

ANEXO 3

SISTEMA DE LA COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPON

1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

El procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente.

1) Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)

Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)

Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)

Decisión de Realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)

Realización (realización del Proyecto)

- 2) En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico; JICA realiza este estudio, en principio, contratando una compañía consultora japonesa.

En la tercera etapa, la Evaluación y la Aprobación. En ella el Gobierno del Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA en la segunda etapa, luego envía el contenido del Informe al Gabinete para su aprobación.

En la cuarta etapa, la Decisión de Realización, unavez aprobado el Proyecto por el Gabinete se firma el Canje de Notas por los representantes del Gobierno del Japón y del Gobierno receptor.

Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, contrato, etc.

2. Estudio de Diseño Básico

1) Contenido del Estudio

El Estudio de Diseño Básico conducido por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno del Japón evalúe si el Proyecto es viable o no para el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye:

- a) confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
 - b) examen de la viabilidad técnica y socio-económica.
 - c) confirmación del concepto básico del Plan Optimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.
 - d) preparación del Diseño Básico del Proyecto.
- e) estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino que se confirma en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo La Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su auto-suficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Discusiones.

2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presenten sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma de Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, y tomando en cuenta que no hay tiempo suficiente para seleccionar la compañía consultora nuevamente, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la realización del Proyecto.

3. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

1) Cooperación financiera No Reembolsable

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores, y permiten a través del fondo adquirir equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La Cooperación no se extiende a donaciones en especie.

2) Firma de Canje de Notas

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos gobiernos. En el C/N se aclaran el objetivo, el período efectivo de la donación, las condiciones de realización y el límite del monto de la donación.

3) Período de ejecución

El período efectivo de la donación debe ser dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril hasta el 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo

el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o constructora, incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de clima u otros, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año (un año fiscal) previa consulta entre ambos gobiernos.

4) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto: (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante, lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto Japón y el país receptor) y los servicios para el transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

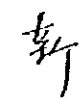
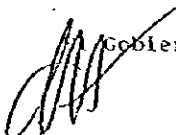
Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.

5) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

6) Responsabilidad del Gobierno Receptor

Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:



- (1) asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del Proyecto, limpiar y nivelar terreno previamente al inicio de los trabajos de construcción.
- (2) proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, el sistema de desagüe y otras instalaciones adicionales dentro y fuera de los lugares del Proyecto.
- (3) proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos.
- (4) asegurar todos los gastos y la pronta ejecución del desembarco y despacho aduanero en el país receptor y en el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- (5) eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados.
- (6) otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.
- (7) Uso Adecuado
El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados asignando el personal necesario para la ejecución del Proyecto.

Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.
- (8) Reexportación
Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera no Reembolsable no deberán ser reexportados del País receptor.

9) Arreglo Bancario

- a) El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco autorizado para el cambio de moneda extranjera en el Japón (en adelante, referido como "el Banco"). el Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
- b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él.



Major Undertaking to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To secure land		•
2	To clear, level and reclaim the site when needed		•
3	To construct gates and fences in and around the site		•
4	To construct the parking lot	•	
5	To construct roads		
	1) Within the site	•	
	2) Outside the site		•
6	To construct the buildings	•	
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		•
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	•	
	c. The main circuit breaker and transformer	•	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		•
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	•	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm, sewer and others) to the site		•
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	•	
	4) Gas Supply		
	a. The city gas main to the site		•
	b. The gas supply system within the site	•	
	5) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building		•
	b. The MDF and the extension after the frame/panel	•	
	6) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		•
	b. Project equipment	•	
8	To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•
9	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	•	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		•
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site		•
10	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.		•
11	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.		•
12	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant.		•
13	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment.		•

新

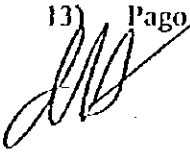
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ANEXO 4

El Gobierno del Paraguay debe preparar el terreno para la construcción, realizar las instalaciones eléctricas, cañerías de agua potable y alcantarillado y obtener las extensiones tributarias, cuyo detalle se indica a continuación:

- 1) Preparación del terreno para la construcción
 - * Eliminación de las malezas y explanación del terreno antes de que empiecen las obras
- 2) Suministro provisorio de electricidad y agua
- 3) Entrega de toda información necesaria para la construcción
- 4) Trabajo de ornamentación
 - * Plantas y cercos en el exterior
- 5) Trabajos de líneas de servicios públicos al terreno
 - * Suministro de agua (Preparación de la cañería de agua hasta el medidor de agua potable).-
 - * Alcantarillado (Preparación de la cañería del alcantarillado después del depósito de filtrado)
 - * Electricidad (desde la línea principal hasta el lugar especificado)
 - * Teléfonos (Línea telefónica hasta el MDF)
- 6) Mudanza de los equipos médicos existentes
- 7) Mudanza o adquisición de los muebles e insumos
 - * Muebles e insumos de la oficina, sábanas y otros, utensilios de cocina (mudanza o adquisición)
- 8) La adquisición de productos de acuerdo a los contratos verificados y suministrados por los contratistas estarán exentos de los impuestos de Aduana y nacionales y de todo tipo de cargas de la República del Paraguay. Exención de impuestos del personal japonés.-
- 9) Despacho pronto de los equipos y materiales traídos del Japón o terceros países y trámites para el transporte terrestre.-
- 10) Suministro de un espacio para el depósito de los equipos adquiridos con este Proyecto hasta el momento de su instalación.-
- 11) Apoyo al personal japonés en el momento de su entrada al país y durante su estadía en la República del Paraguay para las tareas relacionadas con este Proyecto.-
- 12) Consecución de todos los permisos necesarios para la ejecución de este Proyecto.
- 13) Pago de todos los gastos necesarios que no sean a cargo de la parte japonesa.-



ANEXOS

12

MATRIZ DEL DISEÑO DEL PROYECTO (PDM)

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Condiciones Inmediatas
<p>Meta</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de prevención, tratamiento y rehabilitación en el sector de la salud materno infantil (meta del sector de salud en el Plan Nacional de Desarrollo) 	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de la morbilidad infantil Tasa de la morbilidad de las mujeres gestantes 	<ul style="list-style-type: none"> Datos estadísticos del Gobierno 	
<p>Propósito del Programa</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la función del sector de la salud materno infantil en el Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción 	<ul style="list-style-type: none"> Número de pacientes externos anuales de cada especialidad del sector materno infantil Número de pacientes internados anuales de cada especialidad del sector materno infantil Número de exámenes anuales de cada especialidad del sector 	<ul style="list-style-type: none"> Informe mensual y anual de cada especialidad 	
<p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de la función educativa Mejora de la función de atención médica Mejora de la función de investigaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de horas académicas por año Cantidad de horas de clase práctica por alumno Cantidad de trabajos bibliográficos (monografía) por año y alumno Egreso de especialistas de Posgrado Estancia media de hospitalización Tasa de mortalidad hospitalaria Tasa de mortalidad intrahospitalaria Cantidad de investigaciones clínicas por año Cantidad de trabajos originales publicados por año 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de Cátedra Registro del alumno Catálogo de monografías aceptadas en la biblioteca Memoria anual de la Escuela de Posgrado Informe anual (semestral mensual) estadístico del Departamento de Estadísticas y Documentación Clínica Relatorio de la Comisión de Control de Infecciones nosocomiales Informe anual de la Dirección General de Investigaciones Index Médico 	
<p>Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejorar instalaciones Mejorar equipos Fortalecer actividades de administración y mantenimiento Consolidar el sistema laboral y educativo del personal médico Mejorar el manejo financiero del Hospital Reactivar actividades de educación clínica y de investigación 	<p>Parte Preparatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Montaje de infraestructura Reclutamiento de personal Obtención de fondos operacionales 	<p>Parte Investigativa</p> <ul style="list-style-type: none"> Construcción del Centro Materno Infantil Suministro de equipos para el centro y áreas relacionadas 	<p>Sin demora para la ejecución del plan maestro</p> <p>Precondiciones</p>

