



PROYECTO DE EJECUCION

Contenido:	PISCINA DE CHAPOTEO
Situación:	COMPLEJO DEPORTIVO MUNICIPAL. BERRIOZAR (NAVARRA)
Promotor:	AYUNTAMIENTO DE BERRIOZAR BERRIOZARKO UDALA
Arquitecto:	ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA. COLEGIADO Nº 1849 COAVN
Fecha:	NOVIEMBRE 2022

I. MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCION DE REFORMA DE PISCINA DE CHAPOTEO
PISCINAS MUNICIPALES. BERRIOZAR (NAVARRA)

I MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

2. INFORMACION PREVIA

- 2.1. Antecedentes y Condicionantes de partida
- 2.2. Emplazamiento
- 2.3. Entorno físico
- 2.4. Normativa urbanística
 - 2.4.1 Marco normativo
 - 2.4.2 Planeamiento urbanístico de aplicación.
- 2.5. Otras normativas básicas de aplicación

3. ESTADO ACTUAL

- 3.1. Características constructivas y estado de conservación
- 3.2. Superficies
- 3.3. Fotografías de estado actual

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

- 4.1 Criterios de intervención
- 4.2 Solución adoptada.

5. CUADROS DE SUPERFICIES

6. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

7. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO E INSTALACIONES

II MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES

- 1. Demoliciones , movimientos de tierra y rellenos
- 2. Estructura
- 3. Pavimentos y revestimientos
- 4. Instalaciones
- 5. Urbanización zonas pavimentadas
- 6. Urbanización zonas ajardinadas

2. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- SUA Seguridad de utilización y accesibilidad
- SI Seguridad de incendios
- SE Seguridad estructural y Norma EHE
- HS Salubridad
- HE Ahorro de energía
- HR Protección contra el ruido

III CONCLUSION

I MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

Promotor:	Ayuntamiento de Berriozar – Berriozarko Udala
Dirección:	Complejo deportivo. c/ Cendea de Ansoain s/n
Localidad:	31013 Berriozar
CIF:	P3190300H
Arquitecto de proyecto:	Alfonso Herranz Dorremocha, NIF 18208038L, Delegación Navarra del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro COAVN nº 1849
	Dirección: c/ San Antón 12-5º
	Localidad: 31001 Pamplona
Dirección de obra:	Alfonso Herranz Dorremocha, arquitecto

El presente documento es copia de su original del que es autor Alfonso Herranz, ARQUITECTO. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

2. INFORMACION PREVIA

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

El promotor, Ayuntamiento de Berriozar desea reformar la piscina de chapoteo del Complejo Deportivo de la localidad. La construcción de las piscinas descubiertas datan del año 1991, y desde entonces, según la propiedad, la piscina de chapoteo no ha tenido reformas importantes más allá de las propias de mantenimiento, del revestimiento de las playas, y la del revestimiento e impermeabilización del vaso mediante lámina impermeable de PVC o “liner” para evitar las fugas de agua existentes en la piscina original.

El propósito del proyecto es realizar las obras pertinentes para solventar las deficiencias existentes respecto del cumplimiento de la normativa vigente **Decreto Foral 86/2018**, por el que se establecen las condiciones higiénicosanitarias y de seguridad de las piscinas de la comunidad foral de Navarra, el **Decreto Foral 6/2022**, de 9 de febrero, por el que se modifica el Decreto Foral 86/2018, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad de las piscinas de la Comunidad Foral de Navarra.

2.2. Emplazamiento. Datos catastrales y urbanísticos.

La piscina objeto de proyecto se encuentra situada en el interior de la parcela destinada a uso deportivo en Berriozar, Navarra. La parcela incluye las piscinas descubiertas, el polideportivo, frontón, piscinas cubiertas y pistas exteriores, además de una amplia zona verde y merenderos. Se completa con dos salas subterráneas para depuración de las piscinas, una para las descubiertas y otra para las cubiertas.

- Datos catastrales:

La parcela catastral que corresponde al complejo deportivo de Berriozar objeto del proyecto es la nº 791, en el Polígono 1 del término de Berriozar en Navarra. Se adjunta cédula parcelaria.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral del Bien Inmueble 310000000002314195WH

Municipio BERRIOZAR

Cód. 903 Entidad BERRIOZAR

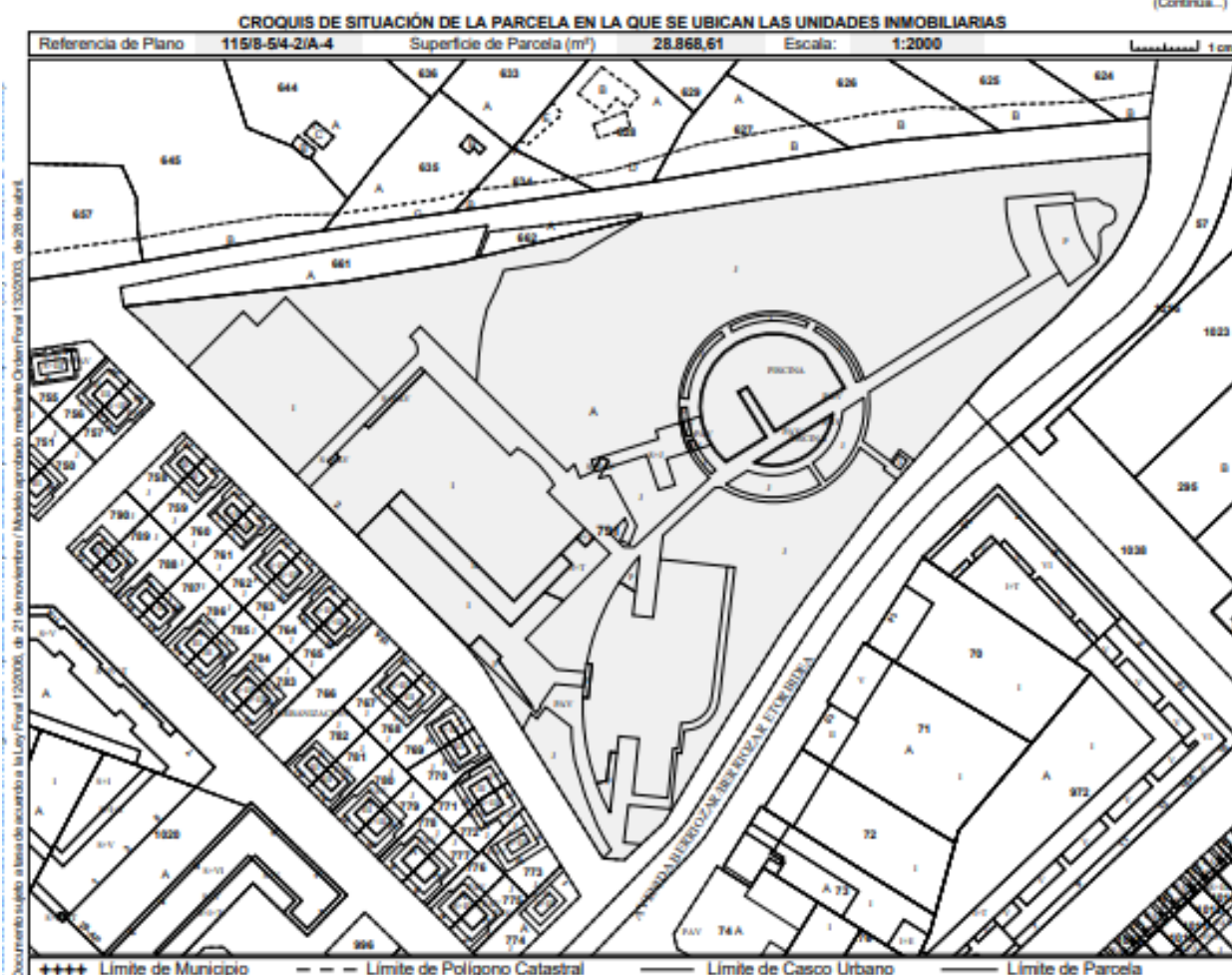
Cód. Seg. B/9F6BLN0W5E

Expedida el 1/12/2022.

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
18 791 1 3	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	439,80		VESTUARIOS, COM...
18 791 1 4	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	49,10		OFICINAS
18 791 1 5	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	68,70		SALA DE CALDERAS
18 791 1 6	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	90,00		PORCHE
18 791 1 7	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	4.064,70		PAVIMENTO
18 791 1 8	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	1.057,40		PISCINA
18 791 1 9	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZEN..., 2 Sótano	261,00		DEPURADORA DE A...
18 791 1 10	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	783,20		FRONTON
18 791 1 11	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	263,40		POLIDEPORTIVOS
18 791 1 12	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	1.534,80		POLIDEPORTIVOS

(Continúa...)



