco RHZ1, aislamiento 12/20 kV, de 95 mm2 en Al con sus correspondientes elementos de conexión.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	878,41	878,41
03.02.16	**ud PUENTE CONEXIÓN B.T. TRAFO**							
CONTFBT	Juego de puentes de cables BT para conexión entre el secundario del transformador y el Cuadro de Baja Tensión, formado por cables unipolares de aislamiento seco 0.6/1 kV de Al, de 3x240 mm2 para las fases y de 2x240 mm2 para el neutro y demás características según memoria, incluye terminales para dicho cable. Instalado.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	748,25	748,25
03.02.19	**ud CUADRO DE CONTADOR EN ALTA TENSION**							
17.04.05.03	Cuadro contador de medida en alta tensión, con un contador tarificador electrónico multifunción marca Siemens ZMD410 para Tipo 3, medida en Alta Tension de energía activa en clase de precisión B y energía reactiva en clase 2, equipo registrador electrónico, puerto de comunicaciones, y una regleta de verificación. Incluso cableado entre armario de contadores y celdas de medida, parametrizacion y verificacion en origen del contador. Todo ello va en el interior de un armario homologado para contener estos equipos. Instalado, probado y funcionando.							
		0,1				0,100		
					Subtotal	0,10		
						0,10	5.432,78	543,28
	TOTAL 03.02							**24.597,21**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	**LEGALIZACION Y PRUEBAS**							
03.03.01	**ud REALIZACIÓN DE PRUEBAS FINALES C.T.**							
D10C15	Realización de pruebas finales de la instalación del centro de transformación, incluyendo medición de la resistencia de los electrodos de toma de tierra, tensiones de paso y contacto, pruebas de los cables de media y baja tensión y entrega de documentación (planos as built s/Iberdrola, fotos, certificados de homologación, etc..).							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	771,47	771,47
03.03.02	**ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN C.T.**							
LEGCT	Legalización de Centro de transformación de abonado, incluso documentación, certificados final de obra visados, inspecciones de OCA y tasas de Industria.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	744,75	744,75
	TOTAL 03.03							**1.516,22**
	TOTAL 03							**39.796,72**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**GESTION DE RESIDUOS**							
04.01	**ud Gestion de residuos**							
GESRES	Gestion de Residuos según anejo 11 a la Memoria.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	1.272,24	1.272,24
	TOTAL 04							**1.272,24**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**SEGURIDAD Y SALUD**							
05.01	**SEÑALIZACION PROVISONAL DE OBRA**							
05.01.01	**u Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado triangular**							
YSV0101		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	6,56	6,56
05.01.02	**u Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado triangular**							
YSSV0102		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	6,59	6,59
05.01.03	**u Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E**							
YSV0103		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	11,42	11,42
05.01.04	**u Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.**							
YSS020		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	4,31	4,31
05.01.05	**u Señal de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, amortizable en 3 usos, fijada con adhesivo.**							
YSS033		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	2,74	2,74
05.01.06	**m Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.**							
YSM005		400				400,00		
					Subtotal	400,00		
						400,00	1,37	548,00
05.01.07	**m Malla de señalización con soportes hincados al terreno.**							
YSM010		50				50,00		
					Subtotal	50,00		
						50,00	3,07	153,50
05.01.08	**u Baliza luminosa.**							
YSB015						3,00	7,62	22,86
05.01.09	**u Cono**							
YSB060		20				20,00		
					Subtotal	20,00		
						20,00	1,15	23,00
05.01.10	**m Valla móvil**							
YSB130		20				20,00		
					Subtotal	20,00		
						20,00	1,49	29,80
05.01.11	**m Valla trasladable**							
YSB135		100				100,00		
					Subtotal	100,00		
						100,00	4,98	498,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.12	**m Tubo naranja reflectante**							
YSBTUBO								
		50				50,00		
					Subtotal	50,00		
						50,00	0,04	2,00
	TOTAL 05.01							**1.308,78**
05.02	**PROTECCION COLECTIVA**							
05.02.01	**u Tapa de madera para protección de arqueta abierta.**							
YCA020								
		2				2,00		
					Subtotal	2,00		
						2,00	5,54	11,08
05.02.02	**u Tapon de plástico para protección de extremo de armadura**							
YCJ010								
		100				100,00		
					Subtotal	100,00		
						100,00	0,11	11,00
05.02.03	**m Vallado perimetral de limitación de excavaciones abiertas**							
YCB030								
		50				50,00		
					Subtotal	50,00		
						50,00	1,43	71,50
05.02.04	**u Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas**							
YCB040								
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	10,07	10,07
05.02.05	**u Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación**							
YCB060								
		2				2,00		
					Subtotal	2,00		
						2,00	12,92	25,84
	TOTAL 05.02							**129,49**
05.03	**PROTECCIÓNES INDIVIDUALES**							
05.03.01	**u Casco**							
YIC010								
		8				8,00		
					Subtotal	8,00		
						8,00	0,54	4,32
05.03.02	**u Sistema anticaídas**							
YID010								
		3				3,00		
					Subtotal	3,00		
						3,00	46,98	140,94
05.03.03	**u Protección ocular**							
YIJ010								
		8				8,00		
					Subtotal	8,00		
						8,00	1,60	12,80
05.03.04	**u Protección ocular soldadores**							
YIJ0101								
		1				1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	2,99	2,99
05.03.05	**u Par de guantes**							
YIM010								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		8				8,00		
					Subtotal	8,00		
						8,00	2,07	16,56
05.03.06	**u Par de guantes soldadores**							
YIM0101								
		2				2,00		
					Subtotal	2,00		
						2,00	1,39	2,78
05.03.07	**u Juego de tapones**							
YIO020								
		8				8,00		
					Subtotal	8,00		
						8,00	0,02	0,16
05.03.08	**u Calzado de seguridad, protección y trabajo**							
YIP010								
		8				8,00		
					Subtotal	8,00		
						8,00	12,63	101,04
05.03.09	**u ropa de protección de alta visibilidad**							
YIU030								
		8				8,00		
					Subtotal	8,00		
						8,00	5,03	40,24
05.03.10	**u Ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia**							
YIU020								
		8				8,00		
					Subtotal	8,00		
						8,00	3,52	28,16
05.03.11	**u Mascarilla autofiltrante**							
YIV020								
		8				8,00		
					Subtotal	8,00		
						8,00	1,74	13,92
	TOTAL 05.03							**363,91**
05.04	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**							
05.04.01	**mes Alquiler caseta prefabricada para vestuario hombres**							
YPC020								
		5				5,00		
					Subtotal	5,00		
						5,00	36,28	181,40
05.04.02	**mes Alquiler caseta prefabricada para vestuario mujeres**							
YPC0201								
		4				4,00		
					Subtotal	4,00		
						4,00	24,19	96,76
05.04.03	**mes Alquiler caseta prefabricada para comedor**							
YPC030								
		5				5,00		
					Subtotal	5,00		
						5,00	45,36	226,80
05.04.04	**mes Alquiler de aseo portátil**							
YPC005								
		5				5,00		
					Subtotal	5,00		
						5,00	69,55	347,75
05.04.05	**u Accesorios en local de vestuario**							
YPM010								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3				3,00		
					Subtotal	3,00		
						3,00	72,59	217,77
05.04.06	**m Accesorios para local de comedor**							
YPM020								
		3				3,00		
					Subtotal	3,00		
						3,00	7,25	21,75
05.04.07	**horalimpieza instalaciones higiene y bienestar**							
YPL010								
		20				20,00		
					Subtotal	20,00		
						20,00	4,84	96,80
	TOTAL 05.04							**1.189,03**
	TOTAL 05							**2.991,21**
	TOTAL							**131.410,63**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

AT SARDAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**MODIFICACION LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PARTICULAR**							
01.01	**MODIFICACION APARAMENTA APOYO DE ENTRONQUE TRAMO 1**							
01.01.04	**SECCIONADOR TRIPOLAR DE CORTE EN SF6**	**ud**						
PC1_SCC	Suministro, instalación y montaje de: - 1 interruptor-seccionador aéreo, con aislamiento en SF6 de 24 kV y 630A, mando manual, con soporte de sujeción en apoyo metálico. Tipo inext-24/630A ref: 5sf24630-aa-3m. - 1 plataforma de trabajo s/castillete metálico para maniobra de los reclosers y seccionadores. CODIGO ENDESA 6753310. - 4 aislador cerámicos de exterior, línea de fuga 445 mm., tensión de servicio 24 kV., tensión soportada a impulsos rayo 125 kv., tensión soportada lluvia 50 kv., herrajes metálicos de fundación aluminio con m-12. ref. h4-125 m-12 Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado, medios auxiliares y comprobación de su correcto funcionamiento. Legalización y pruebas.							
					1	1,00		
					Subtotal	1,00		
						1,00	10.370,30	10.370,30
	TOTAL 01.01							**10.370,30**
	TOTAL 01							**10.370,30**

CERTIFICACIÓN Y MEDICIONES

AT SARDAS

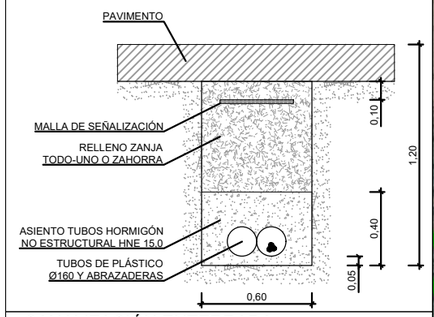
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**MODIFICACION LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION PARTICULAR**							
02.01	**OBRA CIVIL**							
02.01.04	**m3 RELLENO DE ZANJAS PARA INSTALACIONES**							
C0C02	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con limo o filler, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.							
	TRAMO 2_2024	1	52,000	0,800	0,400	16,640		
					Subtotal	16,64		
						16,64	61,56	1.024,36
	TOTAL 02.01							**1.024,36**
	TOTAL 02							**1.024,36**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**MODIFICACION CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE ABONADO**							
03.01	**EQUIPOS**							
03.01.01	**ud PANEL PROTECCIONES INDIRECTAS 67N**							
PAN67N	Panel de protecciones indirectas s/normas ERZ-ENDESA con relé homopolar 67N. Totalmente instalada.							
		1				1,000		
					Subtotal	1,00		
						1,00	4.131,75	4.131,75
03.01.02	**ud CUADRO DE BAJA TENSIÓN**							
CBTIESP.1	Cuadro de Baja Tensión para protección de salida de transformador compuesto por:							
	Aparamenta de BT para 3 salidas 50A y cabecera regulable de 630A formado por:							
	- 1 Int XT5N 630 Ekip Dip LS/I In=630 4p F F							
	- 1 Prot.sobret. OVRT1-T23N12.5-275sPQS							
	- 3 Int XT1B160 TMD R50 Im500 4P F F							
	- 3 SOR-C BOBINA F/P 220-240VAC-220-250VDC							
	- 3 Trafo toroidal 35mm WGC 35 (63A < In < 80A)							
	- 1 CENTRAL DIF. (PARA WG) CBS-4							
	Envolvente metáica compuesta de:							
	- 1 Bastidor fijo paneles + kits, H=2000, A=600							
	- 1 Montantes de chapa galvanizada, H=2000, 4 uds							
	- 1 Puerta ciega IP40/41, 24 mÃ³dulos DIN, H=2000 mm							
	- Tapas, zócalos y bastidores.							
	Totalmente instalado.							
		1				1,000		
						1,00	7.656,00	7.656,00
	TOTAL 03.01							**11.787,75**
	TOTAL 03							**11.787,75**
	TOTAL							**23.182,41**

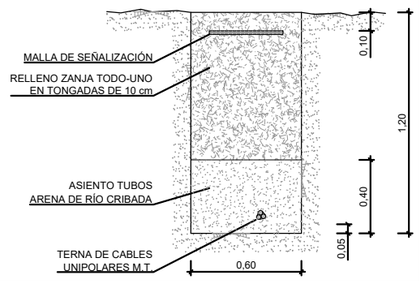
Anejo Nº 4

PLANOS AS BUILT

CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA (ASIENTO DE HORMIGÓN)



CANALIZACIÓN ENTERRADA (ASIENTO DE ARENA)



CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE ABONADO 1x400 kVA

CT

LÍNEA AÉREA DE R.E.E., 220 kV

LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV (TRAMO 4)

A2

APOYO 2 CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA

A1

LÍNEA AÉREA 15 kV (TRAMO 3)

APOYO 1 CONVERSIÓN SUBTERRÁNEA-AÉREA

LÍNEA AÉREA DE R.E.E., 220 kV

LÍNEA AÉREA DE ENDESA 15 kV "SABIÑÁNIGO"

LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV (TRAMO 2)

APOYO DE ENTRONQUE A CEDER

AE

APOYO Nº 2 L.A.M.T. DE ENDESA

VANO FLOJO (TRAMO 1 A CEDER)

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 15kV
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15kV

GOBIERNO DE ARAGON

sarga

FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)

AUTOR :

REVISIÓN:	FECHA:
01	01-2025

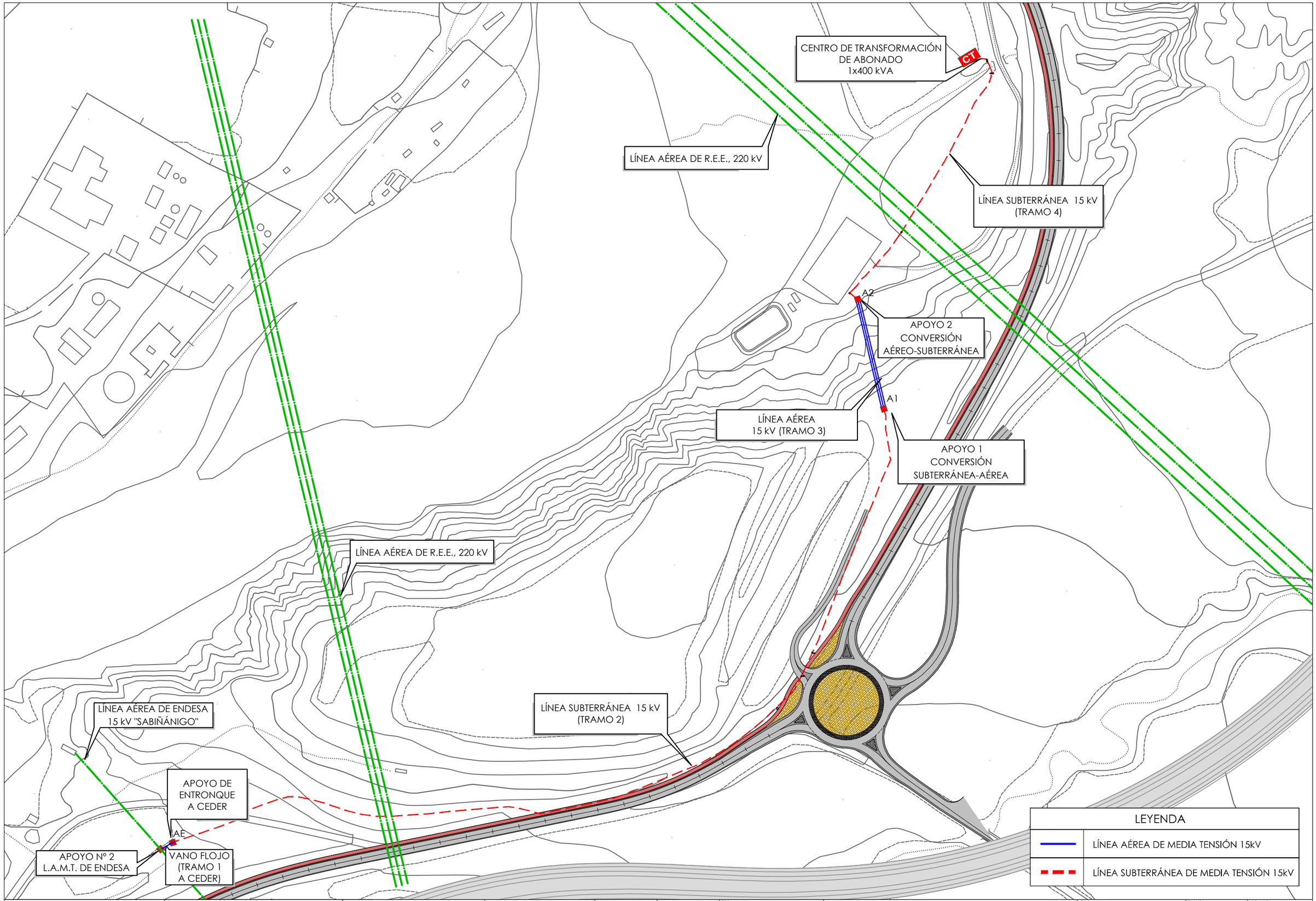
ESCALA: 1 : 2500 (0 m – 50 m)

TÍTULO: PROYECTO DESGLOSADO REMODELACIÓN BALSA LIXIVIADOS VERTEDERO DE SARDAS (SABIÑÁNIGO)

TÍTULO DEL PLANO: AS BUILT PLANTA LE SARDAS

PLANO: 1

Nº PLANO: 1



GOBIERNO DE ARAGON

sarga

FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)

AUTOR :

REVISIÓN:	FECHA:
01	01-2025

ESCALA: 1 : 2500 (0 m — 50 m)

TÍTULO: PROYECTO DESGLOSADO
REMODELACIÓN BALSA LIXIVIADOS
VERTEDERO DE SARDAS (SABIÑÁNIGO)

TÍTULO DEL PLANO: AS BUILT
PLANTA LE SARDAS

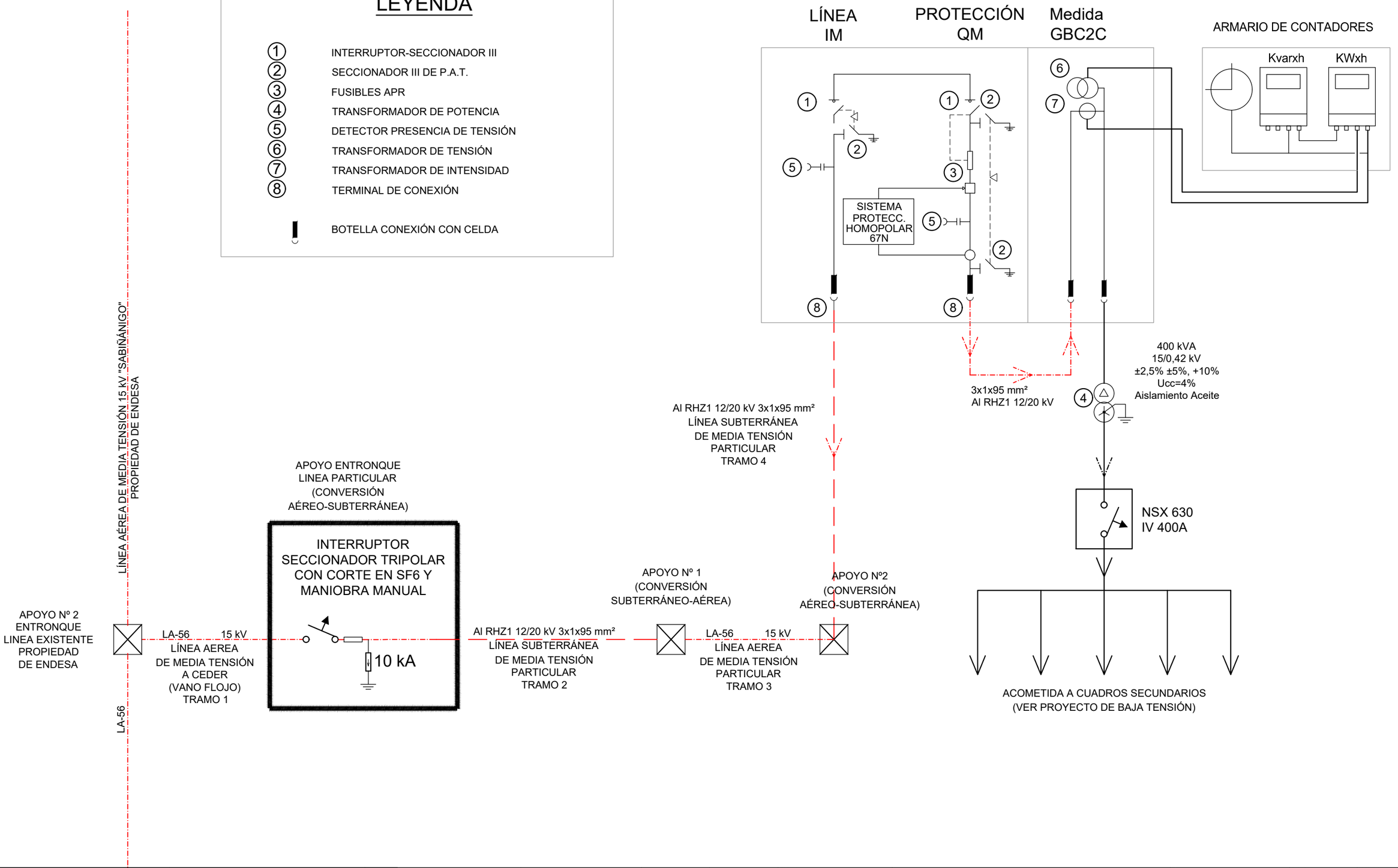
PLANO: 1

Nº PLANO: 2

Centro de Transformación de Cliente

LEYENDA

①	INTERRUPTOR-SECCIONADOR III
②	SECCIONADOR III DE P.A.T.
③	FUSIBLES APR
④	TRANSFORMADOR DE POTENCIA
⑤	DETECTOR PRESENCIA DE TENSIÓN
⑥	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
⑦	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
⑧	TERMINAL DE CONEXIÓN
	BOTELLA CONEXIÓN CON CELDA



GOBIERNO DE ARAGON / sarga	FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)	AUTOR :	REVISIÓN: 01	FECHA: 01-2025	ESCALA: S/E	TÍTULO: PROYECTO DESGLOSADO REMODELACIÓN BALSA LIXIVIADOS VERTEDERO DE SARDAS (SABIÑÁNIGO)	TÍTULO DEL PLANO: AS BUILT ESQUEMA UNIFILAR / PLANO: 2 / Nº PLANO: 1

Anejo Nº 5

CERTIFICADO DIRECCIÓN DE OBRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº: VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

D. ABERTO PEIRO RUIZ

con título facultativo: INGENIERO INDUSTRIAL colegiado nº 2591 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y Rioja.