12/1

12/1

ANEXO 6

Indicadores para Monitoreo

<u>INDICADORES</u>	<u>MEDIDAS DE VERIFICACIÓN</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de horas académicas por año • Cantidad de horas de clase práctica por alumno • Cantidad de trabajos bibliográficos (monografía) por año y alumno • Egreso de especialistas de Posgrado 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de Cátedra • Registro o legajo del alumno • Catálogo de monografías aceptadas en la Biblioteca • Memoria anual de la Escuela de Posgrado
<p><u>Asistenciales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de consultas externas anuales por especialidad • Estancia media de hospitalización • Tasa de mortalidad hospitalaria • Tasa de Infección intrahospitalaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe anual (semestral, mensual) estadístico del Departamento de Estadística y Documentación Clínica • Relatorio de la Comisión de Control de Infecciones Nosocomiales
<p><u>Investigación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de Investigaciones clínicas por año • Cantidad de trabajos originales publicados por año 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe anual de la Dirección General de Investigaciones • Index Médico

AA

CA

CA

Anexo 7

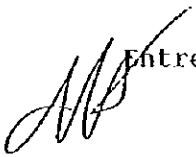
CRONOGRAMA DEL PLAN DE MUDANZA DEL HOSPITAL
DE CLINICAS

1997

Firma contrato para Anteproyecto	16 de junio
Primer Borrador Anteproyecto	16 de julio
Segundo Borrador Anteproyecto	16 de agosto
versión definitiva Anteproyecto	31 de agosto
Licitación Pública Internacional Proyecto	mes de diciembre

1998

Adjudicación Proyecto Ganado	mes de febrero
Entrega proyecto concluido	mes de julio





Decreto No 17241.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
Ministerio de Salud Pública
y Bienestar Social

POR EL CUAL SE AUTORIZA A LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION, A CONTRATAR EN FORMA DIRECTA POR VIA ADMINISTRATIVA.-

Asunción, 16 de mayo de 1997

VISTA: La nota en que la Facultad de Ciencias Médicas solicita autorización del Poder Ejecutivo para proceder a la contratación directa por vía administrativa de técnicos especialistas que prepararán el anteproyecto del Hospital de Clínicas y de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción que se propone construir en el Campus Universitario de San Lorenzo; y,

CONSIDERANDO: Que la Facultad de Ciencias Médicas cuenta con el ofrecimiento de donación de un Centro Materno Infantil como complemento de un Hospital Escuela por parte del Gobierno del Japón;

Que para ser efectiva la donación ofrecida por el Gobierno del Japón, la Facultad de Ciencias Médicas debe contar con un Anteproyecto del conjunto edificado que servirá de asiento para la Facultad de Medicina y su Hospital Escuela;

Que para la preparación de dicho anteproyecto se requiere de profesionales técnicos especializados en la elaboración de proyectos de hospitales;

Que, el Artículo 193 inciso 8 de la Ley de Organización Administrativa modificado por Ley N° 25/91, faculta al Poder Ejecutivo a autorizar la contratación directa por vía administrativa cuando se trate de servicios profesionales de orden técnico;

Que el proyecto reviste significativa relevancia para el país, ya que se trata de la construcción, en el Campus Universitario de San Lorenzo, perteneciente a la Universidad Nacional de Asunción, de un importante centro médico, asistencial y educativo, que prestará invaluables servicios a la comunidad;

POR TANTO,

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

DECRETA:

Art. 1º.- Autorízase a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción a la contratación directa, por vía administrativa, del anteproyecto de la futura sede del Hospital de Clínicas y de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción.

Art. 2º.- El presente Decreto será refrendado por los Señores Ministros de Salud Pública y Bienestar Social y de Educación y Culto.

Art. 3º.- Comuníquese, publíquese y dese al Registro Oficial.

FOTOCOPIA FIEL DEL ORIGINAL



FDO. : JUAN CARLOS HASNDY
: ANDRES VICOVICH MORALES
: VICENTE SARUBBI

5. Cuadro de evaluación de los equipos

Cuadro de evaluación de los equipos

<Criterios de evaluación>

(1) Necesidad del equipo

- o: El equipo es indispensable para el diagnóstico o tratamiento o la enseñanza de este Hospital y se trata de una reposición de un equipo existente o un equipo que se considera necesario.
- x: El equipo no se considera necesario para los fines del Proyecto.

(2) Correspondencia con el nivel técnico

- o: El equipo es apropiado al nivel técnico del personal técnico encargado de su uso.
- x: El equipo no puede ser utilizado eficientemente debido al nivel técnico del personal técnico encargado de su uso.

(3) Correspondencia con el sistema de mantenimiento

- o: El presupuesto de mantenimiento del hospital y su sistema de mantenimiento es apropiado y existe servicio técnico local para los equipos
- x: Después de su entrega, existe la posibilidad de que haya problemas en el mantenimiento de los equipos. El equipo cumple con el "Principio de no creación de residuos"

(4) Correspondencia con el "Principio de no creación de residuos"

- o: El equipo no cumple con el "Principio de no creación de residuos"
- x: El equipo cumple con el "Principio de no creación de residuos"

(5) Es apropiado con el tamaño del Proyecto

- o: La cantidad de equipos solicitada es apropiada para las funciones médicas y de enseñanza de este hospital, en función del objetivo de este Proyecto.
- x: Es necesario ajustar la cantidad de equipos solicitada

<Evaluación general>

(6) Evaluación general

- o: Se corresponde con los objetivos de este Proyecto y es conveniente incluir el equipo en el Proyecto
- x: Se ha concluido que el equipo no entra en los objetivos del Proyecto