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales

Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnoa/Tfno. 848 42 73 33 • <https://catastro.navarra.es> • riqterri@navarra.es

Hoja 1 / 2

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS (continuación)

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO
					Principal	Común	
18	791	1	13	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	634,40		VESTUARIOS, COM...
18	791	1	14	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	94,30		FRONTON
18	791	1	15	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	87,70		ALMACEN
18	791	1	16	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDEAR..., 2 1º	283,60		POLIDEPORTIVOS
18	791	1	17	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDEAR..., 2 1º	27,80		CAFETERIA BAR
18	791	1	18	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDEAR..., 2 1º	13,70		ALMACEN
18	791	1	19	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDEAR..., 2 1º	77,60		POLIDEPORTIVOS
18	791	1	20	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	13,70		PORCHE
18	791	1	21	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	215,00		CAFETERIA BAR
18	791	1	22	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	243,50		POLIDEPORTIVOS
18	791	1	23	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	141,50		OFICINAS
18	791	1	24	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	73,30		PORCHE
18	791	1	25	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	86,80		POLIDEPORTIVOS
18	791	1	26	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	168,80		VESTUARIOS, COM...
18	791	1	27	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	53,40		ALMACEN
18	791	1	28	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	230,20		POLIDEPORTIVOS
18	791	1	29	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	76,60		VESTUARIOS, COM...
18	791	1	30	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	751,00		PISCINA
18	791	1	31	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZEN..., 2 Sótano	272,00		POLIDEPORTIVOS
18	791	1	32	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZEN..., 2 Sótano	145,80		ALMACEN
18	791	1	33	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	90,80		VESTUARIOS, COM...
18	791	1	34	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	1.570,70		PISTAS DEPORTIVAS
18	791	1	35	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	13.384,40		JARDINERIA
18	791	1	36	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	250,70		PORCHE
18	791	1	37	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	84,40		PARQUE
18	791	1	38	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	157,80		POLIDEPORTIVOS
18	791	1	39	CL CENDEA DE ANSOAIN/ANTSOAIN ZENDE..., 2 Bajo	10,50		ALMACEN

2.3 Entorno físico

El conjunto edificado en el que se encuentran las piscinas exteriores municipales se sitúa en la zona norte de la localidad.

La parcela actualmente cuenta con los siguientes **servicios urbanos existentes**:

- Accesos: La parcela cuenta con accesos desde la calle Cendea de Ansoain
- Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento,
- Saneamiento: existe red municipal de saneamiento (fecales y pluviales) en el frente sureste de las parcela, conectadas mediante las correspondientes acometidas.
- Suministro de energía eléctrica con su acometida en calle Cendea de Ansoain
- Suministro de telefonía

2.4. Normativa urbanística

2.4.1. Marco Normativo

De índole estatal:

R. DECRETO-LEGISLATIVO 2/2008, DEL Mº DE VIVIENDA. Texto refundido de Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. • LEY 45/2007 DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Ley para el desarrollo sostenible del medio rural. • REAL DECRETO 2159/1978, DEL Mº DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. • REAL DECRETO 2187/1978 DEL Mº DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. • DECRETO 1753/1964, DEL Mº DE LA VIVIENDA. Normas para evitar las construcciones clandestinas. • REAL DECRETO 3288/1978, DEL Mº DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. • DECRETO 635/1964, DEL Mº DE LA VIVIENDA. Reglamento de Edificación Forzosa y Registro Municipal de Solares. • DECRETO 1006/1966, DEL Mº DE LA VIVIENDA. Reglamento de Reparcelaciones de suelo afectado por Planes de Ordenación. • REAL DECRETO 1374/1977, DEL Mº DE LA VIVIENDA. Agilización en la formación y ejecución de planes. • ORDEN DEL Mº. DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. Adaptación de planes generales a la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. • REAL DECRETO 1673/1981, DE LA PRESIDENCIA DE GOBIERNO. Régimen de los Planes Provinciales de Obras y Servicios. • LEY 43/2003, DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Montes. • DECRETO 485/1962, DEL Mº DE AGRICULTURA. Reglamento de montes. • DECRETO 2661/1967, DEL Mº DE AGRICULTURA. Arboles. • LEY 22/1988, DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Costas. Modificada por Ley 54/1997 de Ordenación del Sector Eléctrico. Modificada por Ley 16/2002 de prevención y control de la contaminación. Modificada por Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de O. P. Modificada por Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. • REAL DECRETO LEGISLATIVO 781/1986 DEL Mº DE ADMINISTRACION TERRITORIAL. Texto Refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local. La Ley 30/07 de Contratos del Sector Público deroga varios artículos. • REAL DECRETO 2568/1986, DEL Mº DE ADMON. TERRITORIAL. Reglamento de organización, funcionamiento y régimen jurídico de las Corporaciones Locales. • REAL DECRETO 1690/1986, DEL Mº DE ADMON. TERRITORIAL. Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales. • LEYES DE LA JEFATURA DEL ESTADO. Código Civil. Regula las servidumbres legales en los art. 530 a 604. • LEY 3/1976, DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Radiodifusión y telecomunicación. Expropiación forzosa e imposición de servidumbres de paso de líneas, cables y haces hertzianos para servicios de sonidos e imágenes del Estado. • LEY 153/1964, DE LAJEFATURA DEL ESTADO. Investigación espacial: Servidumbres de estaciones. • REAL DECRETO 1434/2002 VICEPRESIDENCIA 2ª y DEL Mº DE ECONOMIA. Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural. • Modificado por R.D. Ley 5/05 regulador de la contratación pública.

De índole autonómico:

ORDENACION DEL TERRITORIO • Decreto Foral Legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo • Ley Foral 6/1987, de 10 de abril, de normas urbanísticas regionales para protección y uso del territorio. • Decreto Foral 43/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Pirineo. • Decreto Foral 44/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial de la Navarra Atlántica. • Decreto Foral 45/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Área Central. • Decreto Foral 47/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Eje del Ebro. • Decreto Foral 46/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial de las Zonas Medias. • Decreto Foral 207/1996, de 13 de mayo, por el que se determina el ámbito territorial de las Normas Urbanísticas Comarcales de la Comarca de Pamplona y la composición de su Comisión de Seguimiento. • Decreto Foral 85/1995, de 3 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 10/1994, de 4 de julio, de Ordenación del Territorio y Urbanismo. • Orden Foral 1320/1998, de 2 de abril, del Consejero de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones, por la que se regula el uso de la información cartográfica en soporte digital y se establece la calificación de Usuario Habitual de Cartografía.

URBANISMO • Ley Foral 6/2009, de 5 de junio, de medidas urgentes en materia de urbanismo y vivienda. • Decreto Foral 228/1993, de 19 de julio, por el que se establecen los módulos de reservas de arbolado en suelo urbano y urbanizable. • Decreto Foral 128/1992, de 30 de marzo, por el que se regulan las condiciones territoriales y urbanísticas para la implantación de campos de golf en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. • Decreto Foral 227/1993, de 19 de julio, por el que se establece el procedimiento sancionador de las infracciones en materia de urbanismo y de control de actividades clasificadas para la protección del medio ambiente.

ACTIVIDADES CLASIFICADAS • Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra. • Decreto Foral 6/2002, de 14 de enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera. • Decreto Foral 312/1993, de 13 de octubre, de creación y normas reguladoras del Registro de Pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos • Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones. • Orden Foral 276/1990, de 15 de mayo, del Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, por la que se determina el contenido del proyecto técnico para instalación o ampliación de actividades clasificadas. • Resolución 387/2014, del 8 de abril, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se aprueban las instrucciones técnicas IT-ATM-01 y IT-ATM-02 relativas al control de emisiones a la atmósfera. • Resolución 406/2014, de 15 de abril, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se aprueba la instrucción técnica IT-RUIDO-001 relativa al contenido mínimo de informes de medida de ruido en instalaciones.

De índole municipal:

AYUNTAMIENTO DE BERRIOZAR, Normas Subsidiarias de Planeamiento vigentes desde el año 1991

2.4.2. Planeamiento urbanístico de aplicación.

La normativa urbanística que afecta a la parcela es la establecida en las NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE 1991.

2.5 Otras normativas básicas de aplicación

Entre las normativas básicas que resultarían de aplicación al proyecto se destacan -además del Código Técnico de Edificación- la relativa a las condiciones técnico-sanitarias de las piscinas de uso colectivo de Navarra:

REAL DECRETO 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación CTE

REAL DECRETO 742/2013 por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas

DECRETO FORAL 86/2018 de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones técnico-sanitarias de las piscinas de uso colectivo en Navarra

LEY FORAL 2/1989 de 13 de marzo reguladora de espectáculos públicos y actividades recreativas.

