



**ESTUDIOS PREVIOS PARA LA SOLUCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA PISCINA DEL  
PARADOR DE LA GRANJA**

**ENERO 2015**

**Berta Iglesia Gómez  
Arquitecto  
Departamento de Dirección  
General y de Proyectos**

## **INDICE**

- **Memoria de Actividad de la Piscina (2006)**
- **Informe de la DF de las obras del Parador, sobre las posibles alternativas para la solución de la patología del año 2010**
- **Estudios, cálculo y valoración de la consolidación del terreno con sistema "Jet Grouting" (2010)**
- **Antecedentes previos y valoración de la redacción de un proyecto, estudio geotécnico y ejecución de la consolidación de la piscina mediante micropilotes. (2014)**

**MEMORIA DE ACTIVIDAD DE LA PISCINA (2006)**



Ingeniería, Arquitectura y Servicios, S.L.

**MEMORIA DE ACTIVIDAD DE  
PISCINA EXTERIOR UBICADA EN EL PARADOR DE TURISMO SITO  
EN LA CASA DE LOS INFANTES EN SAN ILDEFONSO – LA GRANJA (SEGOVIA)**

**Promotor:** ACCIONA INFRAESTRUCTURAS S.A.

**Localización:** C/ La Reina "Edificio Los Infantes" s/n

**Municipio:** La Granja de San Ildefonso

**Provincia:** Segovia



Segovia, Diciembre de 2.006  
**EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL**

Fdo. **José Alberto Otero Diéguez**  
Colegiado nº 106 (Segovia)

C/ Carreteras, 3. Bajo - 40002 SEGOVIA

Tel. 921 46 17 37 - Fax 921 46 17 38

e-mail: [isea@isea.es](mailto:isea@isea.es) - <http://www.isea.es>

## **MEMORIA**

### **1.- OBJETO DE LA MEMORIA.**

Se redacta la presente memoria a petición de ACCIONA INFRAESTRUCTURAS S.A. con CIF: A-81638109, y domicilio en Avda Europa, 28 Parque Empresarial "La Moraleja", Alcobendas (Madrid), para solicitar informe sanitario por parte de el Servicio Territorial de Sanidad y Bienestar Social de Segovia de una piscina exterior al aire libre ubicada dentro del Parador Nacional sito en el Edificio de Los Infantes en La Granja de San Ildefonso (Segovia).

### **2.- LOCALIZACIÓN**

La piscina se localiza en la cubierta de un edificio anexo al edificio principal del parador situado en la zona sudoeste de la parcela. Dicha parcela se sitúa en la Calle La Reina esquina con la Calle Infantes y tiene como referencia catastral 5184601VL1258S0001MP.

### **3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Se ha realizado un piscina al aire libre de tipo desbordante de dimensiones 15,0 x 4,5 m y una profundidad mínima de 1,20 m y máxima de 2,00 metros mediante estructura monolítica de hormigón. Dicho vaso se clasifica como "De recreo o polivalente" y su profundidad, así como sus pendientes están indicadas en los bordes de la piscina.

Se han colocado 39 m de piezas de granito en la coronación superior de las paredes y se han realizado 39 m. de canaleta superior perimetral ejecutada in situ de 20 cm de ancho y se ha colocado un rejilla de PVC. El revestimiento de las paredes se realiza con gresite marca Hisbalit modelo 140A en pastillas de 25x25 mm.

Se han colocado 2 escaleras de acero inoxidable una de tres escalones y otra de cuatro escalones empotradas en el vaso situada en dos esquinas de la piscina.

Las paredes del vaso son perpendiculares y su revestimiento es liso, resistente al tratamiento del agua y de color claro. El fondo es de superficie antideslizante y de color claro con una pendiente mínima del 2% hacia el sumidero o desagüe general protegido mediante dispositivo que evita la succión y posibles accidentes fuertemente fijado. Los cambios de pendiente son suaves y convenientemente señalados mediante señal en el borde.

El aforo del vaso (15,00 x 4,5) es de 33 personas no permitiéndose en ningún momento la permanencia continuada de un número superior a este. El vaciado del vaso deberá efectuarse antes del comienzo de la temporada, así como la limpieza, desinfección y reparación de la misma.

El paseo que rodea la vaso se ha ejecutado de fábrica e incluye una canaleta cubierta con una rejilla de PVC.

Condiciones técnicas y estéticas impuestas por el estudio de arquitectura que ha realizado el proyecto del parador nacional imposibilitan la ejecución de obras que permitan cumplir lo establecido en el artículo 14 del Decreto 177/1992.

No se han instalado ni trampolines, ni palancas, ni plataformas, ni torre de salto, ni toboganes o deslizadotes.

Se ha habilitado un local cerrado al público para la instalación del equipo de filtrado, depurado y tratamiento del agua.

#### **4.- DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS**

Teniendo en cuenta que la instalación pertenece a un alojamiento turístico (parador nacional), que existen unos vestuarios con capacidad suficiente para este nuevo uso en la planta baja del edificio y la cercanía de las habitaciones se solicita a este Servicio Territorial de Sanidad y Bienestar Social la inexistencia de vestuarios para esta piscina.

En la misma planta baja y con acceso a través de ascensor y escaleras existen dos aseos - vestuarios que incluyen cada uno de ellos dos duchas, dos lavabos con dosificador de jabón líquido y secador automático, dos retretes y armarios metálicos de material inoxidable.

Todo el área se deberá limpiar y desinfectar diariamente con productos autorizados y obligatoriamente una vez cada seis meses.

#### **5.- PERSONAL ENCARGADO**

Será necesaria la presencia de un socorrista titulado que deberá ser experto en técnicas de salvamento, reanimación y prestación de primeros auxilios y realizará sus funciones con una presencia continuada en la piscina durante todo el tiempo en el que las instalaciones permanezcan abiertas al público.

Existe un local para los primeros auxilios debidamente señalado con lavabo con agua corriente y con un botiquín con los siguientes elementos:

- Armario de chapa de acero inoxidable, dotado de cerradura
- Agua oxigenada
- Agua destilada
- Povidona yodada
- Apositos de Tul-grasum
- Analgésicos (Acetilsalicílico/Paracetamol)
- Apósitos para pequeñas heridas
- Vendas
- Algodón
- Gasas esterilizadas
- Esparadrapo
- Guantes de plástico desechable
- Pinzas de plástico de un solo uso
- Tijeras de acero inoxidable
- Pinzas de lengua y abre bocas
- Ambú
- Tubo de Gedel
- Collarín cervical.

El socorrista estará a cargo de la utilización y renovación del material, como de ponerlo a disposición del sanitario que circunstancialmente se encuentre en el recinto.

Existe en el recinto un teléfono público para la comunicación con el exterior.

En tanto la piscina permanezca abierta al público, deberá haber una persona responsable del establecimiento que ostente la representación de la entidad titular. Los operarios deberán estar provistos de traje de trabajo adecuado y dispondrán de caretas cuando hayan de manipular cloro-gas para lo cual deberán estar técnicamente capacitados.

Al menos dos veces al día deberán realizarse las determinaciones siguientes:

- Cloro libre residual
- Ph
- Turbidez

Para lo cual contará con los medios, reactivos e instrumental necesario.

Deberá existir un Libro de Reclamaciones a disposición de los usuarios y un Libro de Registro Oficial, cuya diligencia de apertura realizarán los técnicos del Servicio Territorial de Sanidad. En este libro se anotarán diariamente los resultados de las anteriores mediciones, así como la lectura de los contadores de agua depurada y renovada, la cantidad y tipo de desinfectantes y todas las incidencias de interés sanitarios que se estime oportuno. Dicho libro estará siempre a disposición de las autoridades sanitarias.

Se ha colocado un cartel a la entrada de la piscina con las siguientes recomendaciones:

- Utilice la ducha antes y después del baño
- No ensucie el agua con prácticas antihigiénicas
- Deje fuera del recinto a los animales de compañía
- Si padece o sospecha enfermedad infectocontagiosa, especialmente cutánea, evite su propagación no bañándose
- Evite juegos y prácticas peligrosas. Respete el baño y la estancia de los demás.
- Si se baña después de comer, de realizar ejercicio físico intenso o tras una exposición prolongada al sol, entre despacio al agua
- Es aconsejable el uso de zapatillas de baño en aseos y vestuarios
- Si tiene el cabello largo es conveniente usar gorro de baño.

## **6.- TRATAMIENTO DEL AGUA**

El agua de alimentación de los vasos, así como el de los pediluvios, duchas y demás instalaciones procede de la red de distribución pública y su eliminación se realiza a la red de alcantarillado general.

El agua de alimentación de los vasos se filtrará, desinfectará y cumplirá las siguientes condiciones:

- No tendrá olor ni sabor desagradable
- No será irritante para los ojos, piel y mucosas
- No será perceptible la presencia de sólidos en suspensión, espumas, aceites o grasas
- Su temperatura estará comprendida entre 24 ° C y 28 ° C y se fijará de acuerdo al uso del vaso.
- Sus condiciones físico-químicas y bacteriológicas deberán encontrarse entre los límites establecidos en el Anexo II del Decreto 177/1992 de 22 de Octubre por el que se aprueba la normativa higiénico-sanitaria para piscinas de uso público.

El agua deberá estar renovándose continuamente bien por recirculación o por entrada de agua nueva, previa depuración. Deberá renovarse agua con un aporte que garantice los parámetros establecidos en el Anexo II permanezcan dentro de los límites establecidos.