CERTIFICA:

Haber dirigido la INSTALACIÓN DENOMINADA:

'PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS DEL VERTEDERO DE SARDAS EN SABIÑANIGO (HUESCA)'

- Titular: Gobierno de Aragón
- Dirección: Edificio Pignatelli. Pº María Agustín, 36. 50004 – Zaragoza
- Ubicación de la instalación: Polígono 1 parcela 31, Sardas (Sabiñánigo), 22600 Huesca.
- Relativas al Proyecto redactado por:
    - Pilar Fiteni Miera, Ingeniero Industrial, colegiada nº 1678 del COIIAR
      Óscar Vicioso Rivero, Ingeniero Industrial, por cuenta de la empresa PRODIA S.L.P.
    - Nº de visado VD03025-17A y de fecha 20/10/17
    - Presupuesto de ejecución material: 138.718,52 €
- Presentado en el Servicio Provincial con nº de expediente: AT-183/2020

y la INSTALACIÓN DENOMINADA:

'MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS DEL VERTEDERO DE SARDAS EN SABIÑANIGO (HUESCA)'

- Titular: Gobierno de Aragón
- Dirección: Edificio Pignatelli. Pº María Agustín, 36. 50004 – Zaragoza

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

- Ubicación de la instalación: Polígono 1 parcela 31, Sardas (Sabiñánigo), 22600 Huesca.
- Relativas al Proyecto redactado por:
  - Pilar Fiteni Miera, Ingeniero Industrial, colegiada nº 1678 del COIIAR
  - Nº de visado VD03549-21A y de fecha 08/10/21
  - Presupuesto de ejecución material: 33.385,41 €
- Presentado en el Servicio Provincial con nº de expediente: AT-183/2020

siendo realizada la instalación por la EMPRESA INSTALADORA:

- ELECTRICIDAD SÁNCHEZ CUBERO S.L.
  - CIF: B50557560
  - Domicilio: Polígono Valdeferrín Parcela 76-77 - 50.600 Ejea de los Caballeros
- Instalador autorizado: MARIANO SÁNCHEZ MUÑOZ
  - NIF: 73.082.884-Q

y que la misma ha sido ejecutada de acuerdo con los proyectos técnicos presentados y bajo la dirección técnica del que suscribe, y satisface los requisitos que prescriben los Reglamentos, disposiciones y normativas vigentes que son de aplicación y en especial a lo dispuesto en los Reglamentos de: Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta tensión (R.D. 337/2014 de 9 de mayo), así como, Condiciones de Suministro de ENDESA.

Bajo mi supervisión se han efectuado las verificaciones reglamentariamente establecidas con resultado satisfactorio.

Todos y cada uno de los elementos instalados cumplen con la normativa de aplicación.

Las características técnicas fundamentales de la instalación son las recogidas en los anexos del presente certificado.

Se adjuntan las declaraciones de conformidad de los componentes de la instalación, y las verificaciones con resultados favorables.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

OBSERVACIONES:

El 31 de enero de 2023, fecha posterior a la aprobación del proyecto modificado y a la recepción de las condiciones de suministro, se recibe comunicación de la empresa distribuidora de energía eléctrica (Endesa) sobre la que se informa de los defectos encontrados en la revisión de la documentación correspondiente a las instalaciones "MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LABALSA DE LIXIVIADOS DE SARDÁS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)". Se adjunta anexo con la contestación dada por parte del Servicio de Suelos Contaminados del Gobierno de Aragón, y las actuaciones finalmente ejecutadas.

Y para que conste se extiende el presente Certificado, junto con los anexos correspondientes y esquema definitivo, en:

Zaragoza a fecha de la firma electrónica

PEIRO RUIZ ALBERTO - 17450707D

Firmado digitalmente por PEIRO RUIZ ALBERTO - 17450707D
Fecha: 2025.01.23 10:03:02 +01'00'

Fdo. Alberto Peiro Ruiz

Ingeniero Industrial, Colegiado nº: 2591

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

ANEXO Nº I: DATOS DE LA INSTALACIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

Línea aérea de media tensión acometida al C.T.

- Tensión de uso 15 kV
- Cable LA-56
- Nº de conductores por fase 1
- Nº de circuitos 1
- Nº de tramos 2
- Longitud TRAMO 1 15 m
- Longitud TRAMO 3 86 m
- Caída de tensión a capacidad máxima 0,89 %

Línea subterránea de media tensión acometida al C.T.

- Tensión de uso 15 kV
- Tipo de red subterránea
- Configuración en derivación
- Origen TRAMO 2 apoyo de entronque (conversión aéreo-subterráneo)
- Origen TRAMO 4 apoyo Nº 2 (conversión aéreo-subterráneo)
- Final Conexión en celda de línea en centro de transformación de abonado
- Conductor Al RHZ1 12/20 kV 3x1x95 mm2
- Canalización entubada
- Longitud TRAMO 2 746 m
- Longitud TRAMO 4 249 m
- Capacidad máxima 4.936 Kva
- Caída de tensión a capacidad máxima 0,175 %
- Intensidad de cortocircuito Trifásico 19,25 kA (dato Endesa)

Centro de transformación

- Marca Ormazabal
- Nº Fabricación 289140
- Tipo Interior en caseta prefabricada de hormigón
- Potencia 1 x 400 kVA
- Tensión primaria: 16000 V
- Tensión secundaria: BT2 420 V
- Tipo transformador aislamiento en aceite mineral

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
VISADO

- Aparellaje M.T. celdas modulares, en SF6, Celda de línea, Celda de Protección con ruptofusibles y Celda de Medida
- Panel de protecciones indirectas, s/normas E-DISTRIBUCION, con relé homopolar 67N, para protección de defecto a tierra.
- Cuadro de Baja Tensión para protección de salida de transformador

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

ANEXO Nº II: DOCUMENTACIÓN CT

D. Mariano Sánchez Muñoz, con NIF: 73.082.884-Q al servicio de la empresa Electricidad Sánchez Cubero S.L, con domicilio en Polígono Valdeferrin Parcela 76-77, C.P. 50.600 en Ejea de los Caballeros

CERTIFICO:

Que la empresa a la que represento ha realizado la instalación de un centro de transformación de 400KVA tipo superficie y una línea Aereo – Subterranea de MT 12/20kV, que Gobierno de Aragón, tiene en Polígono 1 p a r c e l a 3 1 S a r d a s , Sabiñánigo 22600 Huesca, para suministro a Balsa para lixiviados del vertedero de Sardas.

Que dichas instalaciones se han realizado tomando como base el Proyecto de instalación de las mismas, cumpliendo con el vigente Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta tensión (R.D. 337/2014 de 9 de mayo), así como, Condiciones de Suministro de ENDESA .

Por lo que, a efectos de obtener la autorización de puesta en servicio del mencionado Centro de Transformación, extiendo el presente Certificado en:

Zaragoza, a 12 de Noviembre de 2024.

SANCHEZ CUBERO INSTALACIONES
CIF: B50557560

Fdo. Mariano Sanchez Muñoz

ORMAZABAL velatia

Polígono El Caballo, Parc. 64 - 28890 LOECHES (Madrid)
Teléf. +34 91 885 15 16 / Fax: +34 91 886 71 24
email: cotradis@cotradis.com - http://www.cotradis.com

PROTOCOLO DE ENSAYOS INDIVIDUALES

Número de fabricación	289140	Normas	UNE 21.428	Cliente	ORMAZABAL INTERNATIONAL BUSINESS SL U		
Tipo	400/24/16 B2 O-PA			Especificación técnica	CEI 60076		
Potencia asignada (kVA)	400	U_m (kV)		24	Frecuencia (Hz)		50 Hz
Regulación (%)	±2,5 ±5 +10	Símbolo de acoplamiento		Dyn11	Potencia acústica máxima (dB(A))		50
Tensión asignada AT1 (V)	16000	Corriente asignada AT1 (A)		14,43			
Tensión asignada AT2 (V)	0	Corriente asignada AT2 (A)		0			
Tensión asignada BT2 (V)	420	Corriente asignada BT2 (A)		549,86			
Tensión asignada BT3 (V)	0	Corriente asignada BT3 (A)		0	Factor de reducción K		1
Volumen líquido aislante (l)	340	Masa a desencubar (Kg)		939	Masa total (Kg)		1.499
Líquido aislante	ACEITE MINERAL						

RESULTADOS DE MEDIDA Y GARANTIAS DE PERDIDAS Y TENSION DE CORTOCIRCUITO

	AT1/BT2			AT2/BT2			AT1/BT3			AT2/BT3		
	Garantía	Tolerancia Admisible (%)	Resultado obtenido	Garantía	Tolerancia Admisible (%)	Resultado obtenido	Garantía	Tolerancia Admisible (%)	Resultado obtenido	Garantía	Tolerancia Admisible (%)	Resultado obtenido
Po (W)	430	0	407									
Pk. a 75ºC (W)	4600	0	4381									
P totales (W)	5030	0	4788									
Uk. a 75ºC (%)	4	10	3,87									

ENSAYOS DIELECTRICOS

ENSAYO DE TENSION SOPORTADA APLICADA

Terminales	Tensión (kV)	Tiempo (s)
AT/BT+masa	50	60
BT/AT+masa	10	60

ENSAYO DE TENSION SOPORTADA INDUCIDA

Terminales	Tensión (kV)	Tiempo (s)
BT	0,84	60
Frecuencia (Hz)	150	

MEDIDA DE LAS PERDIDAS Y DE LA CORRIENTE EN VACIO

Tensión BT2 (V)	Corriente U (A)	Corriente V (A)	Corriente W (A)	Corriente media (A)	Corriente media (%)	Pérdidas (W)
420,45	0,47	1,09	0,82	0,79	0,14	407
462	1,10	1,99	1,99	1,45	0,26	509

MEDIDA DE LA TENSION DE CORTOCIRCUITO Y DE LAS PERDIDAS DEBIDAS A LA CARGA

Temperatura (ºC): 22

Relación	Posición	Tensión (V)	Corriente U (A)	Corriente V (A)	Corriente W (A)	Corriente media (A)	Pérdidas (W)
AT1/BT2	4	610,76	14,45	14,40	14,44	14,43	3666
AT2/BT2							
AT1/BT3							
AT2/BT3							

MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE LOS ARROLLAMIENTOS (Ω)

Temperatura (ºC)	22	Posición	1U-1V	1V-1W	1W-1U
	AT1	4	6,189	6,189	6,185
	AT2				

	2U-2V	2V-2W	2W-2U
BT2	0,00344	0,00339	0,00342
	3U-3V	3V-3W	3W-3U
BT3			

MEDIDA DE RELACION DE TRANSFORMACION Y VERIFICACION DEL ACOPLAMIENTO

	Posición	Conexión	Valor teórico	Valor medido			Símbolo de acoplamiento
				Fase U	Fase V	Fase W	
AT1/BT2	1	17600/420	72,58	72,59	72,57	72,57	Dyn11
	2	16800/420	69,28	69,28	69,26	69,26	
	3	16400/420	67,63	67,62	67,60	67,57	
	4	16000/420	65,98	65,96	65,95	65,95	
	5	15600/420	64,33	64,34	64,33	64,32	
	6	15200/420	62,68	62,69	62,67	62,67	
AT2/BT2							
AT1/BT3							
AT2/BT3							

OBSERVACIONES

Fabricado conforme al Reglamento UE N 548/2014

Este transformador está exento de PCBs. a su salida de fábrica

Fecha: 12/02/19 Firma:

Ormazabal Cotradis Transformadores, S.L.U.
CONTROL DE CALIDAD

ORMAZABAL velatia	Declaración de Conformidad Reglamento RAT	DC-RAT Rev. 4
		Fecha: 14/12/2018
		Página 1 de 1

Transformadores trifásicos de distribución

El fabricante de transformadores eléctricos sumergidos en líquido dieléctrico

ORMAZABAL COTRADIS TRANSFORMADORES, S.L.U.
Pol. El Caballo, parcela 56
28890 Loeches (Madrid), España
Teléfono +34918851516
www.ormazabal.com

Declara que los transformadores eléctricos trifásicos de distribución sumergidos en líquido dieléctrico, desde 25 kVA hasta 3150 kVA cumplen con los requisitos reflejados en la ITC-MIE-RAT-07 "Transformadores y autotransformadores de potencia" del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión de fecha 9 de mayo de 2014 (RD 337/2014) y en particular con los requisitos aplicables de la norma UNE 21428-1:2017 "Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite, 50 Hz, con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Requisitos Generales".

Dicho producto ha sido comercializado en España desde el año 1996, habiendo sido actualizado a lo largo de los años hasta adaptarlo finalmente a los requisitos anteriormente mencionados.

Loeches, a 14 de diciembre de 2018

Declaración de Conformidad de acuerdo a

ISO/IEC 17050-1, "Evaluación de la conformidad – Declaración de conformidad del proveedor – Parte 1: Requisitos Generales" y a

ISO/IEC 17050-2, "Evaluación de la conformidad – Declaración de conformidad del proveedor – Parte 2: documentación de soporte

Ormazabal Cotradis Transformadores, S.L.U.
C.I.F.: B-81237109
Polig. El Caballo, Parcela 56
28890 - LOECHES (Madrid)

Fdo. Emilio González Zavala

Director Gerente

ORMAZABAL COTRADIS TRANSFORMADORES, S.L.U.

ORMAZABAL
velatia

Polígono El Caballo, parcela 56
28890- Loeches (Madrid)- España
Tel. +34918851516
Fax. +34918867124
e-mail: cotradis@cotradis.com

CE

DECLARACION DE CONFORMIDAD

ORMAZABAL COTRADIS TRANSFORMADORES, S.L.U. declara por la presente, que el siguiente producto:

Clase de producto:	Transformador sumergido en líquido aislante
Número de serie:	289140
Tipo:	400/24/16 B2 O-PA

Ha sido fabricado de acuerdo a las siguientes normas internacionales:

- EN 50588-1:2015
- EN 60076-1:2011

El Transformador referenciado cumple con las especificaciones indicadas en el Reglamento UE Nº 548/2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.

ORMAZABAL COTRADIS TRANSFORMADORES, S.L.U., como fabricante de los equipos, es responsable de la presente declaración.

En Loeches, 12/02/19

Ormazabal Cotradis
Transformadores, S.L.U.
C.I.F.: B-81237109
Políg. El Caballo, Parcela 56
28890 - LOECHES (Madrid)

Fdo. Emilio González Zavala
Director Gerente
ORMAZABAL COTRADIS TRANSFORMADORES, S.L.U.

Laboratorio Electrotécnico

Passatge dels Rosers, s/n
08940 CORNELLA de LL. Barcelona
Tel.: 93 376 31 00 - Fax: 93376 31 66
E-mail: lescop@lescop.com
www.lescop.com

Documento Nº : Pe 96001/4

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2104303

02/014/VO21
VERIFICADO EN ORIGEN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transformador de **INTENSIDAD SERVICIO INTERIOR**
Código: **TI/2560**
Transformador modelo **AEC-24P**
Nivel de aislamiento **24/50/125** kV.
Intensidad térmica de cortocircuito **2,0** kA **1** s
Intensidad dinámica de cortocircuito: **5,0** kA
Clase térmica: **E**
Frecuencia: **50** Hz

Primario	Marcas	P1 C1 C2 P2			
	Intensidad (A)	10 - 20			
Secundario	Marcas	1S1-1S2	2S1-2S2		
	Intensidad (A)	5	5		
	Potencia (VA)	10	10		
	Clase	0,5S	5P		
	ALF		30		
	FS	<5			
	Gama ext.%In	150	150		

ENSAYOS DIELÉCTRICOS

Rigidez Primaria:	50	Hz	50	kV	60	s
Rigidez Secundaria:	50	Hz	3	kV	60	s
Descargas Parciales :	50	Hz	16,6	kV	15	s
Descargas Parciales :	50	Hz	28,8	kV	15	s
Sobretensión entre espiras 1er sec.:			7,5	A	60	s
Sobretensión entre espiras 2er sec.:			7,5	A	60	s
Sobretensión entre espiras 3er sec.:				A		s
Sobretensión entre espiras 4er sec.:				A		s

Norma: **UNE EN 61869 (1) (2)**

DESCARGAS PARCIALES

Ensayo según Método : **A**

RESULTADOS

Descargas Parciales a :	16,6	kV	<20 pC
Descargas Parciales a :	28,8	kV	<50 pC

Marcado de Bornes y Polaridad : **Comprobado y Correcta**

ERROR COMPUESTO Y FACTOR DE SEGURIDAD

1S1-1S2	2S1-2S2		
Fs: 3,81	Fs:	Fs:	Fs:
Ec:	Ec: 0,39%	Ec:	Ec:

ENSAYO DE PRECISIÓN

Relación de Transformación: **10/5**
Marcas del secundario: **1S1-1S2**

	25% de la Potencia Asignada: 2,50 VA. Cos φ 1,0					100% de la Potencia Asignada: 10 VA. Cos φ 0,8				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %	0,37	0,37	0,37	0,38	0,44	-0,19	-0,09	0,07	-0,04	-0,09
Error de Fase en minutos	6,60	6,20	9,90	14,30	19,10	2,70	6,90	7,40	18,10	28,20

Relación de Transformación: **10/5**
Marcas del secundario: **2S1-2S2**

	25% de la Potencia Asignada: 2,50 VA. Cos φ 1,0					100% de la Potencia Asignada: 10 VA. Cos φ 0,8				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %							0,84			
Error de Fase en minutos							4,10			

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : *13-jul-21*
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l. - CONTROL DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2104303

02/014/VO21
VERIFICADO EN ORIGEN

Relación de Transformación: **20/5**
Marcas del secundario: **1S1-1S2**

	25% de la Potencia Asignada: **2,50** VA. Cos φ **1,0**					100% de la Potencia Asignada: **10** VA. Cos φ **0,8**				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %		**0,40**				**-0,21**				
Error de Fase en minutos		**0,80**				**-1,60**				

Relación de Transformación: **20/5**
Marcas del secundario: **2S1-2S2**

	25% de la Potencia Asignada: **2,50** VA. Cos φ **1,0**					100% de la Potencia Asignada: **10** VA. Cos φ **0,8**				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %							**0,85**			
Error de Fase en minutos							**1,90**			

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***13-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l. - SÍMBOLO DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.

Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 376 31 00
E-mail: lescop@lescop.com
http://www.lescop.com

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante: **Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.**
Dirección: Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà del Llobregat
Barcelona (ESPAÑA)

Declara bajo su propia responsabilidad, que el producto:

Denominación: **Transformador de medida de intensidad hasta 24 kV**
Modelo: **AEC-24P**

Cumple los requisitos técnicos y de seguridad de las siguientes ICT-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su versión del 09/06/14:

ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión.
ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección

En su diseño y fabricación se han empleado las siguientes normas:

UNE-EN 61869-1:2010. Transformadores de medida. Parte 1. Requisitos generales
UNE-EN 61869-2:2013. Transformadores de medida. Parte 2. Requisitos adicionales transformadores de intensidad.

Año de primera comercialización: **1980**

En su nombre Dña. Montserrat González Rosa en calidad de Presidenta del Consejo Rector, firma la presente declaración:

Fdo. _____

Cornellà de Llobregat, 31 de Mayo de 2016

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***13-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico

Passatge dels Rosers, s/n
08940 CORNELLA de LL. Barcelona
Tel.: 93 376 31 00 - Fax: 93376 31 66
E-mail: lescop@lescop.com
www.lescop.com

Documento Nº : Pe 96001/4

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2104304

02/014/VO/21
VERIFICADO EN ORIGEN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transformador de **INTENSIDAD SERVICIO INTERIOR**
Código: **TI/2560**
Transformador modelo **AEC-24P**
Nivel de aislamiento **24/50/125** kV.
Intensidad térmica de cortocircuito **2,0** kA **1** s
Intensidad dinámica de cortocircuito: **5,0** kA
Clase térmica: **E**
Frecuencia: **50** Hz

Primario	Marcas	P1 C1 C2 P2			
	Intensidad (A)	10 - 20			
Secundario	Marcas	1S1-1S2	2S1-2S2		
	Intensidad (A)	5	5		
	Potencia (VA)	10	10		
	Clase	0,5S	5P		
	ALF		30		
	FS	<5			
	Gama ext.%In	150	150		

ENSAYOS DIELÉCTRICOS

Rigidez Primaria:	50	Hz	50	kV	60	s
Rigidez Secundaria:	50	Hz	3	kV	60	s
Descargas Parciales :	50	Hz	16,6	kV	15	s
Descargas Parciales :	50	Hz	28,8	kV	15	s
Sobretensión entre espiras 1er sec.:			7,5	A	60	s
Sobretensión entre espiras 2er sec.:			7,5	A	60	s
Sobretensión entre espiras 3er sec.:				A		s
Sobretensión entre espiras 4er sec.:				A		s

Norma: **UNE EN 61869 (1) (2)**

DESCARGAS PARCIALES

Ensayo según Método : **A**

RESULTADOS

Descargas Parciales a :	16,6	kV	<20 pC
Descargas Parciales a :	28,8	kV	<50 pC

Marcado de Bornes y Polaridad : **Comprobado y Correcta**

ERROR COMPUESTO Y FACTOR DE SEGURIDAD

1S1-1S2	2S1-2S2		
Fs: 3,64	Fs:	Fs:	Fs:
Ec:	Ec: 1,27%	Ec:	Ec:

ENSAYO DE PRECISIÓN

Relación de Transformación: **10/5**
Marcas del secundario: **1S1-1S2**

	25% de la Potencia Asignada: 2,50 VA. Cos φ 1,0					100% de la Potencia Asignada: 10 VA. Cos φ 0,8				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %		0,38				-0,23				-0,10
Error de Fase en minutos		5,40				6,60				28,50

Relación de Transformación: **10/5**
Marcas del secundario: **2S1-2S2**

	25% de la Potencia Asignada: 2,50 VA. Cos φ 1,0					100% de la Potencia Asignada: 10 VA. Cos φ 0,8				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %							0,99			
Error de Fase en minutos							2,70			

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : *08-jul-21*
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l. - CONTROL DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2104304

02/014/VO21
VERIFICADO EN ORIGEN

Relación de Transformación: **20/5**
Marcas del secundario: **1S1-1S2**

	25% de la Potencia Asignada: **2,50** VA. Cos φ **1,0**					100% de la Potencia Asignada: **10** VA. Cos φ **0,8**				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %		**0,33**				**-0,17**				
Error de Fase en minutos		**9,80**				**8,60**				

Relación de Transformación: **20/5**
Marcas del secundario: **2S1-2S2**

	25% de la Potencia Asignada: **2,50** VA. Cos φ **1,0**					100% de la Potencia Asignada: **10** VA. Cos φ **0,8**				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %							**0,99**			
Error de Fase en minutos							**2,80**			

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l. - CONTROL DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.

Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 376 31 00
E-mail: lescop@lescop.com
http://www.lescop.com

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante: **Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.**
Dirección: Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà del Llobregat
Barcelona (ESPAÑA)

Declara bajo su propia responsabilidad, que el producto:

Denominación: **Transformador de medida de intensidad hasta 24 kV**
Modelo: **AEC-24P**

Cumple los requisitos técnicos y de seguridad de las siguientes ICT-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su versión del 09/06/14:

ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión.
ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección

En su diseño y fabricación se han empleado las siguientes normas:

UNE-EN 61869-1:2010. Transformadores de medida. Parte 1. Requisitos generales
UNE-EN 61869-2:2013. Transformadores de medida. Parte 2. Requisitos adicionales transformadores de intensidad.

Año de primera comercialización: **1980**

En su nombre Dña. Montserrat González Rosa en calidad de Presidenta del Consejo Rector, firma la presente declaración:

Fdo. _____

Cornellà de Llobregat, 31 de Mayo de 2016

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico

Passatge dels Rosers, s/n
08940 CORNELLA de LL. Barcelona
Tel.: 93 376 31 00 - Fax: 93376 31 66
E-mail: lescop@lescop.com
www.lescop.com

Documento Nº : Pe 96001/4

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2104305

02/014/VO/21
VERIFICADO EN ORIGEN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transformador de **INTENSIDAD SERVICIO INTERIOR**
Código: **TI/2560**
Transformador modelo **AEC-24P**
Nivel de aislamiento **24/50/125** kV.
Intensidad térmica de cortocircuito **2,0** kA **1** s
Intensidad dinámica de cortocircuito: **5,0** kA
Clase térmica: **E**
Frecuencia: **50** Hz

Primario	Marcas	P1 C1 C2 P2			
	Intensidad (A)	10 - 20			
Secundario	Marcas	1S1-1S2	2S1-2S2		
	Intensidad (A)	5	5		
	Potencia (VA)	10	10		
	Clase	0,5S	5P		
	ALF		30		
	FS	<5			
	Gama ext.%In	150	150		

ENSAYOS DIELÉCTRICOS

Rigidez Primaria:	50	Hz	50	kV	60	s
Rigidez Secundaria:	50	Hz	3	kV	60	s
Descargas Parciales :	50	Hz	16,6	kV	15	s
Descargas Parciales :	50	Hz	28,8	kV	15	s
Sobretensión entre espiras 1er sec.:			7,5	A	60	s
Sobretensión entre espiras 2er sec.:			7,5	A	60	s
Sobretensión entre espiras 3er sec.:				A		s
Sobretensión entre espiras 4er sec.:				A		s

Norma: **UNE EN 61869 (1) (2)**

DESCARGAS PARCIALES

Ensayo según Método : **A**

RESULTADOS

Descargas Parciales a :	16,6	kV	<20	pC
Descargas Parciales a :	28,8	kV	<50	pC

Marcado de Bornes y Polaridad : **Comprobado y Correcta**

ERROR COMPUESTO Y FACTOR DE SEGURIDAD

1S1-1S2	2S1-2S2		
Fs: 3,64	Fs:	Fs:	Fs:
Ec:	Ec: 1,27%	Ec:	Ec:

ENSAYO DE PRECISIÓN

Relación de Transformación: **10/5**
Marcas del secundario: **1S1-1S2**

	25% de la Potencia Asignada: 2,50 VA. Cos φ 1,0					100% de la Potencia Asignada: 10 VA. Cos φ 0,8				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %		0,40				-0,18				-0,10
Error de Fase en minutos		3,60				6,00				28,30

Relación de Transformación: **10/5**
Marcas del secundario: **2S1-2S2**

	25% de la Potencia Asignada: 2,50 VA. Cos φ 1,0					100% de la Potencia Asignada: 10 VA. Cos φ 0,8				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %							0,99			
Error de Fase en minutos							2,70			

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l. - CONTROL DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2104305

02/014/VO/21
VERIFICADO EN ORIGEN

Relación de Transformación: **20/5**
Marcas del secundario: **1S1-1S2**

	25% de la Potencia Asignada: 2,50 VA. Cos φ 1,0					100% de la Potencia Asignada: 10 VA. Cos φ 0,8				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %		**0,40**				**-0,15**				
Error de Fase en minutos		**2,80**				**8,30**				

Relación de Transformación: **20/5**
Marcas del secundario: **2S1-2S2**

	25% de la Potencia Asignada: 2,50 VA. Cos φ 1,0					100% de la Potencia Asignada: 10 VA. Cos φ 0,8				
Intensidad en % In	150	100	20	5	1	150	100	20	5	1
Error de Intensidad en %							**0,99**			
Error de Fase en minutos							**2,70**			

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, S.C.C.L. - CONTROL DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.

Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 376 31 00
E-mail: lescop@lescop.com
http://www.lescop.com

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante: **Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.**
Dirección: Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà del Llobregat
Barcelona (ESPAÑA)

Declara bajo su propia responsabilidad, que el producto:

Denominación: **Transformador de medida de intensidad hasta 24 kV**
Modelo: **AEC-24P**

Cumple los requisitos técnicos y de seguridad de las siguientes ICT-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su versión del 09/06/14:

ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión.
ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección

En su diseño y fabricación se han empleado las siguientes normas:

UNE-EN 61869-1:2010. Transformadores de medida. Parte 1. Requisitos generales
UNE-EN 61869-2:2013. Transformadores de medida. Parte 2. Requisitos adicionales transformadores de intensidad.

Año de primera comercialización: **1980**

En su nombre Dña. Montserrat González Rosa en calidad de Presidenta del Consejo Rector, firma la presente declaración:

Fdo. _____

Cornellà de Llobregat, 31 de Mayo de 2016

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico

Passatge dels Rosers, s/n
08940 CORNELLA de LL. Barcelona
Tel.: 93 376 31 00 - Fax: 93376 31 66
E-mail: lescop@lescop.com
www.lescop.com

Documento Nº : Pe 96001/3

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2101437

02/014/VO21
VERIFICADO EN ORIGEN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transformador de	**TENSION SERVICIO INTERIOR**
Código:	**TT/1191**
Transformador modelo	**VKPE-24**
Nivel de aislamiento	**24/50/125** kV
Factor de tensión:	**1,9 Un durante 8 h**
Clase térmica:	**E**
Frecuencia:	**50** Hz

Primario	Marcas	**A-N**			
	Tensión (V)	**16500:V3**	**---**		
Secundario	Marcas	**a-n**	**da-dn**		
	Tensión (V)	**110:V3**	**110:3**		
	Potencia(VA)	**10**	**10**		
	Clase	**0,5**	**6P**		

ENSAYOS DIELÉCTRICOS

Rigidez Primaria:	**200**	Hz	**50**	kV	**30**	s
Rigidez Secundaria:	**50**	Hz	**3**	kV	**60**	s
Descargas Parciales :	**200**	Hz	**16,6**	kV	**15**	s
Descargas Parciales :	**200**	Hz	**28,8**	kV	**15**	s

Norma: **UNE EN 61869 (1) (3)**

DESCARGAS PARCIALES

Ensayo según Método : **A**

RESULTADOS

Descargas Parciales a : **16,6** kV **<20** pC

Descargas Parciales a : **28,8** kV **<50** pC

Marcado de Bornes y Polaridad : **Comprobado y Correcta**

ENSAYO DE PRECISIÓN

Relación de Transformación: **16500:V3/110:V3**
Marcas del secundario: **a-n**

No aplicable en este aparato.

	POTENCIA SIMPLE						POTENCIA SIMULTANEA					
	25% de la Potencia Asignada Pot: **2,50** VA Cos φ **0,8**			100% de la Potencia Asignada Pot: **10** VA Cos φ **0,8**			25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ		
Tensión en % Un	80	100	120	80	100	120	80	100	120	80	100	120
Error de Tensión en %	**0,12**	**0,10**	**0,07**	**0,03**	**0,02**	**-0,01**						
Error de Fase en minutos	**2,50**	**3,60**	**5,30**	**3,40**	**4,30**	**6,00**						

Relación de Transformación: **16500:V3/110:3**
Marcas del secundario: **da-dn**

No aplicable en este aparato.

	POTENCIA SIMPLE						POTENCIA SIMULTANEA					
	25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: **10** VA Cos φ **0,8**			25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ		
Tensión en % Un	2	5	190	2	5	190	2	5	190	2	5	190
Error de Tensión en %						**0,39**						
Error de Fase en minutos						**7,30**						

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, S.C.C.L. - CONTROL DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.

Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 376 31 00
E-mail: lescop@lescop.com
http://www.lescop.com

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante: **Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.**
Dirección: Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà del Llobregat
Barcelona (ESPAÑA)

Declara bajo su propia responsabilidad, que el producto:

Denominación: **Transformador de medida de tensión hasta 24 kV**
Modelo: **VKPE-24**

Cumple los requisitos técnicos y de seguridad de las siguientes ICT-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su versión del 09/06/14:

ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión.
ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección

En su diseño y fabricación se han empleado las siguientes normas:

UNE-EN 61869-1:2010. Transformadores de medida. Parte 1. Requisitos generales
UNE-EN 61869-3:2012. Transformadores de medida. Parte 3. Requisitos adicionales transformadores de tensión inductivos.

Año de primera comercialización: **1980**

En su nombre Dña. Montserrat González Rosa en calidad de Presidenta del Consejo Rector, firma la presente declaración:

Fdo. _____

Cornellà de Llobregat, 31 de Mayo de 2016

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico

Passatge dels Rosers, s/n
08940 CORNELLA de LL. Barcelona
Tel.: 93 376 31 00 - Fax: 93376 31 66
E-mail: lescop@lescop.com
www.lescop.com

Documento Nº : Pe 96001/3

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2101438

02/014/VO21
VERIFICADO EN ORIGEN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transformador de	**TENSION SERVICIO INTERIOR**
Código:	**TT/1191**
Transformador modelo	**VKPE-24**
Nivel de aislamiento	**24/50/125** kV
Factor de tensión:	**1,9 Un durante 8 h**
Clase térmica:	**E**
Frecuencia:	**50** Hz

Primario	Marcas	**A-N**			
	Tensión (V)	**16500:V3**	**---**		
Secundario	Marcas	**a-n**	**da-dn**		
	Tensión (V)	**110:V3**	**110:3**		
	Potencia(VA)	**10**	**10**		
	Clase	**0,5**	**6P**		

ENSAYOS DIELÉCTRICOS

Rigidez Primaria:	**200**	Hz	**50**	kV	**30**	s
Rigidez Secundaria:	**50**	Hz	**3**	kV	**60**	s
Descargas Parciales :	**200**	Hz	**16,6**	kV	**15**	s
Descargas Parciales :	**200**	Hz	**28,8**	kV	**15**	s

Norma: **UNE EN 61869 (1) (3)**

DESCARGAS PARCIALES

Ensayo según Método : **A**

RESULTADOS

Descargas Parciales a : **16,6** kV **<20** pC

Descargas Parciales a : **28,8** kV **<50** pC

Marcado de Bornes y Polaridad : **Comprobado y Correcta**

ENSAYO DE PRECISIÓN

Relación de Transformación: **16500:V3/110:V3**
Marcas del secundario: **a-n**

No aplicable en este aparato.

	POTENCIA SIMPLE						POTENCIA SIMULTANEA					
	25% de la Potencia Asignada Pot: **2,50** VA Cos φ **0,8**			100% de la Potencia Asignada Pot: **10** VA Cos φ **0,8**			25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ		
Tensión en % Un	80	100	120	80	100	120	80	100	120	80	100	120
Error de Tensión en %	**0,11**					**-0,02**						
Error de Fase en minutos	**2,40**					**6,10**						

Relación de Transformación: **16500:V3/110:3**
Marcas del secundario: **da-dn**

No aplicable en este aparato.

	POTENCIA SIMPLE						POTENCIA SIMULTANEA					
	25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: **10** VA Cos φ **0,8**			25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ		
Tensión en % Un	2	5	190	2	5	190	2	5	190	2	5	190
Error de Tensión en %						**0,38**						
Error de Fase en minutos						**7,60**						

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l. - CONTROL DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.

Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 376 31 00
E-mail: lescop@lescop.com
http://www.lescop.com

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante: **Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.**
Dirección: Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà del Llobregat
Barcelona (ESPAÑA)

Declara bajo su propia responsabilidad, que el producto:

Denominación: **Transformador de medida de tensión hasta 24 kV**
Modelo: **VKPE-24**

Cumple los requisitos técnicos y de seguridad de las siguientes ICT-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su versión del 09/06/14:

ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión.
ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección

En su diseño y fabricación se han empleado las siguientes normas:

UNE-EN 61869-1:2010. Transformadores de medida. Parte 1. Requisitos generales
UNE-EN 61869-3:2012. Transformadores de medida. Parte 3. Requisitos adicionales transformadores de tensión inductivos.

Año de primera comercialización: **1980**

En su nombre Dña. Montserrat González Rosa en calidad de Presidenta del Consejo Rector, firma la presente declaración:

Fdo. _____

Cornellà de Llobregat, 31 de Mayo de 2016

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico

Passatge dels Rosers, s/n
08940 CORNELLA de LL. Barcelona
Tel.: 93 376 31 00 - Fax: 93376 31 66
E-mail: lescop@lescop.com
www.lescop.com

Documento Nº : Pe 96001/3

Protocolo de Ensayos del Transformador Nº: 2101439

02/014/VO21
VERIFICADO EN ORIGEN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transformador de	TENSION SERVICIO INTERIOR
Código:	TT/1191
Transformador modelo	VKPE-24
Nivel de aislamiento	24/50/125 kV
Factor de tensión:	1,9 Un durante 8 h
Clase térmica:	E
Frecuencia:	50 Hz

Primario	Marcas	A-N			
	Tensión (V)	16500:V3 ---			
Secundario	Marcas	a-n	da-dn		
	Tensión (V)	110:V3	110:3		
	Potencia(VA)	10	10		
	Clase	0,5	6P		

ENSAYOS DIELÉCTRICOS

Rigidez Primaria:	200	Hz	50	kV	30	s
Rigidez Secundaria:	50	Hz	3	kV	60	s
Descargas Parciales :	200	Hz	16,6	kV	15	s
Descargas Parciales :	200	Hz	28,8	kV	15	s

Norma: **UNE EN 61869 (1) (3)**

DESCARGAS PARCIALES

Ensayo según Método : **A**

RESULTADOS

Descargas Parciales a : **16,6** kV **<20** pC

Descargas Parciales a : **28,8** kV **<50** pC

Marcado de Bornes y Polaridad : **Comprobado y Correcta**

ENSAYO DE PRECISIÓN

Relación de Transformación: **16500:V3/110:V3**
Marcas del secundario: **a-n**

No aplicable en este aparato.

	POTENCIA SIMPLE						POTENCIA SIMULTANEA					
	25% de la Potencia Asignada Pot: 2,50 VA Cos φ 0,8			100% de la Potencia Asignada Pot: 10 VA Cos φ 0,8			25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ		
Tensión en % Un	80	100	120	80	100	120	80	100	120	80	100	120
Error de Tensión en %	0,12					-0,02						
Error de Fase en minutos	2,70					6,20						

Relación de Transformación: **16500:V3/110:3**
Marcas del secundario: **da-dn**

No aplicable en este aparato.

	POTENCIA SIMPLE						POTENCIA SIMULTANEA					
	25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: 10 VA Cos φ 0,8			25% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ			100% de la Potencia Asignada Pot: VA Cos φ		
Tensión en % Un	2	5	190	2	5	190	2	5	190	2	5	190
Error de Tensión en %						0,38						
Error de Fase en minutos						7,40						

V.B. Dir. División Transformadores

Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l. - CONTROL DE CALIDAD -

Documento generado informáticamente

Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.

Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93 376 31 00
E-mail: lescop@lescop.com
http://www.lescop.com

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante: **Laboratorio Electrotécnico, s.c.c.l.**
Dirección: Passatge dels Rosers, s/n
08940 Cornellà del Llobregat
Barcelona (ESPAÑA)

Declara bajo su propia responsabilidad, que el producto:

Denominación: **Transformador de medida de tensión hasta 24 kV**
Modelo: **VKPE-24**

Cumple los requisitos técnicos y de seguridad de las siguientes ICT-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su versión del 09/06/14:

ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión.
ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección

En su diseño y fabricación se han empleado las siguientes normas:

UNE-EN 61869-1:2010. Transformadores de medida. Parte 1. Requisitos generales
UNE-EN 61869-3:2012. Transformadores de medida. Parte 3. Requisitos adicionales transformadores de tensión inductivos.

Año de primera comercialización: **1980**

En su nombre Dña. Montserrat González Rosa en calidad de Presidenta del Consejo Rector, firma la presente declaración:

Fdo. _____

Cornellà de Llobregat, 31 de Mayo de 2016

V.B. Dir. División Transformadores

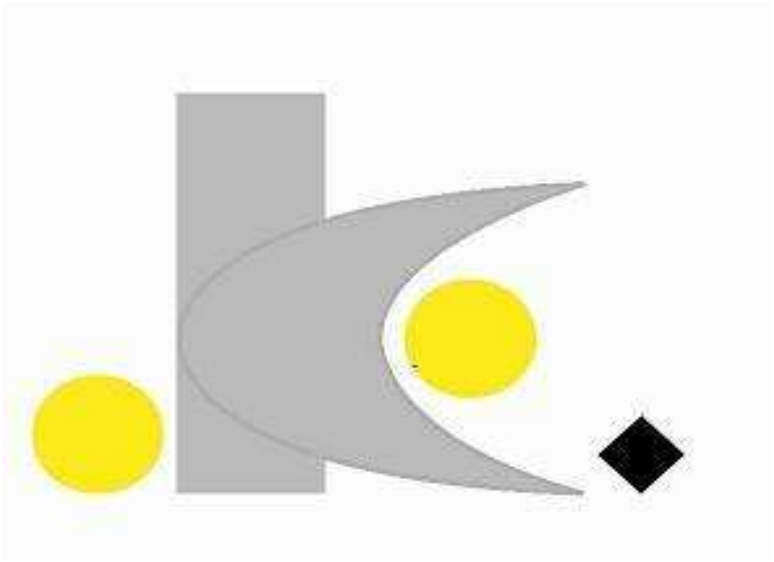
Comprobado : ***08-jul-21***
Laboratorio de Ensayos

Documento generado informáticamente

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

ANEXO Nº III: ENSAYOS



KV Aragón

Pruebas previas a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.

Estudio realizado por: Jorge Casado
Fecha Estudio: 24/10/2024
Medidas realizadas por: KV Aragón
Empresa: KV Aragón

KV Aragón

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

ÍNDICE

1. OBJETO 3

2. PROCEDIMIENTOS 3

3. MEDIDAS REALIZADAS 4

3.1. ENSAYO DE CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES 4

3.2. MEDICIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LAS PANTALLAS 4

3.3. MEDICIÓN RESISTENCIA ÓHMICA DE PANTALLAS 4

3.4. ENSAYO DE RIGIDEZ DE LA CUBIERTA DE LOS CABLES 5

3.5. MEDIDA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL PRIMARIO Y SECUNDARIO 6

3.6. ENSAYO DE DESCARGAR PARCIALES (OWTS) 7

ANEXO: INFORMES RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

1. OBJETO.

Este informe tiene por objeto recoger el resultado del ensayo de comprobación de cables subterráneos, previo a la puesta en servicio del mismo.

Los métodos de ensayo utilizados son:

- Ensayo de descargas parciales (OWTS 60): aceptada por la norma UNE-EN 60270, según señala la Guía Técnica de Ensayo en Alta Tensión.

2. PROCEDIMIENTOS.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por RD 223/2008 de 15 de febrero.

- UNE 211006, de Marzo de 2010: Ensayo previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.

- UNE-HD 620-1: Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruído, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 1: Requisitos Generales.

- UNE-HD 632-1: Cables de energía con aislamiento extruído y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um=42 kV) hasta 150 kV (Um=170 kV). Parte 1: requisitos generales de ensayo.

- Norma CEI-IEC 60502_Parte2 (Segunda Edición de 2005): Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensión asignada de 1kV a 30kV.

- UNE 21143: Ensayo de cubiertas exteriores de cables que tienen una función especial de protección y que se aplican por extrusión.

- UNE-EN 60270: Técnicas de Ensayo en Alta Tensión. Medidas de Descargas Parciales.

- Ley 31/1995: Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

3. MEDIDAS REALIZADAS.

3.1. ENSAYO DE CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES.

Verificación de la continuidad del cable, se forma un bucle puenteando dos fases en uno de sus extremos, y en el otro se conecta un megaóhmetro entre estas dos fases y se aplica tensión.
Al tratarse de 3 cables, se comprueba la continuidad de los tres bucles posibles: fases 1-2, 2-3 y 1-3. Una medición elevada de impedancia detectaría la discontinuidad del cable.

La identificación de las fases se realizará con la ayuda de un megóhmetro entre una fase y tierra aplicando una tensión de 500V y se repetirá sucesivamente sobre las diferentes fases, procediendo a marcar cables.

3.2. MEDICIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LAS PANTALLAS.

Las pantallas de los tres cables se unirán entre sí en un extremo quedando desconectadas de tierra, verificando que la conexión no introduzca una resistencia adicional, deduciendo esta si existe.

En el extremo opuesto se conectará el megaóhmetro entre dos pantallas, realizando las tres combinaciones posibles para garantizar la medida en las tres pantallas.

En el ensayo se considera favorable, cuando los resultados de medir las pantallas dos a dos, arrojen valores de impedancia baja.

3.3. MEDICIÓN RESISTENCIA ÓHMICA DE PANTALLAS.

Siguiendo el método operativo antes descrito se procederá mediante un micróhmetro con resolución suficiente como para obtener una medida de al menos la centésima de ohmio.

Se realizarán y se anotarán los valores obtenidos en las tres medidas.

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

Criterio de aceptación: Este ensayo se considerará válido cuando denominando A, B, C a los tres valores en Ohmios obtenidos de las correspondientes mediciones de resistencia.

A = Valor medido entre las fases 1 + 2
B = Valor medido entre las fases 2 + 3
C = Valor medido entre las fases 3 + 1

Los resultados de las resistencias correspondientes a cada fase, se obtendrán de las expresiones.

R1 = (A + C – B) / 2
R2 = (B + A – C) / 2
R3 = (C + B – A) / 2

3.4. ENSAYO DE RIGIDEZ DIELECTRICA DE LA CUBIERTA DE LOS CABLES.

El ensayo se lleva a cabo conectando la pantalla metálica del cable a uno de los polos de salida de la fuente de alimentación de C.C. de hasta 10kV.

