

<p>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DE TREPANACIÓN, TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE UN BLOQUE DE HORMIGÓN QUE CONTIENE BULTOS HISTÓRICOS INMOVILIZADOS EN LA CN SANTA MARÍA DE GAROÑA</p> <p>EXPEDIENTE CO-GR-24-058</p>	<p>Clave: 062-ES-GR-0057</p> <p>Páginas: 18</p>
---	---

ÍNDICE

1	OBJETO.....	2
2	ALCANCE.....	2
3	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE	4
3.1	Realización de taladros y extracción de muestras a diferentes profundidades sobre los bultos históricos inmovilizados en el interior del bloque.....	4
3.2	Envasado y etiquetado de las muestras para su posterior análisis en el laboratorio ...	6
3.3	Análisis de datos e informe de resultados	6
3.4	Garantía de Calidad	6
4	EQUIPO DE TRABAJO.....	7
5	SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS	8
6	DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	9
	ANEXO 1: PLANO DIMENSIONAL DEL BLOQUE DE HORMIGÓN (1 página).....	10
	ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS DEL BLOQUE DE HORMIGÓN (1 página)	11
	ANEXO 3: CROQUIS DE COORDENADAS PARA POSICIONAMIENTO DEL BLOQUE DE HORMIGÓN (1 página)	13
	ANEXO 4: REGISTROS DE TASAS DE DOSIS DEL BLOQUE DE HORMIGÓN (1 página)	15

Preparado: Jesús Sebastián Alfaro	Revisado: Diego Espejo Hernando	Gestión de Calidad: Julián Herrero	VºBº Director Responsable: Manuel Rodríguez Silva	Aprobación Órgano de Contratación: Aurora Saeta del Castillo
--	--	---	--	---

Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 2
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

1 OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer las prescripciones técnicas requeridas para la contratación del servicio de trepanación, toma de muestras y caracterización de un bloque de hormigón que contiene bultos históricos inmovilizados en la CN SMG.

2 ALCANCE

El alcance del contrato engloba las actividades que cubran el proceso global de realización de taladros, toma de muestras, en diversos puntos y a diferentes profundidades, de caracterización radiológica y la edición de un informe final de resultados, de la siguiente estructura:

- Bloque de hormigón, con código de identificación de bulto de residuos radiactivos: ON-B2;E;F-6-R-GR y características y dimensiones:
 - o Medidas (Largo x Ancho x Alto, en mm): 3.800 x 2.200 x 1.280
 - o Volumen del bulto: 10.700 litros.
 - o Peso del bulto: 23.000 kg.
 - o Espesor superior de hormigón: 15 cm (aproximadamente)
 - o Espesor inferior de hormigón: 20 cm (aproximadamente)

En el Anexo I del presente pliego se incluye un plano con la disposición, geometría y dimensiones del bloque de hormigón objeto del contrato.

Por tanto, se comprenden las siguientes actividades:

- Configuración y diseño de los taladros a realizar y procedimiento de ejecución y de toma de muestras.
- Ejecución de taladros sobre los 15 bultos inmovilizados en el interior del bloque de hormigón y toma de muestras representativas de cada uno. Se tomarán varias muestras de material de cada bulto, a lo largo de su contenido. En caso de existir agua libre en el interior de algún bulto, se tomará una muestra adicional de esta agua y se realizará su extracción.
- Toma de muestras desde la superficie de cada bidón hasta su solera, a cada 15 cm aproximadamente, con capacidad de discriminar las muestras tomadas a cada profundidad.
- Ejecución de los taladros sin dispersión de contaminación, ni de contaminación cruzada procedente de la perforación del hormigón sobre las muestras de residuo a tomar. Aseguramiento de la calidad de las muestras.
- Relleno, con cemento, pasta o material similar que asegura el correcto sellado, de los taladros realizados, devolviendo la integridad y compacidad al bulto (bloque de hormigón).
- Envasado y etiquetado de las muestras tomadas.

Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 3
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

- Entrega de las muestras a Enresa para realización de espectrometría gamma y análisis radioquímicos.
- Edición de informe de ejecución y de resultados, a entregar a Enresa.

Los bultos inmovilizados en el bloque de hormigón son los siguientes:

Tabla 1

Características de los bultos históricos contenidos en el bloque de hormigón

ID bulto	Naturaleza	Fecha generación (dd/mm/aaaa)	Descripción
GR00039	C	04/02/1972	Lodos húmedos en matriz de cemento
GR00452	B2	22/02/1973	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR00620	B2	21/05/1974	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR00652	B2	06/10/1973	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR00654	B2	06/10/1973	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR00655	B2	06/10/1973	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR00658	B2	06/10/1973	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR00662	B2	06/10/1973	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR00663	B2	06/10/1973	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR00678	B2	06/10/1973	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR01490	B2	07/03/1975	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel

Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 4
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

ID bulto	Naturaleza	Fecha generación (dd/mm/aaaa)	Descripción
GR01495	B2	30/04/1975	Concentrados de evaporador de drenajes incorporados a microcel
GR04506	F	28/10/1981	Filtros de circuitos líquidos inmovilizados con conglomerante hidráulico
GR04523	E	28/10/1981	Sólidos metálicos y arena de corindón
GR04581	E	28/10/1981	Sólidos metálicos y arena de corindón

3 DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE

El alcance de los trabajos incluye las siguientes tareas:

3.1 Realización de taladros y extracción de muestras a diferentes profundidades sobre los bultos históricos inmovilizados en el interior del bloque de hormigón

Se realizarán un total de 15 taladros sobre las posiciones en vertical donde se ubican los bidones conteniendo residuos históricos inmovilizados en el interior del bloque de hormigón, al objeto de obtener una serie de muestras representativas, tomadas a varias profundidades desde la superficie de cada bidón, para 12 de los bultos inmovilizados, correspondientes a los bultos de naturaleza de residuo C y B2, recogidos en la Tabla 1, y una única muestra a una profundidad media del bidón para los 3 bultos restantes, de naturalezas F y E, últimos tres listados en la Tabla 1.

Para los 12 bultos de naturalezas C y B2, las muestras deben tomarse del material interior de cada bidón, a varias alturas, cada 15 cm aproximadamente desde la tapa, que se sitúa a una profundidad de unos 15 cm desde la superficie del bloque de hormigón. Las muestras tomadas a las diferentes alturas deben ser representativas del contenido de cada bulto, de manera que no exista contaminación cruzada entre los sucesivos taladros. Para la configuración de los taladros desde la cara superior del bloque de hormigón, se deberá tener en cuenta la distribución y ubicación de los bidones en el interior según los dibujos que se indican en el Anexo II.

Para el correcto posicionamiento sobre la vertical de los bultos contenidos en el interior del bloque, se usará tecnología o un sistema de posicionamiento o mapeado por infrarrojos, microondas u otro método de densitometría que permita la identificación

Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 5
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

precisa del punto sobre la vertical de cada bulto sobre el cual realizar la perforación, además de conocer la composición del material (por densidad) a atravesar ya que el hormigón es armado y tiene por tanto, ferralla embebida en toda su estructura, que afecta a la dureza, resistencia y eficacia de los taladros a realizar y por tanto a la mejor elección de éstos y el punto de perforación óptimo.

En el Anexo III se indica un sistema de coordenadas de referencia sobre el bloque de hormigón para el posicionamiento e identificación de los taladros a realizar.

Los taladros se realizarán en vertical, desde la superficie de arriba del bloque de hormigón y deben perforar un primer espesor de hormigón armado de unos 15 cm hasta alcanzar la superficie de la tapa del bidón. La tapa de los bidones es de acero, de máximo 1,5 mm de espesor.

