

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES

CONCRETO:

El revestimiento máximo de la mezcla antes de la colocación de aditivos será 10 cm.
 Resistencia a la compresión medida en cilindros de 150x300mm a los 28 días.
 Placas y vigas de fundación
 $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 Losas de piso de caseta y azotea
 $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 Paredes, tapa y fondo de tanque (con impermeabilizante integral XPEX Admix 6 similar aprobado)
 $f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$
 Machetas y vigas medianeras de paredes de mampostería
 $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 Reteno celdas de bloques mampostería
 $f'_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

CIMENTACIONES:

El nivel mínimo de cimentación será el indicado en los detalles de fundación. Las fundaciones se colocarán sobre un sello de concreto de 50mm de espesor. No obstante, el nivel definitivo de despiante de la cimentación será determinado en sitio por el Ingeniero Inspector, de acuerdo con las condiciones de suelo encontradas en sitio. El sello de 50mm sobre el nivel de despiante, no debe ser colocado sin la autorización previa del Inspector, y sin haber verificado las condiciones de suelo existentes. Para el cálculo de las fundaciones principales se tomará una capacidad de soporte admisible del suelo (f_{adm}) de 18 Ton/m² con un F.S. incluido correspondiente a la capa N° 1 según informe de INGEOTEC, Julio de 2003. Una vez realizado el movimiento de tierras se deberá garantizar la capacidad de soporte del suelo.
 Excavación: Todas las excavaciones de profundidad superior a 1.5m deberán adensarse. Deben tomarse medidas para proteger las edificaciones colindantes.

BLOQUES DE CONCRETO:

Mampostería clase B
 Resistencia media sobre el área neta a los 28 días.
 Promedio de 3 muestras: $f'_m = 90 \text{ kg/cm}^2$
 Según CSQR-2002
 Valor mínimo: $f'_m = 60 \text{ kg/cm}^2$

MUROS DE RETENCION:

Los muros de retención han sido calculados con base en los siguientes parámetros incluidos en el Informe de INGEOTEC, Julio 2003:
 Peso unitario número: 17 Ton/m³
 Ángulo de fricción interno: 20°
 Coeficiente de presión activa: $K_a = 0.45$
 Coeficiente de presión pasiva: $K_p = 2.22$
 Coeficiente de presión en reposo: $K_0 = 0.625$
 Cohesión: 6 Ton/m²
 Aceleración máxima horizontal: 0.33 g

ACERO DE REFUERZO:

Barros #2 a barras #5 inclusive ASTM A-615, Intermedio (Grado 40)
 Esfuerzo mínimo de fluencia: $F_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$
 Barras #6 en adelante ASTM A-615, Grado 60)
 Esfuerzo mínimo de fluencia: $F_y = 3400 \text{ kg/cm}^2$

SUELOS DEL SITIO Y MATERIAL DE SUSTITUCION:

Compacción: (En capas de 200mm)
 Substrato (capa) - 91% de P.S.
 Releno selecto - 95% de P.S.
 Releno granular a base - 95% de P.M.

DISEÑO DE TANQUE Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD:

El diseño del tanque se encuentra regido por los requisitos mínimos estipulados en el ACI 350.
 La separación de las juntas de contracción están de acuerdo a las recomendaciones del ACI 308.
 Los pruebas de estanqueidad deben ser realizadas de acuerdo a lo estipulado en el ACI 350.1 en su última revisión.

CARGAS DE DISEÑO:

CARGAS PERMANENTES
 Entrepisos: 480 kg/m²
 Adicional: 80 kg/m²
 Total entrepisos: 560 kg/m²
 Techos: 288 kg/m²
CARGAS TEMPORALES
 Entrepisos: 500 kg/m²
 Techos: 200 kg/m²

CARGAS DE VENTO:

Según: Código Urbano
 Para fijación de láminas de techo: 55 kg/m²
 Para fijación de elementos verticales (ventanas, preclinas, rótulos, etc) 55 kg/m²
 El sistema de techo (accesorios de fijación, láminas, etc.) deberán resistir las cargas de diseño indicadas.

PERNOS DE ANCLAJE:

Los pernos de anclaje serán a base barra lisa ASTM A-615 (Grado 40)
 Esfuerzo mínimo de fluencia: $F_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$

CARGAS DE SISMO:

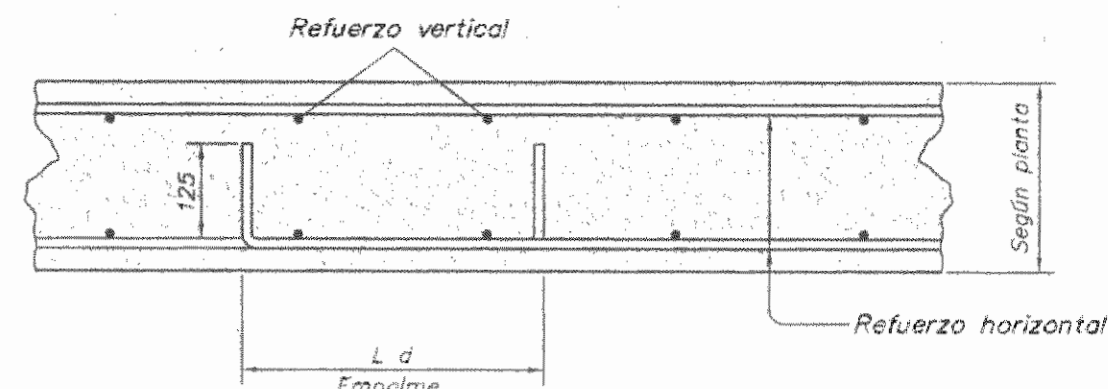
Según: CSQR-2002
 Grupo E: Uso mixto
 Estructura tipo: Muro
 Clasificación: Regular
 Ductilidad lateral: moderada
 Ductilidad global: 2.0
 Área: 4.33
 Suelo tipo: S2
 Zona sísmica: III
 Coeficiente sísmico para equipos y elementos no estructurales = 0.40

IMPERMEABILIZACION:

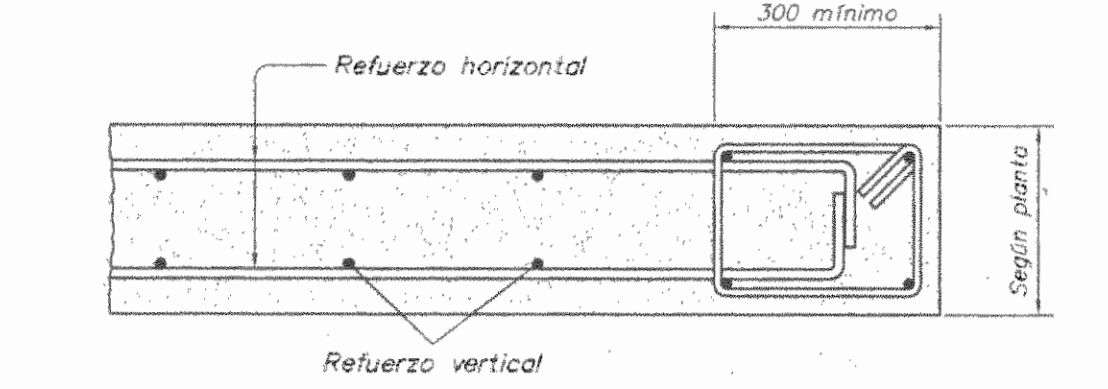
Las superficies de los elementos enterrados en contacto directo con el suelo deberán de llevar una pantalla drenante del tipo "Mac Drain" o similar y deberán de impermeabilizarse todas las caras internas con impermeabilizante XPEX concentrado 6 similar aprobado.

DIMENSIONES:

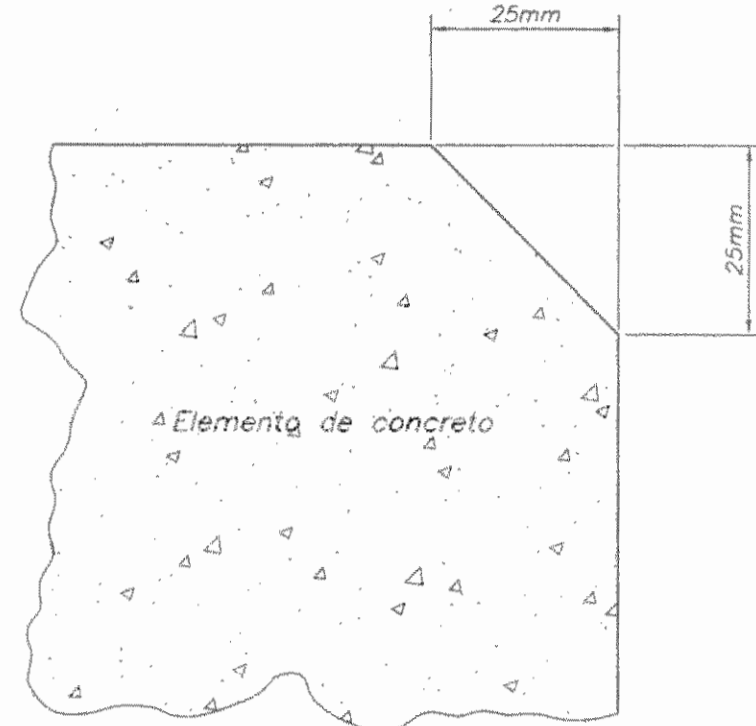
Todas las dimensiones están dadas en milímetros, a menos que se indique lo contrario.
 El contratista deberá verificar en sitio las medidas de obras existentes durante el trazado y antes de elaborar los planos de taller para cada nueva etapa.