Una vez desembornadas las pantallas metálicas y separadas de las tomas de tierra en los dos extremos, se aplica tal y como se describe en la norma UNE 21143 apartado 5, una tensión continua de 4 kV/mm de espesor de la cubierta, con un máximo de 10 kV, entre la pantalla y el terreno que lo circunda.

Criterio de aceptación: Se considerará el ensayo superado si no se produce ninguna perforación en la cubierta y /o la corriente de fuga no supera 2,0 mA/km.

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

3.5 MEDIDA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL PRIMARIO Y SECUNDARIO.

Secundario:

El ensayo se lleva a cabo conectando la pantalla metálica del cable a uno de los polos de salida de la fuente de alimentación de C.C. y el otro polo a una conexión derivada a tierra, inyectaremos una tensión continua de 8 kV y así obtendremos el valor de resistencia del aislamiento del secundario.

Primario:

El ensayo se lleva a cabo conectando la pantalla metálica del cable a uno de los polos de salida de la fuente de alimentación de C.C. y el otro polo a la conexión primaria del cable, inyectaremos una tensión continua de 10 kV y así obtendremos el valor de resistencia del aislamiento del primario.

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

3.6. ENSAYO DE DESCARGAS PARCIALES (OWTS).

La tensión de prueba aplicada durante el diagnóstico de un cable podrá ser del tipo senoidal permanente a frecuencia próxima a los 50 Hz o bien del tipo transitorio amortiguado de corta duración (DAC), provocada por un circuito RLC.

Los parámetros eléctricos se mantendrán dentro de los siguientes valores:

- Tensión de salida mínima 2 veces la tensión simple de red de la línea a diagnosticar.
- Frecuencia próxima a la nominal, entre 20 y 300 Hz. El objetivo es detectar las descargas parciales que se producen en las condiciones lo más parecidas posible a las de explotación de la red.

El circuito de calibración, medición y captura de las descargas parciales deberá estar de acuerdo con la norma UNE-EN 60270.
Las magnitudes de las descargas parciales se darán en pC y la magnitud mínima detectable deberá ser 10 pC.
La resolución de la tarjeta de adquisición será la adecuada para el tratamiento de los pulsos típicos de DP descritos en la Norma UNE-EN 60270.

Criterio de aceptación: Durante el ensayo no deben aparecer descargas parciales elevadas en el cable, empalmes o terminaciones.
Las descargas parciales tipo corona procedentes de las terminaciones o del entorno no deben ser consideradas como defecto del aislamiento y por tanto, deben ser excluidas de las medidas.

KV Aragón

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

Jorge Casado Acón

Técnico Superior Electricidad

KV Aragón

INSTRUCCIÓN TÉCNICA	Código: F:750.08/01
1.1. MANTENIMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Rev: 2/ Marz. 10
1.1.1 DIAGNOSIS DE CABLES DE MEDIA TENSIÓN POR DESCARGAS PARCIALES	Página 1 de 2

INFORME DE DIAGNÓSTICO DE CABLE DE MT

(Según Procedimiento Endesa: DMD002;Ed.2)

INFORME 24/10/10
FECHA 24/10/2024

1- DATOS GENERALES:

TERRITORIO: SABIÑANIGO ZONA: HUESCA UOT: HUESCA
NOMBRE DEL ARCHIVO/CARPETA INFORMÁTICA: 310
REALIZADO POR: JORGE CASADO
INDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO UTILIZADO: OWTS 60
NOMBRE DEL CONTRATISTA: SANCHEZ CUBERO

2- IDENTIFICACION DE LA LINEA:

Subestación /línea: Entronque
De: Entronque - Apoyo I

3- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Longitud (m) 760 Fabricante y marca: Solidal
Tipo de cable: RH5Z1
Tensión nominal: 12/20KV Conductor: 95 AL Pantalla: AL16
Tipo de Celdas, origen: Puntas Final: Botella exterior
Tensión de servicio de la red: 15 KV

4- ESTRUCTURA DEL TRAMO:

ACCESORIO	DISTANCIA (m)	Nº	TIPO	MATERIAL

TÉCNICO KV ARAGÓN

KV Aragón

INSTRUCCIÓN TÉCNICA	Código: F:750.08/01
1.1. MANTENIMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Rev: 2/ Marz. 10
1.1.1 DIAGNOSIS DE CABLES DE MEDIA TENSIÓN POR DESCARGAS PARCIALES	Página 2 de 2

INFORME DE DIAGNÓSTICO DE CABLE DE MT

(Según Procedimiento Endesa: DMD002;Ed.2)

INFORME 24/10/10
FECHA 24/10/2024

5- RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO:

UBICACIÓN		ELEMENTO	MATERIAL	ESCALÓN						
FASE	AL ORIGEN (m)			1º	2º	3º	4º	5º	Frec.	Valoración Acción
L1				0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	6	OK
L2				0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	6	OK
L3				0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	6	OK

6- OBSERVACIONES

TÉCNICO KV ARAGÓN

KV Aragón

INSTRUCCIÓN TÉCNICA	Código: F:750.08/01
1.1. MANTENIMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Rev: 2/ Marz. 10
1.1.2 ENSAYOS PARA CABLES UNIPOLARES NUEVOS DE MEDIA TENSIÓN	Página 1 de 2

INFORME DE INSPECCIÓN DE CABLE DE MT

(Según Procedimiento Endesa: DMD003;Ed.2)

INFORME 24/10/10
FECHA 24/10/2024

1- DATOS GENERALES:

TERRITORIO: SABIÑANIGO ZONA: HUESCA UOT: HUESCA
REALIZADO POR: JORGE CASADO
INDENTIFICACION DEL LABORATORIO UTILIZADO: OWTS 60
NOMBRE DEL CONTRATISTA: SANCHEZ CUBERO

2- IDENTIFICACION DE LA LINEA:

Subestación /línea: Entronque
De: Entronque - Apoyo I

3- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Longitud (m) 760
Tipo de cable: RH5Z1
Tensión nominal: 12/20KV
Tensión de servicio de la red: 15 KV
Fabricante y marca: Solidal
Año de fabricación: 2024
Conductor: 95 AL
Pantalla: AL16

4- RESULTADO DE LOS ENSAYOS:

FASES	Fase L1	Fase L2	Fase L3	Ok/Mal
COLORES	ROJO	AMARILLO	VERDE	
CONTINUIDAD Y RESISTENCIA DE PANTALLAS VALORES CALCULADOS (OK <1,24Ω/km)	0,80 Ω	0,80 Ω	0,80 Ω	OK
RIGIDEZ DIELÉCTRICA DE LA CUBIERTA (μ A) 8 KV/ 1MIN. (OK<1500 (μ A/Km)	1 μA	1 μA	1 μA	OK
RIGIDEZ DIELÉCTRICA DEL AISLAMIENTO (Cables nuevos) 50 Disparos a 2 U_o Equipo: OWTS-60 Tensión: 24KV	Disparos: OK	Disparos: OK	Disparos: OK	OK

TÉCNICO KV ARAGÓN

Medida de aislamiento principal: 30 GΩ
Medida de aislamiento cubierta: 10 GΩ

KV Aragón

INSTRUCCIÓN TÉCNICA	Código: F:750.08/01
1.1. MANTENIMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Rev: 2/ Marz. 10
1.1.2 ENSAYOS PARA CABLES UNIPOLARES NUEVOS DE MEDIA TENSIÓN	Página 2 de2

INFORME DE INSPECCIÓN DE CABLE DE MT

(Según Procedimiento Endesa: DMD003;Ed.2)

INFORME 24/10/10
FECHA 24/10/2024

VERIFICACION DEL ESTADO DEL AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR:

Nº informe: 310 Resultado OK

5- OBSERVACIONES:

TÉCNICO KV ARAGÓN

INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:07		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	Entronque a Apoyo I		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	760 m

Cable RH5Z1 desde Entronque a Apoyo I		
Entronque		Puntas
Apoyo I		Botella exterior
L1:		
0 m	Terminación	Puntas
	Cable 760 m	XLPE
760 m	Terminación	Botella exterior
L2:		
0 m	Terminación	Puntas
	Cable 760 m	XLPE
760 m	Terminación	Botella exterior
L3:		
0 m	Terminación	Puntas
	Cable 760 m	XLPE
760 m	Terminación	Botella exterior

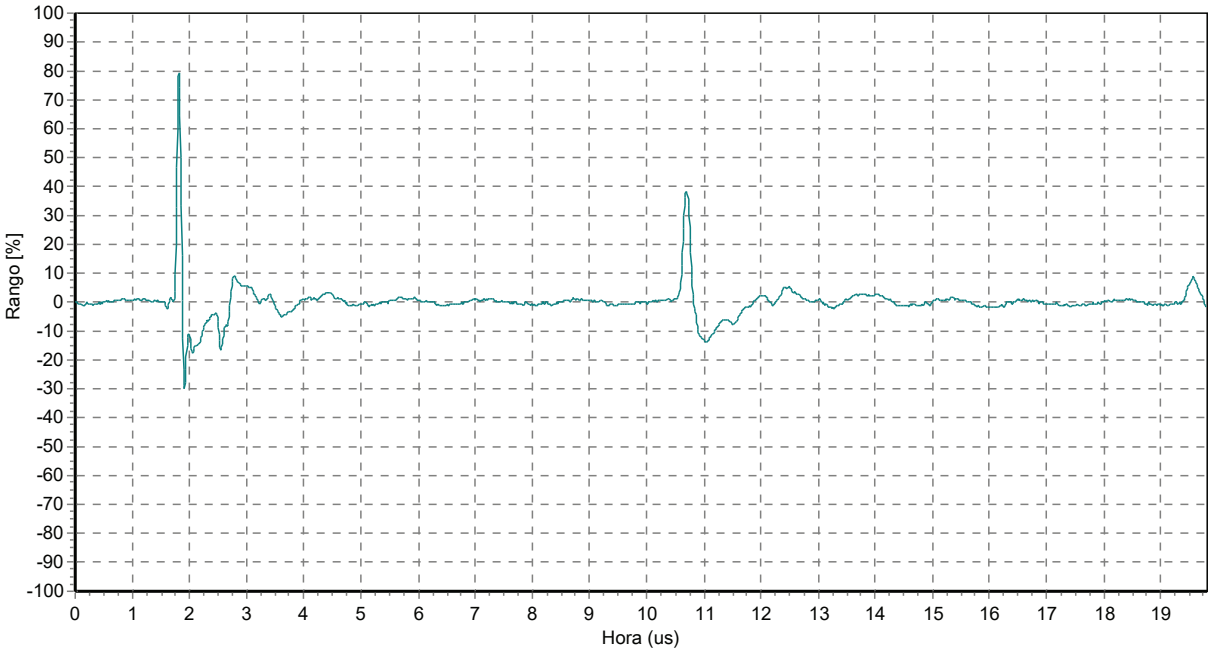
Tramo que discurre desde entronque hasta Apoyo I.
Solidal RH5Z1 1x95mm, 12/20kV, tensión de línea 15kV.
Ensayo realizado correctamente.

INFORME MEDCIONES OWTS

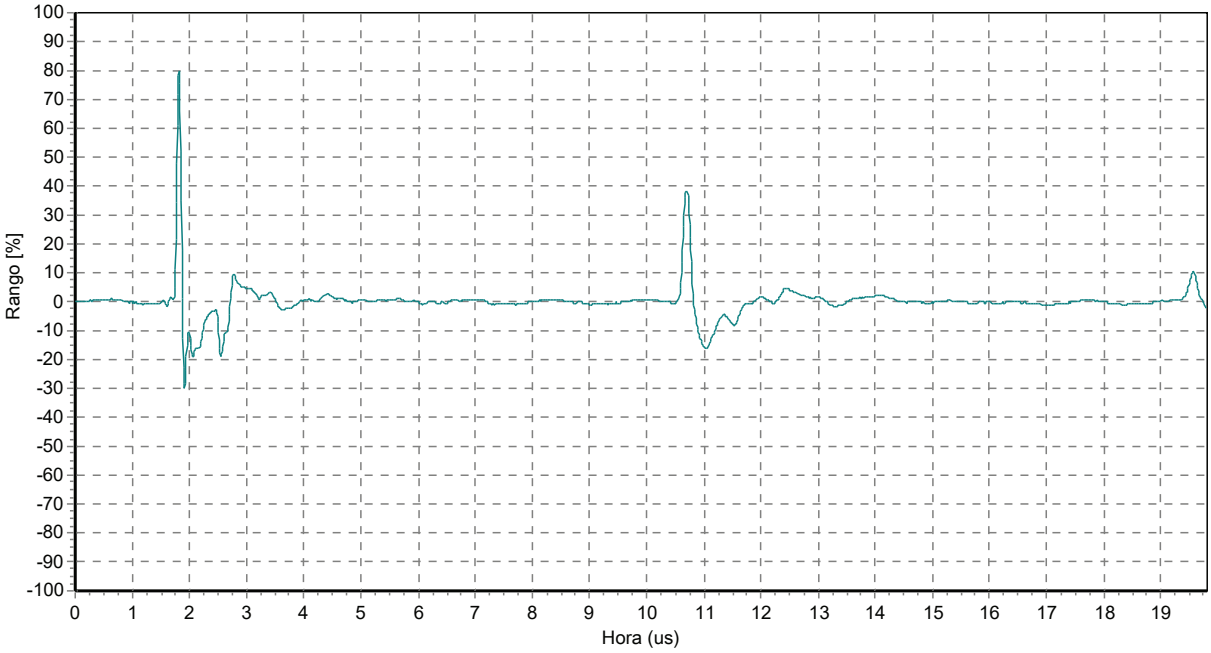
Fecha	24/10/2024 15:07		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	Entronque a Apoyo I		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	760 m

MEDICIONES

100 PC



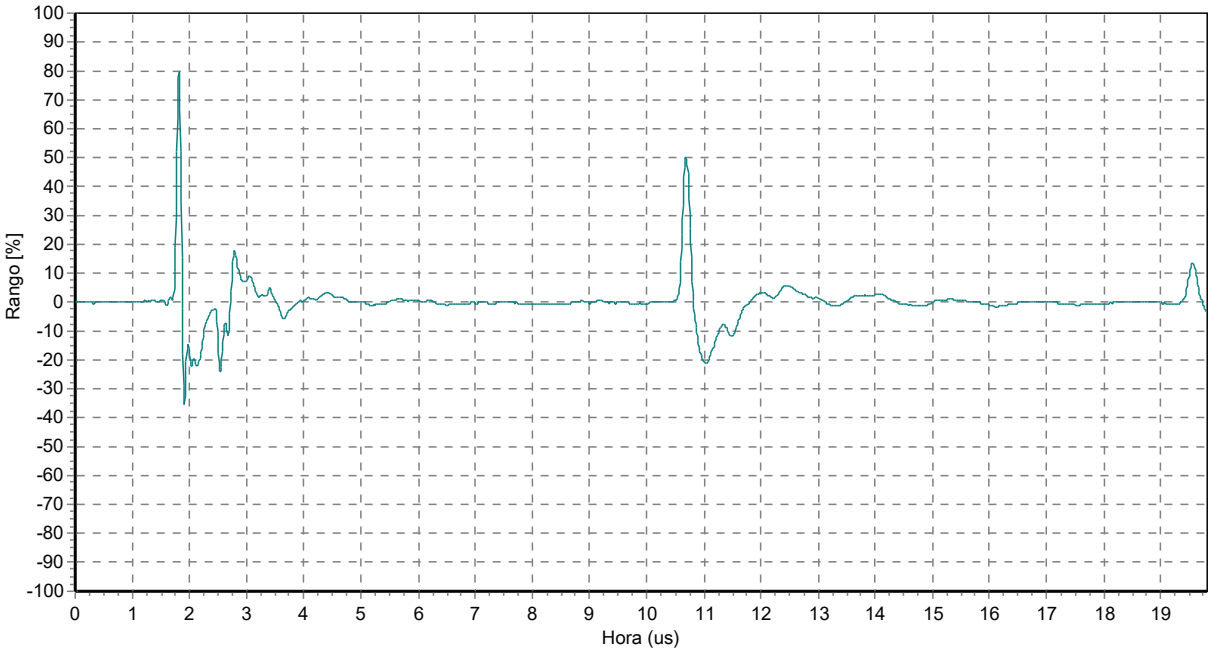
200 PC



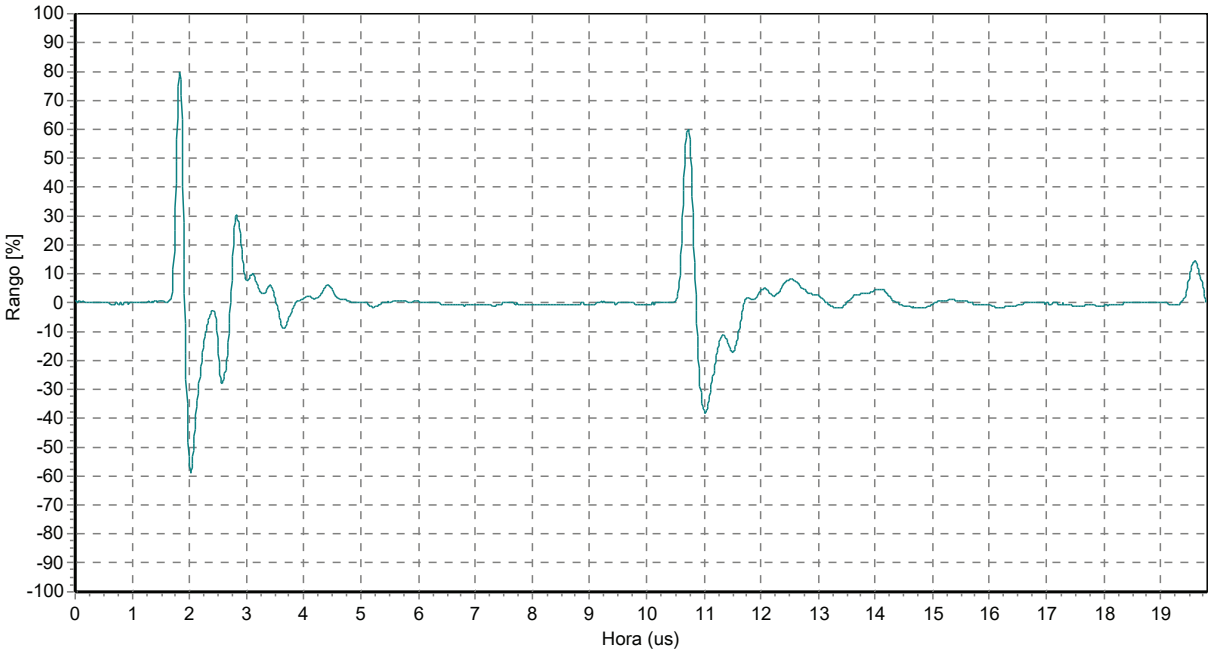
INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:07		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	Entronque a Apoyo I		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	760 m

500 PC



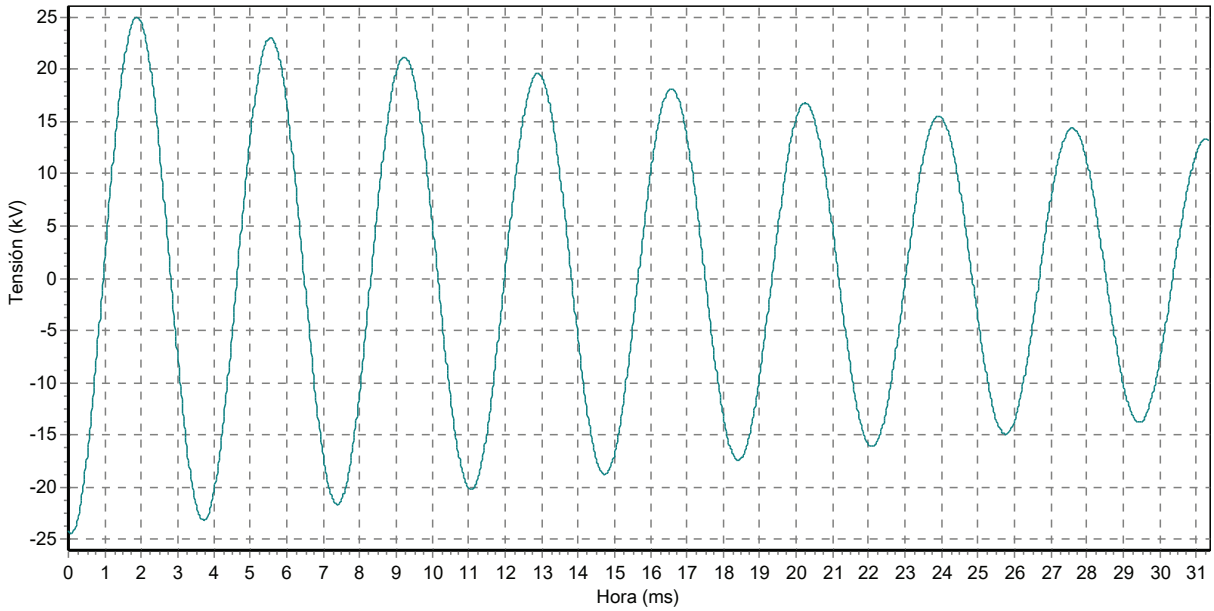
1000 PC



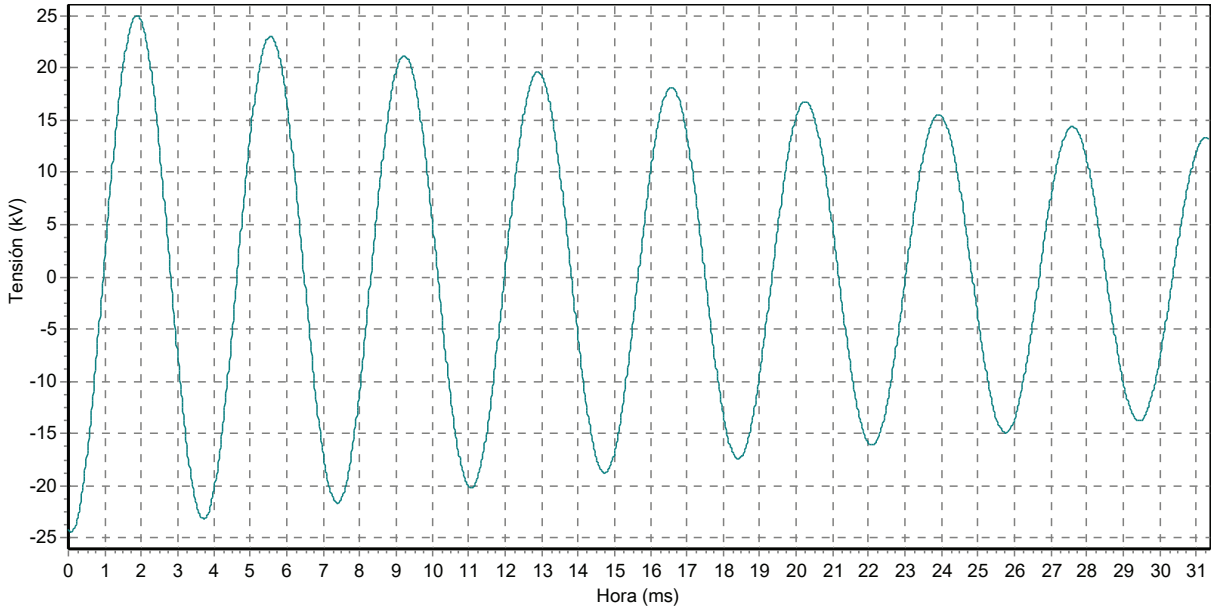
INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:07		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	Entronque a Apoyo I		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	760 m