Se deberá emplear una broca hueca, apropiada para la realización de estos taladros y que permita la toma de muestra del material en el interior de los bidones, a las diferentes profundidades, cada 15 cm aproximadamente y de forma que la técnica de trepanación permita discriminar cada muestra, de forma inequívoca y no exista contaminación cruzada ni mezcla de material entre las diferentes muestras que se van trepanando.

En caso de detectarse agua libre en alguno de los bultos mediante los taladros, se procederá a tomar una muestra de esta agua y a su extracción del bulto o de los bultos en que la hubiere. Enresa proporcionará el recipiente o contenedor adecuado para recoger esta posible agua.

Adicionalmente, se realizará una perforación en la zona entre bidones, para obtener una muestra del hormigón que separa e inmoviliza los bultos y analizarlo de la misma forma, para establecer la posible presencia de actividad en estas zonas de separación entre bultos, migrada o difundida desde estos. Este taladro se podrá realizar en cualesquiera de las zonas de separación entre bultos, que ofrezca mejor posicionamiento o facilidad de realización.

Durante la realización de los taladros, se deberá medir y monitorizar continuamente la tasa de dosis en el lugar de trabajo.

Los trabajos se realizarán en un espacio adecuado y con ventilación, a organizar y proporcionar por Enresa, para asegurar las condiciones seguras ante la posible dispersión de contaminación.

Asimismo, no debe existir posibilidad de dispersión o contaminación cruzada ni mezcla en las muestras a tomar, con el hormigón perforado o metal de la tapa del bidón. En caso de no considerarse las muestras tomadas representativas o favorables, se procederá a tomar otra muestra a diferente profundidad hasta conseguir una muestra válida. Asimismo, se comprobará a partir de la perforación, la presencia / ausencia de líquido libre

Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 6
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

en todos los bultos y en caso de existir líquido se tomará una muestra adicional de éste para su posterior análisis.

No se deberá en ningún caso perforar el fondo del bidón.

Una vez se haya tomado la muestra y sea considerada aceptable, se procederá a rellenar el agujero dejado por el taladro, con mortero, pasta de relleno o material similar, que asegure la integridad, no dispersión de contenido radiactivo del interior del bloque y compacidad del bloque original.

Enresa proporcionará este mortero de relleno y lo fabricará in situ y el contratista será responsable de añadirlo.

3.2 Envasado y etiquetado de las muestras para su posterior análisis en el laboratorio

Las muestras tomadas, una vez consideradas representativas y válidas, se envasarán adecuadamente y se identificarán y etiquetarán, una por cada bulto tomado, que se entregarán a Enresa para su posterior análisis en el laboratorio, al objeto de realizar una espectrometría gamma, así como análisis radioquímicos para determinar la actividad beta gamma y alfa contenida en cada muestra.

3.3 Análisis de datos e informe de resultados

Sobre las muestras tomadas como representativas de cada bulto inmovilizado en el bloque de hormigón, correctamente identificadas y envasadas, Enresa realizará una espectrometría gamma para determinar la actividad gamma en cada caso.

Los resultados de estas medidas se le proporcionarán al contratista para que las incluya en el informe de resultados a entregar a Enresa. Este informe deberá ser certificado y validado por el responsable del presente contrato.

3.4 Garantía de Calidad

Los trabajos para los que se solicita oferta están sujetos a requisitos de garantía de calidad de nivel II de calidad de acuerdo con la graduación de requisitos de Garantía de Calidad de Enresa, por lo que los trabajos que realice el contratista se realizarán al amparo de un sistema de calidad que cumpla con la norma UNE 73401 o normas equivalentes tal y como se establece en el pliego de cláusulas administrativas.

El contratista elaborará un Plan o Programa de Calidad Específico que deberá enviar a Enresa para su consideración y aceptación, de forma previa al inicio de los trabajos, junto con la documentación de gestión elaborada de manera específica para el presente contrato (manuales, procedimientos, programas u otros planes). Este plan o programa contendrá al menos la siguiente información:

- Programa de calidad:
- Organización para la prestación del servicio
- Control de documentos de compra (si aplica)

Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 7
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

- Procedimientos
- Control de equipos y servicios adquiridos sometidos a GC (si aplica)
- Identificación y control de muestras
- Control de equipos de medida.
- Manipulación, almacenamiento y expedición.
- No Conformidades y acc. correctivas
- Control de registros GC.