3. ESTADO ACTUAL

3.1 Características constructivas y estado de conservación:

La piscina originalmente construida de hormigón, tiene la forma y dimensiones de un segmento circular de radio 18,15 m, con 30 m de cuerda y 169 m² de superficie de lámina de agua. Su profundidad máxima es de 0,35 metros. Su lámina de agua es desbordante mediante un canal perimetral a nivel de las playas. Para evitar las fugas de agua hace unos años se decidió revestir el vaso por una lámina de PVC o "liner" que sigue instalada actualmente.

La piscina de chapoteo está separada de la piscina de recreo/polivalente mediante un muro de hormigón revestido por aplacado de piedra granítica, de manera que a uno y otro lado del muro existe un desnivel entre ambas playas de piscinas de unos 75 cm, estando la de chapoteo al nivel inferior, conformando una pequeña "hondonada" en la parcela.

El vaso actualmente tiene incumplimientos importantes de la normativa aplicable, como se refleja tanto en la memoria del proyecto básico redactada por los servicios técnicos municipales del Área de Urbanismo del Ayuntamiento en julio de 2022 como en el informe valorado de octubre de 2022 firmado por quien suscribe:

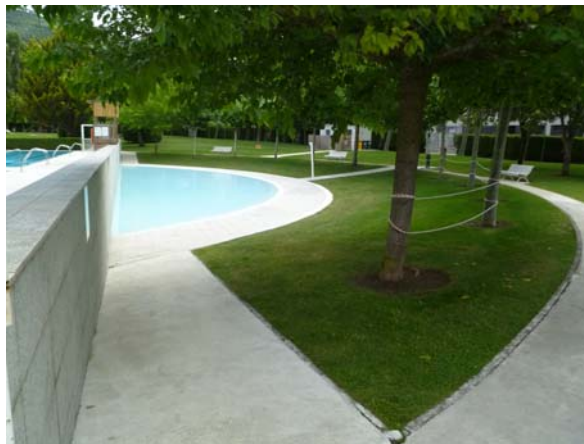
- El liner del interior del vaso ha llegado al final de su vida útil. Este liner se puso en su día 2004 para solventar los problemas con las cerámicas originales del año 1991.
- La superficie de liner no cumple los requisitos de resbaladidad del CTE recogidos en la legislación foral sobre vasos de piscina. Estamos ante una piscina con 152,13 m² de lámina de agua en la que se accede mediante un escalón perimetral y que tiene todo el fondo de piscina a profundidad inferior a 1,5 m, y que por lo tanto, debe ser al 100% antideslizantes (clase 3 CTE SUA) y el suelo de liner no es antideslizante y con el desgaste de los años mucho menos..
- Las cerámicas que recubren la zona del borde de las playas entre el rebosadero y las paredes de la piscina, tampoco son antideslizantes (son las cerámicas originales del año 1991), con el correspondiente problema de resbaladidad y seguridad a la hora de entrar o salir de la piscina. La playa no presenta este problema al haberse rehecho en la segunda actuación con granito flameado.
- Los sistemas de recirculación y depuración de agua no cumplen con la normativa actualmente vigente (DF 86/2018). No hay depósito regulador
- La aspiración de agua para depuración se realiza desde los desagües de fondo al 100% lo que no está permitido.
- El agua que rebosa de la piscina por su canal-rejilla perimetral, no se redirige a la sala de depuración, sino que se vierte directamente al alcantarillado por gravedad, obligando a la correspondiente renovación y consumo de agua. Además no hay rebosadero perimetral en la parte recta de la piscina (cuerda circular), por lo que no se cumple el mínimo perímetro dotado de rebosaderos de borde definido en el decreto. Lo mismo pasa con la playa perimetral en esta zona junto al actual muro.
- El sistema de depuración se desarrolla por medio de bombas y un filtro de 1600 mm de diámetro, suficiente para recircular el volumen de agua existente en menos de 1 hora según exige la normativa, aunque la impulsión de agua depurada se hace de manera exclusiva por dos puntos por encima de la superficie del agua a modo de chorros desde el muro de separación con la otra piscina, lo que no garantiza en absoluto la preceptiva homogeneización del agua depurada en el volumen de la piscina.

3.2 Superficies actuales. Datos depuración.

La actual piscina tiene una superficie de 169 m² y un volumen de 33,80 m³

La piscina posee un filtro de 1600 mm de diámetro situado en la sala de depuración, con una tubería en el circuito de impulsión de 110 mm. y carece de depósito regulador. Posee dos bombas de recirculación de 3 y 4 kW.

3.3 Fotografías de estado actual



4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Se han identificado los siguientes problemas a resolver en el presente proyecto como conclusiones del análisis de las instalaciones actuales de la piscina de chapoteo:

- La piscina no dispone de salidas del rebosadero superficial que permitan su recogida para recirculación correcta del agua, así como tampoco dispone de impulsiones de agua depurada repartidas uniformemente que faciliten la exigida homogeneización de la misma. Ello implica un grave incumplimiento y la necesidad de reformar el vaso.
- El acceso al vaso no permite la accesibilidad universal mediante rampa o acceso desde igual cota que las playas por lo que se hace necesario reformarlo.
- Se deberá dotar una nueva distribución de tuberías de agua depurada bajo la losa de la piscina, así como parte del sistema de recirculación.
- Los materiales del revestimiento de vaso de piscina, lámina impermeabilizante, no cumple con las determinaciones de resbaladricidad exigidas por el Código Técnico de la Edificación, y se verá afectada por la reforma, por lo que habrá de contemplarse su sustitución por materiales adecuados. De igual manera el revestimiento de las playas de piscina de piedra natural, granito flameado, tiene importantes deformaciones y fisuras. Es aconsejable la sustitución de los materiales de revestimiento por materiales cerámicos actuales especiales para piscinas de fácil limpieza y antideslizantes. No obstante dicha piedra según la propiedad ya posee la Clase 3 de antideslizamiento exigida por el CTE, y según ello podría volver a utilizarse para su revestimiento.
- La playa o andén existente debe rodear por completo a la piscina, o al menos no superar el porcentaje máximo, por lo que la piscina actual debe ser reformada ya que es un incumplimiento importante.
- Plazo de adaptación a la normativa: para adaptación de las piscinas a los nuevos requisitos la fecha que se ha estimado hasta el 1 de enero de 2025, mediante el *DECRETO FORAL 6/2022, de 9 de febrero, por el que se modifica el Decreto Foral 86/2018, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad de las piscinas de la Comunidad Foral de Navarra*

4.2 SOLUCION ADOPTADA

1) Construcción de nuevo vaso y playas.

- Rediseño y construcción de un vaso nuevo de chapoteo aproximadamente en la misma ubicación que el actual pero a un nivel superior al del vaso existente, rellenando la hondonada actual, para ganar altura y poder recoger por gravedad las aguas del rebosadero perimetral y reconducirlas a la sala de depuración existente. Su superficie de lámina de agua será de formas redondeadas y superior en tamaño a la actual, con doble acceso desde cota cero mediante rampas de pendiente inferior al 6% a ambos lados. Se propone la construcción de un vaso de hormigón armado, previo relleno del terreno necesario, con formación del canal para rebosadero en el mismo material, y revestidos finalmente por cerámica de gres especial piscinas o baldosín tipo gresite, con juntas epoxídicas.
- El vaso estará por completo rodeado de playa o andén de 1,25-1,45 metros de anchura. Las playas se revestirán de granito flameado por elección de la propiedad, previa comprobación de la clase de deslizamiento exigida, para no variar el acabado del resto de playas de piscinas existente, y rejuntadas en su caso con juntas cementosas.
- Creación de pendientes de acceso al vaso desde profundidad cero accesible para todas las personas, sobre todo menores.

2) Adaptación de las instalaciones de depuración de agua y saneamiento.

- Instalación de depósitos de regulación/compensación de polietileno para recogida de aguas provenientes del circuito de rebose, y del cual se aspirará el agua mediante las bombas para enviar al filtro y posteriormente a la salida de agua depurada.