F1: 24KV



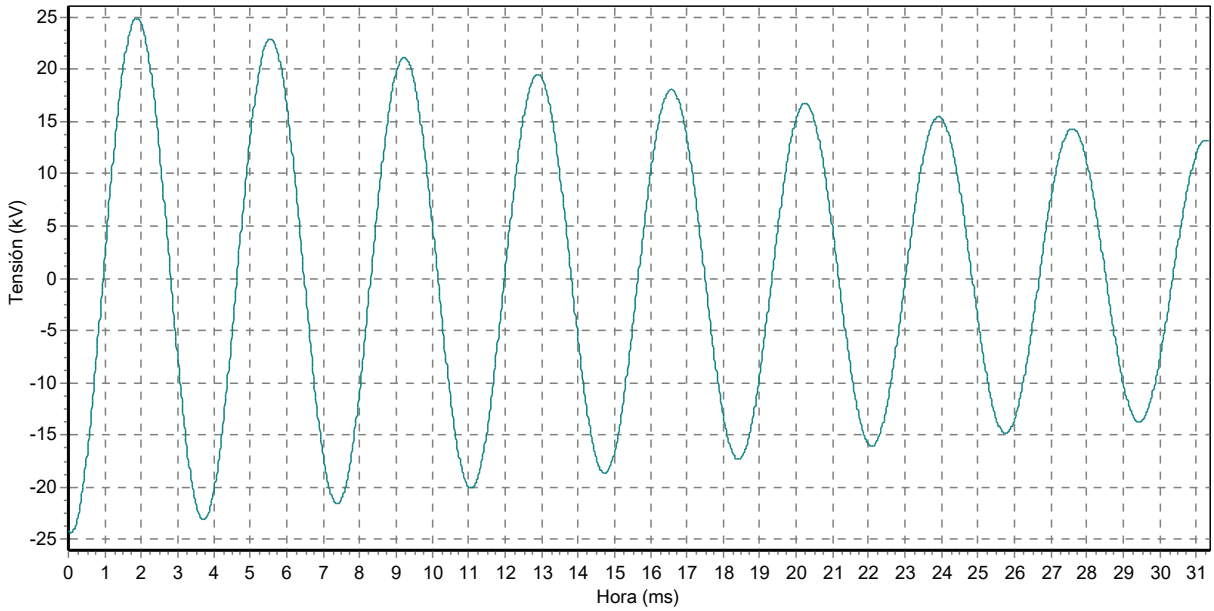
F2: 24KV



INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:07		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	Entronque a Apoyo I		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	760 m

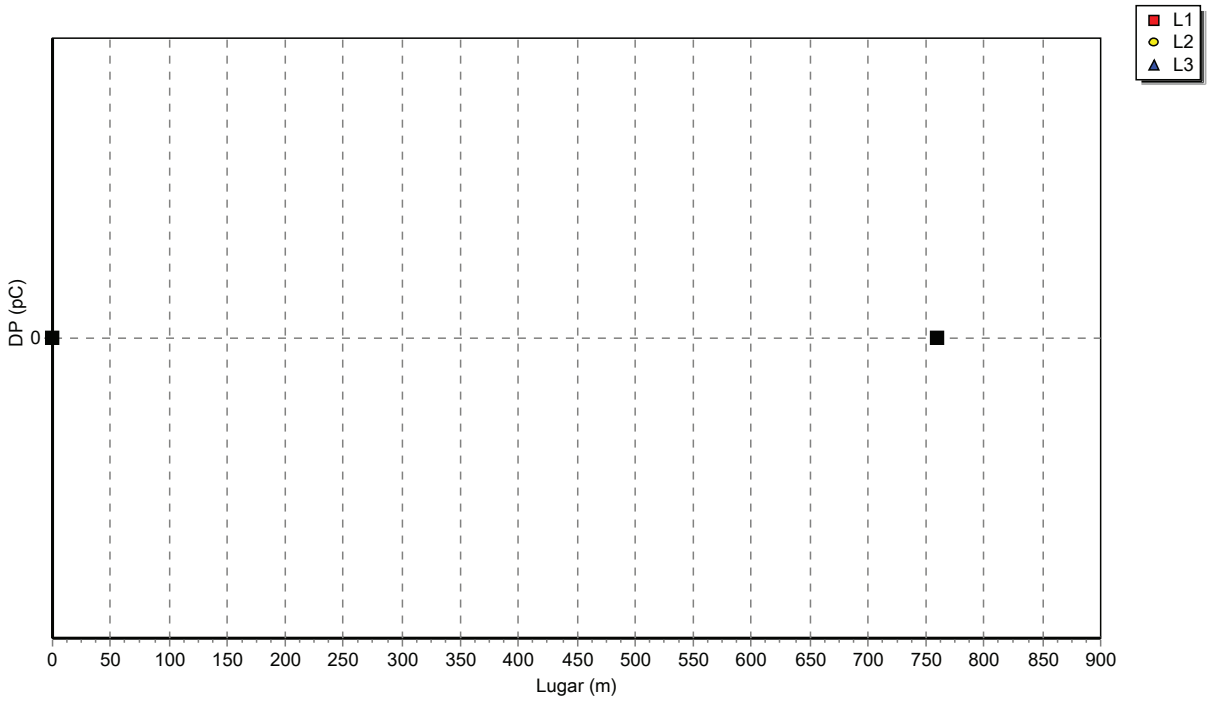
F3: 24KV



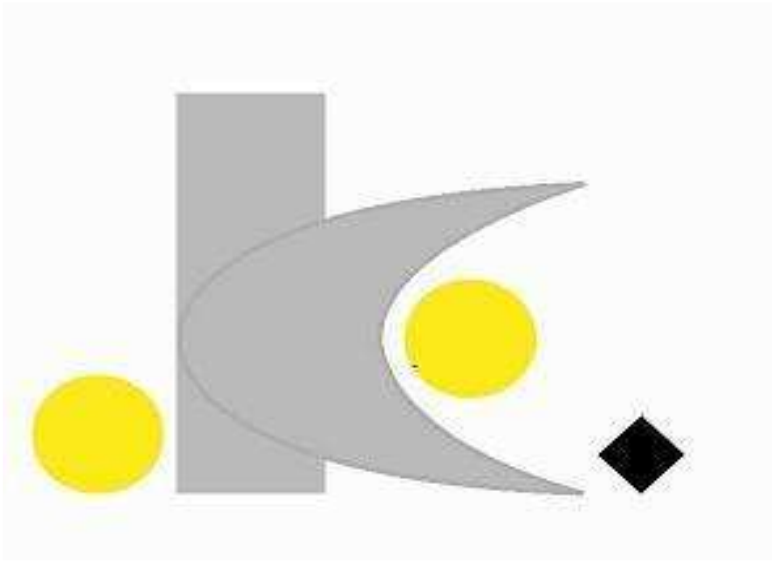
INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:07		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	Entronque a Apoyo I		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	760 m

MAPA CARTOGRAFICO DE DESCARGAS PARCIALES



No se detectan descargas parciales relevantes



KV Aragón

Pruebas previas a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.

Estudio realizado por: Jorge Casado
Fecha Estudio: 24/10/2024
Medidas realizadas por: KV Aragón
Empresa: KV Aragón

KV Aragón

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

ÍNDICE

1. OBJETO 3

2. PROCEDIMIENTOS 3

3. MEDIDAS REALIZADAS 4

3.1. ENSAYO DE CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES 4

3.2. MEDICIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LAS PANTALLAS 4

3.3. MEDICIÓN RESISTENCIA ÓHMICA DE PANTALLAS 4

3.4. ENSAYO DE RIGIDEZ DE LA CUBIERTA DE LOS CABLES 5

3.5. MEDIDA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL PRIMARIO Y SECUNDARIO 6

3.6. ENSAYO DE DESCARGAR PARCIALES (OWTS) 7

ANEXO: INFORMES RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

1. OBJETO.

Este informe tiene por objeto recoger el resultado del ensayo de comprobación de cables subterráneos, previo a la puesta en servicio del mismo.

Los métodos de ensayo utilizados son:

- Ensayo de descargas parciales (OWTS 60): aceptada por la norma UNE-EN 60270, según señala la Guía Técnica de Ensayo en Alta Tensión.

2. PROCEDIMIENTOS.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por RD 223/2008 de 15 de febrero.

- UNE 211006, de Marzo de 2010: Ensayo previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.

- UNE-HD 620-1: Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruído, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 1: Requisitos Generales.

- UNE-HD 632-1: Cables de energía con aislamiento extruído y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV (Um=42 kV) hasta 150 kV (Um=170 kV). Parte 1: requisitos generales de ensayo.

- Norma CEI-IEC 60502_Parte2 (Segunda Edición de 2005): Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensión asignada de 1kV a 30kV.

- UNE 21143: Ensayo de cubiertas exteriores de cables que tienen una función especial de protección y que se aplican por extrusión.

- UNE-EN 60270: Técnicas de Ensayo en Alta Tensión. Medidas de Descargas Parciales.

- Ley 31/1995: Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

3. MEDIDAS REALIZADAS.

3.1. ENSAYO DE CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES.

Verificación de la continuidad del cable, se forma un bucle puenteando dos fases en uno de sus extremos, y en el otro se conecta un megaóhmetro entre estas dos fases y se aplica tensión.
Al tratarse de 3 cables, se comprueba la continuidad de los tres bucles posibles: fases 1-2, 2-3 y 1-3. Una medición elevada de impedancia detectaría la discontinuidad del cable.

La identificación de las fases se realizará con la ayuda de un megóhmetro entre una fase y tierra aplicando una tensión de 500V y se repetirá sucesivamente sobre las diferentes fases, procediendo a marcar cables.

3.2. MEDICIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LAS PANTALLAS.

Las pantallas de los tres cables se unirán entre sí en un extremo quedando desconectadas de tierra, verificando que la conexión no introduzca una resistencia adicional, deduciendo esta si existe.

En el extremo opuesto se conectará el megaóhmetro entre dos pantallas, realizando las tres combinaciones posibles para garantizar la medida en las tres pantallas.

En el ensayo se considera favorable, cuando los resultados de medir las pantallas dos a dos, arrojen valores de impedancia baja.

3.3. MEDICIÓN RESISTENCIA ÓHMICA DE PANTALLAS.

Siguiendo el método operativo antes descrito se procederá mediante un micróhmetro con resolución suficiente como para obtener una medida de al menos la centésima de ohmio.

Se realizarán y se anotarán los valores obtenidos en las tres medidas.

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

Criterio de aceptación: Este ensayo se considerará válido cuando denominando A, B, C a los tres valores en Ohmios obtenidos de las correspondientes mediciones de resistencia.

A = Valor medido entre las fases 1 + 2
B = Valor medido entre las fases 2 + 3
C = Valor medido entre las fases 3 + 1

Los resultados de las resistencias correspondientes a cada fase, se obtendrán de las expresiones.

R1 = (A + C – B) / 2
R2 = (B + A – C) / 2
R3 = (C + B – A) / 2

3.4. ENSAYO DE RIGIDEZ DIELECTRICA DE LA CUBIERTA DE LOS CABLES.

El ensayo se lleva a cabo conectando la pantalla metálica del cable a uno de los polos de salida de la fuente de alimentación de C.C. de hasta 10kV.

Una vez desembornadas las pantallas metálicas y separadas de las tomas de tierra en los dos extremos, se aplica tal y como se describe en la norma UNE 21143 apartado 5, una tensión continua de 4 kV/mm de espesor de la cubierta, con un máximo de 10 kV, entre la pantalla y el terreno que lo circunda.

Criterio de aceptación: Se considerará el ensayo superado si no se produce ninguna perforación en la cubierta y /o la corriente de fuga no supera 2,0 mA/km.

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

3.5 MEDIDA DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DEL PRIMARIO Y SECUNDARIO.

Secundario:

El ensayo se lleva a cabo conectando la pantalla metálica del cable a uno de los polos de salida de la fuente de alimentación de C.C. y el otro polo a una conexión derivada a tierra, inyectaremos una tensión continua de 8 kV y así obtendremos el valor de resistencia del aislamiento del secundario.

Primario:

El ensayo se lleva a cabo conectando la pantalla metálica del cable a uno de los polos de salida de la fuente de alimentación de C.C. y el otro polo a la conexión primaria del cable, inyectaremos una tensión continua de 10 kV y así obtendremos el valor de resistencia del aislamiento del primario.

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

3.6. ENSAYO DE DESCARGAS PARCIALES (OWTS).

La tensión de prueba aplicada durante el diagnóstico de un cable podrá ser del tipo senoidal permanente a frecuencia próxima a los 50 Hz o bien del tipo transitorio amortiguado de corta duración (DAC), provocada por un circuito RLC.

Los parámetros eléctricos se mantendrán dentro de los siguientes valores:

- Tensión de salida mínima 2 veces la tensión simple de red de la línea a diagnosticar.
- Frecuencia próxima a la nominal, entre 20 y 300 Hz. El objetivo es detectar las descargas parciales que se producen en las condiciones lo más parecidas posible a las de explotación de la red.

El circuito de calibración, medición y captura de las descargas parciales deberá estar de acuerdo con la norma UNE-EN 60270.
Las magnitudes de las descargas parciales se darán en pC y la magnitud mínima detectable deberá ser 10 pC.
La resolución de la tarjeta de adquisición será la adecuada para el tratamiento de los pulsos típicos de DP descritos en la Norma UNE-EN 60270.

Criterio de aceptación: Durante el ensayo no deben aparecer descargas parciales elevadas en el cable, empalmes o terminaciones.
Las descargas parciales tipo corona procedentes de las terminaciones o del entorno no deben ser consideradas como defecto del aislamiento y por tanto, deben ser excluidas de las medidas.

KV Aragón

Batalla de Lepanto 55 local 4
50002-ZARAGOZA
TEL Y FAX 976 486145
E-mail: kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

Jorge Casado Acón

Técnico Superior Electricidad

KV Aragón

INSTRUCCIÓN TÉCNICA	Código: F:750.08/01
1.1. MANTENIMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Rev: 2/ Marz. 10
1.1.1 DIAGNOSIS DE CABLES DE MEDIA TENSIÓN POR DESCARGAS PARCIALES	Página 1 de 2

INFORME DE DIAGNÓSTICO DE CABLE DE MT

(Según Procedimiento Endesa: DMD002;Ed.2)

INFORME 24/10/11
FECHA 24/10/2024

1- DATOS GENERALES:

TERRITORIO: SABIÑANIGO ZONA: HUESCA UOT: HUESCA
NOMBRE DEL ARCHIVO/CARPETA INFORMÁTICA: 311
REALIZADO POR: JORGE CASADO
INDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO UTILIZADO: OWTS 60
NOMBRE DEL CONTRATISTA: SANCHEZ CUBERO

2- IDENTIFICACION DE LA LINEA:

Subestación /línea: CT Sarga
De: CT Sarga - Apoyo II

3- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Longitud (m) 210 Fabricante y marca: Solidal
Tipo de cable: RH5Z1
Tensión nominal: 12/20KV Conductor: 95 AL Pantalla: AL16
Tipo de Celdas, origen: Terminacion T Final: Botella exterior
Tensión de servicio de la red: 15 KV

4- ESTRUCTURA DEL TRAMO:

ACCESORIO	DISTANCIA (m)	Nº	TIPO	MATERIAL

TÉCNICO KV ARAGÓN

KV Aragón

INSTRUCCIÓN TÉCNICA	Código: F:750.08/01
1.1. MANTENIMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Rev: 2/ Marz. 10
1.1.1 DIAGNOSIS DE CABLES DE MEDIA TENSIÓN POR DESCARGAS PARCIALES	Página 2 de 2

INFORME DE DIAGNÓSTICO DE CABLE DE MT

(Según Procedimiento Endesa: DMD002;Ed.2)

INFORME 24/10/11
FECHA 24/10/2024

5- RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO:

UBICACIÓN		ELEMENTO	MATERIAL	ESCALÓN						
FASE	AL ORIGEN (m)			1º	2º	3º	4º	5º	Frec.	Valoración Acción
L1				0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	6	OK
L2				0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	6	OK
L3				0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	6	OK

6- OBSERVACIONES

TÉCNICO KV ARAGÓN

KV Aragón

INSTRUCCIÓN TÉCNICA	Código: F:750.08/01
1.1. MANTENIMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Rev: 2/ Marz. 10
1.1.2 ENSAYOS PARA CABLES UNIPOLARES NUEVOS DE MEDIA TENSIÓN	Página 1 de 2

INFORME DE INSPECCIÓN DE CABLE DE MT

(Según Procedimiento Endesa: DMD003;Ed.2)

INFORME 24/10/11
FECHA 24/10/2024

1- DATOS GENERALES:

TERRITORIO: SABIÑANIGO ZONA: HUESCA UOT: HUESCA
REALIZADO POR: JORGE CASADO
INDENTIFICACION DEL LABORATORIO UTILIZADO: OWTS 60
NOMBRE DEL CONTRATISTA: SANCHEZ CUBERO

2- IDENTIFICACION DE LA LINEA:

Subestación /línea: CT Sarga
De: Apoyo II - CT Sarga

3- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Longitud (m) 210
Tipo de cable: RH5Z1
Tensión nominal: 12/20KV
Tensión de servicio de la red: 15 KV
Fabricante y marca: Solidal
Año de fabricación: 2024
Conductor: 95 AL
Pantalla: AL16

4- RESULTADO DE LOS ENSAYOS:

FASES	Fase L1	Fase L2	Fase L3	Ok/Mal
COLORES	ROJO	AMARILLO	VERDE	
CONTINUIDAD Y RESISTENCIA DE PANTALLAS VALORES CALCULADOS (OK <1,24Ω/km)	0,09 Ω	0,09 Ω	0,09 Ω	OK
RIGIDEZ DIELÉCTRICA DE LA CUBIERTA (μ A) 8 KV/ 1MIN. (OK<1500 (μ A/Km)	1 μA	1 μA	1 μA	OK
RIGIDEZ DIELÉCTRICA DEL AISLAMIENTO (Cables nuevos) 50 Disparos a 2 U_o Equipo: OWTS-60 Tensión: 24KV	Disparos: OK	Disparos: OK	Disparos: OK	OK

TÉCNICO KV ARAGÓN

Medida de aislamiento principal: 100 GΩ
Medida de aislamiento cubierta: 15 GΩ

KV Aragón

INSTRUCCIÓN TÉCNICA	Código: F:750.08/01
1.1. MANTENIMIENTO DE MEDIA TENSIÓN	Rev: 2/ Marz. 10
1.1.2 ENSAYOS PARA CABLES UNIPOLARES NUEVOS DE MEDIA TENSIÓN	Página 2 de2

INFORME DE INSPECCIÓN DE CABLE DE MT

(Según Procedimiento Endesa: DMD003;Ed.2)

INFORME 24/10/11
FECHA 24/10/2024

VERIFICACION DEL ESTADO DEL AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR:

Nº informe: 311 Resultado OK

5- OBSERVACIONES:

TÉCNICO KV ARAGÓN

INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:31		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	CT Sarga a Apoyo II		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	210 m

Cable RH5Z1 desde CT Sarga a Apoyo II		
CT Sarga	Terminacion T	
Apoyo II	Botella exterior	
L1:		
0 m	Terminación	Terminacion T
	Cable 210 m	XLPE
210 m	Terminación	Botella exterior
L2:		
0 m	Terminación	Terminacion T
	Cable 210 m	XLPE
210 m	Terminación	Botella exterior
L3:		
0 m	Terminación	Terminacion T
	Cable 210 m	XLPE
210 m	Terminación	Botella exterior

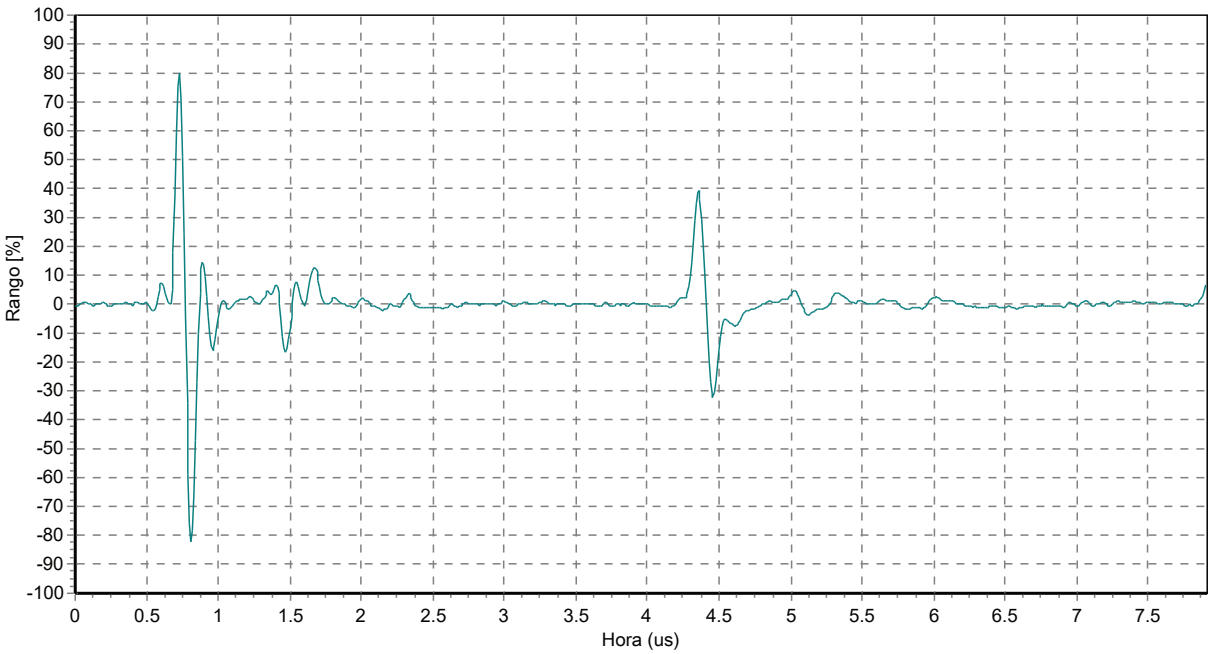
Tramo que discurre desde CT Sarga hasta Apoyo II.
Solidal RH5Z1 1x95mm, 12/20kV, tensión de línea 15kV.
Ensayo realizado correctamente.