Las bocas de entrada de agua se han diseñado para conseguir una homogeneización completa y un régimen de circulación uniforme. Disponen de dispositivos antirreflujo que impiden el paso del agua del vaso hasta la red de suministro. El paso del agua del vaso a la depuradora se realiza mediante rebosadero continuo que limita el nivel del vaso.

Se han instalado dos contadores de aguas, uno a la entrada del agua de alimentación del vaso y otro después del tratamiento de depuración. El agua recirculada y el de nueva aportación es sometida a diversos tratamientos incluyendo el de desinfección durante el periodo de apertura de la piscina.

## **7- EQUIPAMIENTO TECNICO**

**Equipo de filtrado y bombeo del agua de piscina 400 m<sup>3</sup>, constituido por:**

2 Prefiltros de bronce, con tapa de cierre por junta tórica y cesta de plástico en su interior, para 100 m<sup>3</sup>/h.

2 Bombas centrífugas de bancada, una en reserva, tipo KRF550B o similar aprobado, construida en eje de bronce, dotado de prensa-estopa mecánico, motor blindado con ventilación exterior, trifásico, de 5,5 CV, para un caudal de agua de 100 m<sup>3</sup>/h a 10 m.c.a. de presión. Incluyendo válvulas de retención y mariposa, manómetro, antivibrador, colectores y accesorios.

1 Filtro de arena, tipo KRIPSOL o similar aprobado, modelo BLS20-2000B para tratar 100 m<sup>3</sup>/h de agua. Incluso valvulería y accesorios.

1 Bateria simple automática, modelo BSA110.110B, completa con toda la valvulería y accesorios.

1 Cuadro eléctrico para mando y control de válvulas de baterías automáticas para ciclos de lavado, modelo CEBA o similar aprobado, con accesorios.

1 Cuadro eléctrico para mando y control, elementos de protección de motores, incluso cableado entre cuadro y motores y accesorios, así como bornas para telemando.

1 Caudalímetro, tipo WOLTMANN o similar aprobado, para medir un caudal de 100 m<sup>3</sup>/h, instalación en tubería de 200 mm de diámetro.

1 Unidad de tubería, valvulería y accesorios para interconexión de bombas y filtros, aspiración e impulsión.

Transporte, movimiento en obra y mano de obra hasta su total instalación y correcto funcionamiento.

**Equipo auxiliar del tratamiento y utilización de piscina 400 m3, constituida por:**  
15 Boquillas, caudal regulable, tipo KRIPSOL, modelo BOE-24C, de 50 mm de diámetro.

1 Toma de fondo con reja en acero inoxidable.

2 Skimmer conexión limpiafondos.

**Equipo de tratamiento químico del agua de piscinas constituido por:**

- 2 bombas dosificadoras de hipoclorito sódico y ácido clorhídrico, modelo AF-030.

Incluso válvulas de aspiración, tuberías de conexión y depósitos nodriza de 200 litros.

- 1 central de control de pH y cloro, modelo HRK02A.

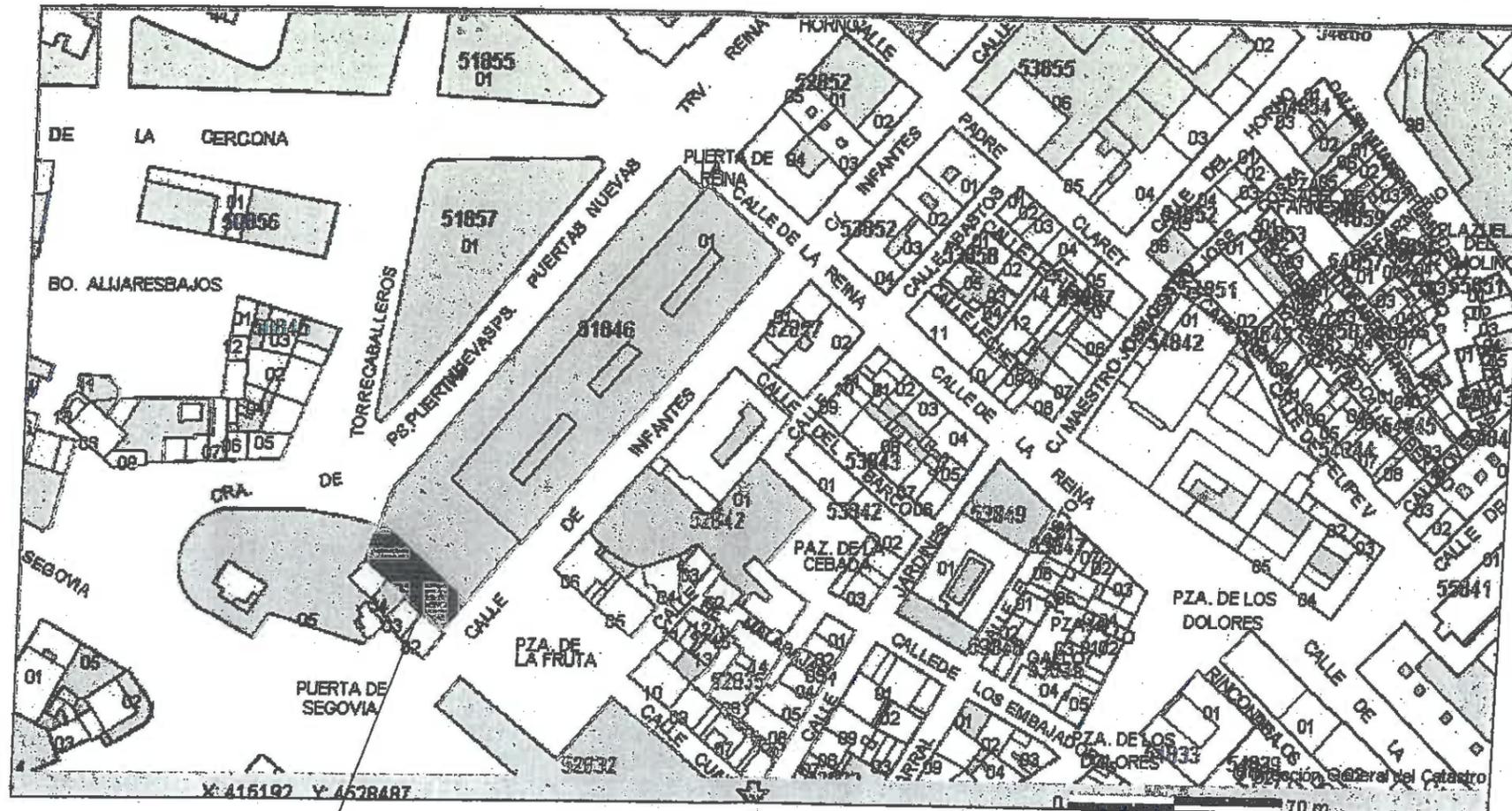
Segovia, Diciembre del 2006

**EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL**



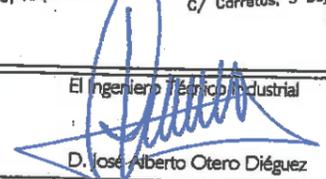
Fdo. **José Alberto Otero Diéguez**  
Colegiado nº 106