El contratista deberá presentar a aceptación de Enresa, antes del inicio de los trabajos, un Programa de Puntos de Inspección (PPI) adecuado para que Enresa pueda ejecutar el control de las actividades. Enresa identificará los puntos de espera o aviso en las operaciones que desee presenciar, a partir de los cuales no se podrán continuar los trabajos sin la aprobación por parte de Enresa. Dicha aprobación deberá documentarse antes de continuar con los trabajos posteriores. El contratista entregará a la finalización de los trabajos un Dossier final de Calidad, que incluirá como mínimo el certificado de cumplimiento, desviaciones e informe de ejecución de los trabajos realizados y los resultados obtenidos indicados en el p. 3.3

En caso de que la empresa adjudicataria tenga prevista la subcontratación de trabajos sometidos a GC, asegurará que en la documentación de compra que dirija a sus subcontratistas o proveedores subsidiarios, se recogen adecuadamente los requisitos dados en el pliego técnico y administrativo, incluyendo la autorización de acceso de Enresa y el CSN a las instalaciones y registros. La disposición que el contratista adopte frente a las No Conformidades identificadas a los subcontratistas deberá ser facilitada a Enresa para el control, revisión y aprobación.

El contratista deberá cumplir la Instrucción Técnica de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear IS-24, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares. Los documentos y registros importantes para la seguridad nuclear y radiológica generados por el contratista que por razones de propiedad industrial o intelectual no puedan ser transferidos a Enresa, serán archivados y conservados por el contratista en las condiciones establecidas en dicha Instrucción. Dichos registros deberán quedar claramente identificados en el plan o programa de calidad o procedimientos específicos.

4 EQUIPO DE TRABAJO

El equipo mínimo de trabajo dedicado a la ejecución del contrato estará compuesto por dos técnicos que cumplirán con los requisitos de titulación y experiencia requeridos en el apartado de Solvencia Técnica del Anexo 1: Cuadro de características del Pliego tipo de Cláusulas Administrativas, así como, en su caso, la experiencia adicional ofertada como criterio evaluable mediante fórmula.

Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 8
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

El técnico 1 actuará como coordinador del contrato, quien controlará y garantizará la correcta ejecución de los trabajos establecidos en el alcance del contrato y será el interlocutor con Enresa en las labores de seguimiento y control de éste.

5 MEDIOS MATERIALES

El contratista deberá disponer al menos del siguiente equipamiento y herramientas para la ejecución del contrato:

- Brocas patentadas especializadas
- Mecanismo de recuperación de muestras herméticamente sellado
- Motores de perforación y mecanismo de perforación de percusión
- Sistemas de vacío y colectores para el control de la contaminación y la recuperación de muestras para las operaciones de muestreo vertical seguras para facilitar la adquisición de muestras representativas en diferentes ubicaciones y profundidades en el bloque.
- Equipos especializados que eviten la propagación de la contaminación al área de trabajo.
- Pórtico de muestreo con interfaz de contacto ajustable para posicionamiento del cabezal de muestreo de forma precisa.
- Tipo óptimo de taladros y herramientas de brocas (huecas), diseñados para permitir que fluya una rápida corriente de aire de vacío y recoja todas las muestras en polvo o los restos de perforación con alta precisión y totalmente contenida, evitando la propagación de la contaminación, minimizando la producción de residuos secundarios de muestreo y minimizando los problemas de contaminación cruzada de las muestras.
- Sistema de filtro múltiple con dos propósitos: la recolección de muestras individuales discretas en polvo de una ubicación conocida y contener los escombros de perforación acumulados.
- Filtros y recipientes de muestras blindados

6 SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

Al inicio del contrato se mantendrá una reunión de lanzamiento en la que el contratista facilitará un programa de los trabajos a realizar.