INFORME MEDCIONES OWTS

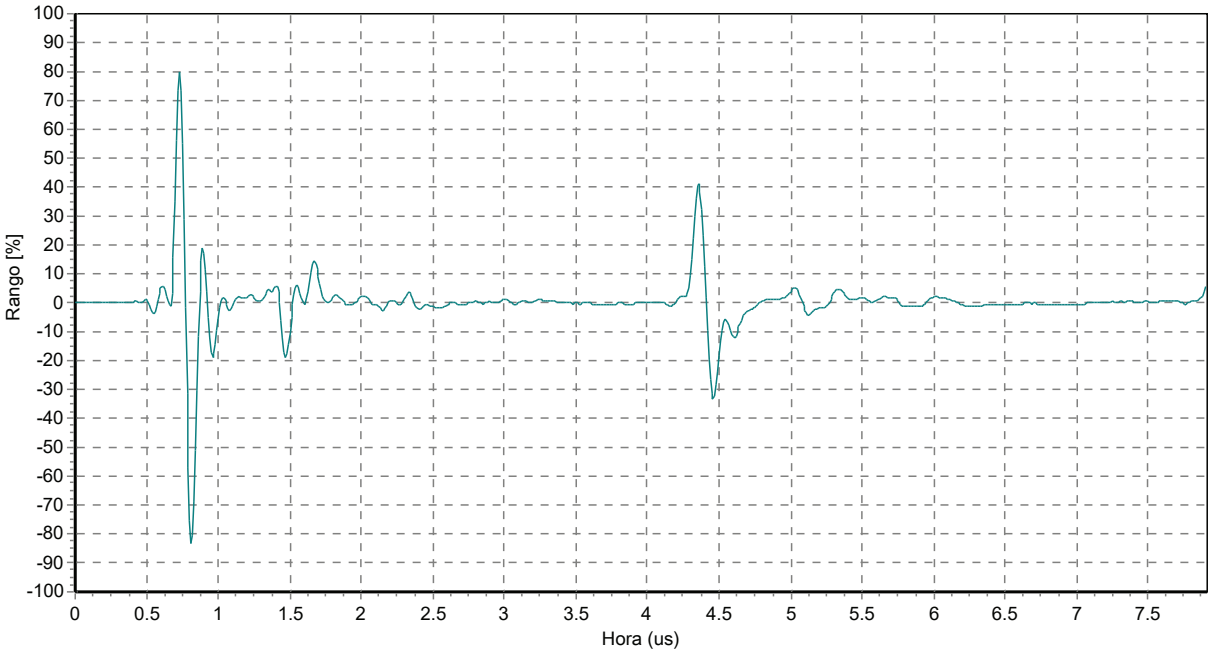
Fecha	24/10/2024 15:31		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	CT Sarga a Apoyo II		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	210 m

MEDICIONES

100 PC



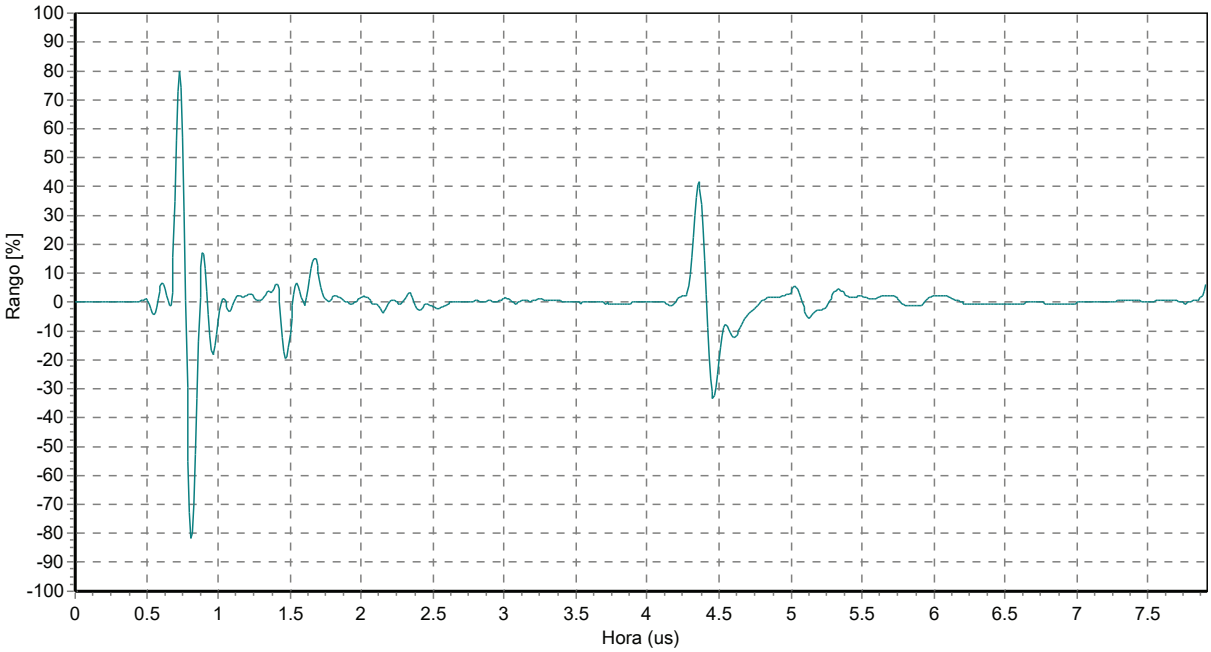
200 PC



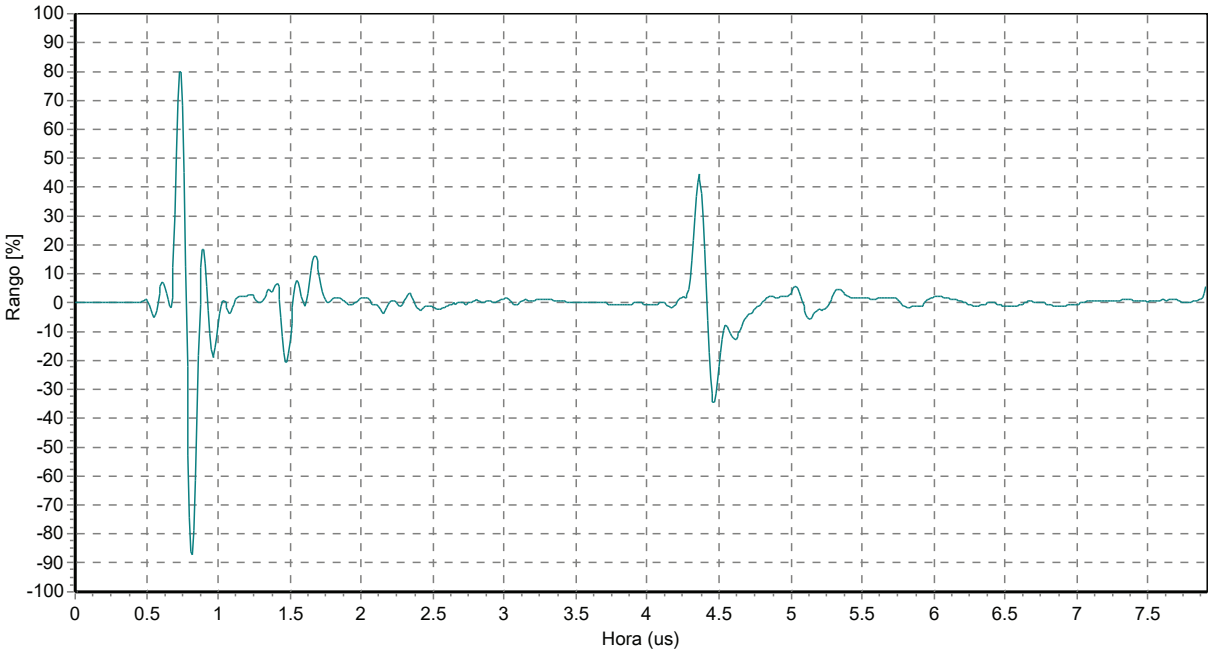
INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:31		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	CT Sarga a Apoyo II		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	210 m

500 PC



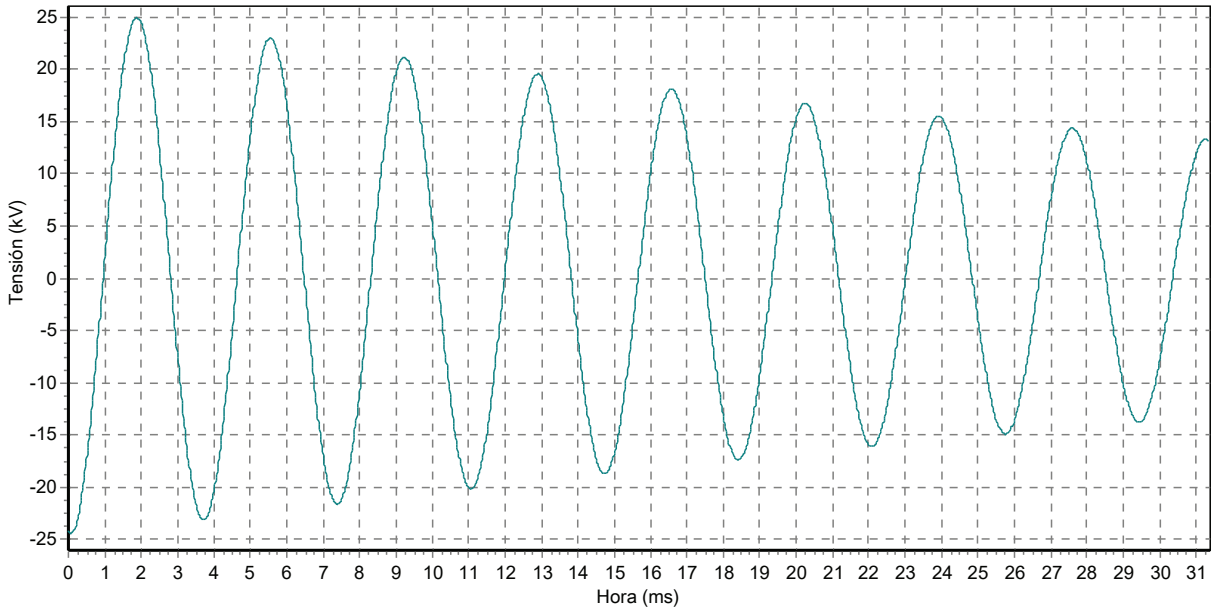
1000 PC



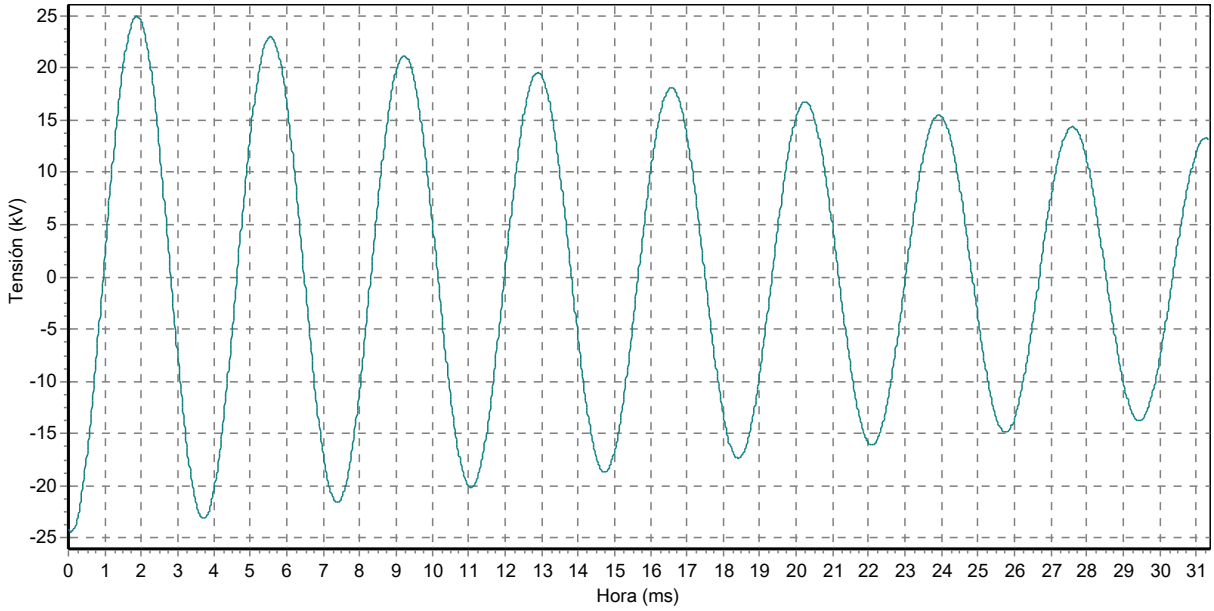
INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:31		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	CT Sarga a Apoyo II		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	210 m

F1: 24KV



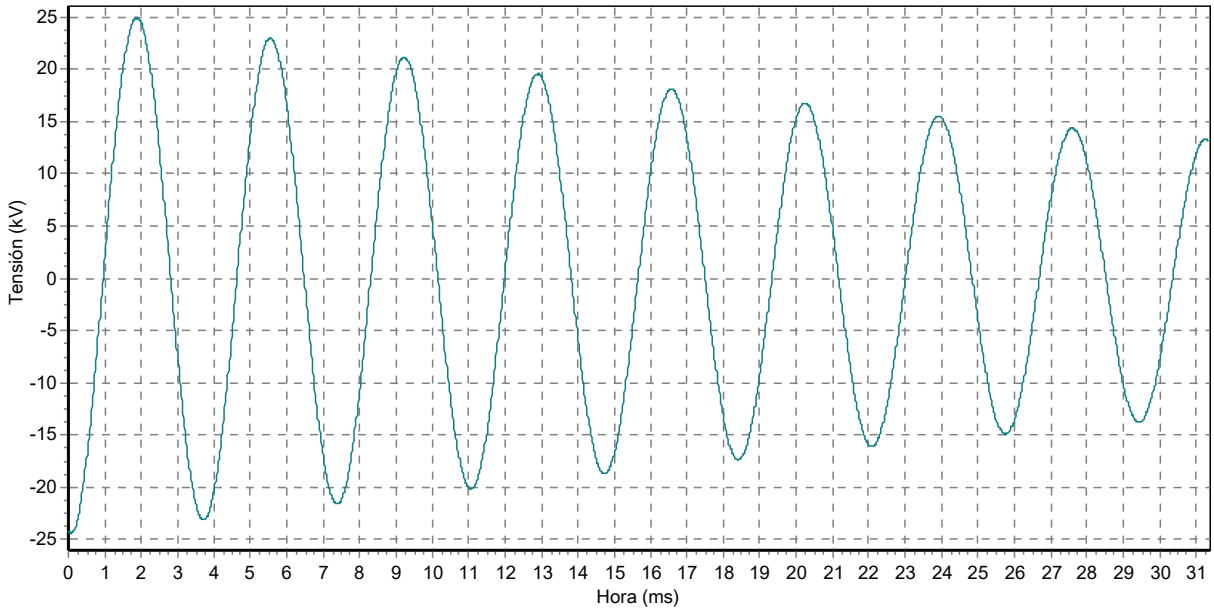
F2: 24KV



INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:31		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	CT Sarga a Apoyo II		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	210 m

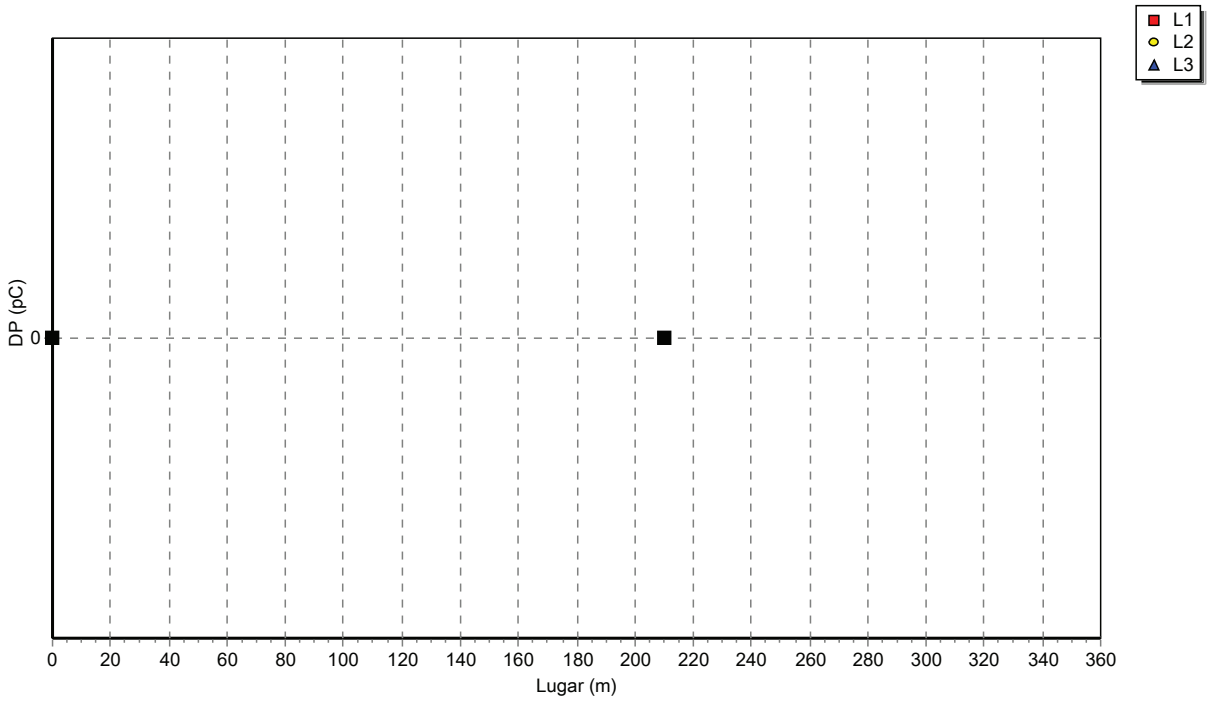
F3: 24KV



INFORME MEDCIONES OWTS

Fecha	24/10/2024 15:31		
Inspector	Jorge Casado		
Lugar	Sabiñanigo		
Inicio cable	CT Sarga a Apoyo II		
Sección cable	RH5Z1	Año	2024
Tensión Fase a Tierra	8.50 kV (RMS)	Longitud	210 m

MAPA CARTOGRAFICO DE DESCARGAS PARCIALES



No se detectan descargas parciales relevantes

KV Aragón

BATALLA DE LEPANTO, 55 LOCAL 4
50002-ZARAGOZA
kv@kvaragon.com
www.kvaragon.com

MEDICION DE LAS TENSIONES DE PASO Y CONTACTO	Fecha:	24/10/24	HOJA Nº 1
	N.º Informe 24-60-96		
EMPRESA: ELECTRICIDAD SANCHEZ CUBERO		TEMPO DE DESCONEXIÓN = 0,5 s	
INSTALACION: CT SARGA		ICC.MAX. DE FALTA A TIERRA= 160A	
CONDICIONES: INSTALACION EN SECO, PRUEBAS REALIZADAS CON TIERRA DE HERRAJES Y UNA TIERRA AUXILIAR FUERA DE LA INSTALACION.			

Nº Medida	C o P	Vs (V)	Is (A)	V0 (Mv.)	V1 (Mv) 0º	V2 (Mv) 180 º	Vm (mV)	Icc/Is (A)	Vc o Vp (V)
1	P	500V	5A	0V	0,02	0,01	0,015	320	4,8
2	C	500V	5A	0V	0,03	0,03	0,03	320	9,6
3	P	500V	5A	0V	0,05	0,06	0,055	320	17,6
4	C	500V	5A	0V	0,03	0,02	0,025	320	8
5	P	500V	5A	0V	0,01	0,02	0,015	320	4,8
6	C	500V	5A	0V	0,05	0,06	0,055	320	17,6
7	P	500V	5A	0V	0,05	0,05	0,05	320	16
8	C	500V	5A	0V	0,04	0,03	0,035	320	11,2
9	P	500V	5A	0V	0,06	0,06	0,06	320	19,2
10	P	500V	5A	0V	0,03	0,04	0,035	320	11,2

COMENTARIOS:

NO SE APRECIA TENSIONES ERRATICAS EN LA INSTALACION.

LEYENDA

C ó P = ENSAYO DE TENSION DE CONTACTO O PASO
Vs = TENSION APLICADA DURANTE EL ESNSAYO
Is = CORRIENTE APLICADA DURANTE EL ENSAYO
V0 = TENSION MEDIDA SIN INYECCION DE CORRIENTE
V1 = TENSION MEDIDA CON CORRIENTE DE ENSAYO EN UN SENTIDO
V2 = TENS. MEDIDA CON CORRIENTE DE ENSAYO EN SENTIDO CONTRARIO
Vm = MEDIDA DE LAS TENSIONES MEDIDAS Vm= (V1 + V2) / 2)- Vo
V = K/ tn MAXIMA TENSION ADMISIBLE SEGÚN MIE-RAT13
(sI
Icc/Is= RELACION ENTRE CORRIENTE DE FALTA Y CORRIENTE DE ENSAYO
Icc.max de falta a tierra= VALOR DADO POR LE CLIENTE.