Código	Código de las minutas	Nombre del equipo	Solicitada				Normas de evaluación					Evaluación general	Cantidad
			Prioridad			Total	1	2	3	4	5		
			A	B	C								
1	A-1,B-1,C-1,D-1	Moble para instrumentos	4	14		18	O	O	O	O	X	O	16
2	A-2,B-2,C-3,D-2	Juego instrumental de operación pequeña	9			9	O	O	O	O	O	O	9
3	A-3,B-3,C-6,D-3,E-3	Unidad eléctrica de succión	10	6		16	O	O	O	O	O	O	16
4	A-4	Incubadora (infantil)	16			16	O	O	O	O	O	O	16
5	A-5,B-4	Incubadora para transporte de infante	3	1		4	O	O	O	O	X	O	2
6	A-6,B-5	Incubadora (infantil) portátil	3			3	O	O	O	O	X	O	2
7	A-7	Calentador de infante	8			8	O	O	O	O	O	O	5
8	A-7	Calentador de infante (para NICU)	8			8	O	O	O	O	O	O	3
9	A-8,E-26	Bilirrubinómetro	4			4	O	O	O	O	X	O	3
10	A-9	Monitor neonatal	8			8	O	O	O	O	O	O	8
11	A-10,B-6,C-8,D-4	Bucha de infusión de jeringa	24	8		32	O	O	O	O	O	O	32
12	A-11,B-7,C-9,D-5	Bucha de infusión	26	16		42	O	O	O	O	X	O	25
13	A-12,B-8,C-15	Resucitador neonatal de infante	8			8	O	O	O	O	O	O	8
14	A-13,B-9,C-10,D-6	Reflector ultrasónico	13			13	O	O	O	O	O	O	13
15	A-14,B-10	Balanza de infante	7			7	O	O	O	O	O	O	7
—	A-15	Controlador y monitor de oxígeno	2			2	O	O	O	O	O	O	2
16	A-16	Monitor central			2	2	X	X	O	O	X	X	0
17	A-17,B-12,C-11,D-7,E-5	Desfibrilador	7			7	O	O	O	O	X	O	6
18	A-18,E-7	Monitor de gas espirado	3			3	O	O	O	O	O	O	1
19	A-19,C-12,D-8,E-8	Pulsómetro	8	16		24	O	O	O	O	X	O	15
20	A-20	Unidad de fototerapia	8			8	O	O	O	O	O	O	8
21	A-21	Ventilador infantil	8			8	O	O	O	O	O	O	8
22	A-22,E-12	Unidad de radiografía móvil de tipo condensador		3		3	O	O	O	O	X	O	2
23	A-23	Electrocardiógrafo	1			1	O	O	O	O	O	O	1
24	A-24,B-13,C-25,D-15	Armario para almacenaje (material esterilizado)	8			8	O	O	O	O	O	O	8
25	A-25,B-14,C-26,D-16	Recipiente para desinfección (cuadrado)	10			10	O	O	O	O	O	O	10
26	A-26,B-15,C-27,D-17	Recipiente para desinfección (tablero)	10			10	O	O	O	O	O	O	10
27	A-27,B-16,C-28,D-18 A-29,B-19,C-31,D-21	Carro de transporte	17	3		20	O	O	O	O	X	O	8
28	A-28,B-18,C-30,D-20 A-30,B-20,C-32,D-22	Carruaje de tratamiento	10	6		16	O	O	O	O	O	O	16
29	A-31,B-25,C-37,D-27	Carruaje de historia clínica	4	12		16	O	O	O	O	X	O	6
30	A-32,B-28,C-40	Pantalla de separación		14		14	O	O	O	O	X	O	6
31		Iluminador de placas de rayos X (de escritorio)											7
32	A-33,B-32,C-43,D-33,F-1	Iluminador de placas de rayos X (grande)	15			15	O	O	O	O	O	O	5
33		Iluminador de placas de rayos X (incorporado)											3
34	A-34,B-33,C-41,D-34	Moble para medicinas	4	14		18	O	O	O	O	X	O	11
35	A-35,B-34	Canilla para bebés	4	1		5	O	O	O	O	X	O	3
36	A-36,B-35,C-45,D-35	Carro de lavandería	9	7		16	O	O	O	O	X	O	12
37	A-37,B-37,C-47,D-37	Lámpara para examen	14			14	O	O	O	O	O	O	14
38	A-38	Cama para recién nacidos	40			40	O	O	O	O	O	O	40
39	A-39	Análisis electrofisiológico y gas arterial	1			1	O	O	O	O	O	O	1
40	A-40,E-25	Análisis de glucosa	3			3	O	O	O	O	O	O	3
41	B-11,E-6	Monitor de signos vitales	1	16		17	O	O	O	O	X	O	7
42	I-17	Carretilla de canilla	7			7	O	O	O	O	X	O	6
43	B-21	Colección de aire		3		3	O	O	O	O	O	O	3
44	B-22,C-34,D-24	Soporte para botella intravenosa		180		180	O	O	O	O	X	O	26
45	B-23,C-35,D-25	Silla de ruedas	3	16		19	O	O	O	O	X	O	6
46	B-24,C-36,D-26	Carro para emergencias	4	2		6	O	O	O	O	O	O	6
47	B-26,C-38,D-28	Carro para medicinas	9			9	O	O	O	O	X	O	6
48	B-27,C-39,D-29	Mesa de tratamiento	9			9	O	O	O	O	X	O	8
49	B-29	Cama pediátrica de manivela	20			20	O	O	O	O	O	O	20
50	B-30	Cama pediátrica	30			30	O	O	O	O	O	O	30
51	B-31,C-41,D-31	Cama normal	30			30	O	O	O	O	O	O	130