- Trazado y/o modificación de nuevos conductos de rebose, fondo e impulsión en PVC, parte por el interior de la sala de depuración y parte que ha de instalarse enterrada desde la sala hasta la piscina, bajo la solera de hormigón del camino circundante alrededor de las piscinas
- Mantenimiento y recuperación de las tuberías de impulsión que discurren desde la sala de depuración por la playa de la piscina grande, para retomarla en la salida del muro existente y distribuirle mediante tuberías y boquillas de impulsión por la nueva losa de piscina.
- Previsión de la reforma y adecuación de arqueta de saneamiento de aguas residuales a donde se vierte el vaciado de la piscina y saneamiento de las duchas de las playas, incluso reforma y sustitución de colector hasta acometida exterior.

3) Previsión de instalación de juegos acuáticos recreativos*

- El Ayuntamiento prevé la instalación de juegos acuáticos recreativos en el interior de la lámina de agua de la piscina de chapoteo, lo que está fuera del alcance del presente proyecto. Para ello se presentará ante la propiedad el correspondiente diseño y definición de los mismos previo a su visto bueno e instalación.

No obstante se prevé que la ubicación de las instalaciones técnicas de bombeo de agua a dichos juegos sea la sala de depuración, y que su trazado discurra por la misma zanja que la del circuito de rebose de la piscina, bajo el pavimento del camino de hormigón circundante a las piscinas. Se indica en planos.

5. CUADRO DE SUPERFICIES Y DIMENSIONES

Area de intervención piscina de chapoteo:

Superficie de lámina de agua	229 m ²
Volumen	60 m ³
Perímetro	66,55 m
Profundidades	mínima 0 cm máxima 35 cm
Pendientes	rampas de acceso a vaso del 6% e interior para desagüe del 0,5%
Material de revestimiento	borde tipo Ergo de rosagrés, antideslizante Clase 3 paredes y fondo mosaico vítreo tipo "gresite", antideslizante Clase 3 en fondo
Dimensiones playas	playa continua de 1,25 y de 1,45 metros de anchura, granito flameado Clase 3 con pendientes del 2%
Barandilla separación piscina	la altura del murete de separación con la piscina de recreo se recreará mediante pasamanos de acero inoxidable hasta la altura de 120 cm

6. PRESTACIONES DE LA INSTALACION RECREATIVA PISCINA

La instalación de piscina responde con los requisitos básicos especificados en el CTE que le son de aplicación, de forma que ofrece las prestaciones cuya finalidad persigue el CTE (Código Técnico de la Edificación):

- DB-SE. Evitar que se produzcan daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga y de sótano, u otros elementos estructurales y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad.
- DB-SI. Los ocupantes pueden desalojarlo en condiciones seguras, se limita la extensión del fuego y se permite la actuación de los equipos de extinción y rescate.

- DB-SUA. El uso normal no supone riesgo para las personas y permite el acceso, circulación y uso a personas con movilidad reducida.
- DB-HE. Se plantea un uso racional de la energía necesaria para su adecuada utilización, con un consumo sostenible.
- DB-HS. Se pretende que los usuarios puedan utilizar la piscina sin riesgo de padecer molestias o enfermedades en su interior, así como evitar que la instalación se deteriore y deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato.
- DB-HR. Limitar en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios.

7. LIMITACIONES DE USO DE LA INSTALACION RECREATIVA

Limitaciones de uso.

La instalación recreativa de la piscina de chapoteo solo podrá destinarse al uso previsto de *Piscina pública* con sus espacios complementarios. La dedicación a uso distinto de los proyectados requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística si así lo decide el Ayuntamiento. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones técnicas.

Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso descrito y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador.

II. MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES

1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS

1.1 Datos medioambientales

En principio los elementos objeto de intervención de derribo carecen de elementos constructivos conformados con elementos de fibrocemento y otros materiales con amianto, por lo que en principio no se tomarán las medidas correctoras de desamiantado para demoliciones aplicables a este tipo de contingencia.

1.2 Descripción de los elementos objeto de demolición o movimiento de materiales

Desmantelamiento de instalaciones
Demolición soleras, corte y fresado de firmes
Demolición de pavimentos exteriores
Limpieza y regularización paramentos
Desbroce de terreno
Excavaciones y rellenos de material granular GRAVAS

1.3 Elementos a mantener y/o recuperar.

Habrà que proteger adecuadamente los pavimentos de caminos circundantes a fin de dañarlos lo menos posible debido a la circulación de maquinaria.

1.4 Memoria técnica demoliciones/excavaciones

1.4.1. Metodología :

1.4.1.1. Pasos para la realización de las demoliciones y excavaciones. Se adoptarán los adecuados para la intervención que nos ocupa.

a) Retirada de servicios: Comprobar la inexistencia de acometidas en funcionamiento de agua, riego, electricidad, u otros. Asimismo, se propondrán soluciones para la neutralización de las distintas acometidas de instalaciones, cuyas canalizaciones deberán protegerse o desviarse y vaciar sus depósitos de acuerdo con las Compañías suministradoras.

b) Drenajes: conviene disponer/prever de sistema de evacuación de las aguas procedentes del riego de escombros y reducción de polvo, de forma sencilla y superficial habitualmente en zanjas perimetrales, ya que durante el derribo y excavación se perderà toda infraestructura de drenaje existente.

d) Seguridad: Se protegerán las zonas en interior de parcelas que no se derriben. Se protegerán asimismo los elementos interiores que no se derriban, como arquetas o acometidas, y los hidrantes urbanos afectados. Se arriostrarán o apuntalarán los elementos que determine la DF. Se hará una previsión clara de los accesos a la obra diferenciando y señalando las de vehículos y las peatonales. Realización de trabajos de protección directos como vallas perimetrales, plataformas voladas, redes, etc.

e) Demolición/desmontaje manual partiendo de la planta de cubierta, de los elementos singulares.

f) Demolición mecánica una vez completada la fase manual.

g) Retirada de escombros mediante retroexcavadora utilizando bulldozer o camiones bañera de modo que sin ningún tipo de vertido a la vía pública, conduzcan los mismos a vertedero o centro de tratamiento autorizados, según el Plan de Gestión de Residuos (PGR) a aprobar.

h) Excavación cimientos/zanjas: Una vez limpiado el solar se procederà a la excavación y retirada de los elementos de cimentación, transportàndolos posteriormente a vertedero, normal o autorizado según el tipo de material, según el PGR.

i) Supervisión: Todos los trabajos críticos del derribo consideramos que deberán estar supervisados por un técnico perteneciente al equipo de coordinación de seguridad y salud, en completa coordinación con el director de obra.

1.4.1.2. Excavaciones y explanaciones

Se realizará el desbroce de material vegetal de la zona verde afectada por la obra. Posteriormente se

compactará el terreno vegetal previo al relleno de material granular de gravas.

Excavación para explanación, rebaje, vaciados o caja de pavimento, a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, para anchos de excavación superiores a 2 m.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

Extensión, humectación y compactación, por tongadas, de suelos procedentes de excavaciones o préstamos en rellenos de zanjas o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de movimiento y compactación de tierras que en rellenos convencionales en la explanación.

1.4.1.3. Medidas de protección y prevención.

Protecciones a terceros:

Se colocaran los pertinentes carteles que prohíben el acceso a personas ajenas a la obra, así como a personas que no dispongan de los EPI'S necesarios.

Protecciones colectivas:

Se dispondrá señalizado y/o cegado de huecos horizontales, plásticos o lonas antipolvo humedecidas interiormente, redes, barandillas de protección, medidas de protección contra incendios (extintores de mano), cables salvavidas para cinturón de seguridad y según el caso, también pueden ser necesarios elementos de señalización de tráfico.

Las protecciones colectivas más comunes son:

- Señalización: banderas, cintas reflectantes, carteles de aviso, señales tráfico, señales prevención de riesgos, luminarias preventivas, indicadores, balizamiento.
- Pantallas tablero: pantallas verticales que separan las máquinas de otras zonas de trabajo, tableros cubriendo zonas de trabajo, tableros cubriendo zanjas, huecos o pozos.
- Redes de seguridad: de nylon brillante
- Barandillas
- Cerramientos de huecos horizontales: con mallazos, redes de seguridad o tabloneros.
- Marquesinas de protección contra caída de objetos: prefabricadas o de tabloneros y tableros
- Balizas portátiles
- Protecciones complementarias para evacuación escombros: tubos espiral, telescopio adaptable
- Protección contra incendios: sistemas de detección, extintores de mano, hidrantes incendios

Protecciones individuales/personales:

Todos los operarios deberán llevar los EPI'S siguientes en función del trabajo que realicen:

- Protección cabeza: Cascos certificados
- Protección de los oídos: casco antirruído, tapones protectores
- Protección de ojos y cara: gafas de diversos tipos, gafas con pantalla de seguridad
- Protección de vías respiratorias: sistemas filtrantes (máscaras antipolvo y/o antigás) y sistemas aislantes (capuchones conectados a compresores cubriendo la cabeza)
- Protección del cuerpo: prendas de trabajo impermeables, monos, pasamontañas, buzos, etc
- Protección de las manos: distintos tipos de guantes para cada trabajo a realizar, aislantes, antiabrasivos, plásticos antiquímicos, de lona, cuero, etc
- Protección de los pies: calzado de seguridad
- Otras protecciones: chalecos reflectantes, cinturones de seguridad, arneses de seguridad.