Electrificaciones KV Aragón
C.I.F. B-50841972
C/ Batalla de Lepanto, 55, local 4
Tlf. y Fax 976 466 145
50002 ZARAGOZA
kv@kvaragon.com - www.kvaragon.com

Santiago Casado

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

ANEXO Nº IV: CONTESTACIÓN ENDESA REF 0000569567S

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

Dirección General de Calidad Ambiental
Servicio de Suelos Contaminados
Plaza de San Pedro Nolasco,
n.º 7, planta 1ª, puerta 3
50071 – ZARAGOZA
www.descontaminacionlindano.aragon.es

Ref. Solicitud: 0000569567

Tipo Solicitud: NUEVO SUMINISTRO

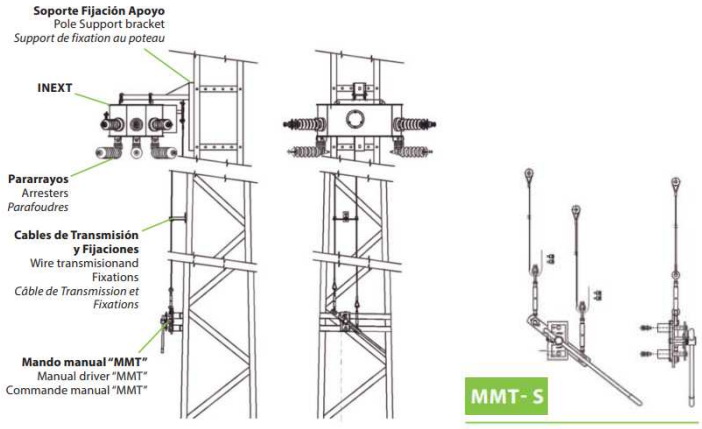
Estimado Sr/Estimada Sra.:

Recibida su comunicación de fecha 31-01-2023 sobre la que se informa de los defectos encontrados en la revisión de la documentación correspondiente a las instalaciones **"MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LABALSA DE LIXIVIADOS DE SARDÁS, SABIÑÁNIGO (HUESCA)",** promovido por **Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental** y realizado por D. **Pilar Fiteni Mera**, Ingeniero Industrial con colegiado nº 1.678, en el que se refleja la infraestructura eléctrica de futura ejecución, que indica que:

- **Según se indica en la norma NRZ001, los elementos de seccionamiento a instalar en las LAMT propiedad o de cesión a eDistribución serán siempre seccionadores tripolares de corte en SF6.**

Tal y como se indica en la norma NRZ001, se instalará un interruptor seccionador tripolares con corte en SF6 y maniobra manual ya que se ubica en el origen de las transiciones aéreo-subterráneas.

En la siguiente imagen se puede apreciar el esquema de funcionamiento del equipo instalado:



Firmado electrónicamente por Elena Cano Lázaro, J.Servicio De Suelos Contaminados. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 13/02/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV9I6AITE6F7190XFIL.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

Dirección General de Calidad Ambiental
Servicio de Suelos Contaminados
Plaza de San Pedro Nolasco,
n.º 7, planta 1ª, puerta 3
50071 – ZARAGOZA
www.descontaminacionlindano.aragon.es

- **Consulte las normas AND013 y AND007 para el diseño del interruptor seccionador y el corta fusibles de expulsión XS respectivamente.**

Se han consultado las normas indicadas para el diseño de los equipos, y se adjunta como anexo a la presente comunicación las características técnicas de los equipos a instalar, para su aprobación.

- Interruptor aéreo INEXT 24Kv 630A – AA
- Mando manual "MMT-S"
- Soporte interruptor aéreo INEXT

- **En vanos de derivación y primer apoyo están identificados en plano como de propiedad particular. Ambos elementos pasarán a formar parte de la red de distribución tras la cesión de los mismos por lo que es más apropiado referirse a ellos como "de cesión" a "a ceder".**

Se adjunta en el presente comunicado el plano de planta de la línea eléctrica en el que se indica que el vano de derivación y el primer apoyo pasarán a formar parte de la red de distribución mediante la cesión de los mismos.

En Zaragoza, a fecha de firma electrónica,

LA JEFA DE SERVICIO DE SUELOS CONTAMINADOS
Fdo. Elena Cano Lázaro

RESPONSABLE DEL CONTRATO. GOBIERNO DE ARAGÓN.

Fdo. Jorge Net Ortega

Firmado electrónicamente por Elena Cano Lázaro, J.Servicio De Suelos Contaminados. Jorge Net Ortega, J.Seccion Del Lindano. El 13/02/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://www.aragon.es/verificadoc con CSV CSV9I6AITE6F7190XFIL.

endesa
Energías de Aragón I, S.L.U.

Ref. Solicitud: **0000569567**

Tipo Solicitud: **NUEVO SUMINISTRO**

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON
PLAZA SAN PEDRO NOLASCO 7, 1º
50071 - ZARAGOZA
A la Atención de Sonia Velilla

Estimado Sr/Estimada Sra.:

Revisada la documentación correspondiente a las instalaciones **"MODIFICACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS DEL VERTEDERO DE SARDÁS, SABIÑANIGO (HUESCA)",** promovido por **Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental** y realizado por **D**. **Pilar Fiteni Mera**, Ingeniero Industrial con colegiado nº **1.678**, en el que se refleja la infraestructura eléctrica de futura ejecución, y habiendo sido revisado por nuestros técnicos toda la documentación presentada, **le informamos de los defectos encontrados:**

- **Según se indica en la norma NRZ001, los elementos de seccionamiento a instalar en las LAMT propiedad o de cesión a eDistribución serán siempre seccionadores tripolares de corte en SF6.**
- **Consulte las normas AND013 y AND007 para el diseño del interruptor seccionador y el corta-fusible de expulsión XS respectivamente.**
- **El vano de derivación y primer apoyo están identificados en plano como de propiedad particular. Ambos elementos pasarán a formar parte de la red de distribución tras la cesión de los mismos por lo que es más apropiado referirse a ellos como "de cesión" o "a ceder".**

Una vez corregidas dichas anomalías rogamos nos remitan nuevo proyecto, previamente a su visado, al correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com, incluyendo como referencia el número de solicitud, para su revisión.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

Energías de Aragón I, S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones

31 de enero de 2023

Características técnicas / Technical characteristics / Caractéristiques techniques.

Tipo / *Type*	INEXT 24/630 - AA
Clase de endurancia mecánica / *Mechanical endurance / Endurance mécanique*	M2
Clase / *Class / Classe*	E3
Norma / *Standard / Norme*	UNE EN 62271-102 UNE EN 62271-103 UNE EN 62271-200
Tipo de instalación / *Installation type / Type d'installation*	EXTERIOR *OUTDOOR* *EXTERIEUR*
Número de fases / *Phase number / Nombre de phase*	3
Número de barras colectoras *Busbar number* *Nombre des barres*	SIMPLE BARRA *SIMPLE BAR* *BARRE SIMPLE*
Tensión asignada / *Rated voltage / Tension Assignée*	24 kV
Tensión soportada a impulsos tipo rayo 1,2 / 50 µs ***Lightning impulse withstand voltage 1,2 / 50 µs*** ***Tension suportée au choc de foudre 1,2 / 50 µs***	
- A tierra y entre polos / *To earth and bettween poles / A la terre et entre pôles*	125 kV^
- Sobre la distancia de seccionamiento / *Across the isolating distance / Sur la distance de sectionnement*	145 kV^
Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia 50 Hz 1 min ***Wet power frequency withstand voltaje 50 Hz 1 min*** ***Tension suportée à fréquence industrielle sous pluie 50 Hz 1 min***	
- A tierra y entre polos / *To earth and bettween poles / A la terre et entre pôles*	50 kV
- Sobre la distancia de seccionamiento / *Across the isolating distance / Sur la distance de sectionnement*	60 kV
Frecuencia / *Frequency / Fréquence*	50-60 Hz
Corriente asignada / *Rated current / Courant assigné*	630 A
Corriente asignada de corta duración / *Short time current / Courant assigné de courte durée*	16 kA
Valor cresta de la corriente admisible de corta duración / *Peak value of the short time current / Valeur de crête du courant*	40 kA – cresta / peak
Duración de cortocircuito / *Short-circuit duration / Durée du court-circuit*	1 s

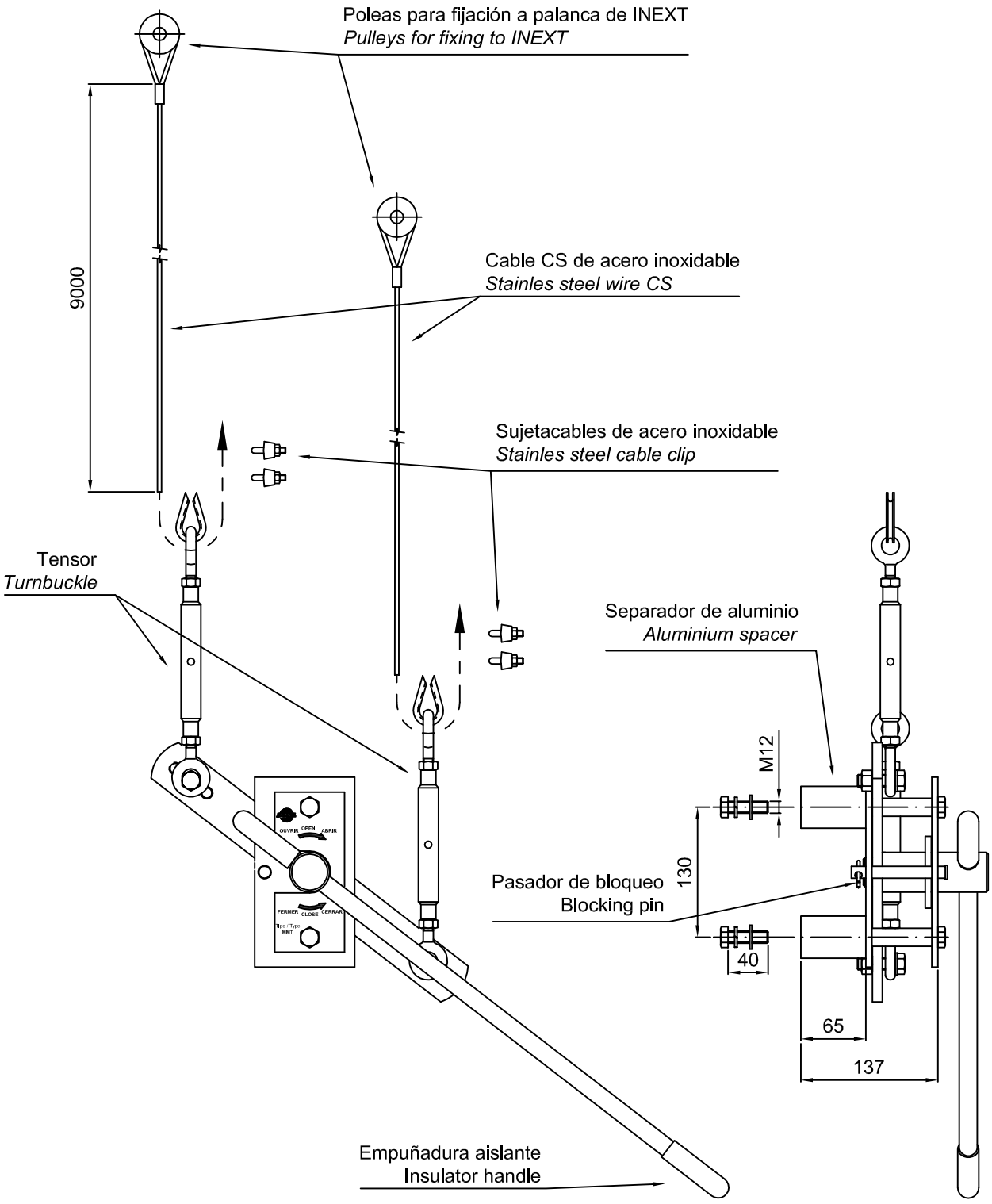
Poder de corte / *Interrupting capacity / Pouvoir de coupure:*

- Carga principalmente activa / *Mainly active load / Chargue principalement active*	630 A
- Poder de corte asignado de bucle cerrado / *Clossed loop breaking current / Pouvoir de coupure de boucle fermée*	630 A
- Cables en vacío / *No load cables / Câbles à vide*	25 A
- De línea en vacío / *No load line / Lignes à vide*	25 A
- Poder de cierre en cortocircuito / *Short circuit making capacity / Pouvoir de fermeture en court-circuit*	40 kA-cresta / peak
- En caso de falta a tierra / *Ground fault / En cas de défaut à terre*	50 A
- De cables y líneas en vacío en caso de falta a tierra / *No load cables and lines ground fault / Câbles et lignes à vide en cas de défaut à terre*	30 A
- Poder de corte de transformadores en vacío / *No load transformers breaking current Pouvoir de coupure de transformateurs à vide*	16 A
Nivel de contaminación conforme IEC 60815-1 Pollution level according to IEC 60815-1 / Niveau de pollution selon IEC 60815-1	e (muy fuerte) /(very heavy) / très forte)
Línea de fuga de los aisladores poliméricos / *Creepage distance of polymeric insulators / Ligne de fuite des isolateurs poliméres*	780 mm
Temperatura de trabajo / *Working temperature / Température de fonctionement*	- 15ºC / + 55ºC
Nivel soportado de radiación solar a 40ºC Solar radiation level at 40ºC / Niveau de radiation solaire à 40ºC	1100 W/m²
Altura máxima de utilización / *Maximum height of use / Hauteur maximum d'utilisation*	1000 m.s.n.m
Grado de protección contra penetración de cuerpos extraños / *Protection degree against strange parts ingress / Degré de protection contre la pénétration de corps étrangers*	IP65
Grado de protección IP de la cuba de SF6 / *IP Protection degree of the SF6 tank / Degré de protection IP de la cuve SF6*	IP67
Tipo de aparamenta bajo envolvente metálica *Type of metal enclosed switchgear and controlgear / Type dé appareillage sous envelope métalique*	BLINDADA / ARMORED / BLINDÉE

Características constructivas/ Constructive characteristics/ Caractéristiques de construction.

Sistema de presión / pressure system /	Sellado / sealed
Vida útil del equipo ante fugas / Sealed Shelf-life	> 30 años / years
Presión de llenado (gas SF6) / *Filling pressure (gas SF6) / Pression de remplissage (SF6)*	0.13 Mpa (abs)
Tasa de fuga / leak rate / taux de fuite	< 0,1% anual / annual / annuel
Dieléctrico de corte y aislamiento/ Norma *Stopping of dielectric / Standard* *Dialectrique de coupure et isolement / Norme*	SF6 / UNE-EN 60376
Densidad de SF6 / density / densité	6,16 g/l
Calidad SF6 / Quality/ Qualité	C-30
Peso / *Weight / Poids*	110 kg

4/C/



Piezas férreas galvanizadas en caliente según ISO 1461
All ferrous pieces are hot dip galvanized according to ISO 1461

Medidas en mm / Dimensions are in mm

Tolerancia general: ISO 2768 - f m e v H K L E

		Dibujo de conjunto / Assembly drawing		
Marca	Ctd.	Denominación	Referencia	Material

	Fecha	Nombre
Dibujado	31/10/2014	C.M.C.
Revisado	31/10/2014	J. F. Vaquero
Caducidad		
Escala: 1:6		

INAEL ELECTRICAL SYSTEMS, S.A.

No. IN-21315-B

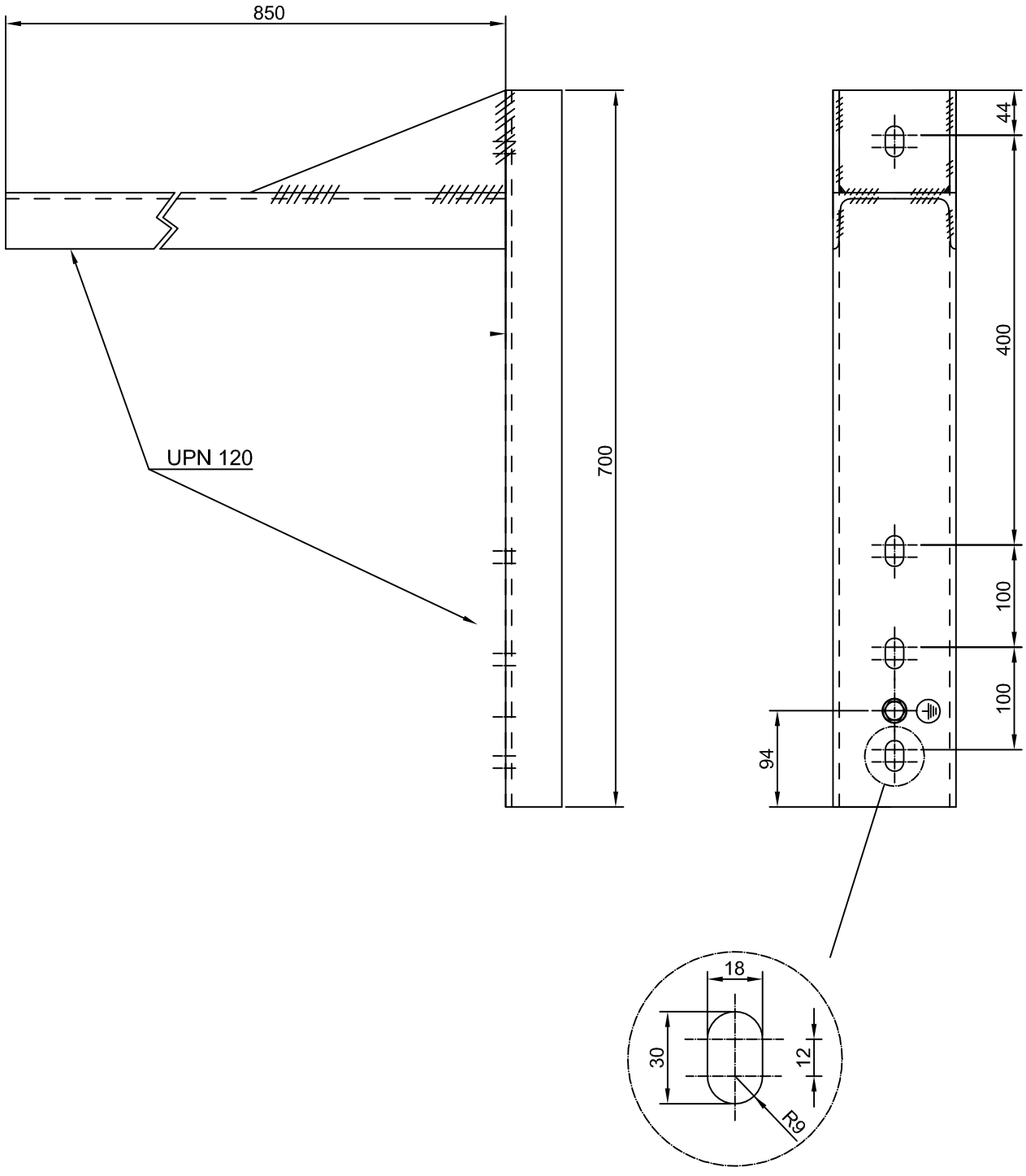
Hoja 1 de 1

ASUNTO: MANDO MANUAL "MMT-S"
MANUAL CONTROL "MMT-S" TYPE

Sustituye a:

Sustituido por:

ORIGINAL REALIZADO EN A4



Finish: Galvanisé a chaud, UNE EN ISO 1461

Dimensions en mm.

Tolérances générales: ISO 2768 - f m

		Support interrupteur aérien INEXT		
Marque	Qté.	Dénomination	Référence	Materiel

	Date	Nom
Dessiné	31/10/2013	C.M.C.
Révisé	31/10/2013	J.F.V.R.
Expiration		
Echelle:		

INAEL ELECTRICAL SYSTEMS, S.A.

No. IN-21545-B

Page 1 sur 1

OBJECT: INTERRUPTEUR AÉRIEN INEXT

Remplace: IN-21545-A

Replacé par:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRÓ RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE ABONADO 1x400 kVA

C.T.

LÍNEA AÉREA DE R.E.E., 220 kV

LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA PARTICULAR, 15 kV (TRAMO 4)

A2

APOYO 2 CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA

A1

LÍNEA AÉREA PROYECTADA PARTICULAR, 15 kV (TRAMO 3)

APOYO 1 CONVERSIÓN SUBTERRÁNEA-AÉREA

Río Gállego

LÍNEA AÉREA DE R.E.E., 220 kV

LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA PARTICULAR, 15 kV (TRAMO 2)

LÍNEA AÉREA DE ENDESA 15 kV "SABIÑÁNIGO"

APOYO DE ENTRONQUE A CEDER (Línea particular)

AE

APOYO Nº 2 L.A.M.T. DE ENDESA

VANO FLOJO (TRAMO 1 A CEDER)

JACA

SARDAS

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 15kV
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15kV

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

sarga
SARGA S.L.U.