Código	Código de las minutas	Nombre del equipo	Solicitada				Normas de evaluación					Evaluación general	Cantidad
			Prioridad			Total	1	2	3	4	5		
			A	B	C								
52	B-36,C-46,D-36	Carretillo de con toallas para limpieza del cuerpo	3	6		9	○	○	○	○	×	○	6
53	C-2	Juego de instrumentos para cirugía obstétrica	4			4	○	○	○	○	○	○	4
54	C-4	Mesa de operaciones	3			3	○	○	○	○	○	○	3
55	C-5	Lámpara cirúrgica	3			3	○	○	○	○	○	○	3
56	C-7,E-4	Electrobisturí	3			3	○	○	○	○	○	○	3
57	C-13,E-9	Equipo de anestesia	4			4	○	○	○	○	○	○	4
58	C-14,D-3	Bolsa de resucitación Jackson Rees	4			4	○	○	○	○	○	○	4
59	C-16	Mesa para parto	4			4	○	○	○	○	○	○	4
60	C-17	Cama de trabajos de parto	6			6	○	○	○	○	○	○	6
61		Detector fetal Doppler	4			4	○	○	○	○	○	○	3
62	C-18	Ecógrafo											1
63	C-19	Actocardiografía fetal	3			3	○	○	○	○	○	○	3
---	C-20	Monitor de estación central	1			1	×	×	○	○	×	×	0
64	C-21	Esterilizador a alta presión vertical	2			2	○	○	○	○	○	○	2
65	C-22	Esterilizador por aire caliente	3			3	○	○	○	○	○	○	3
66	C-23	Esterilizador de mandras	2			2	○	○	○	○	○	○	2
67	C-24	Carro de transferencia	3			3	○	○	○	○	○	○	3
---	C-33,D-2	Soporte de irrigador	6			6	○	○	○	○	×	×	0
68	C-42,D-32	Mesa de examen ginecológico	7			7	○	○	○	○	○	○	7
69	D-10	Esteroscópio colposcopio	1			1	○	○	○	○	○	○	1
---	D-11	Sistema de crlo-cingla ginecológica			1	1	×	○	×	○	×	×	0
---	D-12	Hidrotubador quinsográfico			1	1	×	○	○	○	×	×	0
---	D-13	Insuflador estubado			1	1	×	○	○	○	×	×	0
---	D-14	Unidad de diagnóstico ginecológico	2			2	○	○	○	○	×	×	0
70	D-30	Pantalla de 3 paneles	2			2	○	○	○	○	○	○	2
71	E-1	Rino-laringoscopio con fuente de luz	1			1	○	○	○	○	○	○	1
72	E-2	Juego de instrumentos para operación podiátrica	2			2	○	○	○	○	○	○	2
73		Unidad de rayos X (uso normal)	2			2	○	○	○	○	○	○	1
74	E-10	Dispositivo radioscópico (fluoroscopia)											1
75	E-11	Revelador automático de película de rayos X	1			1	○	○	○	○	○	○	1
76	E-13	Incubadora (infantil)	2			2	○	○	○	○	○	○	2
77	E-14	Incubadora de baja temperatura	1			1	○	○	○	○	○	○	1
78	E-15	Horno de secado	1			1	○	○	○	○	○	○	1
79	E-16	Esterilizador de aire caliente (para laboratorio)	1			1	○	○	○	○	○	○	1
80	E-17	Auto clave (para laboratorio)	1			1	○	○	○	○	○	○	1
81	E-18	Baño de agua	2			2	○	○	○	○	○	○	2
82	E-19	Mezcladora de rodillo de sangre	2			2	○	○	○	○	○	○	2
83	E-20	Agitador magnético	2			2	○	○	○	○	○	○	2
84	E-21	Mezclador	2			2	○	○	○	○	○	○	2
85	E-22	Medidor de hemoglobinas	2			2	○	○	○	○	○	○	2
86	E-23	Contador automático de glóbulos	1			1	○	○	○	○	○	○	1
87	E-24	Coagulómetro	1			1	○	○	○	○	○	○	1
88	E-27	Espectrofotómetro clínico	1			1	○	○	○	○	○	○	1
89	E-28	Dispositivo de análisis automático clínico	1			1	○	○	○	○	○	○	1
90	E-29	Microcentrifugador de alta velocidad			4	4	○	○	○	○	×	○	2
91	E-30	Centrifugador de mesa			4	4	○	○	○	○	×	○	2
92	E-31	Microcentrifugador hematocrito	2			2	○	○	○	○	○	○	2
93	E-32	Electroencefalografía	1			1	○	○	○	○	○	○	1
94	F-2	Proyector	3			3	○	○	○	○	○	○	3
95	F-3,F-5,F-7	Juego computador	7			7	○	○	○	○	×	○	5
96	F-4	Opladora	1			1	○	○	○	○	○	○	1
97	F-6	Estante de historias clínicas	8			8	○	○	○	○	×	○	15
98	F-8	Juego de herramientas eléctricas de mantenimiento	1			1	○	○	○	○	○	○	1
99	F-9	Juego de herramientas mecánicas	1			1	○	○	○	○	○	○	1

6. Lista de los equipos planeados

Código	Nombre del equipo	Cantidad en el Proyecto	Sala de internación ginecológica	Sala de internación pediátrica	NICU	Consultas externas obstetricia	Partos	Sala de cirugía	Enseñanza/ Administración	Equipos para el Hospital de Clínicas actual
		Total	20	20	20	20	20	20	20	20
		Ter. periodo	10	10	10	10	10	10	10	10
		2o. periodo	10	10	10	10	10	10	10	10
88	N° de habitaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1
88	Espectrofotómetro clínico	1	1	1	1	1	1	1	1	1
89	Dispositivo de análisis automático clínico	1	1	1	1	1	1	1	1	1
90	Microcentrifugador de alta velocidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2
91	Centrifugador de mesa	2	2	2	2	2	2	2	2	2
92	Microcentrifugador hematocrito	2	2	2	2	2	2	2	2	2
93	Electroencefalografía	1	1	1	1	1	1	1	1	1
94	Retrorrovector	3	3	3	3	3	3	3	3	3
95	Juego computador	5	5	5	5	5	5	5	5	5
96	Copiador	1	1	1	1	1	1	1	1	1
97	Estante de historias clínicas	15	15	15	15	15	15	15	15	15
98	Juego de herramientas eléctricas de mantenimiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1
99	Juego de herramientas mecánicas	1	1	1	1	1	1	1	1	1

7. Resultado del Estudio de condiciones naturales

INVESTIGACION DE LAS CONDICIONES
NATURALES DEL SITIO DESTINADO PARA EL
ESTUDIO Y DISEÑO BASICO DEL PROYECTO
DE FORTALECIMIENTO DEL HOSPITAL DE
CLINICAS EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

INFORME FINAL DEL LOS
ESTUDIOS GEOTECNICOS

SERTECI S.R.L..

Consultores

ASUNCION - PARAGUAY

Marzo - 1997

CONTENIDO

I - GENERALIDADES - OBJETIVOS

II - TRABAJOS REALIZADOS

III - RESULTADOS OBTENIDOS

IV - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

V - ANEXOS

1.- APENDICE (A)

- Croquis de Ubicacion.-

- Estratigrafia.-

2.- APENDICE (B)

- Perfiles Geomecanicos de Sondeo.-

3.- APENDICE (C)

- Resumen de Resultados de Ensayo de Laboratorio.-

- Ensayo Triaxial.-

- Ensayo de Consolidacion.-

- Ensayo de Permeabilidad.-

- Calculos Auxiliares de Tensiones Admisibles.-

INFORME TECNICO
ESTUDIO DE SUELOS 土質の報告書

OBRA : Hospital de Clinicas.

LUGAR : C. Universitaria - S. Lorenzo

I-) GENERALIDADES - OBJETIVOS 一般事項 - 目的

El presente informe es el compendio de los resultados de la investigación "preliminar" del sub-suelo de una porción del predio perteneciente a la C. Universitaria en la localidad de S. Lorenzo.-

El objetivo del estudio es obtener una información de los parámetros de suelo para el dimensionado de la fundación más adecuada y su correspondiente cota.

目的は、地盤の強度を基に、基礎の寸法の決定を目的とする。

II-) TRABAJOS REALIZADOS (作業内容)

1.- De Campo (現場にて) 4本のボーリングを実施し、各々 S_A, S_B, S_C と S_D とした。
En el area a construir se realizaron 4 perforaciones por el método manual que fueron denominadas S_A, S_B, S_C y S_D distribuidos según se indica en el croquis de ubicación de sondeos del apéndice (A). (別添A参照)

En cada uno de ellos se realizaron ensayos de Penetración Standard (S.P.T.) cada metro siguiendo los lineamientos de la norma ASTM D 1586/67 cuyos resultados se presentan en los perfiles geomecánicos del apéndice (B).