Protección/seguridad de la maquinaria de demolición:

- Limitador de alcance: electrónico ajustado a alcance máximo y desconexión automática del equipo con sobrecarga, solo permitiendo movimientos para reducción de la misma
- Protección contra rotura: de conducciones a cilindros de elevación; evita que la pluma baje en caso de rotura
- Protección contra caída de piedras: enrejillado frontal de cabina y cristales blindados
- Cogida de implementos: enganche automático con alarma contra cierre incompleto de los cerrojos de seguridad
- Accionamiento involuntario: palanca de seguridad contra movimientos involuntarios si el operador abandona la cabina

- Frenos: los frenos de traslación de la máquina se aplican automáticamente cuando ésta se para
- Freno de giro: con doble sistema de accionamiento

Medidas para la prevención y minimización de emisiones de contaminantes (humo y polvo):

El método para evitar la emisión de polvo es pulverizar/regar con agua sobre el foco emisor. Se preverá una toma de agua o se contratará un camión cisterna para este cometido. Otro método es colocar una malla sobre los andamios, si existen, pero además regarla para que atrape el polvo.

Respecto al humo de la maquinaria la única manera real de reducir las emisiones sería diseñándola para eso, como escapa de nuestro control lo que podemos hacer es llevar un mantenimiento adecuado de la maquinaria y buscar las que usen combustibles menos contaminantes.

La maquinaria de corte suele llevar su propio sistema de emisión de agua aunque sirve para refrigerar el aparato también ayuda a controlar la emisión del polvo.

Medidas para la prevención y minimización de residuos:

El PGRCD (Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición) determinará la separación y clasificación de los distintos tipos de residuos, etiquetando adecuadamente aquellos especialmente peligrosos, los cuales tendrán que retirarse perfectamente envueltos en lonas para no que haya pérdidas en el transporte o usando contenedores, palets o envases adecuados. No se mezclarán los distintos tipos de residuos, se clasificarán por el destino a transportar, y se optimizarán los portes ajustando los volúmenes a cargar en cada viaje de acuerdo a la capacidad del vehículo. Como se ha dicho anteriormente los residuos obtenidos se entregarán a gestores de residuos autorizados y que los depositarán en vertederos autorizados o centros de tratamiento, todo ello conforme al PGRCD

Medidas para la prevención y minimización de ruidos y vibraciones.:

Hay dos tipos de medidas para actuar frente al ruido, medidas sobre la fuente (mantenimiento de los equipos para su correcto funcionamiento) y medidas sobre el receptor (consistentes en EPIS como orejeras y tapones si se superan los 90dB, y controles médicos para controlar la audición de los operarios).

Respecto a las vibraciones: guantes de protección frente a vibraciones, cinturones y botas, diseños ergonómicos de herramientas y empuñaduras, mantenimientos y diseño de máquinas, tener especial cuidado en estructuras metálicas todo ello sumado a un plan de rotación de los trabajadores.

1.4.1.4. Sistema evacuación escombros, carga y transporte.

Para la selección, carga, limpieza y transporte a vertedero de los escombros se utilizarán contenedores, manualmente o con máquinas mini excavadoras o dumper. En cualquier caso se tendrá especial cuidado en tapar después los contenedores, para evitar manchar y sacar ningún material a la vía pública. Los materiales residuales del mismo, se transportarán a vertedero.

- Evacuación escombros:

Se señaliza en planos de seguridad y salud donde se van a colocar las distintas zonas de evacuación de escombros durante la obra, así como la entrada y salida de camiones para ello.

Por desescombrado mecanizado, la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro. Es muy importantes estudiar los accesos para ver el tipo de vehículo que pueden maniobrar si problemas.

- Carga de escombros:

Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.

Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora o dumper, en cuyo caso se llenará la pala o dumper en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el elemento que se está demoliendo y,

tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión.

- Transporte a vertedero:

Por medios mecánicos empleando camiones. En el transporte con camión basculante la carga se dispondrá sobre la propia plataforma/bañera del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedores, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío. En ambos casos se cubrirá con algún tipo de lona para evitar caídas de escombros durante el transporte y se limpiarán las ruedas y bajos del camión antes de su salida a la vía pública.

2. ESTRUCTURA VASO.

Justificación de la solución adoptada

Se proyecta una instalación de uso general Deportivo. La estructura considerada es la de la solera a construir y la del rebosadero de hormigón armado, además de las soleras base de las playas. Los aspectos básicos que se han considerado en el diseño estructural han sido principalmente la resistencia mecánica y la estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, y las posibilidades de mercado.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las condiciones de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

Se ha diseñado una losa estructural de hormigón armado HA30/F/16/XD2, apoyada en el terreno, de 25 centímetros de espesor, y con formación del rebosadero perimetral igualmente realizado in situ con hormigón armado en continuidad con la losa. Dimensiones según planos de proyecto.

Clase de exposición: XD2, cloruros de origen no marino en contacto con el agua. El hormigón dispondrá de un sistema de protección adicional superficial que impermeabilizará el conjunto, mediante un mortero impermeabilizante flexible previo a las labores de aplicación de revestimiento cerámico.

Resistencia característica: 30 N/mm² (art.43.2.1 CE)

Recubrimiento: Art. 44 del Código Estructural, 45 mm en contacto con el agua, y 25 mm si no lo está.

Mínimo contenido en cemento: 325 kg/m³ (art.43.2.1 CE)

Máxima relación Agua/Cemento: 0,50 (art.43.2.1 CE)

Armadura: acero corrugado del tipo B500S

Despiece y ubicación de armaduras: armadura base inferior diámetro 12 a 15, y armadura base superior de diámetro 10 a 15. Rebosaderos despiece según planos.

Si el conjunto no es posible encofrarlo y hormigonarlo en conjunto, entre losa y rebosadero se dispondrá una junta hidroexpansiva perimetral continua.

HA-30/F/16/XD2	Piscina
ÁRIDO:	MACHACADO
TAMAÑO:	12 mm
CEMENTO:	CEM. II
CONSISTENCIA:	FLUIDA
ASIENTO C.A.:	15 cm.
A/C:	0,5
ADITIVO:	IMPERMEABILIZANTE
CURADO:	RIEGO 7 DÍAS
COMPACTACIÓN:	VIBRADO
Fck 7 DÍAS:	210 Kp/cm
Fck 28 DÍAS:	300 Kp/cm

3. PAVIMENTOS, Y REVESTIMIENTO .

PAREDES Y BORDE DE PISCINA

El revestimiento de borde de piscina de chapoteo será a base de cerámica de gres porcelánico prensado especial para piscinas, del tipo ROSAGRES o equivalente, conformando el borde del modelo "Ergo". Estará formado por piezas especiales de borde ergo de gres estriado en color blanco/marino "anti-slip".

Piezas de revestimiento vítreo tipo "Gresite" en solera y paredes en formato de 2,5 x 2,5 recibidas con cemento cola flexible de alta adherencia especial para piscinas TECNOCOL FLEX, H40 Kerakoll o equivalente, aplicado con llana dentada de 10 mm, sobre un recrecido si es necesario para regularizar de enfoscado maestreado de mortero de cemento (FIX-REVOCO para paredes y RECRECEM PRE-MIX o similar para solera, asegurando la adherencia entre mortero y soporte con lechada de agarra de latex PRIMIX), colocadas con juntas. entre piezas, llagueado y relleno de juntas con mortero flexible antiácido CERPOXI, o similar, juntas de dilatación y retracción selladas con masillas tipo SELLALASTIC o equivalente, formaciones de media caña y esquinas, y con plaquetas en distintos colores y piezas según planos, y para señalar la profundidad. Por tener el vaso profundidades inferiores a 150 cm, es necesario que sean antideslizantes de Clase 3.

La pieza de rejilla de rebosadero será de cerámica tipo Rosagrés 245FL blanco

PLAYAS / ANDENES

Para revestimiento de las playas y andenes se reutilizará y repondrá el pavimento existente de granito flameado con grado de antideslizamiento Clase 3, en despieces y con pendientes según planos y con juntas entre piezas de 3 mm, recibidas con mortero flexible H40 Kerakoll

Todos los pavimentos se ensayarán en Laboratorio acreditado.