Se realizará un seguimiento in situ durante la ejecución de los trabajos y se realizará una reunión de evaluación y conclusiones a la finalización de los trabajos. Enresa certificará la finalización del presente contrato, tras recibir el informe final de resultados.

Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 9
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

7 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El contratista deberá entregar para aceptación de Enresa, un (1) mes antes del inicio de los trabajos descritos, la siguiente documentación:

- Cronograma general de las actividades a realizar.
- Plan de ejecución y de toma de muestras, con el diseño, posiciones y procedimiento de taladrado y toma de las muestras a realizar. Se describirán asimismo las herramientas y técnicas empleadas.
- Plan de calidad específico
- Plan de puntos de inspección

En un plazo máximo de 15 días naturales tras la finalización de los trabajos, el contratista deberá entregar a Enresa:

- Dossier final de calidad que incluirá el informe final de resultados con los datos de los análisis radiométricos realizados por Enresa sobre las muestras.

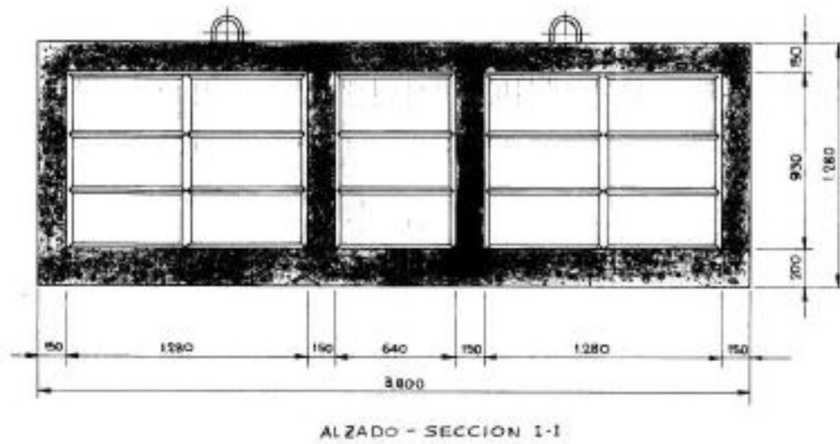
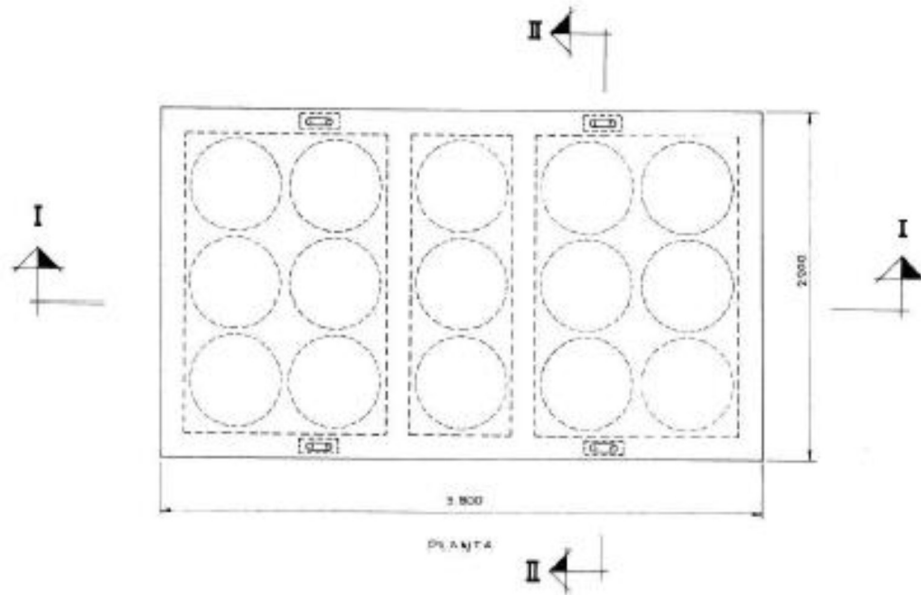
Adicionalmente, el contratista tendrá que gestionar los trámites de acceso a PDC DN SMG, como personal profesionalmente expuesto que va a realizar estos trabajos. A tal fin se facilitará el contacto con el servicio de administración de la instalación, para que le sean transmitidos los requisitos de documentación relativa a los aspectos laborales, tributarios y médicos necesarios.