En todos los sondeos a partir de una profundidad media de 10,00m se procedió al encamisado de la perforación en diámetro Nx con cuchara provista de válvula en la punta para acceder a los niveles de ensayos debido a la densidad de la arena (muy densa) N > 50 golpes.

Además se procedió a la extracción de 1 muestra inalterada en correspondencia con el sondeo S_A de 1,50 - 1,75m de profundidad para lo que fue necesario la excavación de un pozo a cielo abierto (calicata C_A) de 1,50 x 1,00. La muestra así extraída fue convenientemente parafinada, protegido con tela y colocada en caja de madera para su transporte al laboratorio.

La ubicación planialtimétrica de la calicata se indica igualmente en el croquis de ubicación del apéndice (A).

2.- De laboratorio: a) Muestras Alteradas (実験室にて)

- Humedad Natural: s/norma ASTM D 2216/76

- Límites de Atterberg: (LL Y LP) s/las normas ASTM D 423/71 y 424/73 respectivamente.

- Análisis Granulométrico s/normas ASTM D 1146 para clasificarlas s/el sistema unificado.-

b)-Muestra Inalterada: a la muestra inalterada se le realizó igualmente los ensayos del apartado a) y además las siguientes determinaciones:

- Triaxial (u.u): a humedad natural según la norma ASTM D 2664/86 para la determinación de los parámetros: c (cohesión no drenada) y α (ángulo de fricción interna)

- Consolidación: (compresión unidimensional) a humedad natural s/norma ASTM D 2435/80 para atender la respuesta del suelo a las deformaciones ; con el que se determinó la presión de preconsolidación (Pc).

- Permeabilidad: para el cálculo del coeficiente de permeabilidad (K) , ensayo realizado en la cámara Triaxial con saturación de la probeta en contrapresión (Back Pressure) de A Casagrande s/norma EM-110-Z año 70.

Todos éstos resultados se presentan en sus respectivas planillas en el apéndice (C) del presente informe.-

III)- RESULTADOS OBTENIDOS (以下の結果)

En nuestro informe preliminar de fecha 16-02-97 basado en los resultados de 1 sondeo S_A y parte de S_B en la que se contaba únicamente con la descripción tacto visual , se ha descrito una estratigrafía general ; hoy a la luz de los resultados de los demás sondeos y ensayos de laboratorio se puede establecer que el sub-suelo objeto del estudio , está compuesto por 2 horizontes:

1.- Arena Arcillosa: (SC) de naturaleza variable que va de suelta ($2 < N < 4$) en los primeros metros de colocación rójiza con manchas amarillentas ; esta compactidad va mejorando paulatinamente en profundidad hasta llegar a muy densa ($N > 50$) cerca del 2º horizonte -

Esta arena de grano muy fino, a pesar de clasificarse como tal , posee un comportamiento arcilloso, principalmente en los primeros metros atendiendo el pasante tamiz N° 200 ; pero de buena permeabilidad ($K = 1,06 \times 10^{-3}$ cm/seg) lo que le permite buen drenaje y estabilidad ante cortes verticales.

Este horizonte posee un espesor aproximado de 10,00m.

2.- Arena Limosa : (SM) sin plasticidad , de naturaleza que va de "compacta" a "muy densa" desde la interface hasta la finalización de los sondeos. Este horizonte que posee buena capacidad portante hasta la profundidad investigada , es muy probable que sea sustentada por la arenisca de la formación MISIONES a una profundidad muy poco mayor que la alcanzada en los sondeos.-

Esto se puede observar en la estratigrafía general (corte A-A del apéndice (A))

En todos los sondeos a las profundidades investigadas no fue detectada agua freática ni estructura rocosa (arenisca).

III)- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (結論と推奨値)

Teniendo en cuenta las características de la estructura, las cargas actuantes y los resultados de los ensayos de campo y laboratorio se puede confirmar lo expresado en el informe preliminar, la adopción de la fundación directa con zapatas de hormigón armado desplantadas a una profundidad mínima de 2,00 m; que de acuerdo al relieve superficial éstas tendrán cota variable. - 変位

Las tensiones admisibles calculadas en estas condiciones de acuerdo a los resultados del ensayo Triaxial son las siguientes:

Zapatas continuas : $\sigma_{adm} = 21,00 \text{ tn/m}^2$

Zapatas aisladas : $\sigma_{adm} = 26,00 \text{ tn/m}^2$

Calculadas por la fórmula de TERZAGHI.-

En estos suelos, como se expresara en el informe preliminar las tensiones admisibles calculadas por las fórmulas estáticas (problema de resistencia al corte) se ve limitada por el problema de deformación; en nuestro caso la presión de preconsolidación $P_c = 1.3 \text{ kg/cm}^2$ se recomienda no sea sobrepasada para evitar asentamientos no admisibles por la estructura. En consecuencia las tensiones admisibles a adoptar recomendadas son las siguientes:

Zapatas Continuas : $\sigma_{adm} = 8,00 \text{ tn/m}^2$

Zapatas Aisladas : $\sigma_{adm} = 10,00 \text{ tn/m}^2$

Se recomienda que para la etapa de proyecto definitivo sean ampliadas las exploraciones teniendo en cuenta que el area investigada es extensa para los 4 sondeos y ensayos de laboratorio realizados.-

最終
構造的観点で、地表から 2M の深さで基礎の掘入れを行う。
三軸試験の結果での推奨値は 連続基礎 $\sigma = 21 \text{ tn/m}^2$ 。
独立 " $\sigma = 26 \text{ tn/m}^2$ 。
統計的 (短期荷重で) 推奨値は 連続基礎 $\sigma = 8 \text{ tn/m}^2$ 。
独立 " $\sigma = 10 \text{ tn/m}^2$ 。