4. INSTALACIONES

4.1 FONTANERIA Y SANEAMIENTO / DEPURACION

- a) Se van a reformar las instalaciones de depuración afectadas por la reforma de la piscina.

Se van a instalar bajo la losa de piscina de recreo dos ramales del circuito de impulsión, con 8 boquillas de fondo en ABS, cuatro por ramal, y con un caudal de diseño de $7,5 \text{ m}^3 / \text{h}$ por cada uno. El entronque con la instalación existente que sale de la sala de bombas tiene un diámetro de 110 mm distribuida en dos ramales de 90 mm a los que hay que empalmar los nuevos ramales. Si entroncar con las tomas del murete conlleva dificultades, se prevé realizar todo el trazado nuevo desde la sala de depuración

El rebosadero perimetral será continuo, dispondrá de 6 tomas distribuidas en dos ramales, con un caudal recirculante de $60 \text{ m}^3 / \text{h}$. a entroncar entre ellos para verter su caudal al depósito de compensación de polietileno situado en la sala de depuración, de 10 m^3 . El trazado se realizará bajo la solera de las playas y del camino perimetral de hormigón hasta la citada sala.

Todas las tuberías serán de PVC para presión nominal 10 atm. (PN10)

- b) Se van a reformar la instalación de saneamiento de aguas residuales que viene desde el merendero para acometer a ella tanto las aguas procedentes del drenaje de las playas de la piscina, como las procedentes de la tubería de vaciado de la piscina, todo ello según esquemas de planos.

Se adjunta el cálculo y datos de depuración de la piscina modificada:

Superficie:	229 m ²
Profundidad	máxima de 0,35 m y mínima de 0,00 m
Volumen:	60 m ³
Volumen vaso de compensación	6 m ³ (dos depósitos de 3.000 lts.)
Perímetro:	66,55 m
Rampas de acceso	6%
Aspiración por rebosadero	
Nº de tomas:	6
Diámetro de las tomas:	110
Vaso de compensación:	6 m ³
Caudal recirculante por rebosadero:	60 m ³ / h (100%)
Sumidero de fondo	
Nº de tomas:	1
Diámetro de las tomas:	110 mm
Caudal recirculante por fondo:	0 m ³ / h (0%)
Dimensión de orificios rejilla plástica	<8 mm
Impulsión por boquillas	
Nº de boquillas:	8 en dos ramales
Tipo de boquilla:	fondo oscilante, en ABS
Caudal de diseño:	7,5 m ³ / h / unidad
Filtración	
Nº filtros:	1 existente en buen estado (no se sustituye)
Diámetro de filtro:	1.600 mm.
Superficie filtrante:	2,01 m ²
Bombeo	
Nº de bombas	2 existentes (no se sustituyen)
Potencias	3 kW y 4 kW
Caudal recirculante	60 m ³
Regulación y dosificación:	
Contadores de agua	De agua depurada y de agua renovada
Regulación de cloro y pH:	
Dosificación de ácido:	Un analizador de cloro orgánico y pH.
Dosificación de cloro:	Bomba dosificadora de 4 litros / hora.
	Bomba dosificadora de 8 litros / hora.
Aporte de agua	
	Automático con predeterminación del aporte diario mediante contador
Almacenamiento de productos químicos existente (no se modifica):	
Acido sulfúrico 40 %:	Depósito de 1500 lts con cubeto de retención independiente
Hipoclorito sódico:	Depósito de 1500 lts con cubeto de retención independiente

Resumen de bombeo y filtración

	NORMATIVA	REAL
Tiempo de renovación	1 hora	1 hora
Caudal recirculante	60 m ³ / h	60 m ³ / h
Velocidad de filtración	< 30 m ³ / m ² / h	29,85 m ³ / m ² / h

5. URBANIZACION ZONAS PAVIMENTADAS

En playas perimetrales de piscina que se hayan visto afectadas por los derribos y reparaciones, se procederá a la preparación del soporte y la pavimentación con los mismos materiales de revestimiento existentes, esto es baldosa de granito flameado Clase 3 o bien solera de hormigón cepillado antideslizante

6. URBANIZACION ZONAS AJARDINADAS

CESPED y ARBOLADO

Se recuperará la zona verde que haya sido afectada por las obras, sobre todo la de acceso de vehículos a la zona de construcción de piscina.

MOMENTO DE LA SIEMBRA Y AJARDINAMIENTO

La siembra debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, que en la zona comprende normalmente el período que va desde la segunda quincena de Noviembre a la primera quincena de Abril, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de Diciembre, Enero y parte de Febrero..

2 CUMPLIMIENTO DEL CTE.

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la Parte I del CTE que sea de aplicación, se ha hecho uso de los DBs, SU, SI, HE, SE y HS y de la normativa básica vigente en aplicación de las disposiciones transitorias del **Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)**

En la documentación de fin de la obra se dejará constancia de:

1. Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
2. Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo se incluirá:

1. La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
2. Las instrucciones de uso y mantenimiento.

Cumplimiento del CTE: Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1 Higiene, salud y protección del medio ambiente, **HS**, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.

2 Ahorro de energía, **HE**, consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento

3 Protección frente al ruido, **HR**, consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

1 Seguridad estructural, **SE**, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

2 Seguridad en caso de incendio, **SI**, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. El cumplimiento de esta norma se justifica en el Proyecto de Actividad Clasificada (documento adjunto).

3 Seguridad de utilización y accesibilidad, **SUA**, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas y accesibilidad de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SU en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Resbaladidad de los suelos.

Los suelos de playa de piscina serán de la Clase 3 conforme al apartado presente:

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad.

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos cumplirán lo establecido en la tabla 1.2, sobre la clase exigible a los suelos en función de su localización.

Estos serán de la clase 3, Resistencia al deslizamiento $R_d > 45$. en zona de suelo de piscina y en playas exteriores.

Se adjuntarán certificados del valor de resistencia al deslizamiento realizado mediante el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 para cada uno de los tipos de baldosas o materiales empleados.

Discontinuidades en el pavimento.

Se cumplirá todo lo exigido en este punto sobre condiciones del pavimento, barreras delimitadoras, zonas de circulación con escalones y planos libres de obstrucción en el plano de puertas de acceso. No existen discontinuidades

Desniveles.

No es de aplicación

Escaleras y rampas.

Las rampas de acceso a la piscina son de pendientes inferiores al 6%

SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impactos o de atrapamiento.

Impacto.

No es de aplicación

Atropamiento

No es de aplicación

SUA-3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

No es de aplicación

SUA-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

No es de aplicación

SUA-5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No es de aplicación.

SUA-6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Es de aplicación por tratarse de piscinas de uso colectivo.

Barreras de protección:

La actual barrera de separación (murete) entre piscina de chapoteo y piscina de recreo se va a recrecer hasta la altura de 120 cm, mediante una barandilla de acero inoxidable. Anteriormente ese muro tenía la altura suficiente al estar el vaso de chapoteo a un nivel inferior, y con la reforma se va a modificar igualando el nivel de sus playas, lo que haría que el murete quedase a una altura inferior a la exigida.

el nivel del vaso de chapoteo es inferior al de la playa de la piscina de recreo muro as actuales barreras de protección del vaso de piscina de recreo, que cuentan con una altura de 1,20 metros. no tiene la altura establecida como mínima por el CTE, esto es 120 cm,

Profundidad del vaso de piscina:

Las profundidades del vaso de chapoteo son de 0.35 m en su parte central, y 0.00 m en los extremos con pendiente del 6%. Se señalarán las profundidad máxima de 35cm.

Pendientes:

Ninguna de las pendientes supera el 6%

Materiales

El revestimiento del vaso será del tipo baldosín vítreo tipo gresite, y su superficie será antideslizante de Clase 3, color blanco y salpicado por motivos decorativos en el mismo material según planos. El revestimiento del borde del rebosadero será gres estrusionado antideslizante

Andenes:

Están pavimentados con baldosas de granito flameado de Clase 3., y dispone de anchuras superiores a 120 cm, con pendientes hacia una rejilla de recogida o hacia el terreno perimetral, evitando que el agua se encharque y circule hacia el vaso. En el terreno perimetral se dispondrá de un dren enterrado para evacuación de dichas aguas, conforme a planos de proyecto

Escaleras:

No existen

SUA-7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es de aplicación.