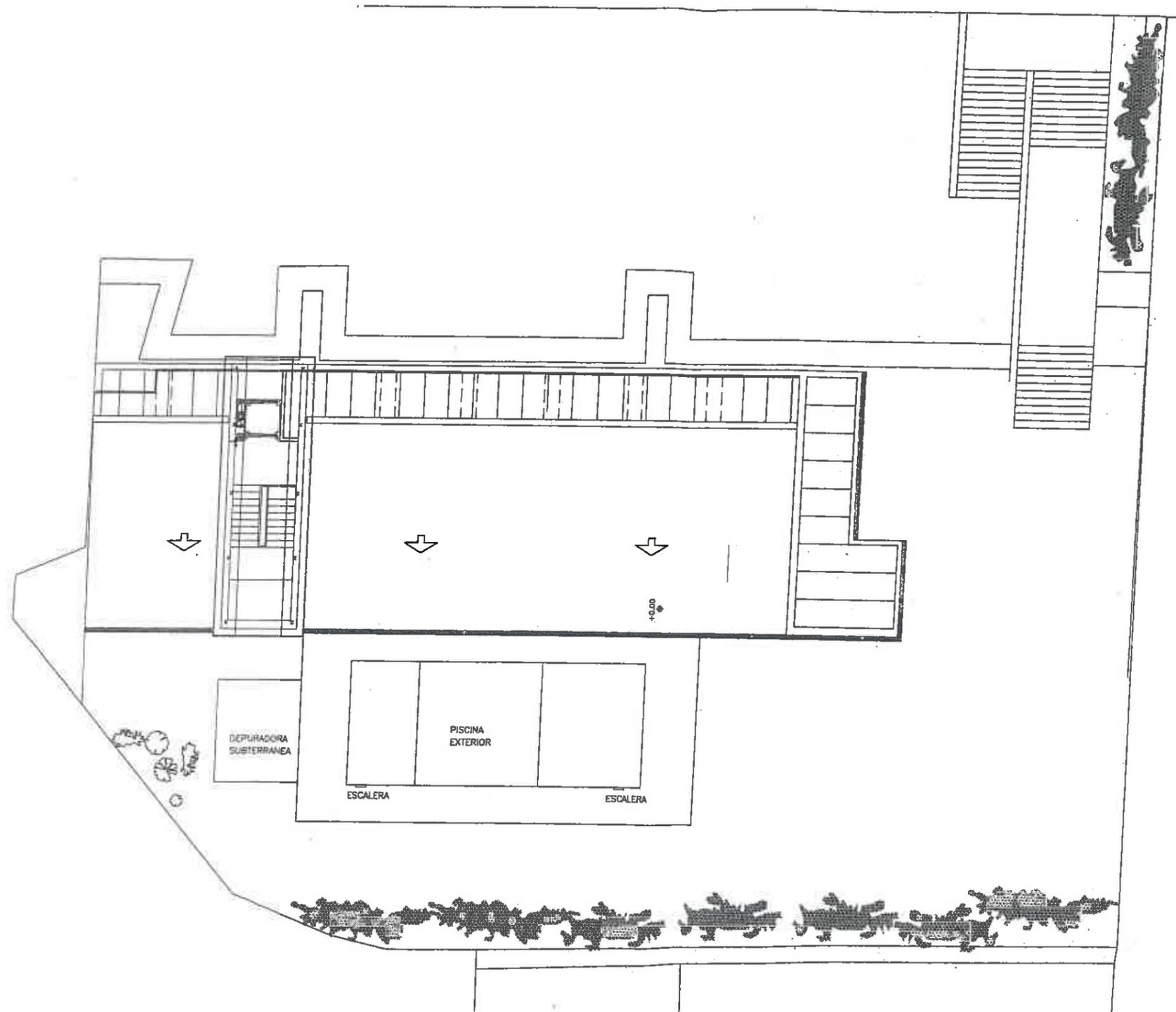
PLANOS



Ubicacion  
Piscina

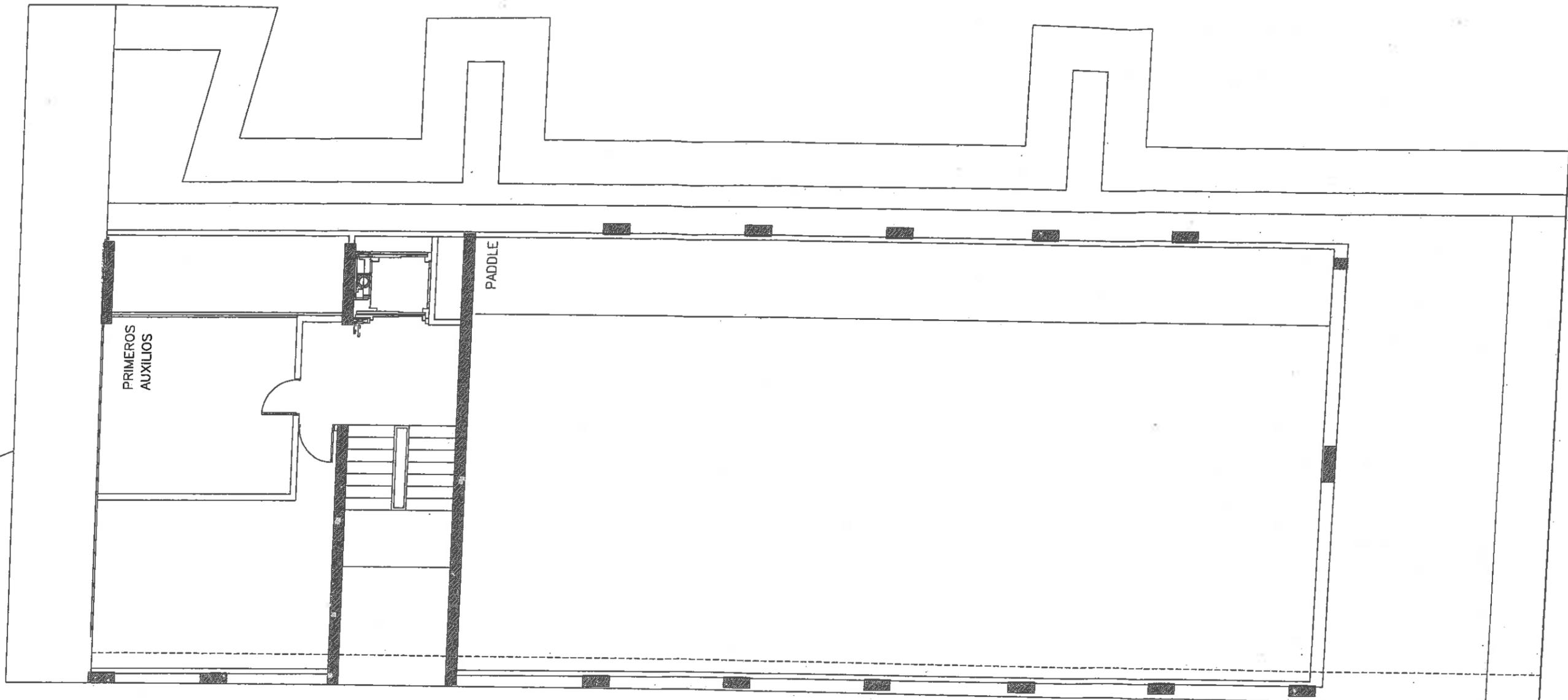
COLEGIO OFICIAL DE  
INGENIEROS TECNICOS  
INDUSTRIALES DE SEGOVIA  
SG1987/06 14.12.06  
**VISADO**

 Ingenieria, Arquitectura y Servicios, S.L. C/ Carratos, 3 Bajo - 40002 SEGOVIA (921) 46 17 37	Memoria de actividad para piscina exterior ubicada en el parador de turismo de la casa de los Infantes	01
	Plano de Situación	
El Ingeniero Técnico Industrial  D. José Alberto Otero Diéguez	ACCIONA Infraestructuras S.A.	Diciembre 2.006
	La Granja de San Ildefonso (Segovia)	1 : 2000

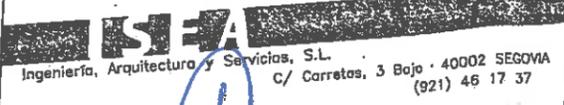


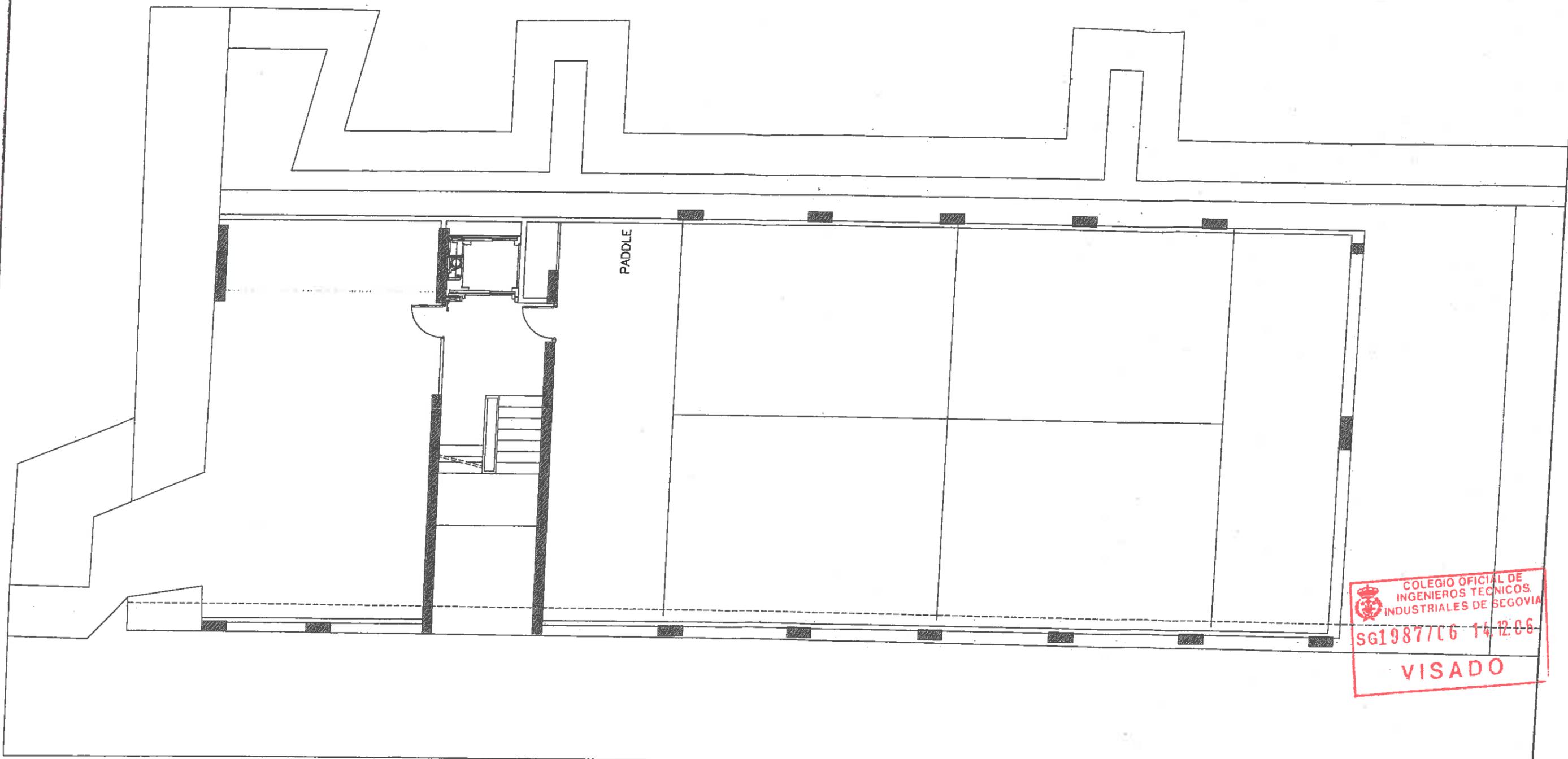

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SEGOVIA**  
 SG1987/06 14.12.06  
**VISADO**