El contratista se responsabiliza del estricto cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, de las que será debidamente informado.

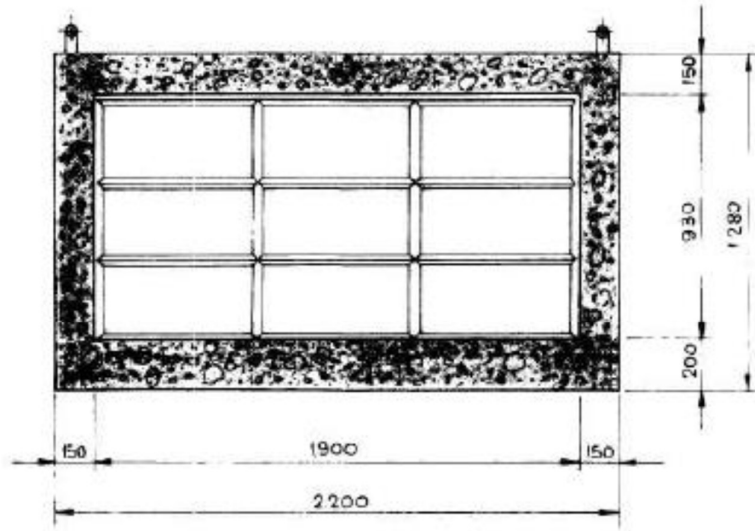
Clave: 062-ES-GR-0057	Revisión: 0	Fecha: Julio-2024	Página: 10
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

ANEXO 1: PLANO DIMENSIONAL DEL BLOQUE DE HORMIGÓN (2 páginas)

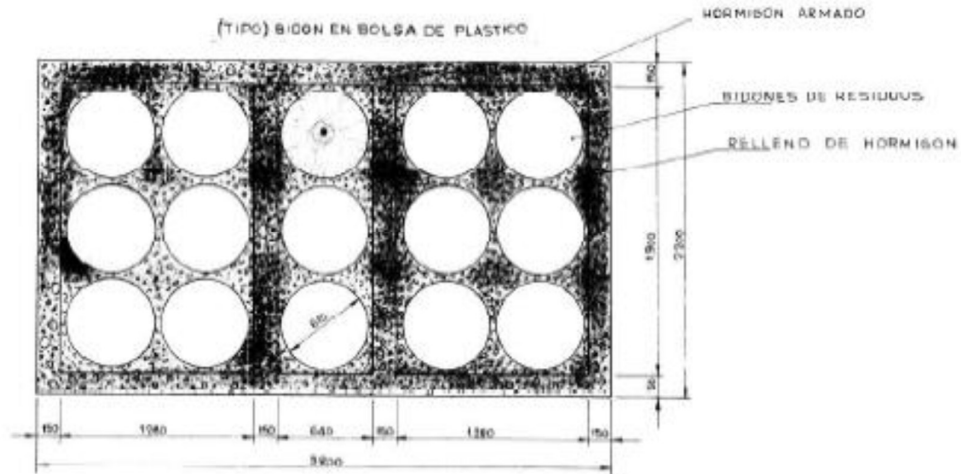
Clave: ANEXO I 062-ES-GR-0057	Fecha: Junio-2024	Página: 10
----------------------------------	----------------------	---------------



Clave:	ANEXO I 062-ES-GR-0057	Fecha:	Junio-2024	Página:	11
--------	------------------------	--------	------------	---------	----