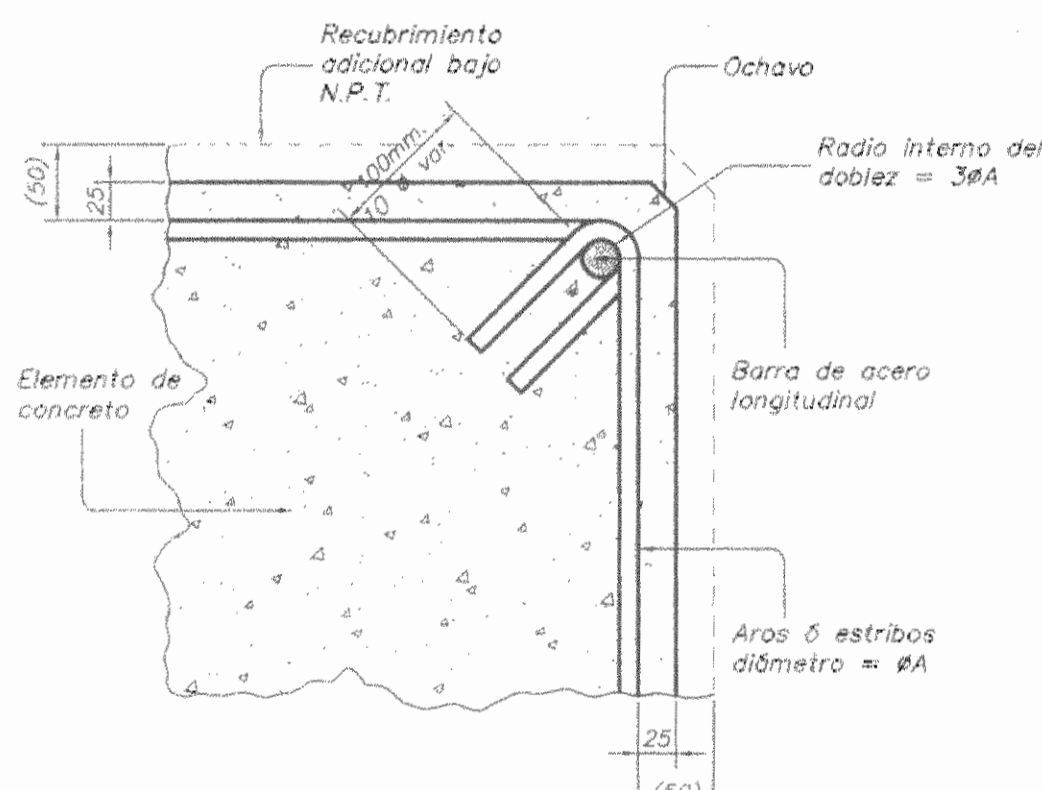
DETALLE EMPALME DE REFUERZO EN MUROS DE CONCRETO E.1:10



DETALLE TÍPICO AROS DE CONFINAMIENTO EN MUROS ESTRUCTURALES E.1:10

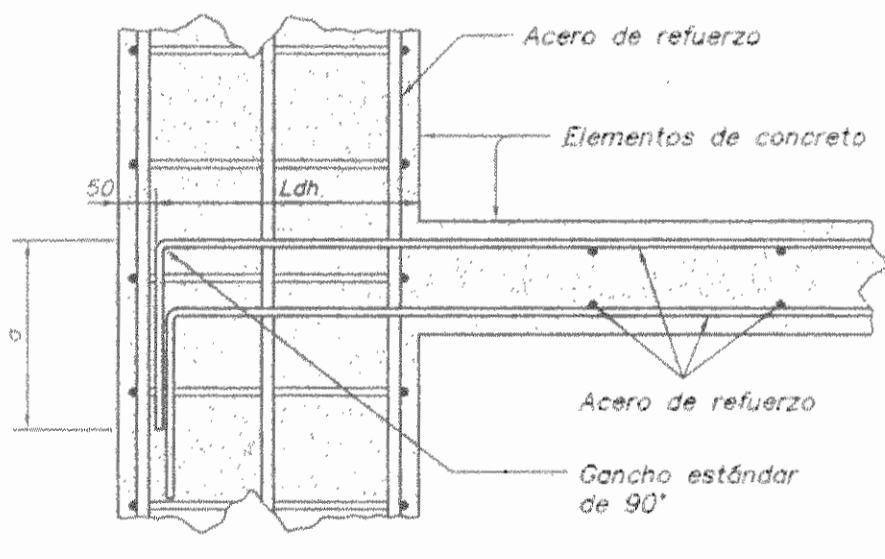


DETALLE DE FILETE E.1:1



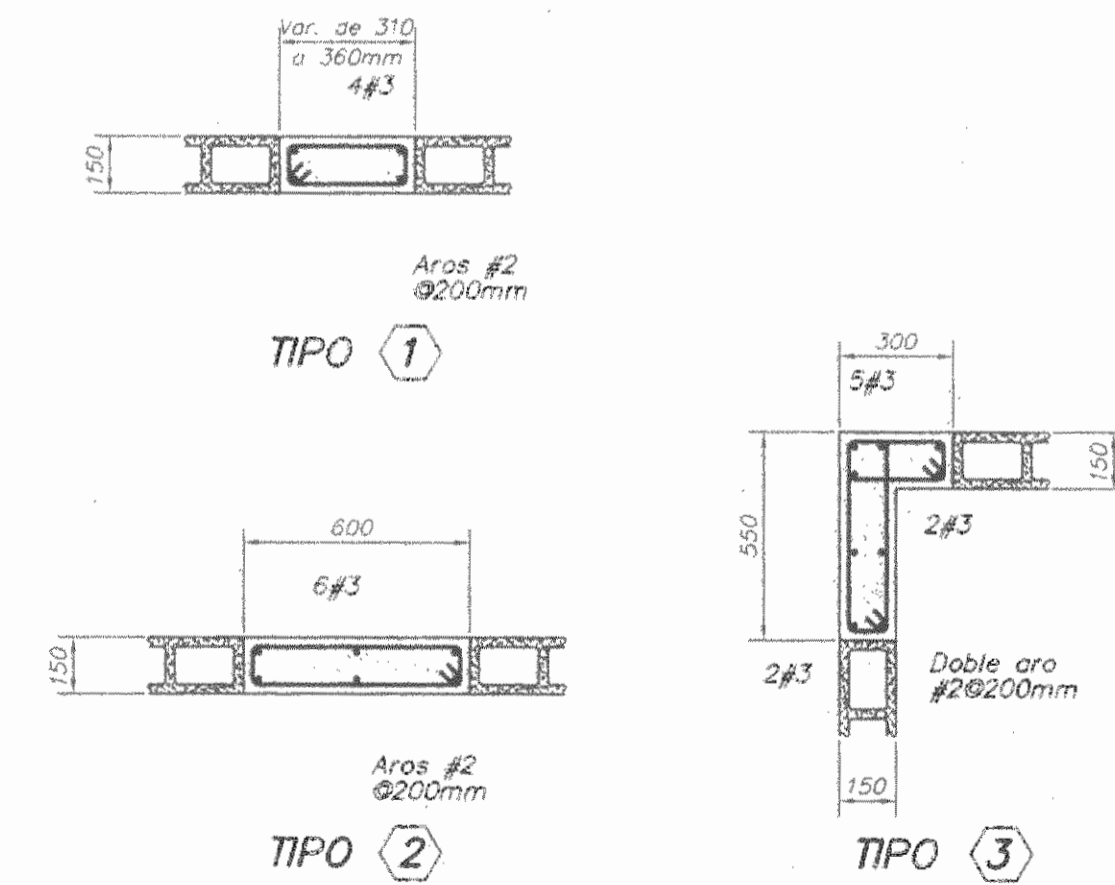
DETALLE TÍPICO DE MANGAS PARA TUBERIAS MECANICAS EN MUROS DE CONCRETO E.1:20

DETALLE ANCLAJE DE ACERO CON GANCHO E.1:10



DETALLE CIERRE DE AROS E.1:5

Nota: Las dimensiones entre parentesis () corresponden al recubrimiento de los elementos bajo N.P.T. que incrementan sus dimensiones.