 Ingenieria, Arquitectura y Servicios, S.L. C/ Carretas, 3 Bajo - 40002 SEGOVIA (921) 46 17 37	Memoria de actividad para piscina exterior ubicada en el parador de turismo de la casa de los Infantes	<h1>02</h1>
	Cubierta Piscina Exterior	
El Ingeniero Técnico Industrial  D. José Roberto Otero Diéguez	ACCIONA Infraestructuras S.A.	Diciembre 2.006
	La Granja de San Ildefonso (Segovia)	1 : 200




**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SEGOVIA**  
**SG1987/06 14.12.06**  
**VISADO**

 Ingenieria, Arquitectura y Servicios, S.L. C/ Carretas, 3 Bajo - 40002 SEGOVIA (921) 46 17 37	Memoria de actividad para piscina exterior ubicada en el parador de turismo de la casa de los Infantes	<h1>03</h1>
	Planta Segunda	
El Ingeniero Técnico Industrial  D. José Alberto Otero Diéguez	ACCIONA Infraestructuras S.A. La Granja de San Ildefonso (Segovia)	Diciembre 2.006 1 : 100



COLEGIO OFICIAL DE  
INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE SEGOVIA  
SG1987706 14.12.06  
VISADO

**ISA**  
Ingeniería, Arquitectura y Servicios, S.L.  
C/ Carretas, 3 Bajo - 40002 SEGOVIA  
(921) 46 17 37

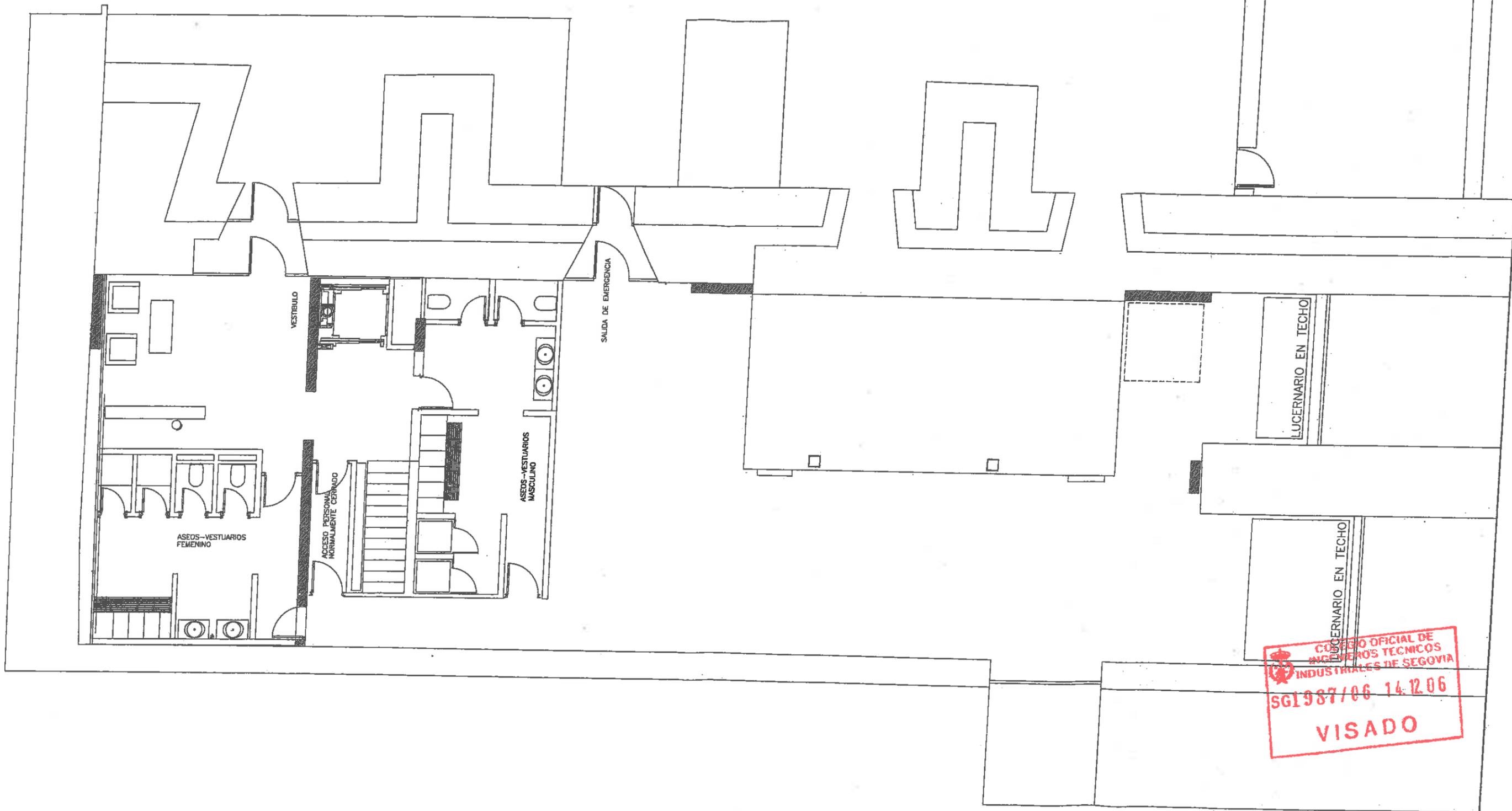
El Ingeniero Técnico Industrial  
*[Signature]*  
D. José Alberto Otero Diéguez

Memoria de actividad para piscina exterior ubicada  
en el parador de turismo de la casa de los Infantes  
Planta Primera

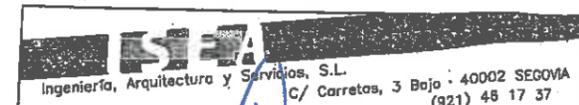
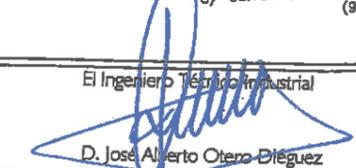
ACCIONA Infraestructuras S.A.  
La Granja de San Ildefonso (Segovia)

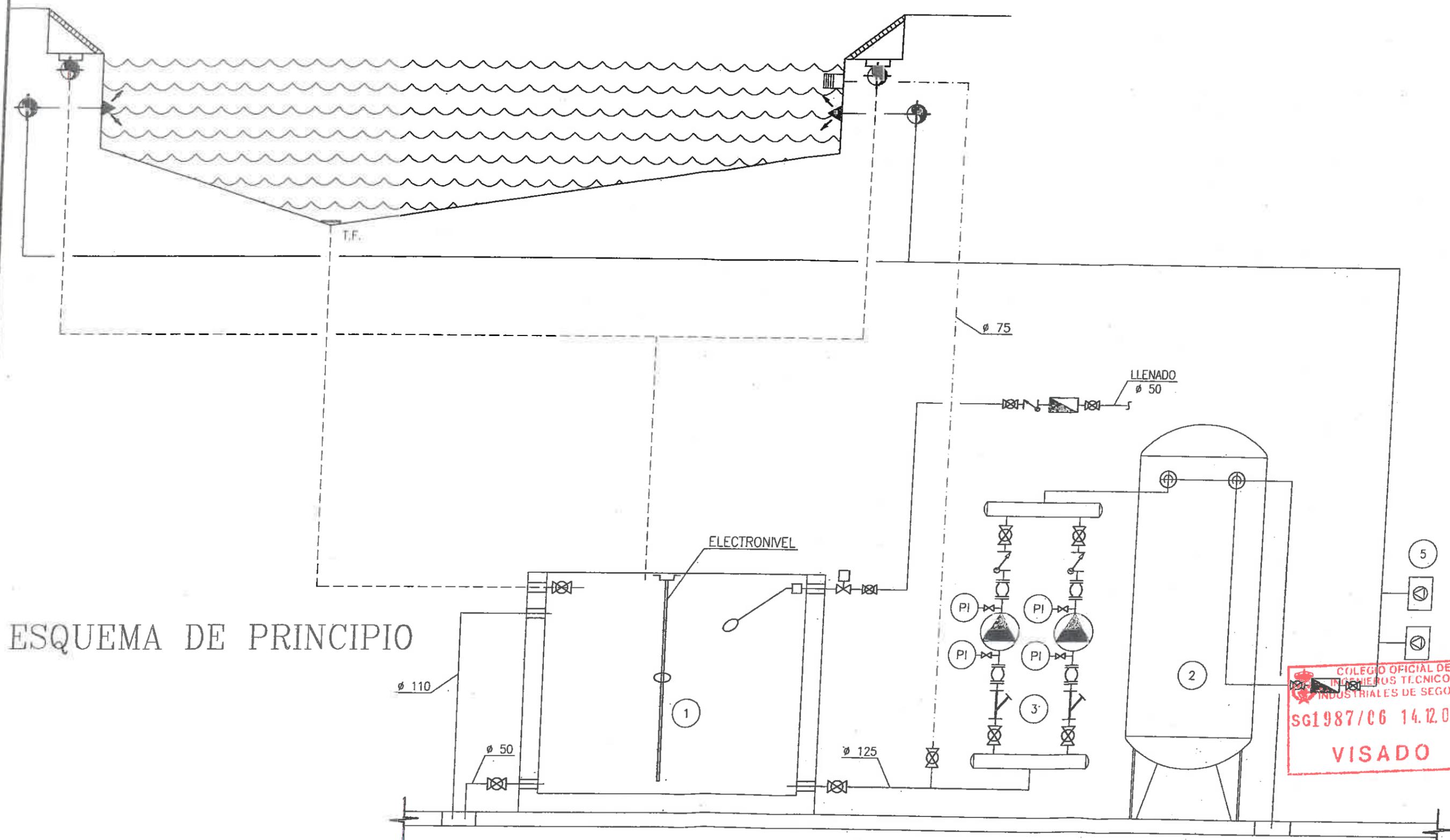
04

Diciembre 2.006  
1:100



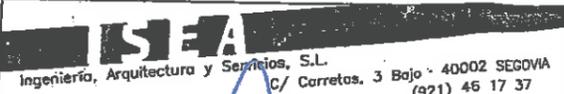
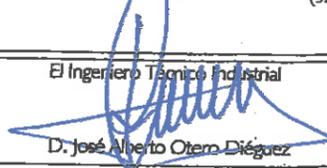