ALZADO - SECCION II-II



PLANTA - SECCION

Clave: ANEXO I 062-ES-GR-0057	Fecha: Junio-2024	Página: 11
--------------------------------------	--------------------------	-------------------

ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS DEL BLOQUE DE HORMIGÓN (1 página)

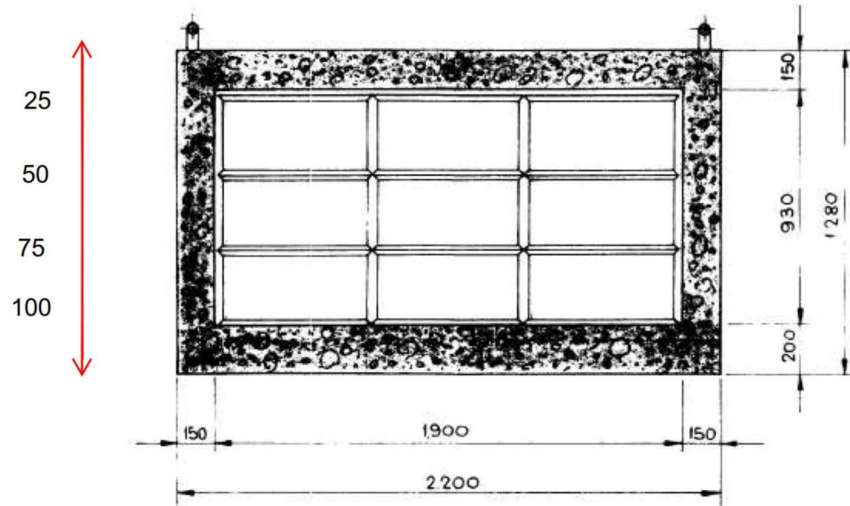
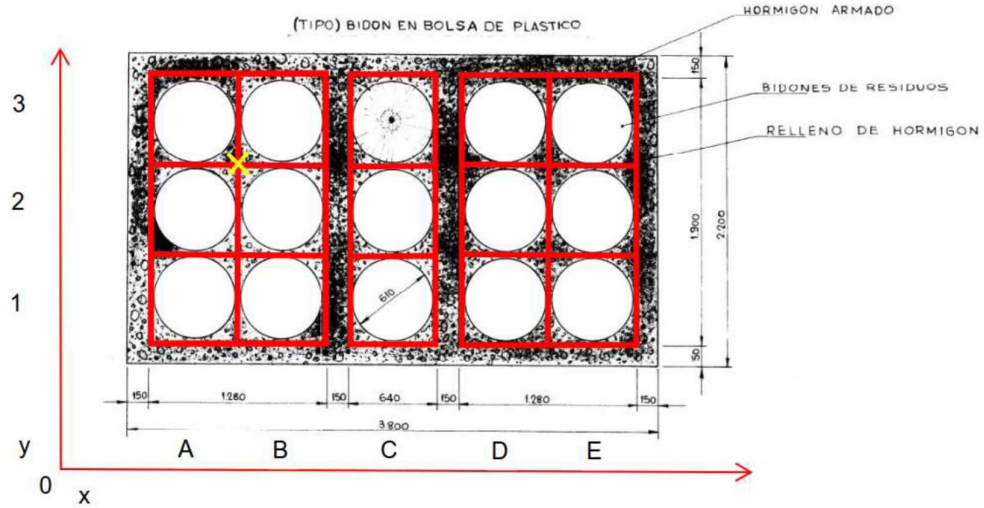
Clave: ANEXO I 062-ES-GR-0057	Fecha: Junio-2024	Página: 12
----------------------------------	----------------------	---------------



Clave: ANEXO I 062-ES-GR-0057	Fecha: Junio-2024	Página: 13
--------------------------------------	--------------------------	-------------------

**ANEXO 3: CROQUIS DE COORDENADAS PARA POSICIONAMIENTO DEL BLOQUE DE HORMIGÓN
(1 página)**

Clave: ANEXO I 062-ES-GR-0057	Fecha: Junio-2024	Página: 14
--------------------------------------	--------------------------	-------------------