SUA-8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

No es de aplicación

SUA-9 Accesibilidad

No es de aplicación en el presente proyecto debido a que no se interviene más que en el interior de los vasos de las piscinas, aunque todos sus accesos a playas y vaso se realizan con pendientes inferiores al 2%

CTE-SI Seguridad de incendio

No es de aplicación

CTE-SE Seguridad Estructural

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de cálculo
DB-SE-AE Acciones en la edificación
DB-SE-C Cimientos

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

CE Código Estructural**1. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.**

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$E_d \leq R_d$ siendo

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$ siendo

$E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stb}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMIENTOS.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco; b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación; c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$Ed,dst \leq Ed,stb$$

Siendo Ed,dst el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras; Ed,stb el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$Ed \leq Rd$$

siendo Ed el valor de cálculo del efecto de las acciones; Rd el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

- a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$Eser \leq Clim \text{ siendo}$$

$Eser$ el efecto de las acciones;

$Clim$ el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación,

relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

En el diseño de los rellenos, en relación a la selección del material y a los procedimientos de colocación y compactación, se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.3, que se deberán seguir también durante la ejecución.

En la gestión del agua, en relación al control del agua freática (agotamientos y rebajamientos) y al análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación) se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.4, que se deberán seguir también durante la ejecución. Se ha dispuesto un dren perimetral

MÉTODO DE CÁLCULO:

Para la obtención de las sollicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede). En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad

definidos en el art. 12º de la norma CE y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE:

Situaciones no sísmicas
$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$
Situaciones sísmicas
$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura. Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo. Para el dimensionado de los soportes se comprueban todas las combinaciones definidas.

2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES QUE INTERVIENEN:

HORMIGÓN Y ACERO DE ARMAR:

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN			TODA LA OBRA
Componentes		Vida útil nominal	50 años
	Agua	Contenido máx. del ion cloruro	3 gr./litro
	Aridos	Clase	Machacado
		Tamaño máx.	12 mm
	Consistencia		Fluida
	Clase exposición 27.1		XD2
	Recubrimiento mínimo armaduras.		Superior XD2=45 mm
	Contenido mínimo cemento Tabla		XD2=325 Kg
	Relación máxima agua/cemento.		XD2=0,50
	Compactación		Vibrado
Acero	Tipo Acero		B 500 S
	Límite Elástico		500 N/mm2

ESPECIFICACIONES DE CÁLCULO Y CONTROL DE CALIDAD

	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control de la ejecución	Forma elaboración
Hormigones	HA-30/F/16/XD2	1,5	Estadístico	Central
Acero	B 500 S	1,15	Estadístico	Instalación de ferralla
Coef. Mayorac. acciones		C. Permanentes 1,35 C. Variables 1,5		
Control de calidad del acero	Armaduras en posesión de distintivo de calidad oficialmente reconocido o Marcado CE.		Control de acero	
Control de calidad del hormigón ESTADÍSTICO	Nº Lotes	2 (<250m²)	según Tabla 63. 1 y 57.5.4.1	
	Nº Amasadas	≥3	según Tabla 57.5.4.1	
	Nº Probetas		Dos por amasada	
Control impermeabilidad del hormigón UNE EN 12390-8	Nº probetas		Dos por amasada	

La justificación de las cuantías mínimas exigibles a los elementos de hormigón armado y los recubrimientos elegidos en función de la clase de exposición se realiza en el apartado dedicado a la justificación del CE.

3 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL CODIGO ESTRUCTURAL DE 2021

3.1. Bases de cálculo:

La vida útil nominal considerada para la estructura proyectada es de 50 años.

Durante este periodo se debe satisfacer los requisitos siguientes:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Para asegurar la fiabilidad requerida a la estructura, Ésta se ha comprobado mediante cálculo frente a los estados límite últimos y de servicio que se consideran en el DB-SE y que se desarrollan en el punto 3.1 y frente al estado límite de durabilidad.

Además de las exigencias que establece el CTE en el documento DB-SE comentadas en el punto 3.1 de esta memoria, las estructuras de hormigón tienen que cumplir como exigencia de aptitud al servicio una limitación en las aberturas características de fisura según la tabla 5.1.1.2 del CE-08 y que se justifica en este apartado.

3.2. Bases de cálculo adicionales orientadas a la durabilidad:

El CE, define un estado límite, de Durabilidad, que consiste en verificar que el tiempo necesario para que el agente agresivo produzca un ataque o degradación significativa es mayor que el valor de cálculo de la vida útil del edificio.

Para poder realizar la comprobación del estado límite de durabilidad, se define el tipo de ambiente al que está sometido cada elemento estructural, definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto. El tipo de ambiente se define según la tabla 8.2.2 (clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras) y la tabla 8.2.3.a (clases de exposición relativas a otros procesos del deterioro distintos de la corrosión).

Para que la estructura cumpla con el estado límite de durabilidad se ha seguido una estrategia que considera todos los posibles mecanismos de degradación, y se han adoptado medidas específicas en función de la agresividad a la que se encuentra sometido cada elemento.

3.3. Justificación de las clases de exposición consideradas para los elementos de la estructura:

Elemento estructural	Clase general de exposición	Clase específica de exposición	justificación
LOSA Y REBOSADERO	XD2	-	Corrosión por cloruros de origen no marino (cloro depuración agua piscinas)

3.4. Estrategia para la durabilidad:

a) Se han seleccionado las **formas estructurales adecuadas**, de acuerdo con lo indicado en el artículo 43.1 del CE-21.

b) **Calidad** adecuada del **hormigón** de acuerdo con lo indicado en el artículo 43 del CE-21.

Requisitos generales:

Contenido mínimo de cemento,
tabla 37.3.2.a:

-ambiente XD2 = 325 kg/m³

Máxima relación a/c, tabla
37.3.2.a:

-ambiente XD2 = 0,50

c) Espesor de **recubrimiento** adecuado para la protección de las armaduras, según art. 37.2.4.

Clase de exposición:	Tipo de cemento:	Resist. característica del hormigón:	Vida útil:	Recubrimiento mínimo:	Recubrimiento o nominal:
XD2	EN 197-1 CEM II 42,5 N	30	50	35	45

Nota: el recubrimiento puede venir condicionado por criterios de durabilidad (recubrimiento nominal) o por necesidades de resistencia al fuego de la estructura (recubrimiento mecánico)

d) Control de la **abertura máxima de fisura**. Art. 27.2

Clase de exposición:	Tipo de hormigón:	Ancho de fisura:
XD2	Hormigón armado	0,2

e) Impermeabilidad del hormigón

Al estar ubicado en ambiente agresivo, cloruros de origen no marino, el hormigón deberá presentar un comportamiento suficientemente impermeable según UNE-EN 12390-8 con los criterios de conformidad del apartado 54.3.3 y según criterios recogidos en tabla 43.2.2. Por ello se solicitarán probetas para el ensayo preceptivo.

3.5 Análisis estructural:

Los coeficientes de minoración de los materiales son los correspondientes a un *control de ejecución de la estructura estadístico* según la tabla A19.2.1 del Anejo 19 del CE-21, 1,5 para el hormigón y 1,15 para el acero

El análisis global de la estructura se realiza mediante un análisis lineal con redistribución del 15% de momentos negativos.

El análisis con redistribución limitada solamente se utiliza para comprobaciones en estado límite último.

CTE-SH SALUBRIDAD

Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

HS 1 Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

En nuestro caso, hay que evitar la fuga de agua desde el interior de la piscina

Diseño

Los elementos constructivos (muros, suelos, ...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

MUROS

Existen muros en contacto con el terreno que no son cerramientos de edificio. No se interviene por su exterior sino por su interior a fin de impedir la fuga de agua.

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es alta

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías obtenidos de la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

C) Constitución del muro:

Es un muro de hormigón armado hidrófugo.

I) Impermeabilización:

La impermeabilización no se refiere a impedir la entrada de agua del exterior, sino a impedir la salida de agua del vaso de piscina, mediante la aplicación de morteros impermeabilizantes tipo HIDROFLEX

D) Drenaje y evacuación:

No es de aplicación.

SUELOS

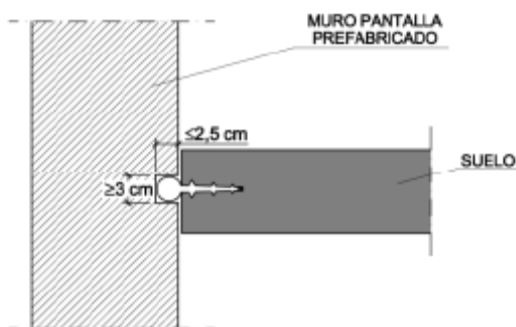
Soleras

No se adoptan parámetros de soluciones constructivas de impermeabilidad bajo la losa del vaso de piscina debido a que su misión no es que no pase el agua desde el exterior sino al contrario, que no se filtre desde el interior del vaso. La solera estará compuesta de un hormigón hidrófugo, y se le aplicará, tras la prueba de estanqueidad de un revestimiento posterior uniforme a base de un mortero impermeabilizante tipo HIDROFLEX.