 COLEGIADO OFICIAL DE  
 INGENIEROS TECNICOS  
 INDUSTRIALES DE SEGOVIA  
 SGI1987/06 14.12.06  
**VISADO**

 Ingenieria, Arquitectura y Servicios, S.L. C/ Carretos, 3 Bajo - 40002 SEGOVIA (921) 48 17 37	Memoria de actividades para piscina exterior ubicada en el parador de turismo de la casa de los Infantes	05
	Planta Baja	
El Ingeniero Técnico Industrial  D. José Alberto Otero Diéguez	ACCIONA Infraestructuras S.A.	Diciembre 2.006
	La Granja de San Ildefonso (Segovia)	1 : 100



ESQUEMA DE PRINCIPIO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SEGOVIA  
 SG1987/C6 14.12.06  
 VISADO

 Ingeniería, Arquitectura y Servicios, S.L. C/ Carretas, 3 Bajo - 40002 SEGOVIA (921) 46 17 37	Memoria de actividad para piscina exterior ubicada en el parador de turismo de la casa de los Infantes	<h1>06</h1>
	Plano de Situación	
	El Ingeniero Técnico Industrial  D. José Alberto Otero Diéguez	ACCIONA Infraestructuras S.A. La Granja de San Ildefonso (Segovia)

**INFORME DE LA DF DE LAS OBRAS DEL PARADOR, SOBRE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS PARA LA SOLUCIÓN DE LA PATOLOGÍA DEL AÑO 2010**

## **INFORME DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA SOBRE LA PISCINA DEL PARADOR Y CENTRO DE CONGRESOS EN LA GRANJA-SAN ILDEFONSO. SEGOVIA**

**D<sup>a</sup> Berta Iglesia y D. Elio García García** como Directores de las Obras y **D. Fernando Vasco Hidalgo** como Director de Ejecución Material de las Obras de construcción del Parador de Turismo en La Granja- San Ildefonso. Segovia,

Informan a SEGIPSA que ante los reiterados problemas existentes en la piscina exterior del Parador de La Granja, provocados por los asentamientos, y realizadas reparaciones y nivelaciones en dos ocasiones, la dirección facultativa de las obras considera necesario estabilizar definitivamente el terreno sobre el que se asienta la piscina.

Asesorados por la ingeniería de estructuras NB 35 que realizó la Asistencia Técnica para el cálculo de estructura del edificio, se propone la realización de perforaciones en el fondo de la piscina e inyecciones de mortero de cemento a alta presión (Jet-Grouting). Se adjunta el estudio realizado por NB35 y valorado en 80.000 euros al que sería necesario incrementar el coste de reparación de todas las perforaciones y nivelar el borde de la piscina, por lo que consideramos que esta reparación tiene un coste aproximado de 100.000 euros.

La dirección facultativa plantea la posibilidad de demolición de la piscina existente y la construcción de una nueva piscina sobre una losa micropilotada en terreno firme. Se adjunta valoración estimada del coste de demolición y construcción de la nueva piscina, realizado según base de datos CENTRO, cuya valoración se estima en 60.000 euros.

Y para que así conste a los efectos oportunos firman el presente informe en Madrid a 26 de Noviembre de 2010.

**D<sup>a</sup> Berta Iglesia**

**D. Elio García García**

**D. Fernando Vasco Hidalgo**

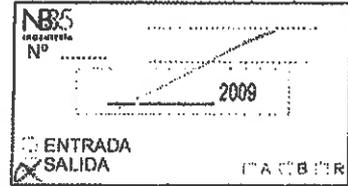
Directores de las Obras

Director de Ejecución Material

**ESTUDIOS, CÁLCULO Y VALORACIÓN DE LA CONSOLIDACIÓN DEL TERRENO CON SISTEMA "JET GROUTING" (2010)**

## **VALORACION JET GROUTING**

PRESUPUESTO APROXIMADO DE CONSULTACION  
DE TERRENO CON CEMENTO



DATOS

Anchura piscina  $\approx 8$  m

Longitud piscina  $\approx 14$  m

Cota base sobre piscina  $\approx -1.52$

Cota base cimentación nueva  $\approx -9.70$  m (Se toma dicha cota como base de firme)

Volumen a consolidar  $= 8 \times 14 \times (9.70 - 1.52) \approx 920 \text{ m}^3$

Espesamiento del terreno (7.5%)  $\approx 920 \times 7.5\% \approx 70 \text{ m}^3$

Rendimiento cemento para  $70 \text{ m}^3 \approx 50.000 \text{ kg}$  de cemento

Preco unidad de cemento  $\approx 0.60 \text{ €}/\text{kg}$  cemento

Preco de consolidación  $\approx 0.60 \text{ €}/\text{kg} \times 50.000 \text{ kg} \approx 30.000 \text{ €}$

Superficie perforación en cuadrícula de  $1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} = 2.25 \text{ m}^2$

Superficie piscina  $= 8 \times 14 \text{ m} = 112 \text{ m}^2$

n° perforaciones  $= 112 \text{ m}^2 / 2.25 \text{ m}^2/\text{perforación} \approx 50$  perforaciones

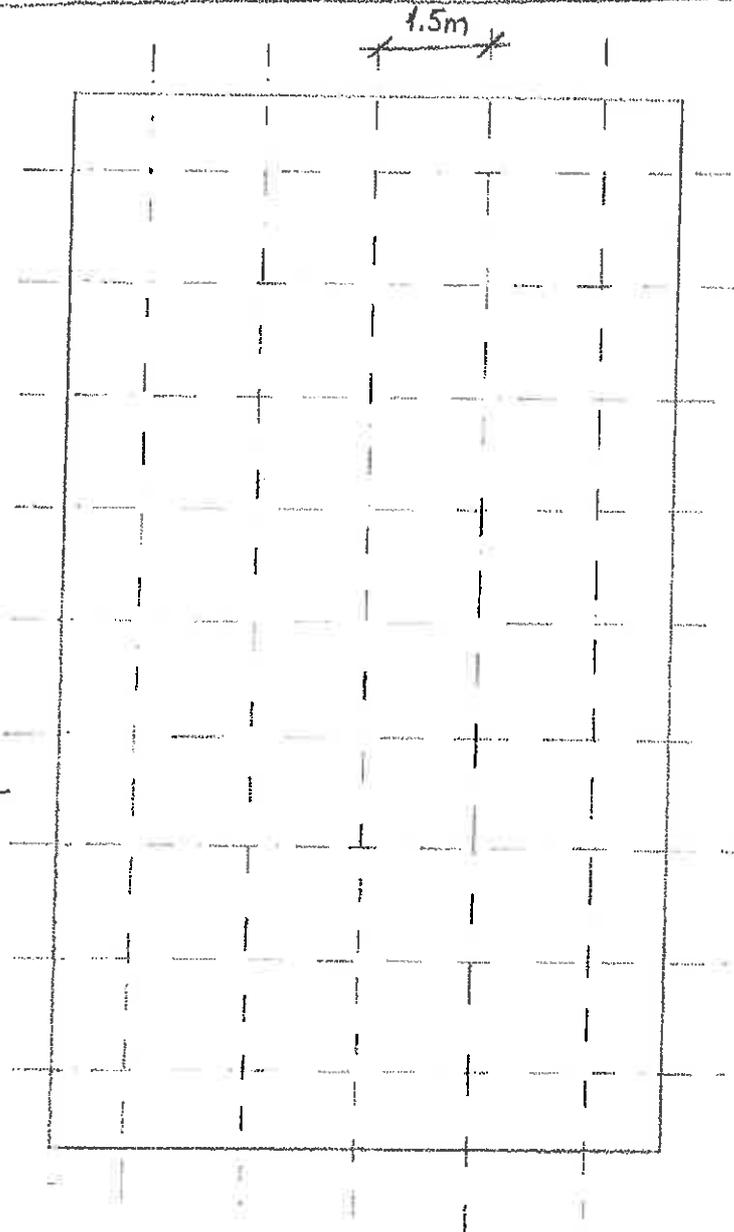
preco unidad de perforación hasta  $10$  m de profundidad  $\approx 2.000 \text{ €}/\text{perforación}$

Preco perforaciones  $= 2.000 \text{ €}/\text{perforación} \times 50_{\text{perforaciones}} \approx 100.000 \text{ €}$