APENDICE A

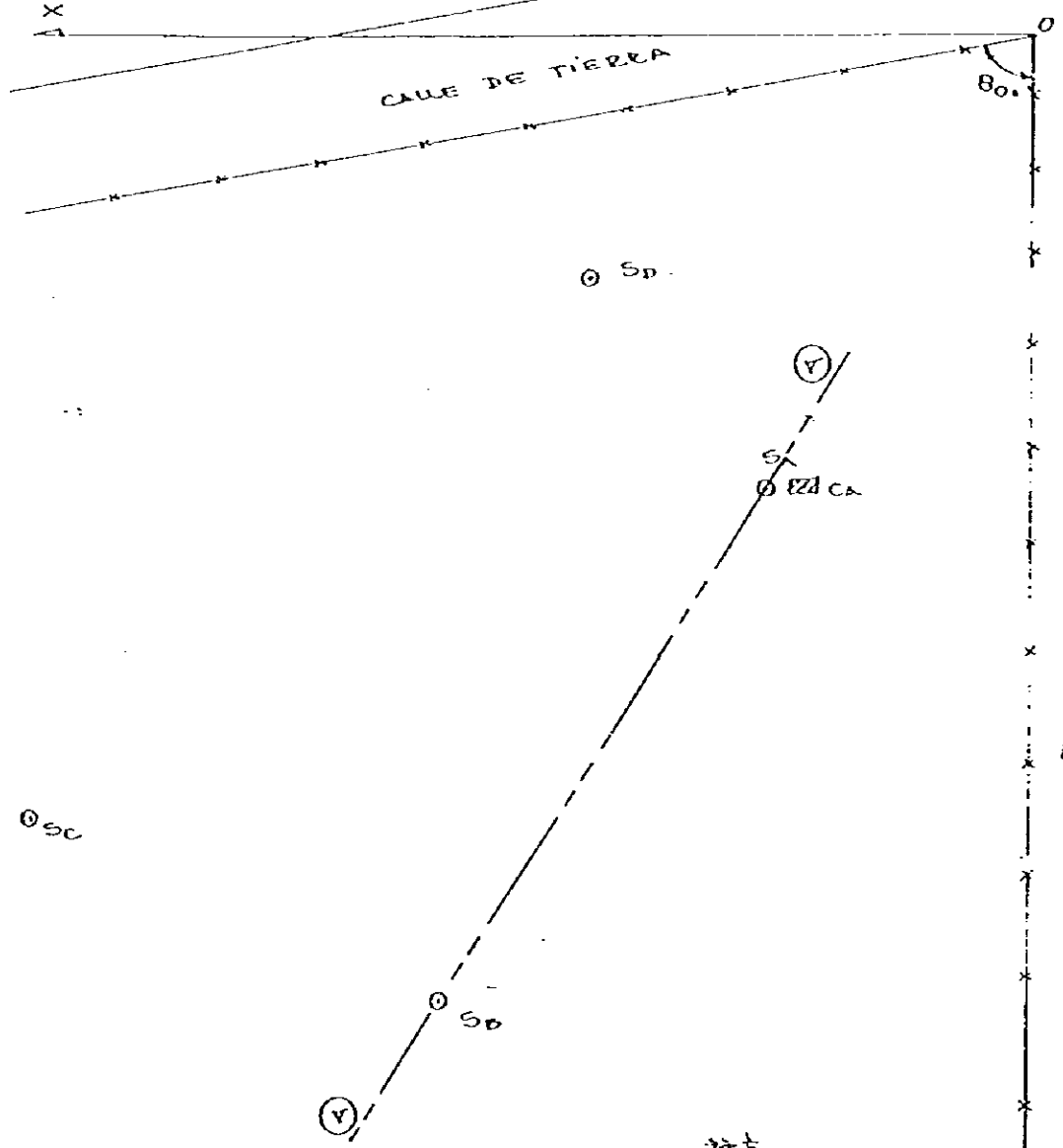
CROQUIS DE UBICACION

(18-02-97)

DE SOUBEOS

OBRA: HOSPITAL DE CLINICAS - C. UNIVERSITARIA - S. LORENZO

ボ-11ヶ位置図



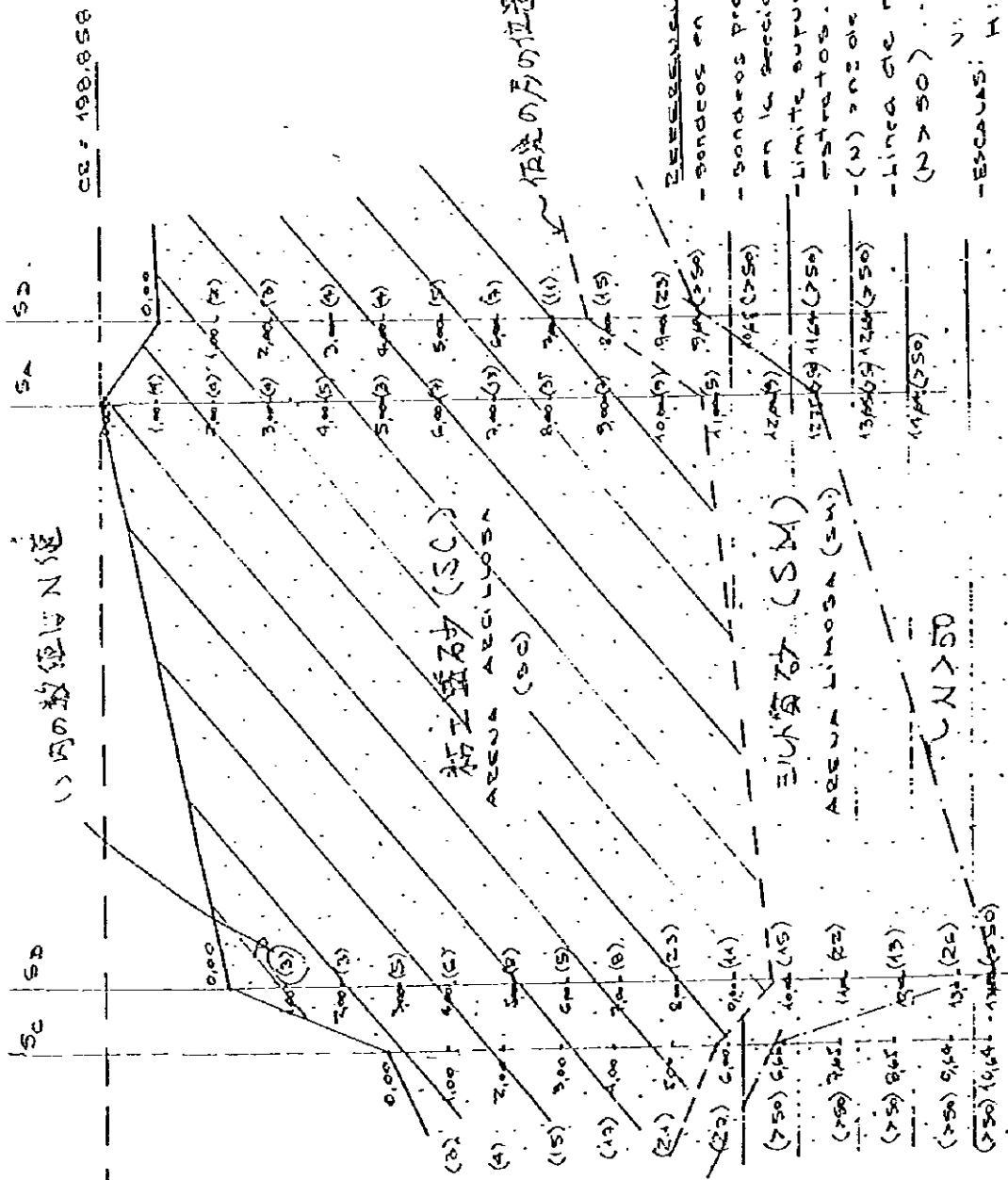
REFERENCIAS:	X	Y	COTA
Sd	45	100	198,858
Sb	100	160	196,724
Sc	170	130	193,01
Sd	75	40	197,751