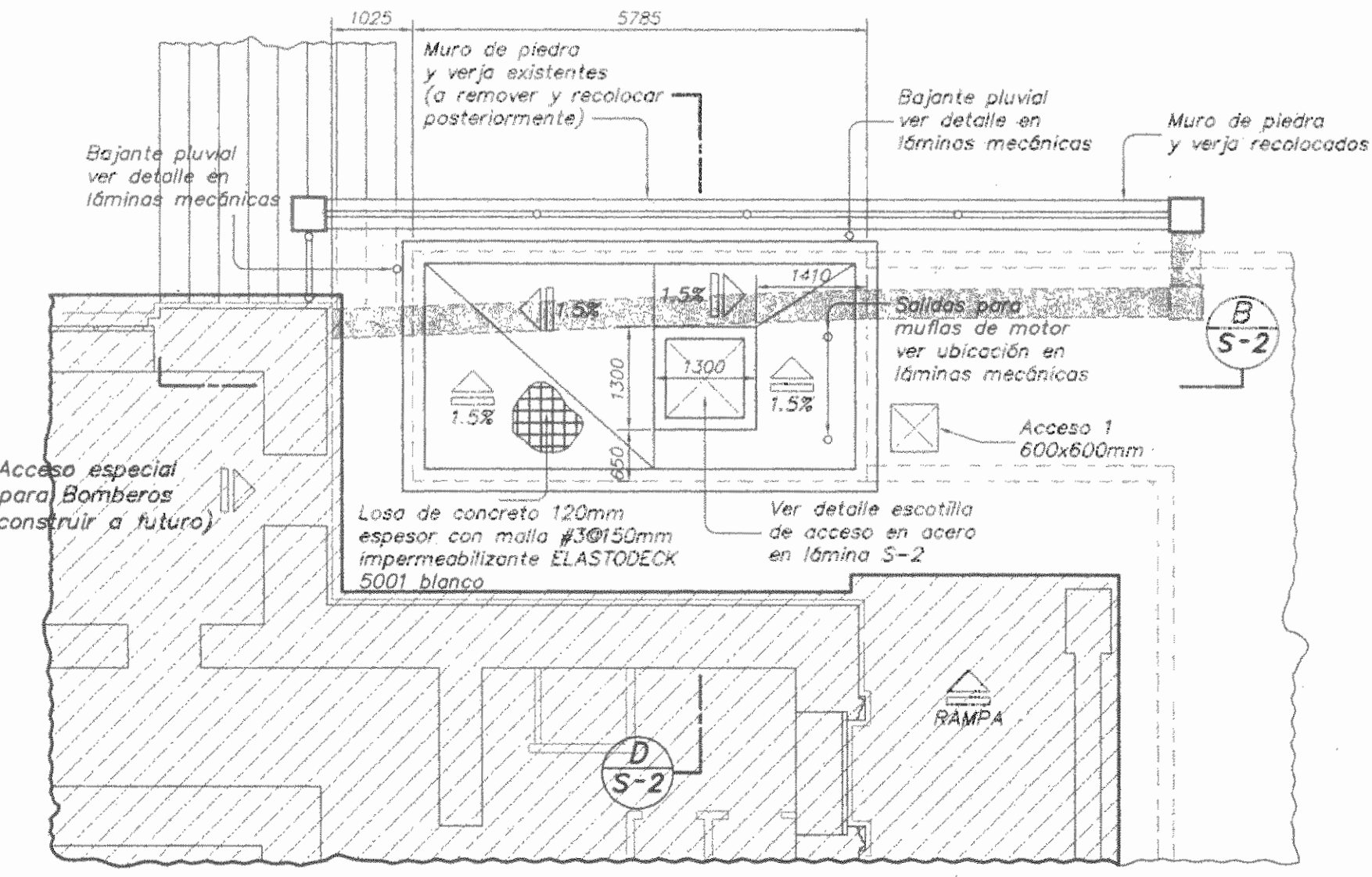
DETALLE DE COLUMNETAS E.1:20

# VARILLA	Ld var. inf.	Ld var. sup.	Ld h.	a	Ld
#2	200	300	150	100	150
#3	300	400	150	150	200
#4	400	500	200	200	250
#5	500	650	250	250	300
#6	850	1100	400	300	500
#7	1100	1400	450	380	650
#8	1200	1700	500	410	800
#9	1400	1850	600	480	1000
#10	1500	2000	650	540	1000

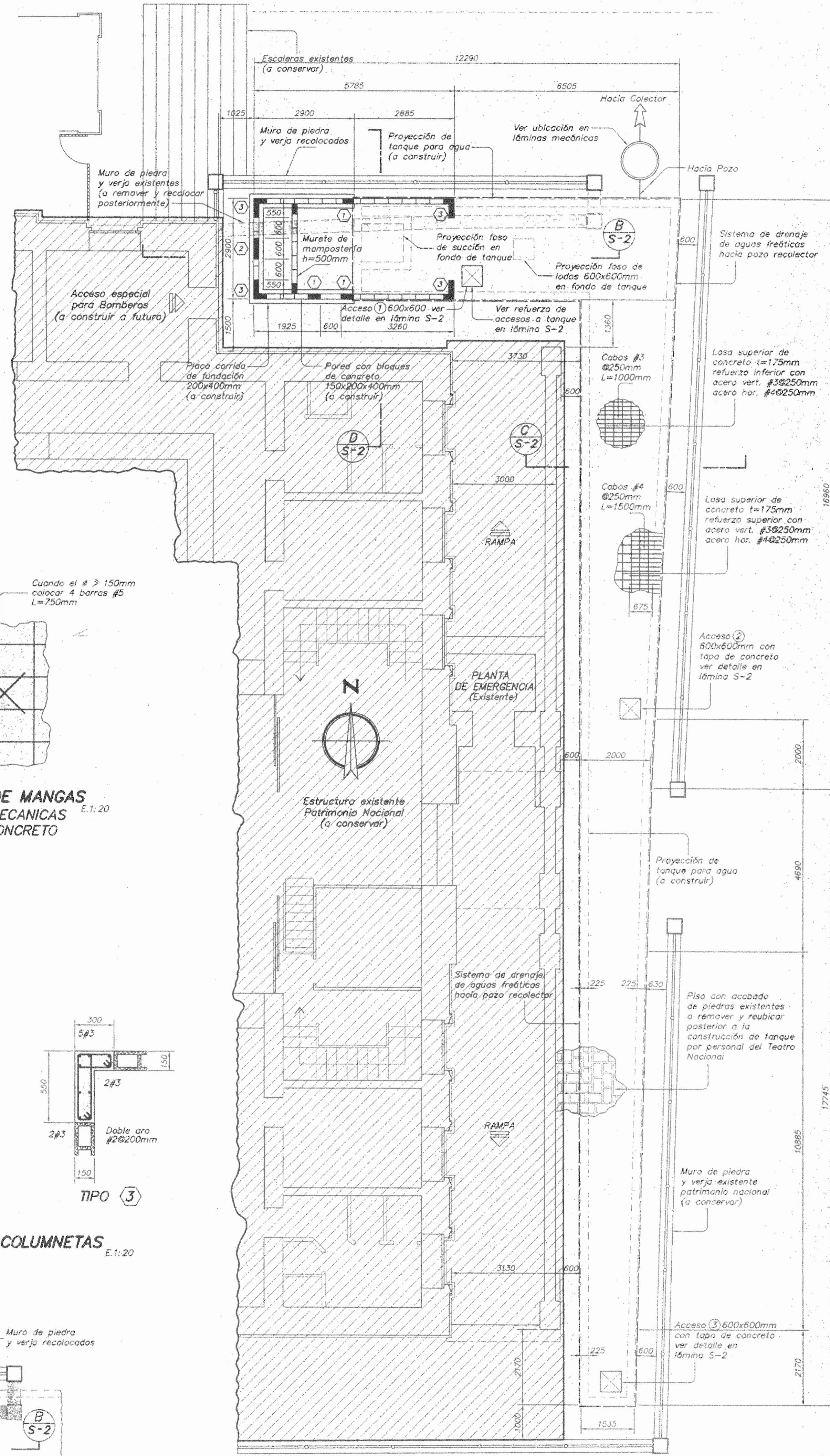
DETALLE TÍPICO DE SUSTITUCION DE TERRENO BAJO PLACAS DE FUNDACION E.1:25



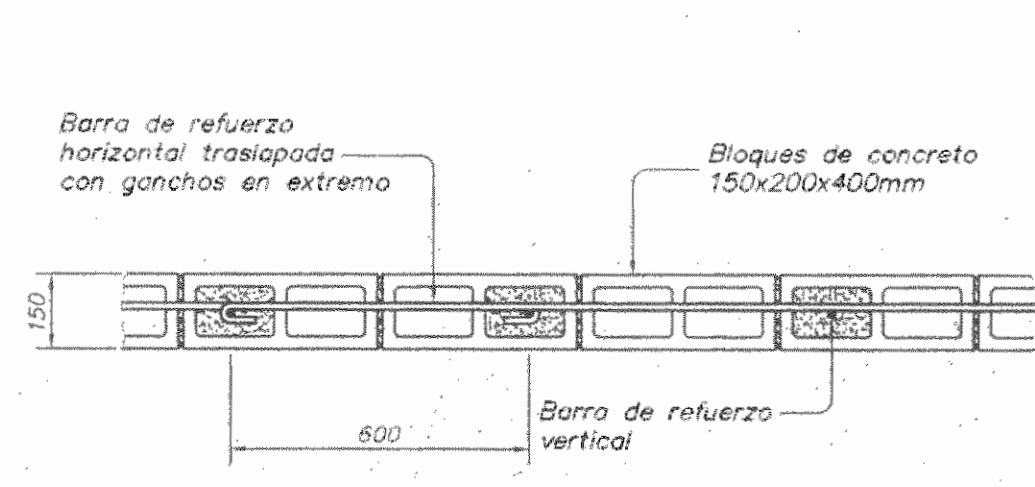
DETALLE EMPALME DE VARILLAS EN MUROS DE CONCRETO E.1:10



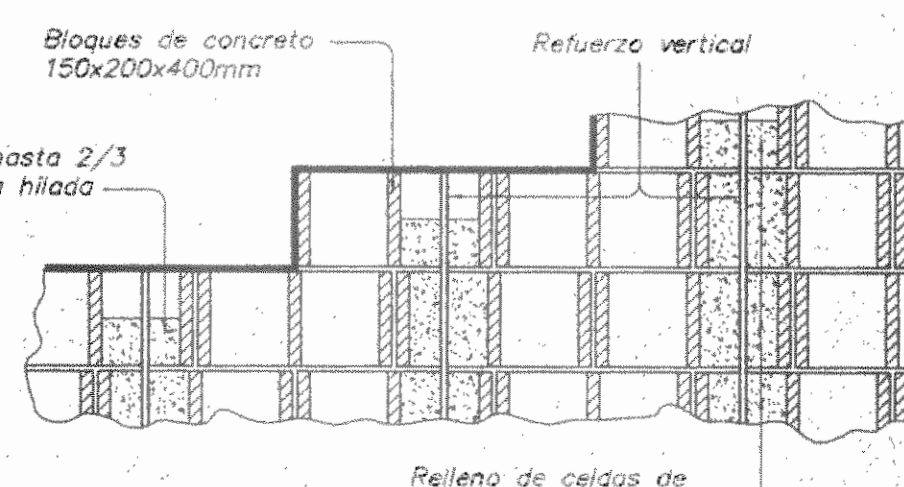
PLANTA DE TECHOS CASA DE MAQUINAS E.1:75