CONSOLIDACION

PERFORACION

EJES APROXIMADOS DE PERFORACION



NB5  
INGENIERÍA  
Nº \_\_\_\_\_  
2009  
 ENTRADA  
 SALIDA  
C.A.T.B.O.R

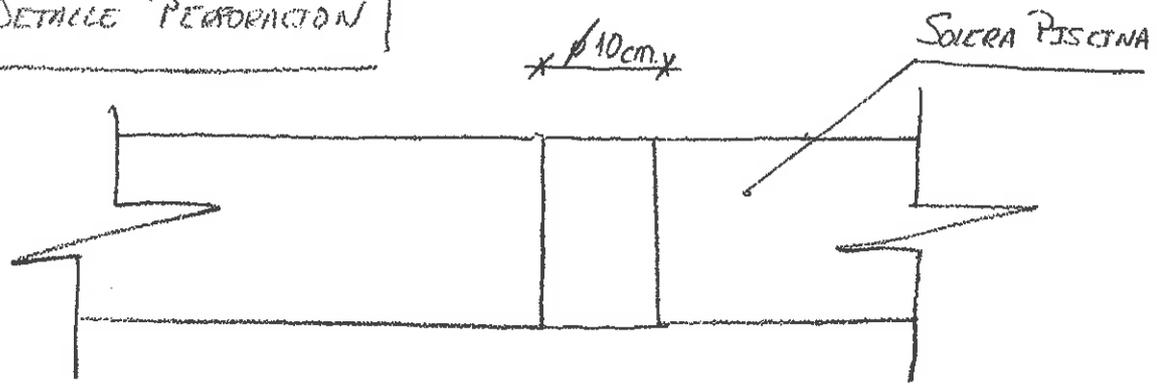
\* N° de taladros estimados  
45/50 en función de  
topografía de terreno y  
proximidad

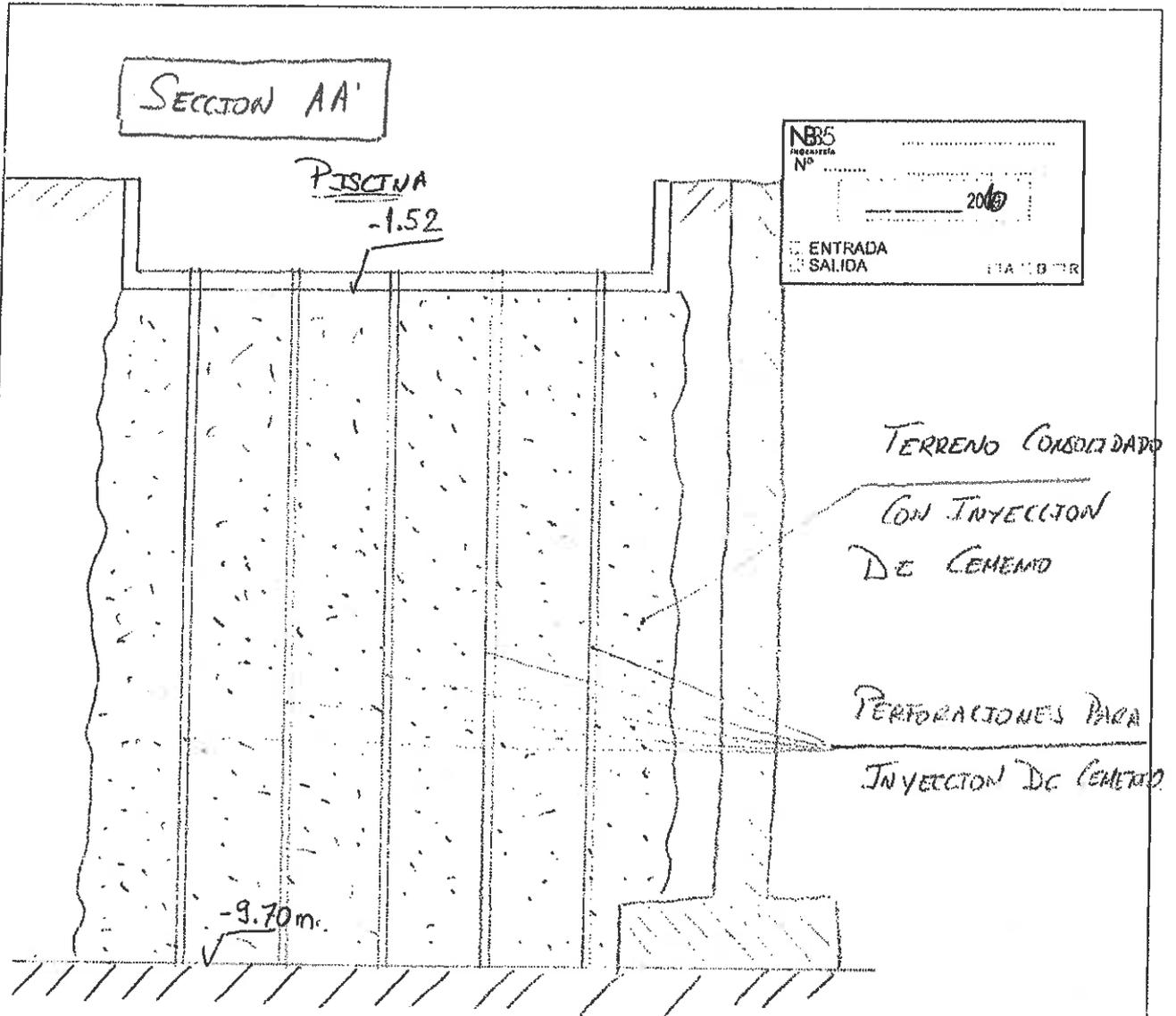


A

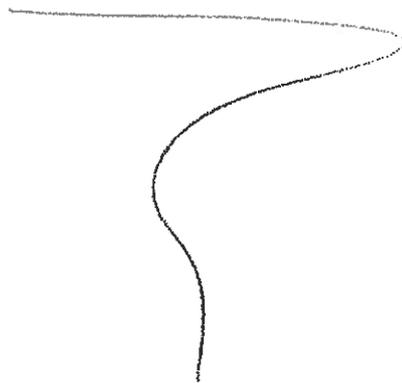
A'

DETALLE PERFORACION





\* La solera de la piscina se reparó con mortero de reparación.



Buenos días Elio. He recibido más detallado el precio de la actuación, variando sustancialmente la partida de perforaciones:

Perforaciones: 520 ml \* 43,26€/ml = 22.500 €

Inyección de cemento: 80 Tn \* 722,81 €/Tn=58.000 €

Total aproximado = 81.000 €

Un saludo

**DANIEL BIANCHI MUNUERA**  
**INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**  
**NB35**

c/Conde de Peñalver, 38 - 1º planta  
28006 Madrid

Tlf. 91.576.63.33

Fax. 91.578.36.88

**VALORACION DEMOLICION Y CONSTRUCCION NUEVA PISCINA**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPITULO 01 PISCINA PARADOR</b>									
01.01	<b>m. MICROPILOTO TUBO ACERO D=100 mm.</b> Micropilote fabricado in situ de diámetro exterior de 100 mm. armado con tubo de acero de 80 mm. de diámetro interior, de 10 mm. de espesor, hasta 15 m. de profundidad con lodos tixotrópicos, l/p.p. de transporte de equipo mecánico.	18	12,00			216,00			
							216,00	118,37	25.567,92
01.02	<b>m3 H.ARM. HA-30/B/20/lia 80 kg. V.BOMBA</b> Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia blanda, Tmáx.20 mm., elaborado en central en relieve de anclajes de pilotes de cimentación, incluso armadura (80 kg./m3.), encofrado y desencofrado, vertido con bomba para un volumen menor de 40 m3, vibrado y colocado. Según normas NTE-CPE, EME y EHE.	3	14,00	0,50	0,50	10,50			
							10,50	379,01	3.979,61
01.03	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/20/L LOSA V.BOMBA</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en losa de cimentación, incluso armadura (50 kg/m3.), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.	1	14,00	8,00	0,30	33,60			
							33,60	199,88	6.715,97
01.04	<b>m2 HORMIGÓN GUNITADO ESP.20 cm.</b> Hormigón HA-35/P/20/l de central aditivado con Sigunita 49 AF para gunitado de muros de vasos de piscinas de 20 cm. de espesor por vía húmeda., produciéndose la adición 4 ó 5 m. antes de la boquilla de salida, directamente en la manguera de transporte del hormigón mediante un dosificador tipo Aliva 405., incluso maquinaria de proyección y curado, armado de muro con doble malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, l/p.p. de alambre de atar, encofrado perdido a base de muro de fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x15 cm., recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, con p.p. de formación de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado y medios auxiliares, todo colocado según planos.	2	14,00		1,80	50,40			
		2	8,00		1,80	28,80			
							79,20	75,60	5.829,12
01.05	<b>m2 REVESTIMIENTO LOSETA VITREO 25x25 mm.</b> Revestimiento con loseta vitrificada en vasos de piscinas formado por paneles con piezas de 25x25 mm., (Bla s/ UNE-EN-87 ) en color a elegir suave, pegadas sobre malla, recibido con adhesivo porcelánico blanco, rejuntado con cemento blanco BL-II 42,5 R, s/NTE-RPA, medida la superficie ejecutada, incluso formación de ángulos y marcaje de calles en distinta tonalidad.	2	14,00		1,80	50,40			
		2	8,00		1,80	28,80			
		1	14,00		8,00	112,00			
							191,20	32,52	6.217,82
01.06	<b>m. CANALETA GRES 225X125 mm. C/REJILLA</b> Revestimiento de canaleta para la recogida del agua del desbordamiento de la piscina en gres vitrificado, de 225x125 mm. de medidas interiores, formada por dieciséis piezas de 244x119 mm. esmaltadas en azul, con rejilla de textura antideslizante, en PVC con sección en T y un ancho de 245x22 mm., en color blanco, ensamblada entre sí mediante módulos y angulares longitudinales de apoyo en PVC de 25x25 mm., las piezas del revestido de la canaleta se colocaran con juntas de 8 mm. entre sí, recibidas con adhesivo C1 s/EN-12004 Ibersec tradicional gris y rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 Ibersec Junta Color y limpieza, s/NTE-RPA-3.	2	14,00			28,00			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	8,00			16,00			
<b>01.07</b>	<b>m2 SOL.GRANITO GRIS VILLA 60x40x3cm.C.SIERRA</b>						<b>44,00</b>	<b>56,88</b>	<b>2.502,72</b>
	Solado de granito gris villa con corte de sierra en baldosas de 60x40x3 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada.	2	14,00	1,00		28,00			
		2	8,00	1,00		16,00			
							<b>44,00</b>	<b>79,27</b>	<b>3.487,88</b>
<b>01.08</b>	<b>UD DEMOLICION PISCINA EXISTENTE</b>						<b>1,00</b>	<b>5.100,00</b>	<b>5.100,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 PISCINA PARADOR.....</b>									<b>59.401,04</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>59.401,04</b>