Condiciones de los puntos singulares

Para fases diferentes del hormigonado del vaso, si es que no se puede realizar en una sola, en el encuentro de la solera con el rebosadero ha de resolverse conforme al apartado 2.2.3.1-3 del HS1:

debe sellarse la junta conformada con un **perfil hidroexpansivo bentonítico** situado en el interior de la junta (ver figura CTE):



Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (apartado 2.2.3 HS1).

FACHADAS

No es de aplicación

CUBIERTAS

No es de aplicación

CONTROL DE EJECUCION

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación

HS 3 Calidad del aire interior

No es de aplicación

HS 4 Suministro de agua.

El suministro de agua no se reforma en el presente proyecto, pero podría verse afectada por las obras alguna de sus conducciones.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1.1- Caracterización y cuantificación de las exigencias.

1.1.1- Propiedades de la instalación.

a) La calidad del agua, presión, caudal queda garantizada por la empresa suministradora, Mancomunidad de aguas de la Comarca de Pamplona

b) Los materiales empleados en la instalación están homologados y cumplen los requisitos necesarios y exigidos para evitar la alteración de las propiedades del agua de consumo y soportar los tratamientos necesarios para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos.

c) Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- a) después de los contadores;
- b) en la base de las ascendentes;
- c) antes del equipo de tratamiento de agua
- d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos
- e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Según esto, se dispondrá válvulas antirretorno a la entrada de la acometida general. La acometida a cada aparato se realizará desde la red que discurre por el techo, evitando el retorno desde éstos a la red.

d) Se cumplirán las condiciones de caudales mínimos, presiones y temperaturas.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

e) Para un correcto mantenimiento de la instalación los distintos elementos (contadores, llaves, etc.) y tuberías se instalarán en locales de dimensiones adecuadas y con huecos o patinillos registrables.

Señalización.

Se señalarán adecuadamente las tuberías y elementos que suministren agua no apta para el consumo.

Ahorro de agua.

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

Para el ahorro de agua, se tomarán las siguientes medidas:

La red de ACS de todo el edificio dispondrá de una tubería de retorno RACS que seguirá el mismo recorrido que la red de ACS.

Los inodoros y la grifería dispondrán de sistema de ahorro, con aireadores, fluxores y temporización.

Diseño. La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares. En este caso, se trata de una instalación compuesta por una única acometida, para abastecimiento, con contador en arqueta.

Elementos que componen la instalación. La acometida cumplirá la normativa del organismo competente. Se compondrá de toma con la red general, acometida hasta el inmueble con llave de corte en arqueta en el exterior de la misma.

En la red de abastecimiento, una vez dentro del edificio se instalará una válvula de corte general, un filtro tipo Y y una válvula antirretorno en cada derivación, red de abastecimiento general, red de fluxores, acometida a cafetería, riego urbanización interior y riego urbanización exterior, en el Nivel -2. Desde allí a las derivaciones, siendo independientes a cada cuarto húmedo con llaves de corte en cada uno, tanto para fluxores como para agua fría. Los diferentes puntos de consumo también llevarán una llave de corte individual.

No serán necesarios sistemas de tratamiento de agua, ya que las condiciones exigidas de presiones máximas y mínimas y de calidad de agua están garantizadas por el organismo competente. El diseño de la instalación de ACS será análogo a la de agua fría.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión. Se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno y la recirculación se realizará con una bomba de recirculación. Se regulará y controlará la temperatura de preparación y la de distribución. Los anclajes, dilatadores, así como el aislamiento de las redes de tuberías se realizarán de acuerdo al reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para redes de calefacción.

Protección contra retornos. Se cumplirá lo establecido en el punto 7.1.1.1 con respecto a las condiciones generales de la instalación de suministro. En los puntos de consumo de alimentación directa se verterá con un mínimo de 20 mm. con respecto al borde superior del recipiente y los rociadores de ducha tendrán incorporado un dispositivo antirretorno.

Separaciones respecto de otras instalaciones. El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

Señalización. Todas las tuberías de agua que son para consumo humano, se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Las redes de riego se señalarán adecuadamente.

Dimensionado. El cálculo del dimensionado de las redes de distribución, tanto de agua fría como caliente, se describe en el anexo de Cálculos. Se tienen en cuenta los caudales máximos, la simultaneidad y la velocidad para la obtención de los diámetros correspondientes. Se comprobarán que las presiones estén entre las indicadas en el punto 7.1.1.1. y que se cumplen los diámetros mínimos de los aparatos y de los distintos tramos de red. El dimensionado de las redes de retorno se calculará según lo siguiente:

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso. En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, para poder efectuar un adecuado equilibrio hidráulico. El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.

b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Este proyecto constará de una red de RACS paralela a la de ACS, de diámetros comprendidos entre DN 40 y DN 16.

Construcción. La instalación de suministro de agua se ejecutará tal y como se contempla en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

Productos de construcción. Se cumplirán todas las condiciones generales de los materiales y particulares de las conducciones y se tendrán en cuenta las diferentes incompatibilidades entre los materiales y el agua, y entre los propios materiales descritos en el punto 6 del DB-HS 4 del CTE.

Mantenimiento y conservación. Se cumplirán todas las condiciones de mantenimiento y conservación de la instalación, en especial las prescripciones contenidas en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis descritos en el punto 7 del DB-HS 4 del CTE.

HS 5 Evacuación de aguas.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías. En este caso se aplica a las conducciones de saneamiento dentro de la sala de depuración o colectores exteriores a ella enterrados

Caracterización y cuantificación de las exigencias. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en

ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases meffíticos. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Diseño. Los colectores del edificio desaguan por gravedad a los pozos de la red de alcantarillado público, el cual es un sistema separativo, a través de cuatro acometidas, dos de fecales y dos de pluviales. Se tratan de residuos generados de aguas de lluvia y de la actividad propia del edificio.

- Elementos que componen la instalación.

Los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas es la siguiente:

- Cierres hidráulicos: Todos los aparatos sanitarios dispondrán de su propio sifón individual, los sumideros de los cuartos de instalaciones y del garaje serán sifónicos

Los cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

- a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- g) no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- h) si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- i) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

- Redes de pequeña evacuación: Se diseñarán conforme a los siguientes criterios.

- a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;

g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;

h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45° ;

i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;

j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

- Bajantes y canalones:

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

- Colectores colgados:

Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba. Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

- Colectores enterrados:

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

- Elementos de conexión:

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90° .

Deben tener las siguientes características:

a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;

b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;

c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;

d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;

e) el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación.

Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico.

Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida.

Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

- Sistema de bombeo y elevación:

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no deben verter aguas pluviales, salvo por imperativos de diseño del edificio, tal como sucede con las aguas que se recogen en patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. Tampoco deben verter a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable.

Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio, y debe ser compatible con las características de los equipos (frecuencia, tensión de alimentación, intensidad máxima admisible de las líneas, etc.).

Cuando la continuidad del servicio lo haga necesario (para evitar, por ejemplo, inundaciones, contaminación por vertidos no depurados o imposibilidad de uso de la red de evacuación), debe disponerse un sistema de suministro eléctrico autónomo complementario.

En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

Deben instalarse válvulas antiretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

Dimensionado. El dimensionado de las redes de evacuación se describe en el anexo de cálculos adjunto a este proyecto.

Construcción. La instalación de suministro de agua se ejecutará tal y como se contempla en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

Productos de construcción. Se cumplirán todas las condiciones generales de los materiales generales, de canalizaciones, puntos de captación y accesorios descritos en el punto 6 del DB-HS 5 del CTE y en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

Mantenimiento y conservación. Se cumplirán todas las condiciones de mantenimiento y conservación de la instalación, descritos en el punto 7 del DB-HS 5 del CTE y en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

CTE-HE AHORRO DE ENERGIA

No es de aplicación en el presente proyecto.

CTE-HR PROTECCION CONTRA EL RUIDO

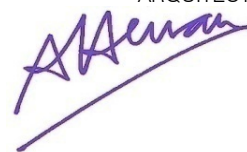
No es de aplicación

III CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que lo acompañan en este proyecto, el arquitecto que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la obra. No obstante quedamos a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

BERRIOZAR, noviembre 2022

ALFONSO HERRANZ DORREMOCHEA
ARQUITECTO



c/ San Antón, 12 5º. 31001 Pamplona. 948 211 282
estudio@arquitecturadeportiva.es