PLANTA UBICACION DE TANQUE CASA DE MAQUINAS E.1:75



DETALLE TÍPICO DE TRASLAPE DE BARRAS E.1:15



DETALLE RELLENO DE CELDAS E.1:15

PROYECTO: TANQUE PARA AGUA

PROPIETARIO: TEATRO NACIONAL
 SAN JOSE, COSTA RICA
 C.D. JURÍDICA 7-000-CH-3522-10

PROFESIONALES EN DISEÑO:
 ING. EDUARDO GUEVARA E. IC-7361
 ING. ALBERTO CUEVAS R. IC-11615

PROFESIONAL RESPONSABLE DISEÑO ESTRUCTURAL:
 INGENIERO: ING. EDUARDO GUEVARA E.
 FIRMA: [Firma] N° IC-7361

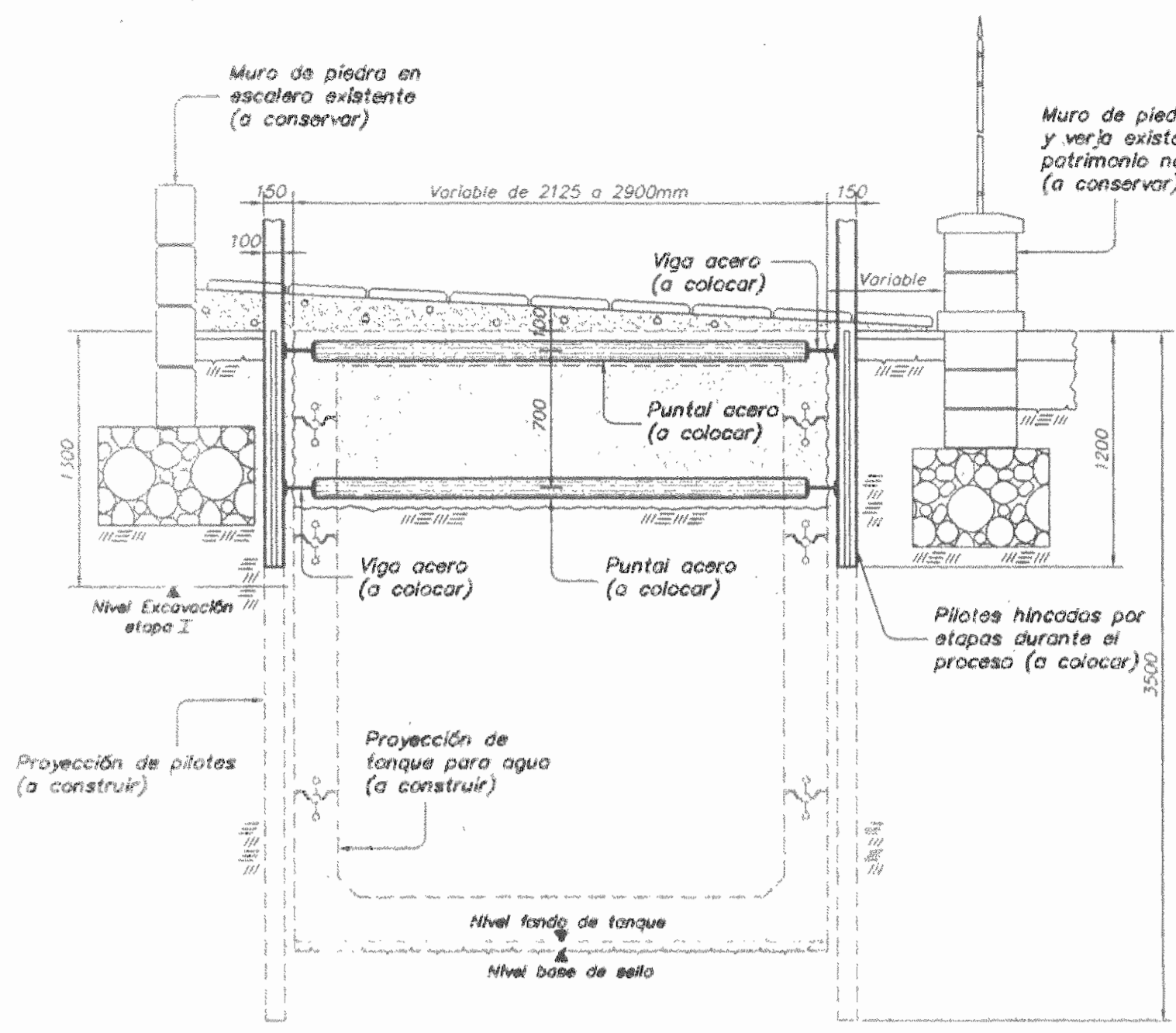
PROFESIONAL RESPONSABLE DIRECCION TECNICA:
 INGENIERO: ARO. JUAN MONTE Q.
 FIRMA: [Firma] N° 3034

INFORMACION DEL REGISTRO PUBLICO:
 PROPIETARIO: SUPREMO GOBIERNO DE COSTA RICA
 N° CATASTRO: SJ-368208-99
 CIUDAD: TOMO: FOLIO:

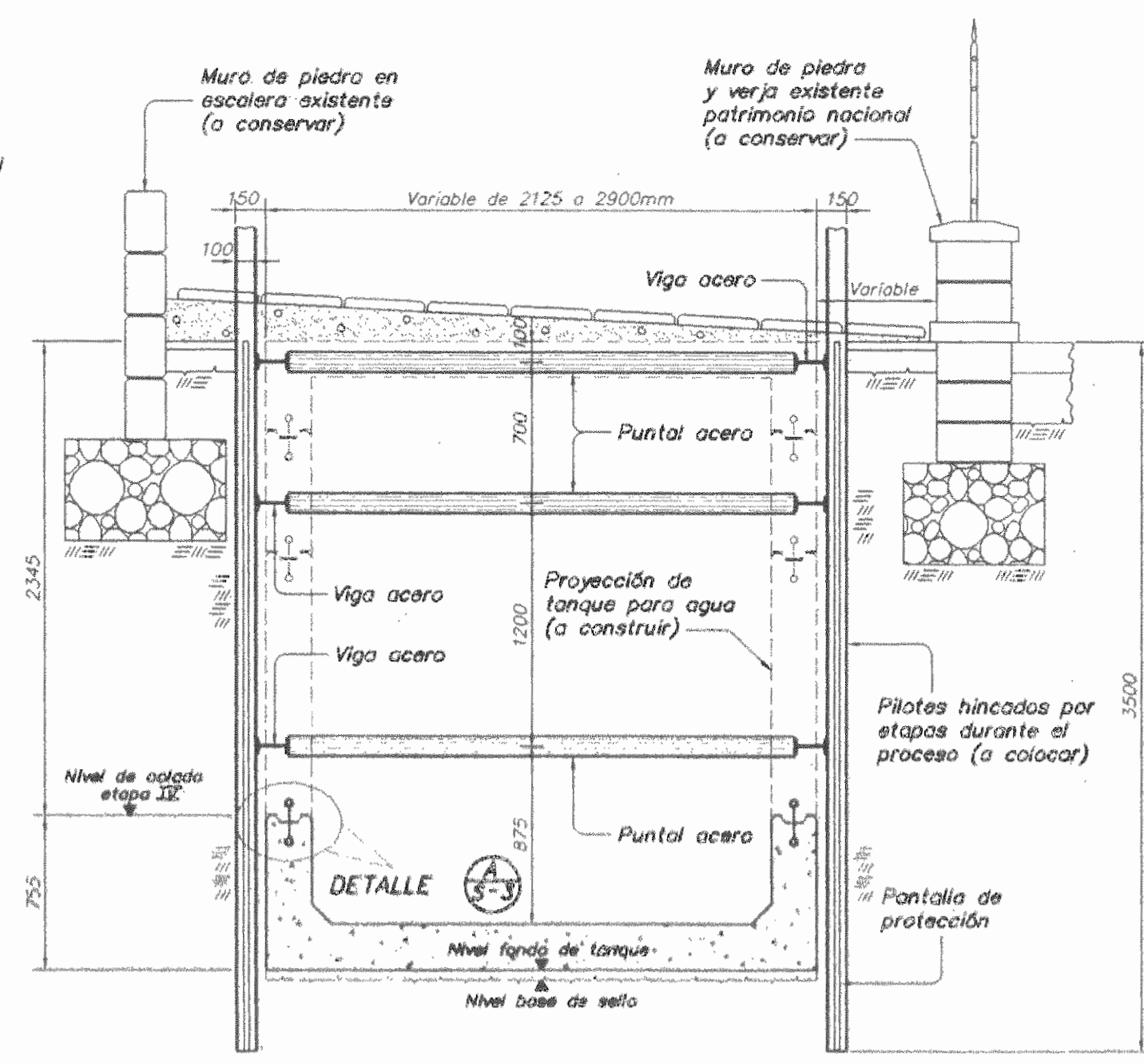
CONTENIDO: TANQUE PARA AGUA (TA)