ANTECEDENTES PREVIOS Y VALORACIÓN DE LA REDACCIÓN DE UN PROYECTO, ESTUDIO GEOTÉCNICO Y EJECUCIÓN DE LA CONSOLIDACIÓN DE LA PISCINA MEDIANTE MICROPILOTES.  
(2014)

## ANTECEDENTES OBRAS DE REFORMA DE LA PISCINA DEL PARADOR DE SAN ILDEFONSO-LA GRANJA

### SITUACIÓN ACTUAL

El Parador de La Granja se ubica en dos inmuebles históricos Casa de Infantes y Cuartel de Guardia de Corps., en el momento de su construcción propiedad de Segipsa. Mediante convenio, Segipsa aporta los inmuebles y realiza el proyecto y la obra para la instalación del Parador de La Granja. La superficie total de los dos edificios es de 26.809 m<sup>2</sup>. Las obras de rehabilitación de los edificio fueron adjudicadas a Acciona y se realizaron entre enero de 2004 y julio de 2007 en que se realizó la recepción de la obra y la inauguración del edificio.

### INCIDENCIAS DE LA PISCINA EXTERIOR

El Parador de La Granja, en el edificio de Casa de Infantes, tiene una piscina exterior situada en unos terrenos anejos situados a distinto nivel. La piscina de unos 10 m x 4 m fue construida de forma simultánea a las obras de rehabilitación. Se construye esta piscina con un sistema tradicional de losa y muros de contención apoyados en el terreno existente, previamente compactado, acabada en gresite, con una playa perimetral de lamas de madera y un solárium anexo de granito.

La construcción fue aprobada por DF y tuvo informe favorable del equipo de Control de Calidad.



Tras la puesta en marcha del Parador en el año 2007 esta piscina viene presentando problemas de asentamientos diferenciales que han provocado numerosas incidencias, la principal ha sido que su borde según la normativa de Castilla y León ha de ser desbordante por todos sus lados y por tanto debe presentar planeidad en su lámina de agua. Los asentamientos diferenciales que presenta la piscina han ocasionado la pérdida de planeidad de la piscina y por tanto inconvenientes para la renovación anual del permiso de funcionamiento de la piscina. Se han realizado varias intervenciones a cargo del contratista principal Acciona durante los 5 años posteriores a su finalización:

Las intervenciones realizadas han sido las siguientes:

- En julio 2007 se realizan repastos de obra para obtener el permiso de funcionamiento inicial, considerados como repastos de obra
- En 2008 se solicitan por Paradores repastos en la piscina exterior. Se subsanan las deficiencias para ese año de forma provisional, pero se detecta que el problema va a persistir y la DF propone acometer una modificación que consiste en:
  - retirar el gresite de recubrimiento
  - aplicar nuevo mortero regularización
  - efectuar nuevo revestimiento de fibra de poliéster

- En 2009 se realizan por Acciona estas reparaciones propuestas el año anterior. Se pasa la inspección de sanidad. Segipsa no devuelve los avales a Acciona en previsión de nuevas incidencias
- En 2010 se vuelven a manifestar las incidencias. La DF analiza dos posibles actuaciones:
  - o Micro-pilotaje la losa existente y construcción de nueva piscina
  - o Consolidación del terreno mediante inyeccionesAcciona no asume el coste de estas intervenciones ya que alega que se construyó según la definición de proyecto y DF. Se desestima esta intervención y se realiza una actuación provisional de reparación para pasar la inspección de sanidad ese año.
- En 2012 se realiza una nueva reparación para conseguir la planeidad del vaso. Esta actuación tuvo un alcance algo mayor que las anteriores con objeto de poder dar la conformidad por SEGIPSA a la devolución de avales que Acciona venía solicitando desde el año 2009.



En la actualidad se pretende realizar una solución definitiva para resolver las incidencias de los asentamientos que viene sufriendo la piscina.

#### **OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN**

Se pretende realizar un nuevo estudio geotécnico del terreno que aporte datos exactos de la situación real del subsuelo para efectuar un cálculo del sistema de refuerzo necesario para la piscina.

Con los resultados de esta comprobación se redactará un proyecto de recalce para el vaso de la piscina que permita la obtención de la licencia de las obras de reparación, la ejecución de los trabajos y la posterior legalización de la piscina en el organismo correspondiente para su puesta en servicio en el verano de 2016. Este proyecto incluirá el Estudio de Seguridad y Salud así como el de Gestión de Residuos.

Se aportan como estimación, los estudios realizados por la dirección facultativa de las obras que preveía un recalce mediante micro-pilotaje de la losa de la piscina y la construcción de un nuevo revestimiento de la misma o consolidación del terreno mediante sistema "Jet Grouting".

La piscina deberá contar con borde desbordante en todo el perímetro para cumplir los requerimientos de la Normativa de Sanidad de Castilla y León. El revestimiento de la piscina será de gresite y se dispondrá un perímetro de baldosas de tarima de madrea para exterior.

Se desmontarán y reutilizarán si es posible las instalaciones de fontanería y depuración existentes, reponiendo los que fuera necesario para el cumplimiento de la normativa actual y su posterior legalización.

Se efectuará el repaso de los acabados de la sala de máquinas enterrada, así como de cualquier otro local colindante que pudiera verse afectado por las obras de reforma.

Se deberá desmontar los vallados existentes en la actualidad, tanto el perimetral de la piscina cómo el de la calle Infantes de granito y fundición para permitir el acceso desde la calle sin afectar a los servicios del hotel. Se repondrán los elementos de jardinería que puedan verse afectados por la intervención.

Se deberán obtener tanto los permisos municipales necesarios para la realización de las obras como los permisos posteriores de sanidad para la puesta en servicio de la piscina.

## Presupuesto parcial nº 1 Estudios previos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 EGEO01	Ud	<p>Estudio Geotécnico zona piscina exterior. Se incluye en el precio:</p> <p>Trabajos de campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Traslado de equipo de sondeo.</li> <li>- 20 ml. de perforación con recuperación de testigo</li> <li>- Ensayos necesarios para SPT, muestras inalteradas, otros.</li> <li>- 6 cajas portatestigos.</li> <li>- 15 ml. tubería piezométrica.</li> </ul> <p>Trabajos de laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación en laboratorio de la muestra para la realización de ensayos.</li> <li>- Análisis granulométricos de suelos por tamizado, según norma UNE 103-101:95.</li> <li>- Determinación de los límites de Atterberg, según normas UNE 103-103:94 y UNE 103-104:93.</li> <li>- Ensayos de determinación de la agresividad según EHE/08.</li> </ul> <p>Trabajos de gabinete: Realización de informe final.</p>			
		Total Ud .....	1,000	2.525,41	2.525,41
1.2 ALF01	Ud	<p>Redacción de proyecto de reforma de piscina exterior de Parador Nacional de La Granja de San Ildefonso. Se incluye estudio y desarrollo de los trabajos necesarios para construcción de una nueva piscina eliminando la actual. El proyecto servirá para obtener las oportunas licencias de obras en el Ayuntamiento de La Granja de San Ildefonso. Se incluye en el precio el visado del proyecto en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Segovia.</p>			
		Total Ud .....	1,000	2.272,04	2.272,04
1.3 ALF02	Ud	<p>Coordinación de Seguridad para la realización de las obras necesarias para la construcción de la nueva zona de piscina.</p>			
		Total Ud .....	1,000	925,87	925,87
1.4 ALF03	Ud	<p>Dirección de Obra y firma de Certificado final de obra de los trabajos para la construcción de la zona de piscina exterior del Parador Nacional de La Granja de San Ildefonso. Este documento se entregará al Ayuntamiento de La Granja, una vez se hayan concluido las obras. Se incluye en el precio el visado del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Segovia.</p>			
		Total Ud .....	1,000	2.272,08	2.272,08