- SOUBEOS: ○
- CALICSTA: ESI






ESCALA : 1:1000 . - ALAMBRE MEDIDO : X-X-X

OBRA: HOSPITAL DE CLINICAS
 LUGAR: C. UNIVERSITARIA






人の横断図








APENDICE B

SONDEO N° <u>S₄</u>	OBRA <u>HOSPITAL DE CLINICAS</u>	REFERENCIAS
DIAMETRO DE PERFORACION <u>3"</u>	UBICACION <u>C. UNIVERSITARIA</u>	ARCILLA 
METODO DE PERFORACION <u>MANUAL</u>	FECHA FINALIZACION <u>14-02-97</u>	LIMO 
REALIZADO POR <u>R. MARTINEZ</u>	ESCALA VERTICAL <u>1:100</u>	ARENA 
INSPECCIONADO POR <u>-</u>	PREPARADO POR <u>A.V.</u>	GRAVA 
		ROCA 






COTA	PROF.	NIVEL DE AGUA	PERFIL DE LIQUELO OTCO.	N° DE PUES YAA	DESCRIPCION	ENSAYO DE PENETRACION (S.P.T.)	DATOS DE ENSAYO DE LAB.												
							N° DE GOLPES (INDICE N)	HUMEDAD NATURAL LIMITE LIQUIDO LIMITE PLASTICO PASA TAMIZ 200 EN %											
				CLASIF. FIG.		10	20	30	40	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
128,00	0,00			1	Arena arcillosa color rojizo	(4)													
	1,00			2	IDEM.	(4)													
	2,00			3	IDEM.	(4)													
	3,00			4	IDEM.	(5)													
	4,00			5	IDEM.	(5)													
	5,00			6	IDEM. con manchas amarillas.	(7)													
	6,00			7	IDEM. con gravillas	(13)													
	7,00			8	IDEM. sin gravillas	(7)													
	8,00			9	IDEM.	(7)													
	9,00			10	IDEM. con manchas grises.	(9)													
	10,00			11	Arena limosa color rojizo	(5)													
	11,00			12	IDEM.	(5)													
	12,00			13	IDEM. compacta.	(25)													
	12,75			14	IDEM.	(25)													
	13,65			15	IDEM.	(25)													
	14,00				FIN DEL SONDEO.	(25)													

SONDEO N° <u>Sb</u>	OBRA <u>HOSPITAL DE CLINICAS</u>	REFERENCIAS
DIAMETRO DE PERFORACION <u>3"</u>	UBICACION <u>C. UNIVERSITARIA</u>	ARCILLA 
METODO DE PERFORACION <u>MANUAL</u>	FECHA FINALIZACION <u>15-02-93</u>	LIMO 
REALIZADO POR <u>E. MARTINEZ</u>	ESCALA VERTICAL <u>1:100</u>	ARENA 
INSPECCIONADO POR <u>-</u>	PREPARADO POR <u>A.Y.</u>	GRAVA 
		ROCA 

COTA	PROF. (m)	NIVEL DE AGUA	PERFIL LITOLÓGICO	N° DE MUES TAA	DESCRIPCION	ENSAYO DE PENETRACION (S.P.T.)				DATOS DE ENSAYO DE LAB.										
						N° DE GOLPES (INDICE N)				EN %										
				CLASIFIC.		10	20	30	40	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
106,70	0,00																			
	1,00			1	Arena arcillosa color rojizo.	(6)														
	2,00			2	IDEN.-	(6)														
	3,00			3	IDEN.-	(6)														
	4,00			4	IDEN. con algunas gravillas.	(6)														
	5,00			5	IDEN. sin gravillas (manchas amarillas)	(8)														
	6,00			6	IDEN.-	(5)														
	7,00			7	IDEN.-	(8)														
	8,00			8	IDEN. con algunas gravillas.	(23)														
	9,00			9	IDEN. sin gravillas.	(11)														
	10,00			10	Arena limosa color rojizo.	(19)														
	11,00			11	IDEN.-	(22)														
	12,00			12	IDEN.-	(18)														
	13,00			13	IDEN.-	(20)														
	13,88			14	IDEN. muy densa	(27)														
	14,66			15	IDEN.-	(29)														
				16	IDEN.-	(29)														
					FINAL SONDEO.															

SONDEO N° <u>SC</u>	OBRA <u>HOSPITAL DE CLINICAS</u>	REFERENCIAS
DIAMETRO DE PERFORACION <u>3"</u>	UBICACION <u>C. UNIVERSITARIA</u>	ARCILLA 
METODO DE PERFORACION <u>MANUAL</u>	FECHA FINALIZACION <u>17-02-97</u>	LIMO 
REALIZADO POR <u>E. HARTINEZ</u>	ESCALA VERTICAL <u>1:100</u>	ARENA 
INSPECCIONADO POR <u>-</u>	PREPARADO POR <u>AV.</u>	GRAVA 
		ROCA 

COTA	FACE	NIVEL DE AGUA	PERFIL DE LICLO DICO.	N° DE MUESTRAS	DESCRIPCION	ENSAYO DE PENETRACION (S.P.T.)				DATOS DE ENSAYO DE LAB.									
						N° DE GOLPES (INDICE N)				HUMEDAD NATURAL		LIMITE LIQUIDO		LIMITE PLASTICO		PASA TAMIZ 200		EN %	
						10	20	30	40	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
10,30	0,00																		
	1,00			1	Arena arcillosa color rojizo.	(3)													
	2,00			2	IDEM.-	(4)													
	3,00			3	IDEM color gris	(5)													
	4,00			4	IDEM.-	(17)													
	5,00			5	IDEM con mandales grises	(21)													
	6,00			6	Arena limosa color rojizo.	(27)													
	7,00			7	IDEM. muy densa	(250)													
	7,65			8	IDEM.-	(250)													
	8,65			9	IDEM.-	(250)													
	9,65			10	IDEM.-	(250)													
	10,65			11	IDEM.-	(250)													
					FINAL SONDEO														

SONDEO N° <u>50</u>	OBRA <u>HOSPITAL DE CLINICAS</u>	REFERENCIAS
DIAMETRO DE PERFORACION <u>3"</u>	UBICACION <u>C. UNIVERSITARIA</u>	ARCILLA 
METODO DE PERFORACION <u>MANUAL</u>	FECHA FINALIZACION <u>16-02-97</u>	LIMO 
REALIZADO POR <u>E. MARTINEZ</u>	ESCALA VERTICAL <u>1:100</u>	ARENA 
INSPECCIONADO POR <u>-</u>	PREPARADO POR <u>A.Y.</u>	GRAVA 
		ROCA 

COTA	PROF.	NIVEL DE ARJA	VERFIL DE LIQDO BICO.	N° DE PUNOS YNA CLASE FIG.	DESCRIPCION	ENSAYO DE PENETRACION (S.P.T.)				DATOS DE ENSAYO DE LAB.									
						N° DE GOLPES (CHOICE N°)				UNIDAD NATURAL		EN %							
						10	20	30	40	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
0,00	0,00			1	Arena arcillosa color rojizo.	(2)													
1,00				SC															
2,00				2	IDEM.	(3)													
3,00				SC															
4,00				3	IDEM.	(4)													
5,00				SC															
6,00				4	IDEM.	(5)													
7,00				SC															
8,00				5	IDEM. con manchas grises.	(1)													
9,00				SC															
10,00				6	IDEM.	(11)													
11,00				SC															
12,00				7	Arena limosa color rojizo.	(3)												(NP)	
13,00				SH															
14,00				8	IDEM.	(23)													
15,00				SH															
16,00				9	IDEM muy densa	(25)													
17,00				SH															
18,00				10	IDEM.	(25)													
19,00				SH															
20,00				11	IDEM.	(25)													
21,00				SH															
22,00				12	IDEM.	(25)													
23,00				SH															
24,00				13	IDEM.	(25)												(NP)	
25,00				SH															
26,00					FINAL SONDEO														