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES
 PLANTA UBICACION TANQUE
 PLANOS DE TECHOS
 DETALLES DE COLUMNETAS
 DETALLES

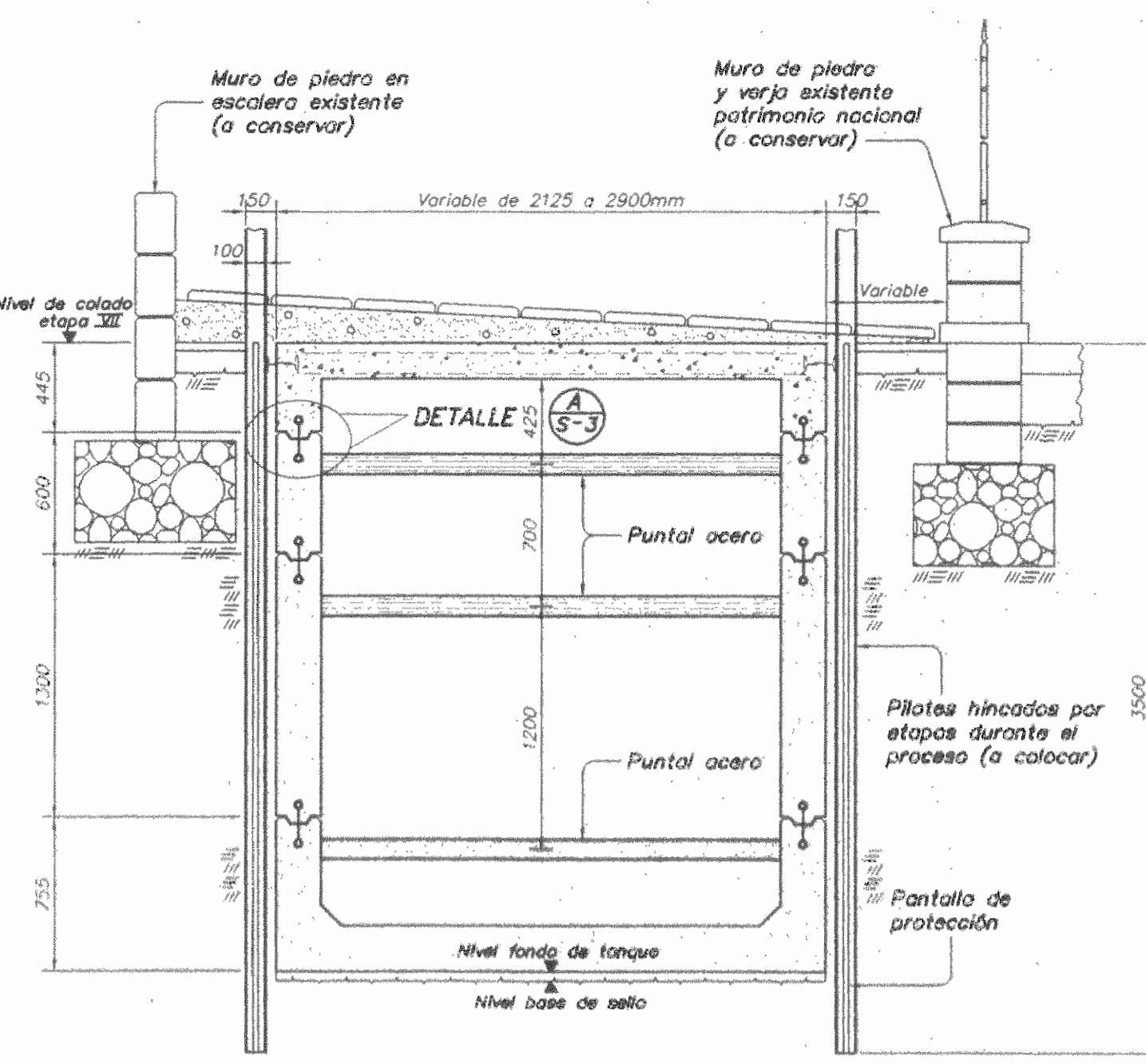
PROYECTO No: 1202A **FECHA: NOVIEMBRE 2004** **LAMINA: TA S1**