## Presupuesto parcial n° 2 Obra Civil

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 OC01	Ud	Desmontaje de tramo de valla de forja exterior para paso de maquinaria. Colocación de vallas de señalización de obra. Protección de granito exterior. Preparación de acceso de maquinaria a zona de trabajo.			
		Total Ud .....	1,000	468,05	468,05
2.2 D02EP061	m³	m³. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.			
		Total m³ .....	305,000	8,23	2.510,15
2.3 D01CD200	m³	m³. Demolición muro de hormigón armado de espesor variable, con retromartillo rompedor, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-16.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	50,500	0,300	2,500	37,875
		Total m³ .....			37,875
					36,83
					1.394,94
2.4 D01QA210	m²	m². Demolición de forjado de vigueta de hormigón armado o pretensado y bovedilla prefabricada, con martillo compresor de 2000 L/min, i/apeo previo, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-11.			
		Total m² .....	32,000	15,95	510,40
2.5 D01KG020	m²	m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	18,500	4,500		83,250
		Total m² .....			83,250
					16,37
					1.362,80
2.6 OC02	Ud	Desmontaje de maquinaria piscina			
		Total Ud .....	1,000	925,87	925,87
2.7 D01YA020	m³	m³. Carga, por medios mecánicos, a cielo abierto, de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.			
		Total m³ .....	85,000	1,77	150,45
2.8 D01YJ010	m³	m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t. a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.			
		Total m³ .....	85,000	8,34	708,90
2.9 D01YM005	ud	ud Cambio de contenedor para escombros de 7 m³ de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.			
		Total ud .....	4,000	277,71	1.110,84
2.10 OC03	Ud	Realización de micropilotes para asiento de piscina en nivel de cimentación resistente. Se incluye: - 24 uds. de micropilotes verticales de d=15 mm y de 11,8 m. armados con tubos de acero de sección d98,9x70,9 mm calidad N-80 inyectados con lechada de cemento. - Inyección única global (IU). Inyección sin presión. - Distancia mínima de eje de micropilote a pared medianera: 25 a 50 cm según el equipo a utilizar.			
		Total Ud .....	1,000	23.288,80	23.288,80
2.11 D04KV110	m³	m³. Viga de coronación en medianería para atado de pantalla de pilotes realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa con dimensiones y armado s/ plano (hasta 110 Kg/m³), encofrado una caras y desencofrado, i/ colocación de porexpan para evitar el contacto con la medianería.			

## Presupuesto parcial n° 2 Obra Civil

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total	
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
	1	19,600	0,600	0,600	6,840			
		Total m³ .....			6,840	180,68	1.235,85	
2.12 D04IT054	m³	m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIA N/mm², con tamaño máximo del árido de 40mm, elaborado en central, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (50 Kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
	1	19,000	5,000	0,300	28,500			
		Total m³ .....			28,500	212,93	6.068,51	
2.13 D05AX201	m³	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIA N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en obra, en pilazas de 30x30 cm i/p.p de armadura con acero B-500S en cuantía (120 Kg/m³.) y encofrado metálico, vertido con pluma grúa, vibrado y colocado según EHE-08.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
	8	0,300	0,300	2,500	1,800			
		Total m³ .....			1,800	861,66	1.550,99	
2.14 D05AK215	m³	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIA N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en obra, en zunchos, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (75 Kg/m³.) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
	1	53,500	0,300	0,300	4,815			
		Total m³ .....			4,815	953,82	4.592,64	
2.15 PISC01	m2	GUNITADO VASO PISCINA: Encofrado perdido mediante fábrica ladrillo 40x20x7, encachado grava 10 cm, doble capa mallazo 15x15x6, y refuerzos con redondo del 10, gunitado mediante mortero dosificación 400 Kg/m³ de espesores de 18 cm en paredes y 30 cm en solera.						
		Total m2 .....			110,000	88,81	9.747,10	
2.16 PISC02	m2	IMPERMEABILIZACIÓN: Impermeabilización a base de tendido con llana dos manos Master Seal 107 Sika o similar.						
		Total m2 .....			110,000	12,50	1.375,00	
2.17 PISC03	Ud	COLOCACION BORDE FINLANDES: Suministro y Colocación de borde finlandés, y baldosa rosagres incluso rejilla de rebasadero. (Borde finlandés, Baldosa 12X52, rejilla, y dos baldosas.12X25).						
		Total Ud .....			1,000	6.739,89	6.739,89	
2.18 PISC04	m2	RECUBRIMIENTO GRESITE: Recubrimiento para piscinas a base de gresite color azul niebla, recibido con mortero de pegolán especial piscinas y lechada con borada.						
		Total m2 .....			110,000	39,76	4.373,60	
2.19 PISC05	Ud	CIRCUITO DEPURACIÓN PISCINA: Instalación completa de circuito de depuración de la piscina mediante tubería de presión de 2", 3 toma en skimmer, 1 toma para sumidero, 1 toma de limpiafondos y 3 toma para retorno. Conexión a equipos existentes. Valvulería, y piezas especiales incluidas.						
		Total Ud .....			1,000	3.692,13	3.692,13	
2.20 PISC06	Ud	CANALETA PERIMETRAL: Canaleta perimetral gunitada, Impermeabilizada.						
		Total Ud .....			1,000	2.578,81	2.578,81	
2.21 NUE01	Ud.	Vaso de compensación, ejecutado en obra o en poliéster, con dimensiones adecuadas al tamaño de la piscina, Totalmente instalado.						

## Presupuesto parcial n° 2 Obra Civil

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Total Ud.	1,000	3.685,88	3.685,88
		.....:			
2.22 D05DF007	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> . Forjado 25+5 cm, formado a base de semiviguetas de hormigón pretensado, separadas 70 cm entre ejes, bovedilla de 60x25x25 cm y capa de compresión de 5 cm de HA-25/P/20/ I Ia N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3,90 Kg/m <sup>2</sup> .), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga total 650 Kg/m <sup>2</sup> .)			
		Total m <sup>2</sup> .....	32,000	56,69	1.814,09
2.23 D04PT106	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> . Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/I Ia N/mm <sup>2</sup> ., tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE-08.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	2	14,500	1,000		29,000
	1	6,500	2,000		13,000
		Total m <sup>2</sup> .....			42,000
					32,36
					1.359,12
2.24 NUE02	m2	Solado de madera I.P.E., incluyendo rastreles, fijación oculta. Totalmente instalado.			
		Total m2 .....	74,000	148,82	11.012,68
2.25 PISC07	Ml	Valla delimitadora piscina			
		Total Ml .....	60,000	29,25	1.755,00
2.26 D02TF151	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> . Relleno. extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos. en tongadas de 30 cm de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costas indirectos.			
		Total m <sup>3</sup> .....	305,000	7,10	2.165,50
2.27 D39CG050	m	m. Apertura de zanja de drenaje por medios mecánicos, incluso tubería de drenaje de FVC de 30 mm, cama de arena, gravilla filtrante y geotextil.			
		Total m .....	90,000	20,79	1.871,10
2.28 NUE03	Ud	Desmontaje y montaje de instalación eléctrica existente en sala de máquinas. Aprovechando cuadros, luminarias y mecanismos. Cableado bajo tubo de pvc.			
		Total Ud .....	1,000	1.229,63	1.228,63

## Presupuesto parcial n° 3 Jardinería

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 VMD1	Ud	Trasplante de árboles existentes en el el vallado exterior donde se realizará el paso de maquinaria a la zona de piscina. Se procederá al desplante de los árboles necesarios con medios manuales, se colocarán en macetas provisionales y se llevará a vivero donde se realizar'na los cuiddaos necesarios, hasta su colocación una vez terminados los trabajos de obra civil necesarios.			
		Total Ud .....	1,000	936,10	936,10
3.2 D39AC001	m²	m². Rastrillado y despedregado manual, para igualación del terreno.			
		Total m² .....	285,000	3,93	1.120,05
3.3 D39CA301	m²	m². Suministro y colocación de césped implantado con tepe, incluso asentado, rejuntado y recebado con mantillo.			
		Total m² .....	285,000	11,94	3.402,90
3.4 D39CA051	ud	ud. Suministro e instalación de programador electrónico TORO ó RAIN BIRD de 6 estaciones, digital, con transformador incorporado y montaje.			
		Total ud .....	1,000	172,91	172,91
3.5 D39GC001	ud	ud. Suministro e instalación de electroválvula de plástico RAIN BIRD de 3/4", con apertura manual por solenoide, regulador de caudal, i/arqueta de fibra de vidrio con tapa.			
		Total ud .....	1,000	46,30	46,30
3.6 D39GC110	m	m. Suministro y puesta en ejecución de cable eléctrico antihumedad 2x1 m/m².			
		Total m .....	45,000	2,84	127,80
3.7 D39GE051	ud	ud. Suministro, colocación y puesta en ejecución de aspersor sectorial emergente, carcasa de plástico, ajuste de sector, i/tobera con regulador de alcance y caudal, y filtros.			
		Total ud .....	10,000	50,85	508,50
3.8 D39GI205	m	m. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm de diámetro y 3 Kg/cm² de presión, i/p.p. de piezas especiales.			
		Total m .....	120,000	11,94	1.432,80
3.9 D39CA151	m³	m³. Suministro y extendido a mano de tierra de suministrada a granel, mezclada con 50 % de arena de río.			
		Total m³ .....	36,000	53,49	1.925,64

Presupuesto de ejecución material

1. Estudios previos .	7.995,40
2. Obra Civil .	99.277,71
3. Jardinería .	9.673,00
Total:	<u>116.946,11</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO DIECISEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.

NOTAS:

- Impuestos no incluidos.
- Las mediciones son aproximadas, y se ajustarán en la redacción del proyecto y serán revisadas durante la ejecución de los trabajos.
- El diseño de la cimentación incluida, está condicionada a los resultados obtenidos en el estudio geotécnico.
- Para la elaboración del presente presupuesto, se ha considerado que la maquinaria existe, como son bombas y equipos de depuración, se encuentran en buen estado, y pueden ser reutilizados.