REF. SOLICITUD:	FUENTE DE DATOS:	AUTORA DEL PROYECTO:	REVISIÓN:	FECHA:	ESCALA:	TÍTULO:	TÍTULO DEL PLANO:	PLANO:	Nº PLANO:
0000569567	SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)		00	01-2024	1/2.500 0 12,5 25 37,5 m	MODIFICACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO DE ALTA TENSIÓN Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PARA SUMINISTRO A LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS TEMPORALES PARA LA REMODELACIÓN DE LA BALSA DE LIXIVIADOS DEL VERTEDERO DE SARDAS EN SABIÑANIGO	PLANTA GENERAL DE LAS INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN	1	1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

ANEXO Nº V: PLANOS AS-BUILT

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE ABONADO 1x400 kVA

CT

LÍNEA AÉREA DE R.E.E., 220 kV

LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV (TRAMO 4)

A2

APOYO 2 CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA

A1

LÍNEA AÉREA 15 kV (TRAMO 3)

APOYO 1 CONVERSIÓN SUBTERRÁNEA-AÉREA

LÍNEA AÉREA DE R.E.E., 220 kV

LÍNEA AÉREA DE ENDESA 15 kV "SABIÑÁNIGO"

LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV (TRAMO 2)

APOYO DE ENTRONQUE A CEDER

TAE

APOYO Nº 2 L.A.M.T. DE ENDESA

VANO FLOJO (TRAMO 1 A CEDER)

LEYENDA

———	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 15kV
- - -	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15kV

GOBIERNO DE ARAGON

sarga

FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)

AUTOR :

REVISIÓN:	FECHA:
01	01-2025

ESCALA: 1 : 2500 (0 m — 50 m)

TÍTULO: PROYECTO DESGLOSADO REMODELACIÓN BALSA LIXIVIADOS VERTEDERO DE SARDAS (SABIÑÁNIGO)

TÍTULO DEL PLANO: AS BUILT PLANTA LE SARDAS

PLANO: 1

Nº PLANO: 1

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002591
ALBERTO REIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
DE ABONADO
1x400 kVA

CT

LÍNEA AÉREA DE R.E.E., 220 kV

LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV
(TRAMO 4)

A2

APOYO 2
CONVERSIÓN
AÉREO-SUBTERRÁNEA

A1

LÍNEA AÉREA
15 kV (TRAMO 3)

APOYO 1
CONVERSIÓN
SUBTERRÁNEA-AÉREA

LÍNEA AÉREA DE R.E.E., 220 kV

LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV
(TRAMO 2)

LÍNEA AÉREA DE ENDESA
15 kV "SABIÑÁNIGO"

APOYO DE
ENTRONQUE
A CEDER

AE

APOYO Nº 2
L.A.M.T. DE ENDESA

VANO FLOJO
(TRAMO 1
A CEDER)

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 15kV
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 15kV

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

GOBIERNO DE ARAGON

sarga

FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)

AUTOR :

REVISIÓN:	FECHA:
01	01-2025

ESCALA: 1 : 2500 (0 m — 50 m)

TÍTULO: PROYECTO DESGLOSADO
REMODELACIÓN BALSA LIXIVIADOS
VERTEDERO DE SARDAS (SABIÑÁNIGO)

TÍTULO DEL PLANO: AS BUILT
PLANTA LE SARDAS

PLANO: 1

Nº PLANO: 2

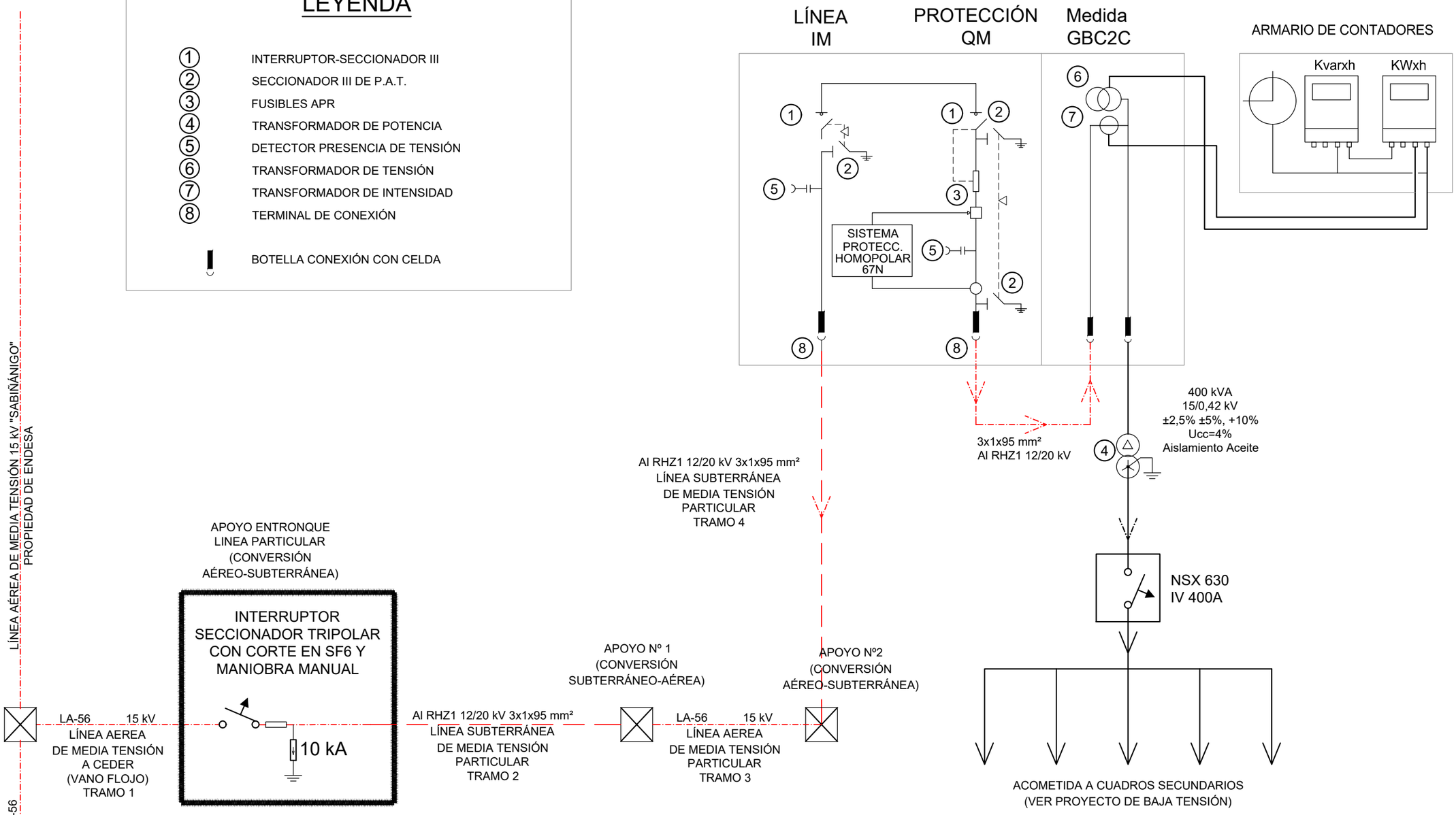
Centro de Transformación de Cliente

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 0002591
ALBERTO PEIRO RUIZ
VISADO Nº. : VD00576-25A
DE FECHA : 17/02/2025
E-VISADO

LEYENDA

1. INTERRUPTOR-SECCIONADOR III
2. SECCIONADOR III DE P.A.T.
3. FUSIBLES APR
4. TRANSFORMADOR DE POTENCIA
5. DETECTOR PRESENCIA DE TENSIÓN
6. TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
7. TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
8. TERMINAL DE CONEXIÓN

BOTELLA CONEXIÓN CON CELDA



GOBIERNO DE ARAGON / sarga	FUENTE DE DATOS: SOCIEDAD ARAGONESA DE GESTIÓN AGROAMBIENTAL (SARGA)	AUTOR :	REVISIÓN: 01	FECHA: 01-2025	ESCALA: S/E	TÍTULO: PROYECTO DESGLOSADO REMODELACIÓN BALSA LIXIVIADOS VERTEDERO DE SARDAS (SABIÑÁNIGO)	TÍTULO DEL PLANO: AS BUILT ESQUEMA UNIFILAR	PLANO: 2	Nº PLANO: 1

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG00427-25 y VISADO electrónico VD00576-25A de 17/02/2025. CSV = FVCY8XBMTA7REBMP verificable en https://coiiar.e-gestion.es

GOBIERNO DE ARAGON

SARGA
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental

ANEXO VI

INFORME ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA EN EL AZUD FINAL Y ZONA DE CAPTACIÓN DEL BARRANCO DE BAILIN

Cofinanciado por la Unión Europea | MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA | Fondos Europeos | GOBIERNO DE ARAGON

CLAVE:	**5503162**

REF. CRONOLÓGICA:	**JULIO 2024**

CLASE:	**INFORME**

TITULO:

ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA EN EL AZUD FINAL Y ZONA DE CAPTACIÓN DEL BARRANCO DE BAILIN. JULIO 2024.

(TTMM de SABIÑANIGO – HUESCA)

PROVINCIA:	**HUESCA**
TERMINO MUNICIPAL:	**SABIÑÁNIGO**

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. DERIVACIÓN DE LAS AGUAS DEL BARRANCO DE BAILÍN 4
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DE LA ACTUACIÓN 5
4. OBJETO DEL INFORME. 6
5. ACTUACIONES REALIZADAS 6
6. VALAORACIÓN ECONÓMICA 8
7. CONCLUSIONES 9
Anejo 1: ANEJO FOTOGRAFICO. 11

1. ANTECEDENTES

Con fecha 18 de junio del 2015 se firmó el “Convenio de colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Comunidad Autónoma de Aragón, para definir las actuaciones correspondientes al año 2015 del Plan integral de descontaminación del río Gállego”. Dentro del convenio se procedió a la redacción, por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro a través de la empresa Emgrisa, del proyecto de construcción para la derivación de las aguas del barranco de Bailín.

En marzo de 2016 la Confederación Hidrográfica del Ebro redactó el Anteproyecto denominado “Estudio para definir la solución adecuada para la derivación de aguas con objeto de minimizar el aporte de contaminación (lindano) del Barranco de Bailín. T.M. de Sabiñánigo (Huesca).”

En julio de 2017, la Confederación Hidrográfica del Ebro completó la redacción del “Proyecto de construcción de derivación de las aguas del barranco de Bailín generadas aguas arriba del nuevo vertedero, Sabiñánigo (Huesca)”. Las obras de derivación del Barranco de Bailín se iniciaron a comienzos del año 2019, siendo recibidas por Confederación Hidrográfica del Ebro el 26 de octubre del 2021.

Con fecha 20 de junio del 2023 se publica en el BOE el Convenio por el que se formaliza la encomienda de gestión de la Confederación Hidrográfica del Ebro, al Gobierno de Aragón para el mantenimiento y conservación de las obras correspondientes al proyecto de construcción para la derivación de las aguas del barranco de Bailín de fecha 26 de mayo de 2023.

El Gobierno de Aragón realizará las siguientes actuaciones de mantenimiento:

- Desbaste en las zonas de toma y secundarias, consistente en la eliminación de los obstáculos, ramas y maleza que dificulten la entrada de agua.
- Inspección de los pozos de registro del bypass y limpieza, en su caso, de los sedimentos del interior.
- Limpieza de sedimentos en la obra de toma y/o en el azud con medios manuales y mecánicos.
- Limpieza de sedimentos en desarenador con medios manuales y mecánicos.
- Limpieza de cunetas y bajantes con medios manuales y mecánicos.

- Desbroce y trabajos selvícolas en clareo y poda.
- Hidrosiembra o siembra seca de los taludes desnudos de la margen derecha.
- Conservación y nivelación del lecho del barranco en el tramo objeto del by-pass con objeto de mantener las actuales rasantes necesarias para posibilitar el tránsito de pequeña maquinaria destinada a facilitar las labores de conservación de la obra.

SARGA realiza mediante encargo de Gobierno de Aragón el “SERVICIO DE DEPURACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN LABORATORIO, ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y SEGUIMIENTO PARA LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH (ANTIGUA FACTORIA DE INQUINOSA, VERTEDEROS DE BAILIN Y SARDAS), VIGILANCIA RÍO GÁLLEGO Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. AÑO 2020-2022” ya concluido y el encargo " SERVICIO DE DEPURACIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN LABORATORIO, ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y SEGUIMIENTO PARA LOS ESPACIOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACIÓN DE HCH (ANTIGUA FACTORIA DE INQUINOSA, VERTEDEROS DE BAILIN Y SARDAS), VIGILANCIA RÍO GÁLLEGO Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. AÑO 2023-2025” en la actualidad en vigor. Incluido dentro de estos servicios se considera las actuaciones necesarias para asegurar el adecuado mantenimiento de la derivación del barranco de Bailín en aquellos aspectos referidos en el convenio por el que se formaliza la encomienda de gestión de la Confederación Hidrográfica del Ebro, al Gobierno de Aragón para el mantenimiento y conservación de las obras correspondientes al proyecto de construcción para la derivación de las aguas del barranco de Bailín.

El servicio de mantenimiento y limpieza de la infraestructura se presta conjuntamente con el realizado para el resto de las instalaciones del vertedero de Bailín, por lo que queda incluido en el encargo a SARGA.

2. DERIVACIÓN DE LAS AGUAS DEL BARRANCO DE BAILÍN

El objeto del proyecto para la derivación de las aguas del barranco de Bailín, era buscar la mejor solución para derivar las aguas del barranco procedentes de la cuenca localizada aguas arriba de la zona afectada por la contaminación y por tanto exenta de ella, así como de una cuenca (situada en la margen izquierda) y una subcuenca (en el entorno de las

instalaciones del complejo de vertederos), ambas dentro del tramo del cauce de afección, pero cuya tributación se corresponde con escorrentía ausente de contaminación de HCH.

Con las actuaciones ejecutadas se limita la magnitud de los caudales que circulan por el tramo del cauce donde se ubica el complejo de vertederos, así como su volumen, disminuyendo, por tanto, el riesgo de vertidos contaminantes al río Gállego y, asimismo, minimizando los costes de tratamiento en la Depuradora del Barranco.

Entre los elementos que forman parte de la solución adoptada, destaca la conducción principal. Ésta recoge los caudales de escorrentía libres de afección y los deriva hasta un punto situado aguas-abajo del aforador de la CHE (evitando de esta manera que estas aguas pasen por la zona afectada por lindano).

Sobre la estructura existente del aforador de la CHE, donde estaban implantados los filtros, en un punto anterior a los mismos (evitando de esta manera su afección), se construyó un azud final provocando el embalse de las aguas que circulan por el barranco de Bailín, y que son bombeadas para su depuración.

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DE LA ACTUACIÓN

Tras la ejecución de los trabajos y la recepción de la obra por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro, se han producido eventos de lluvias que han repercutido en la explotación de las instalaciones de depuración. El barranco de Paco en Balín, al quedar en cierto modo desnaturalizado después de los trabajos de ejecución del by pass, es susceptible de incrementar los arrastres de material en periodos de lluvias, no siendo todavía efectivos los trabajos de revegetación realizados durante la ejecución de las obras.

Se advierte que el desarenador previo al pozo de captación ejecutado durante las obras no funciona correctamente, el flujo y dirección de la escorrentía procedente de la cuneta no discurre longitudinalmente, sino que se incorpora lateralmente a la infraestructura sin que se produzca la retención de sedimentos en el desarenador de forma adecuada.

El incremento de arrastres y la modificación de la entrada de las escorrentías hacen que este elemento se colmate con facilidad y a su vez la captación que alimenta a la depuradora 2 y que se sitúa a continuación. La colmatación de este elemento impide el correcto funcionamiento y mantenimiento de la depuradora, llegando a tener que parar por imposibilidad de bombear aguas por quedar completamente colmatado el pozo de bombeo.

El azud presenta desbordamientos continuos de las aguas del barranco por no poder embalsar las precipitaciones que se producen con carácter torrencial debido a la menor capacidad de almacenamiento por los sedimentos acumulados que deben retirarse para intentar minimizar los episodios de alivio. Al margen del evidente perjuicio en las labores de explotación, es conveniente señalar que el objetivo de la depuradora no es otro que eliminar, en la medida de lo posible, la incorporación de aguas contaminadas y no tratadas al barranco y que con la reducción sustancial de su capacidad de almacenaje se encuentra mermado su principal objetivo.

4. OBJETO DEL INFORME.

El presente documento tiene como objeto definir las actuaciones realizadas para la limpieza y mantenimiento de las infraestructuras para la derivación de las aguas del barranco de Bailín, en el tramo entre el desarenador y el azud final del cauce del barranco.

5. ACTUACIONES REALIZADAS

Se ha procedido a la limpieza total de los sedimentos depositados en la zona de embalsado, localizada entre el azud final del cauce del barranco y el pozo de captación de bombeo de la depuradora 2, para aumentar su capacidad de almacenamiento. Como se aprecia en varias de las imágenes del anejo fotográfico, la zona suele estar cubierta de agua, lo que dificulta su limpieza. Así mismo, también se ha limpiado y retirado los lodos del pozo de captación. Para la realización de las labores de limpieza fue necesario un equipo de trabajo formado por una retroexcavadora que cargara el material extraído desde fuera del embalse. Un camión para transportar el material hasta la zona de acopio situada en la parte superior del vertedero de industriales no peligrosos. Una mini retro capaz de entrar a la zona de limpieza para acercar el material a los taludes y poder ser cargado.

Se ha limpiado un área de aproximadamente 350 m^2, con una profundidad media de sedimentos depositados de 1,5 m. Lo que se traduce en una retirada de 525 m^3 de material.

Foto. Área de limpieza localizada entre el azud final y el pozo de bombeo.

En el perímetro del desarenador y del pozo de captación se han realizado labores de mantenimiento con el objetivo de disminuir la entrada de arrastres. La actuación consistió en: limpieza de barro y lodos de la zona a hormigonar, saneo y relleno mediante bolo, colocación de geotextil superior, ejecución de anclaje a hormigones existente y armado con mallazo, encofrado y hormigonado y, ejecución de murete.

En el anejo fotográfico, se detallan fechas y fotos de las actuaciones de limpieza y mantenimiento llevadas a cabo.

En la siguiente tabla se detallan las fechas de las actuaciones realizadas:

FECHA	ACTUACIÓN	EJECUCIÓN
04/06/2024	HORMIGONADO PERIMETRO DESARENADOR-POZO DE BOMBEO	HIDROMAN
05/06/2024	HORMIGONADO PERIMETRO DESARENADOR-POZO DE BOMBEO	HIDROMAN
06/06/2024	HORMIGONADO PERIMETRO DESARENADOR-POZO DE BOMBEO	HIDROMAN
07/06/2024	HORMIGONADO PERIMETRO DESARENADOR-POZO DE BOMBEO	HIDROMAN
18/07/2024	LIMPIEZA AZUD FINAL BYPASS	HIDROMAN
19/07/2024	LIMPIEZA AZUD FINAL BYPASS	HIDROMAN
22/07/2024	LIMPIEZA AZUD FINAL BYPASS	HIDROMAN
23/07/2024	LIMPIEZA BOMBEO CAPTACION	HIDROMAN
23/07/2024	COLOCACIÓN BOMBAS CAPTACION	PERSONAL PROPIO / ZAVEAL
25/07/2024	LIMPIEZA AZUD FINAL BYPASS	HIDROMAN

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

En la siguiente tabla se detallan las actuaciones realizadas para minimizar los problemas de arrastres tras la construcción del bypass que dificultan el funcionamiento de la depuradora del barranco y que se consideran fuera de las labores de mantenimiento, así como el desglose e importe de las mismas:

FECHA	ACTUACIÓN	IMPORTE	MEDICIÓN	TOTAL
18/07/2024	LIMPIEZA DE FANGOS CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS	1.252,27 €	1,25	1.565,34 €
19/07/2024	LIMPIEZA DE FANGOS CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS	1.252,27 €	1,25	1.565,34 €
22/07/2024	LIMPIEZA DE FANGOS CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS	1.252,27 €	1,25	1.565,34 €
22/07/2024	LIMPIEZA DE INFRAESTRUCTURAS	1.071,18 €	1,25	1.338,97 €
23/07/2024	LIMPIEZA DE FANGOS CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS	1.252,27 €	1,25	1.565,34 €
23/07/2024	REPARACIÓN BOMBAS CAPTACION	761,74 €	1,00	761,74 €
25/07/2024	LIMPIEZA DE FANGOS CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS	1.252,27 €	1,25	1.565,34 €
25/07/2024	LIMPIEZA DE INFRAESTRUCTURAS	1.071,18 €	1,25	1.338,97 €

TOTAL EJECUCIÓN SIN IVA **11.266,39 €**

21% IVA 2.365,94 €

TOTAL EJECUCIÓN **13.632,33 €**

Como se aprecia en el apartado siguiente donde se descomponen las unidades, la limpieza de las infraestructuras se lleva a cabo por jornadas, contabilizadas en 8h. La empresa contratista realizó jornadas de 10h, por lo que cada jornada se multiplica por 1,25.

6.1. DESCOMPUESTOS

UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO
JORNADA	LIMPIEZA DE INFRAESTRUCTURAS	1.071,18 €
	Eliminar los obstáculos, tierras y maleza que dificulten la circulación del agua por el interior de las infraestructuras de drenaje, taludes, márgenes o explanadas. Reconformar su sección cuando esté en malas condiciones o incluso su desbroce. jr. equipo de limpieza ante necesidades con medios humanos, manuales y maquinaria ligera. Incluye 1 operario a pie de tajo, y miniretroexcavadora con maquinista y combustible, herramienta eléctrica o a motor (según necesidad), herramienta manual, desplazamiento, i/p.p. costes indirectos y medios auxiliares	
JORNADA	LIMPIEZA DE FANGOS CON MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS	1.252,27 €
	jr. limpieza de sedimentos y fangos en desarenador, pozo de bombeo, bypass...por medios humanos, manuales y maquinaria ligera. Incluye retroexcavadora y camión con conductor/maquinista y combustible, desplazamiento, i/p.p. costes indirectos y medios auxiliares. Incluso carga y transporte de material procedente de la limpieza, a vertedero o acopiado en diferentes puntos de almacenamiento indicados.	

Además de la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para acometer los trabajos, hay que tener en cuenta la parte proporcional de SARGA de dirección técnica y supervisión, coordinación de actividades y seguridad y salud.

7. CONCLUSIONES

Se considera que mediante el presente informe quedan descritas adecuadamente las actuaciones realizadas para la limpieza y mantenimiento de las infraestructuras para la derivación de las aguas del barranco de Bailín, en el tramo final, aguas arriba del aforador de la CHE.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica

Anejo 1: ANEJO FOTOGRAFICO.

Foto 1. Estado del azud final bypass 28/02/2024

Foto 2. Estado del azud final bypass 05/06/2024

Foto 3. Estado del azud final bypass 24/06/2024

Foto 4. Estado del azud final bypass 24/06/2024

Foto 5. Estado del azud final bypass 16/07/2024

Foto 6. Estado del azud final bypass 16/07/2024

Foto 7. Estado del azud final bypass 16/07/2024

Foto 8. Limpieza azud final bypass 18/07/2024

Foto 9. Limpieza azud final bypass 19/07/2024

Foto 10. Limpieza azud final bypass 19/07/2024

Foto 11. Limpieza azud final bypass 19/07/2024

Foto 12. Limpieza azud final bypass 23/07/2024

Foto 13. Limpieza azud final bypass y pozo de bombeo 23/07/2024

Foto 14. Limpieza pozo de bombeo bypass 23/07/2024

Foto 15. Limpieza azud final bypass 25/07/2024

Foto 16. Limpieza azud final bypass 25/07/2024

Foto 17. Descarga material limpieza pozo de bombeo bypass.

Foto 18. Descarga material limpieza pozo de bombeo bypass.

Foto 19. Limpieza azud final bypass

Foto 20. Limpieza azud final bypass

Foto 21. Limpieza azud final bypass

Foto 22. Limpieza azud final bypass

Foto 23. Estado desarenador y pozo de captación 23/11/2023

Foto 24. Estado desarenador y pozo de captación 06/05/2024

Foto 25. Arreglo zona perimetral desarenador y pozo de captación 05/06/2024

Foto 26. Arreglo zona perimetral desarenador y pozo de captación 06/06/2024

Foto 27. Arreglo zona perimetral desarenador y pozo de captación

Foto 28. Arreglo zona perimetral desarenador y pozo de captación

Foto 29. Arreglo zona perimetral desarenador y pozo de captación