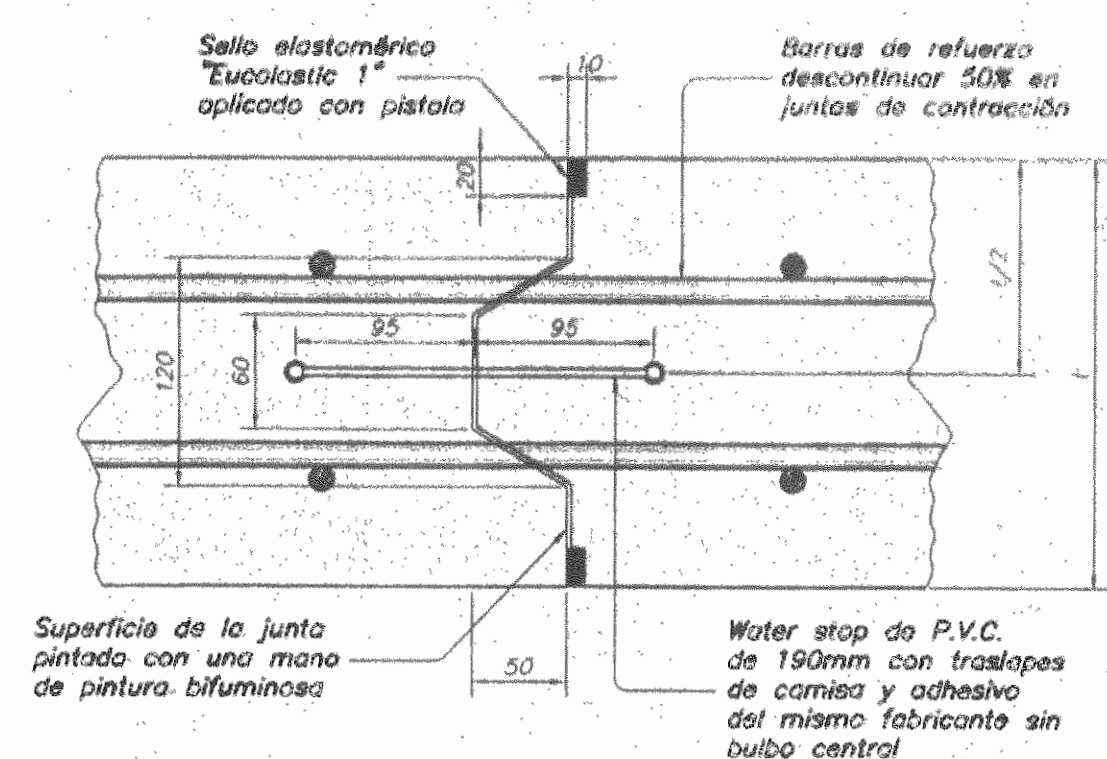
ESQUEMA DE EXCAVACION ETAPA I E.1:30



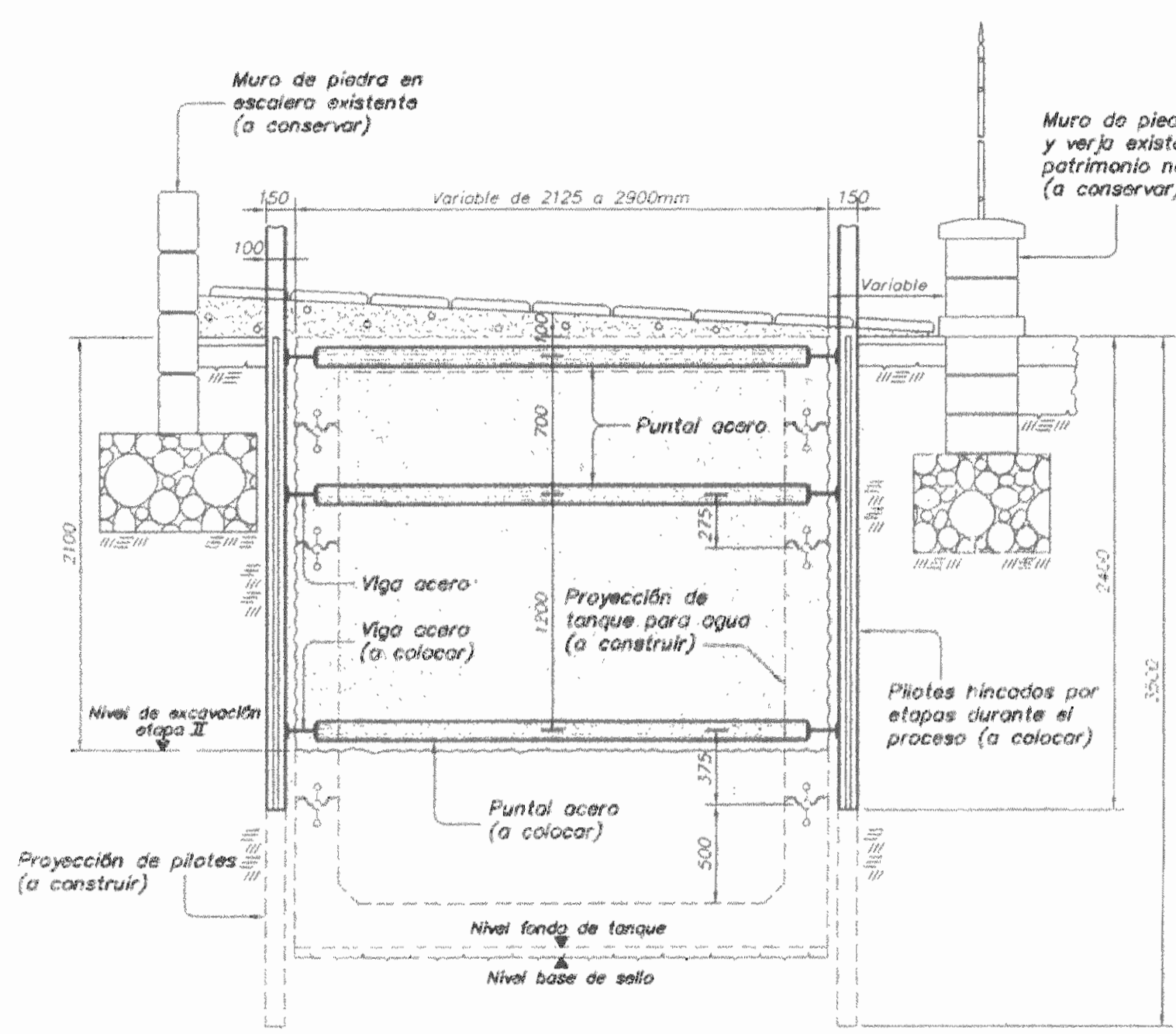
ESQUEMA DE COLADO DE TANQUE ETAPA IX E.1:30