	3A	3B	3C	3D	3E
	2A	2B	2C	2D	2E
y	1A	1B	1C	1D	1E
x					

	X (mm)	Y (mm)
1A	470	472,5
2A	470	1100
3A	470	1727,5
1B	1110	472,5
2B	1110	1100
3B	1110	1727,5
1C	1900	472,5
2C	1900	1100
3C	1900	1727,5
1D	2690	472,5
2D	2690	1100
3D	2690	1727,5
1E	3330	472,5
2E	3330	1100
3E	3330	1727,5
X	790	1413,8

Clave: ANEXO I 062-ES-GR-0057	Fecha: Junio-2024	Página: 15
--------------------------------------	--------------------------	-------------------

ANEXO 4: REGISTROS DE TASAS DE DOSIS DEL BLOQUE DE HORMIGÓN (1 página)

Clave: ANEXO I 062-ES-GR-0057	Fecha: Junio-2024	Página: 16
--------------------------------------	--------------------------	-------------------

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> A1 A2 A3 A4 A5 </div>					Lateral "A"	
					A1 →	5,72 $\mu\text{Sv/h}$
					A2 →	2,25 $\mu\text{Sv/h}$
					A3 →	3,64 $\mu\text{Sv/h}$
					A4 →	1,74 $\mu\text{Sv/h}$
					A5 →	2,36 $\mu\text{Sv/h}$
		0,9 $\mu\text{Sv/h}$ (1m)				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> B1 B2 B3 B4 B5 </div>					Lateral "B"	
					B1 →	0,7 $\mu\text{Sv/h}$
					B2 →	4,37 $\mu\text{Sv/h}$
					B3 →	3,6 $\mu\text{Sv/h}$
					B4 →	2,43 $\mu\text{Sv/h}$
					B5 →	5,17 $\mu\text{Sv/h}$
		0,8 $\mu\text{Sv/h}$ (1m)				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> C1 C2 C3 </div>					Lateral "C"	
					C1 →	5,14 $\mu\text{Sv/h}$
					C2 →	8,22 $\mu\text{Sv/h}$
					C3 →	2,17 $\mu\text{Sv/h}$
		0,4 $\mu\text{Sv/h}$ (1m)				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> D1 D2 D3 </div>					Lateral "D"	
					D1 →	1,55 $\mu\text{Sv/h}$
					D2 →	2,98 $\mu\text{Sv/h}$
					D3 →	0,15 $\mu\text{Sv/h}$
		1,56 $\mu\text{Sv/h}$ (promedio)				
		0,2 $\mu\text{Sv/h}$ (1m)				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> S1 S4 S7 S10 S13 S2 S5 S8 S11 S14 S3 S6 S9 S12 S15 </div>					Tapa superior	
					S1 →	2,28 $\mu\text{Sv/h}$
					S2 →	2,45 $\mu\text{Sv/h}$
					S3 →	1,7 $\mu\text{Sv/h}$
					S4 →	1,41 $\mu\text{Sv/h}$
					S5 →	5,65 $\mu\text{Sv/h}$
					S6 →	1,74 $\mu\text{Sv/h}$
					S7 →	1,88 $\mu\text{Sv/h}$
					S8 →	7,67 $\mu\text{Sv/h}$
					S9 →	1,95 $\mu\text{Sv/h}$
					S10 →	1,05 $\mu\text{Sv/h}$
					S11 →	4,95 $\mu\text{Sv/h}$
					S12 →	0,66 $\mu\text{Sv/h}$
					S13 →	0,17 $\mu\text{Sv/h}$
					S14 →	1,18 $\mu\text{Sv/h}$
S15 →	0,87 $\mu\text{Sv/h}$					
		2,37 $\mu\text{Sv/h}$ (promedio)				
11/07/2018 11:30:00			Radiometro THERMO 031641			