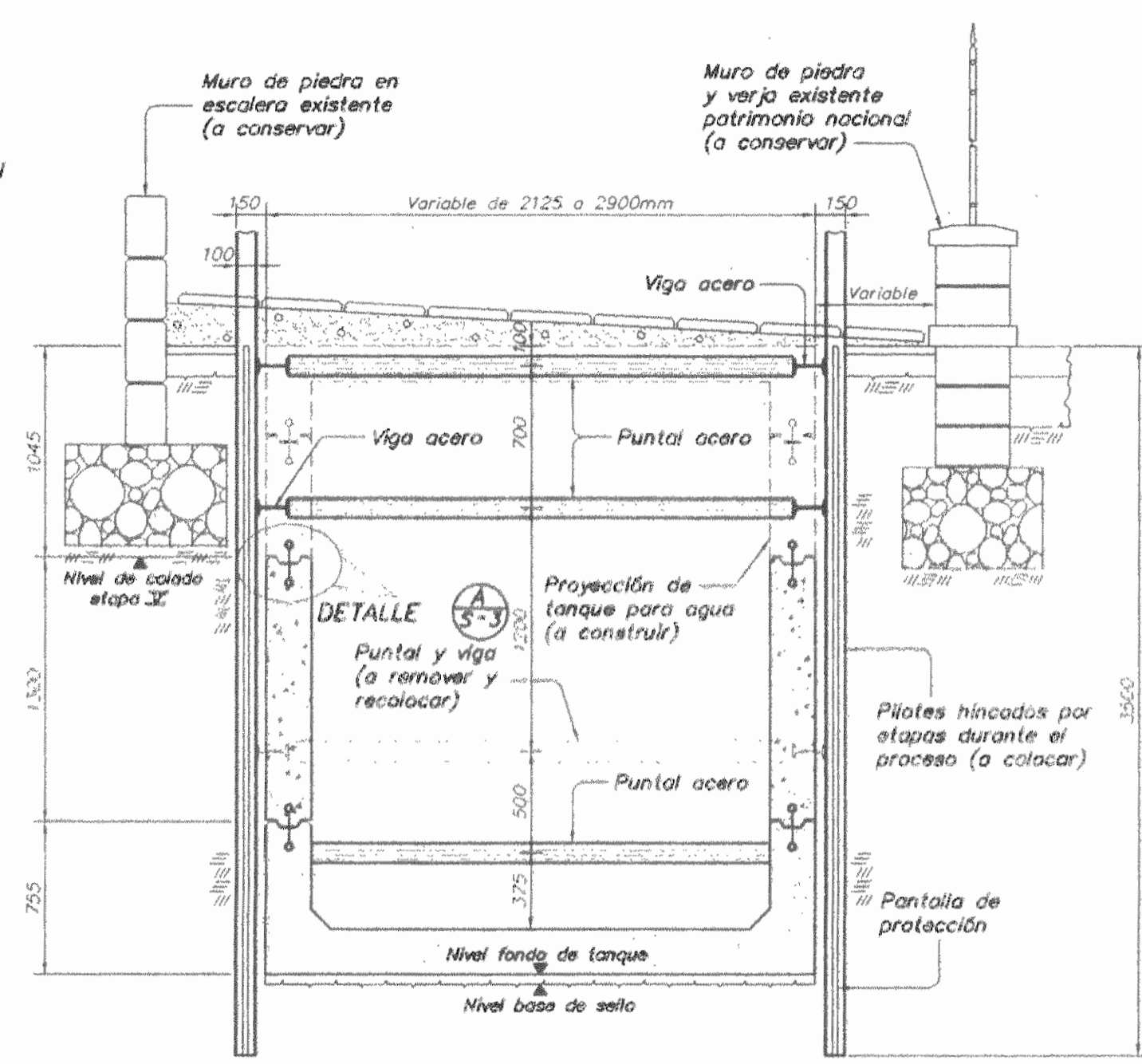
ESQUEMA DE EXCAVACION ETAPA XII E.1:30



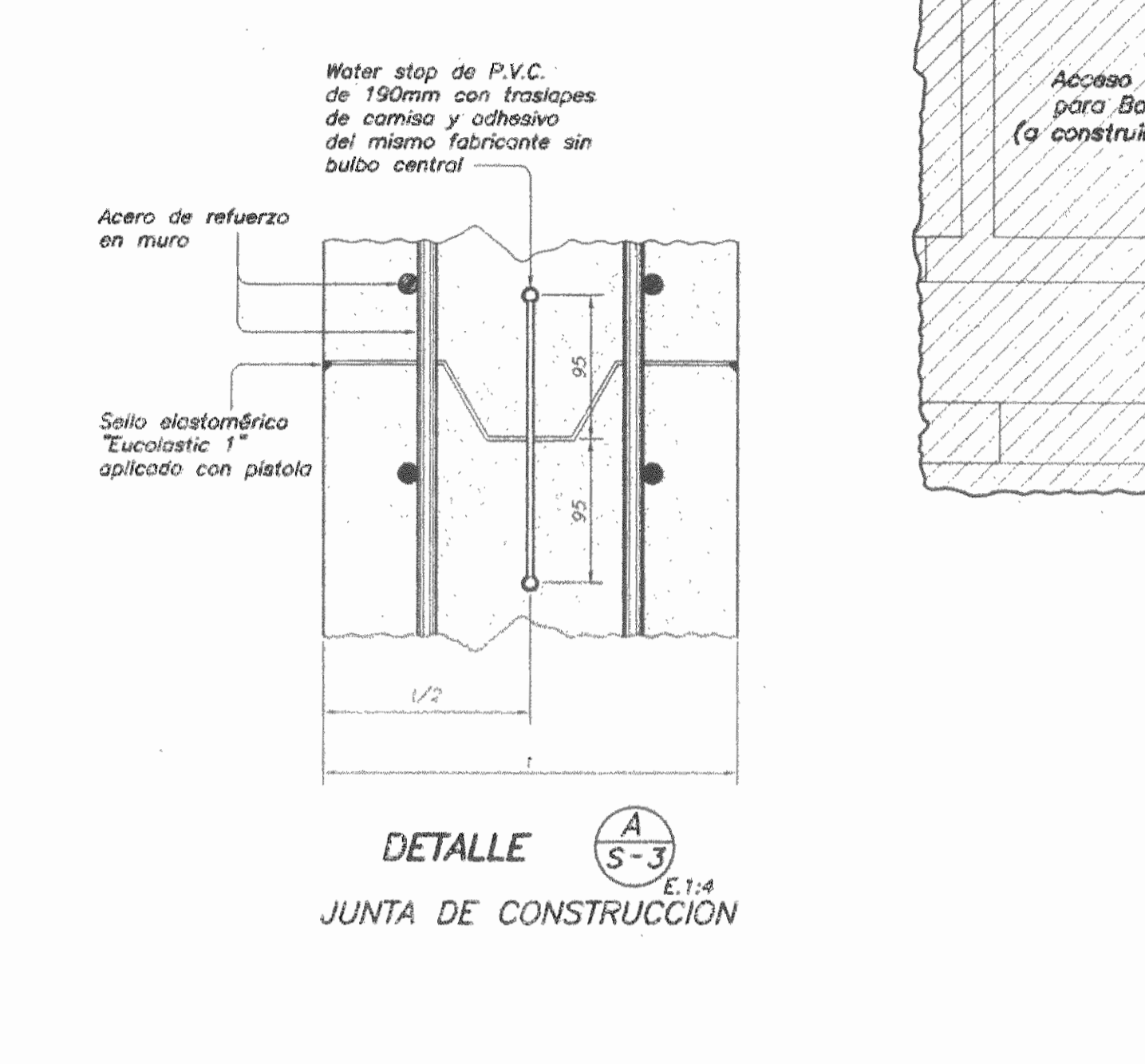
DETALLE TIPICO JUNTA CONTRACCION EN PAREDES, FONDO Y TAPA DE TANQUE E.1:4



ESQUEMA DE EXCAVACION ETAPA II E.1:30



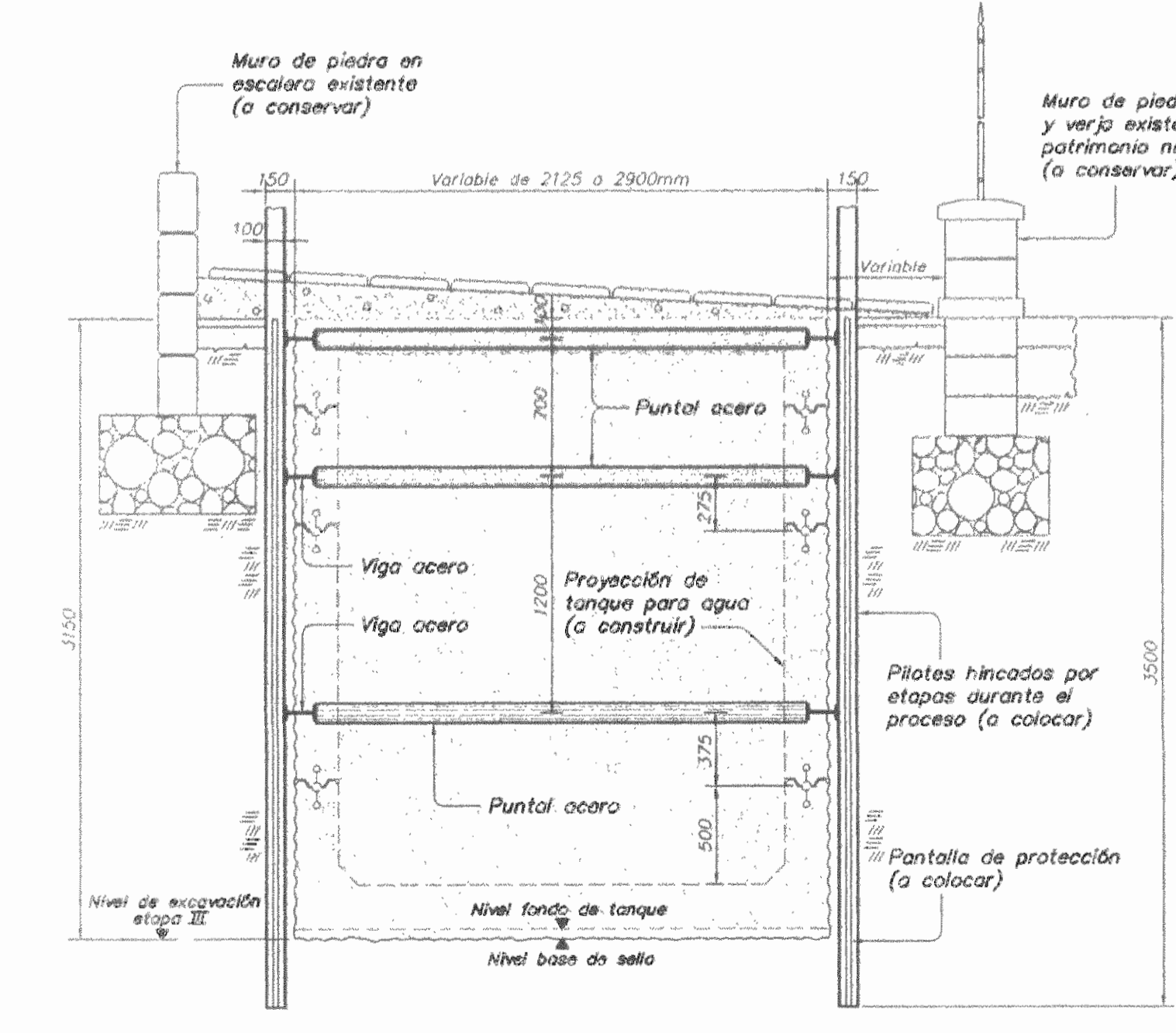
ESQUEMA DE COLADO DE TANQUE ETAPA XI E.1:30



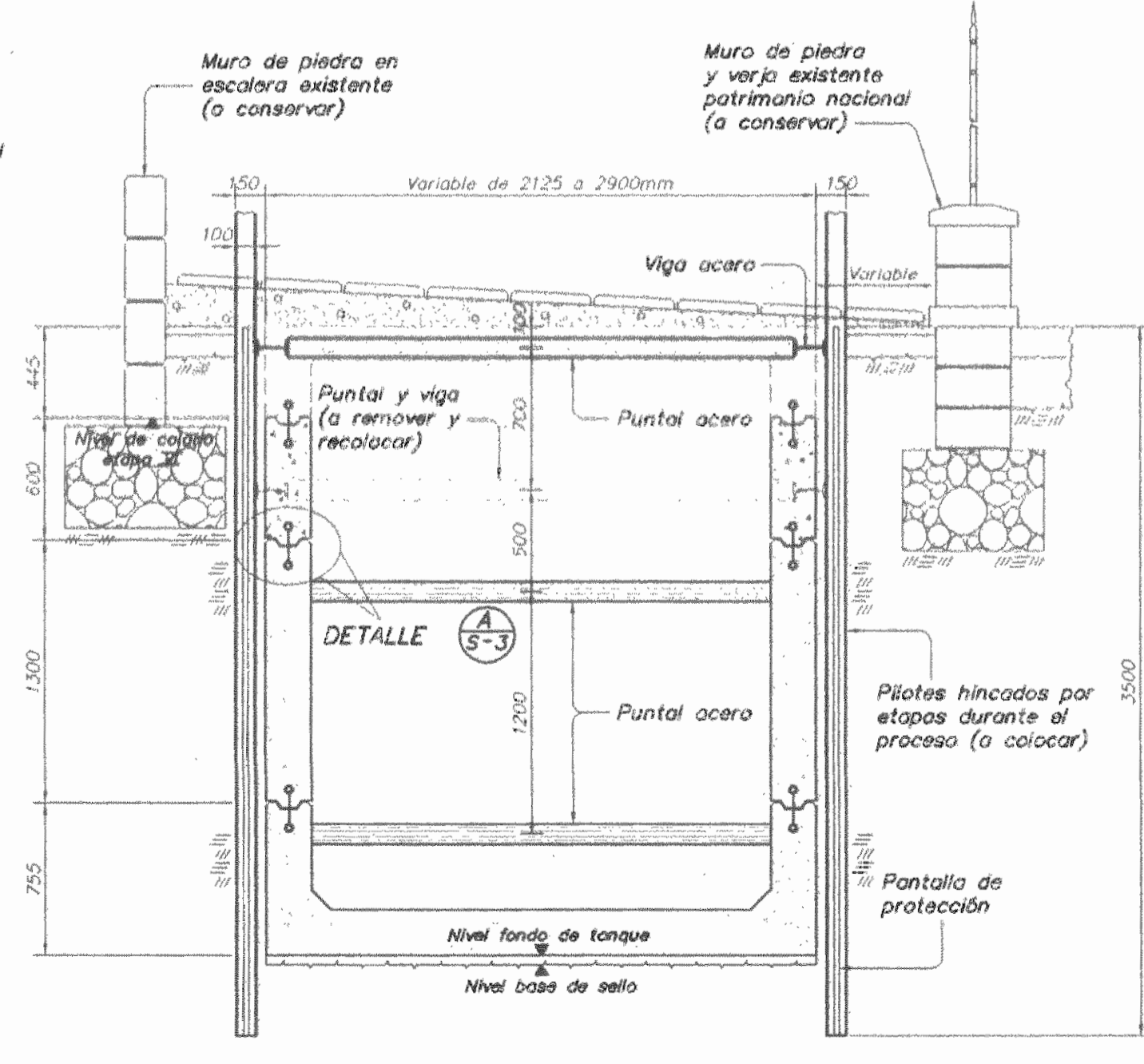
DETALLE A S-3 JUNTA DE CONSTRUCCION E.1:4

RECOMENDACIONES PARA EL PROCEDIMIENTO DE EXCAVACION Y COLADO DEL TANQUE

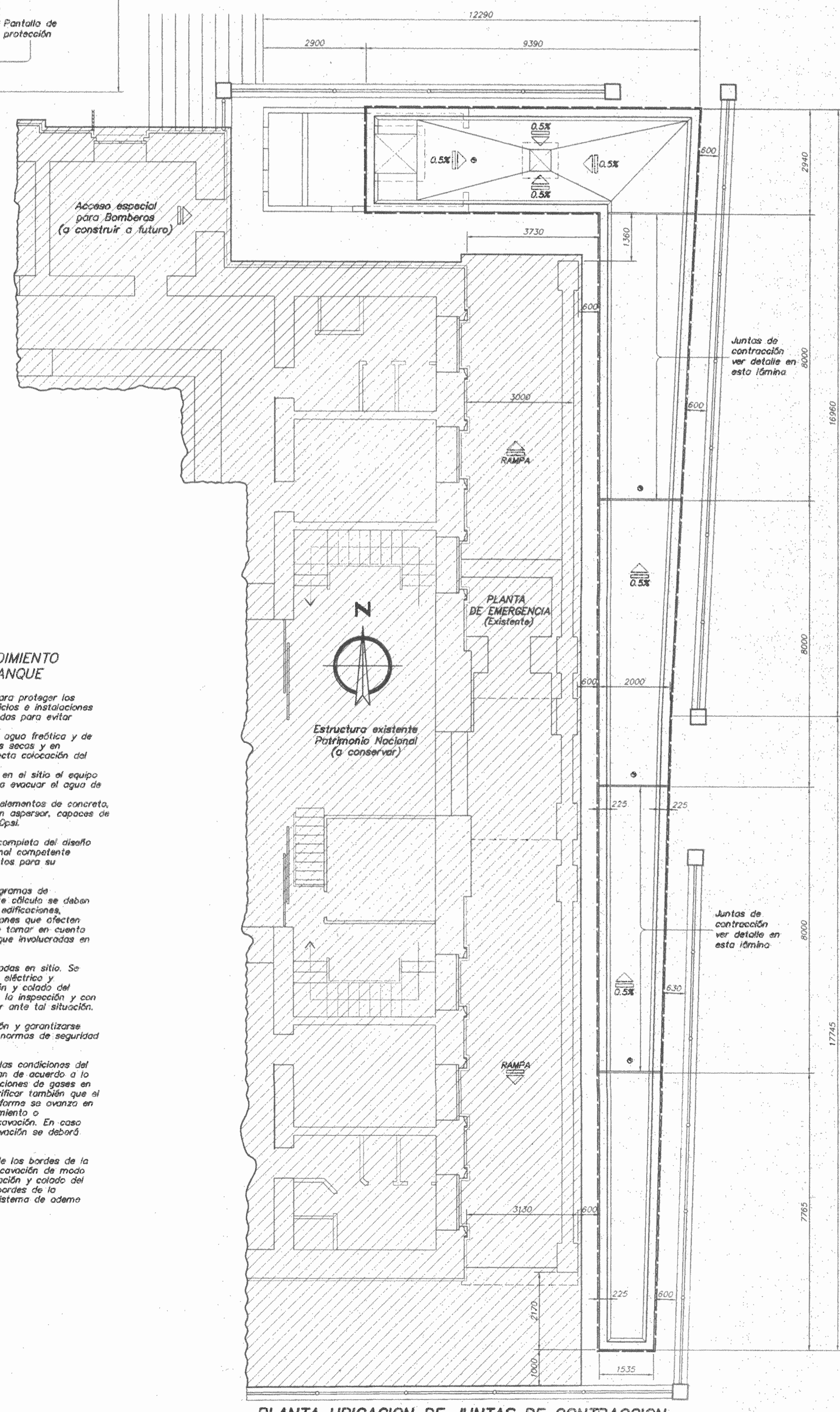
1. El contratista debe tomar las precauciones necesarias para proteger los cortes excavación y evitar daños a las propiedades, edificios e instalaciones adyacentes, construyendo alambrados y protecciones adecuadas para evitar accidentes a personas y trabajadores. Debe tomar las precauciones necesarias para evacuar el agua freática y de lluvia de las zonas de excavación y debe mantener estas secas y en condiciones óptimas de limpieza, para permitir una correcta colocación del refuerzo de acero y colado de concreto. Durante los períodos de riesgo de lluvia, se mantendrá en el sitio el equipo de bombeo en buen estado y en cantidad suficiente para evacuar el agua de las excavaciones en un tiempo razonable. Para efectos de limpieza, antes y durante el colado de elementos de concreto, se verificará la existencia de bombas portátiles con plátan apagar, capaces de lanzar un chorro de agua a una presión mínima de 1200psi.
2. El contratista deberá entregar una memoria de cálculo completa del diseño del sistema de ademe temporal firmado por un profesional competente incorporado al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos para su revisión y aprobación por parte de la Inspección.
3. El cálculo de las presiones debe realizarse utilizando diagramas de envolventes de presiones de tierra sobre ademes. En este cálculo se deben tomar en cuenta todas las sobrecargas producto de edificaciones, tráfico, almacenamiento y cualquier otra fuente de presiones que afecten directamente la excavación. Por otra parte, se deben de tomar en cuenta cada uno de los etapas de excavación y colado del tanque involucradas en el proceso de construcción.
4. Todas las medidas indicadas en planos deben ser verificadas in situ. Se deben ubicar todas las tuberías y sistemas de cableado eléctrico y corroborar que no interfieran en el proceso de excavación y colado del tanque. En caso que interfieran se deberá consultar con la Inspección y con el personal del Teatro Nacional acerca de cómo proceder ante tal situación.
5. Se deben crear zonas de entrada y salida a la excavación y garantizarse que todos los trabajadores concen y saben aplicar las normas de seguridad propias de una excavación profunda.
6. Durante el proceso de excavación se debe verificar que las condiciones del suelo se mantienen uniformes o si por el contrario varían de acuerdo a lo supuesto originalmente así como si existen o no emanaciones de gases en la zona producto de alguna tubería rota. Se deberá verificar también que el sistema de ademe se comporta en forma adecuada conforme se avanza en la excavación mediante mediciones continuas del acortamiento o alargamiento de la distancia entre las paredes de la excavación. En caso que ocurra desplazamiento entre las paredes de la excavación se deberá consultar a la Inspección acerca de cómo proceder.
7. El material excavado se debe colocar a más de 60cm de las bordes de la excavación y se deberá acordar el perímetro de la excavación de modo que se garantice que durante todo el proceso de excavación y colado del tanque no existan sobrecargas a menos de 3m de las bordes de la excavación no consideradas en la etapa de diseño del sistema de ademe temporal.



ESQUEMA DE EXCAVACION ETAPA III E.1:30



ESQUEMA DE EXCAVACION ETAPA VI E.1:30



PLANTA UBICACION DE JUNTAS DE CONTRACCION TANQUE PARA AGUA E.1:75

MOD.	DESCRIPCION	RESP.	FECHA	DEBULO
MODIFICACIONES				
B	REDISEÑO	E.I.G.	25/11/04	R.O.P.
A	PLANOS PARA CONSTRUCCION	E.I.G.	08/07/04	R.O.P.
REV.	DESCRIPCION	APROB.	FECHA	DEBULO

VERSION				
APROBACION DE LA COMISION REVISORA DE PERMISOS DE CONSTRUCCION				

PROYECTO TANQUE PARA AGUA

PROPIETARIO: **TEATRO NACIONAL**
 SAN JOSE, COSTA RICA
 CED. JURIDICA 2-000-04 5822-10
 PROVINCIA: 01* SAN JOSE CANTON: 04* SAN JOSE DISTRITO: 04* CATEDRAL
 Planeamiento, diseño e instalación
FSA Servicios Integrados en Ingeniería y Arquitectura
 Franz Sauter & Asociados
 Tel: (506) 225-8735 Fax: (506) 234-8805
 E-mail: fsa@fsoar.cr web: www.fsoar.cr

PROFESIONALES EN DISEÑO:
 ING. EDUARDO GUEVARA E. IC-7361
 ING. ALBERTO CUEVAS R. IC-11815

DISEÑO POR COMPUTADORA SISTEMA AUTOCAD
 DIBERDOR: RAUL OVARES P.

PROFESIONAL RESPONSABLE DISEÑO ESTRUCTURAL:
 NOMBRE: ING. EDUARDO GUEVARA E.
 FIRMA: [Firma]

PROFESIONAL RESPONSABLE DIRECCION TECNICA:
 NOMBRE: ARQ. WILSON MONDE Q.
 FIRMA: [Firma]

INFORMACION DEL REGISTRO PUBLICO:
 PROPIETARIO: SUPREMO GOBIERNO DE COSTA RICA
 Nº CATASTRO: SJ-586208-89
 CITAS: TOMO: FOLIO:

CONTENIDO: TANQUE PARA AGUA (TA)

ESQUEMAS DE EXCAVACION
 ESQUEMAS DE COLADO
 PLANTA DE UBICACION DE JUNTAS DE CONTRACCION
 RECOMENDACIONES PARA EXCAVACION Y COLADO DE TANQUE
 DETALLES

PROYECTO No.	FECHA	LAMINA
1202A	NOVIEMBRE 2004	TA / S3

EL CONTRATISTA DE ESTOS PLANOS CONSERVAREMOS EL DERECHO DE PROPIEDAD DE LA FIRMA FRANZ SAUTER & ASOCIADOS S.A. SI EL CONTRATISTA TOTAL O PARCIALMENTE, POR CUALQUIER MOTIVO DE CONDUCTA IMPROPIA O POR OMBUSMANIA, SE REQUIERIERA PARA LA CONTRATACION DE SERVICIOS DE COMPUTADORA DEL GOBIERNO FEDERAL DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE COSTA RICA Y LAS LEYES DE DERECHO E INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA AMERICA CENTRAL Y DEL CARIBE. EN TODO EL PROCEDIMIENTO DEBE PASES A LOS DEBIDOS DEBIDOS DE BUEN CARO.