APENDICE C

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO
 OBRA: HOSPITAL DE CLINICAS
 LUGAR: C. UNIVERSITARIA

SONDEO Nº	MUESTRA Nº	PROFUND. m	HUMEDAD NAT. %	%PASANTE TAMIZ Nº			L.L. %	I.P. %	I.P. %	CLASIF. UNIFICA- DA DE SUELOS (ASTM)
				10	40	200				
ALICATA CA"	1	1,50-1,75	12,5	100,0	88,0	46,6	28,9	11,7	11,3	SC
SD	8	7,55-8,00	8,0	100,0	79,9	18,0	NP	NP	NP	SH
SD	13	12,55-12,8	15,5	100,0	81,0	24,5	NP	NP	NP	SH.

ENSAYO TRIAXIAL

DATOS DE PESO - VOLUMEN

Obra HOSPITAL DE CLINICAS N° de Laboratorio _____
 Perforación N° SA Hoja N° 1 de 10 hojas
 Profundidad 1,50 - 1,75 m Fecha recibida _____
 Muestra N° 1 Ensayado por C. Vega fecha 26-02-97
 Calculado por C. Vega fecha 21-02-97
 DNS SH Bolsa Inspector Ing. A. Vega fecha 26-02-97
 Descripción del Especimen Arena arcillosa color rojo Cámara N° 1
 Presión de consolidación 0,500 Kg/cm² Fecha prep 26-02-97 Fecha rotura 26-02-97

CONTENIDO DE AGUA	INICIAL		FINAL		
	1	2	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
TARA N°	30	63			
PESO SUELO HUM. + TARA (gr)	81,44	90,66			
PESO SUELO SECO + TARA (gr)	74,99	83,34			
PESO AGUA (gr)	6,42	7,32			
PESO TARA (gr)	23,64	23,32			
PESO SUELO SECO (gr)	51,35	60,02			
CONTENIDO AGUA (%)	12,5	12,2			
PROMEDIO CONT. AGUA (%)	12,4				

PESO UNITARIO SECO		DIMENSIONES MUESTRA		INICIAL	FINAL
		LARGO (cm)	DIAMETRO		
PESO INICIAL HUM. + TARA (gr)	-	10,81	ARRIBA	5,15	
PESO TARA (gr)	-		MEDIO	5,10	
PESO INICIAL HUM. (gr)	383,2		ABAJO	5,12	
PESO FINAL HUM. + TARA (gr)	-		PROMEDIO	5,15	
PESO TARA (gr)	-		AREA (cm ²)	20,83	
PESO FINAL HUM. (gr)	-		VOLUMEN (V) (cm ³)	225,17	
PESO UNIT. INIC. SECO (gr/cm ³)	1,514		VOL. SOLIDOS (V _s) (cm ³)		
PESO UNIT. FINAL SECO (gr/cm ³)	-		VOL. VACIOS (V _v) (cm ³)		
PESO UNIT. SECO ESPEC. (gr/cm ³)	-		RELACION DE VACIOS (e)		
CONT. DE AGUA ESPEC. (%)	-		% SATURACION (%)		
PESO ESPEC. MEDIO ESTIM. (gr/cm ³)	-				

CALCULOS:

$W_s = 340,93 \text{ gr}$

REP. TECNICO.....

REP. LEGAL.....

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° SA
 Profundidad 1.50 - 1.75 m
 Muestra N° 4
 Tipo de muestra tomada Dama
 Descripción Arena arcillosa

N° de Laboratorio _____
 Hoja N° 2 de 10 Hojas _____
 Fecha recibida _____
 Ensayado por C. Vega Fecha 26-02-97
 Calculado por C. Vega Fecha 27-02-97
 Inspector Ing. A. Vega Fecha 28-02-97
 Aro N° 92G

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

σ ₃ Kg/cm ²	Flex. carga (div)	Flex. defor. (div)	Q (kg)	ΔH (cm)	E (%)	σ ₁ - σ ₃ Observac.	
						1 - E ---	Ac (cm)
0.500	6.0	10	3.01	0.040	0.093	0.999	20.95
	12.5	20	6.28	0.020	0.185	0.948	20.97
	18.5	30	9.29	0.030	0.218	0.997	20.99
	24.0	40	12.05	0.040	0.310	0.996	20.91
	30.0	50	15.06	0.050	0.463	0.995	20.57
	35.5	60	17.82	0.060	0.555	0.994	20.95
	40.5	70	20.13	0.070	0.648	0.993	20.98
	45.0	80	22.59	0.080	0.740	0.990	20.99
	48.5	90	24.35	0.090	0.833	0.991	21.01
	52.5	100	26.35	0.100	0.925	0.990	21.04
	59.0	120	29.62	0.120	1.110	0.989	21.06
	63.5	140	31.89	0.140	1.295	0.987	21.10
	65.5	160	32.88	0.160	1.480	0.985	21.14
	66.5	180	33.38	0.180	1.665	0.983	21.19
	67.0	200	33.63	0.200	1.850	0.981	21.20
	67.5	250	33.89	0.250	2.213	0.977	21.12
	68.0	300	34.14	0.300	2.715	0.972	21.43
	68.5	350	34.39	0.350	3.218	0.968	21.52
	69.0	400	34.64	0.400	3.700	0.963	21.63
	70.0	450	35.14	0.450	4.163	0.958	21.74
	70.5	500	35.39	0.500	4.625	0.954	21.81
	71.5	600	35.89	0.600	5.550	0.944	22.06
	73.0	700	36.65	0.700	6.475	0.935	22.28
	74.0	800	37.45	0.800	7.401	0.926	22.49
	75.0	900	37.65	0.900	8.326	0.917	22.71

REP. TECNICO _____
 REP. LEGAL _____

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° 5A
 Profundidad 1,50 - 1,75 m
 Muestra N° 1
 Tipo de muestra tomada Dama
 Descripción Arena arcillosa

N° de Laboratorio _____
 Hoja N° 3 de 10 Hojas _____
 Fecha recibida _____
 Ensayado por C. Vega Fecha 26-02-97
 Calculado por C. Vega Fecha 27-02-97
 Inspector Ing. A. Vega Fecha 26-02-97
 Aro N° 926

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE											
σ_3	Flex. carga	Flex. defor	Q	ΔH	E	1-E	Ac	$\sigma_1 - \sigma_3$	Observac.		
Kg/cm ²	(div)	(div)	(Kg)	(cm)	(%)	---	(cm)	Kg/cm ²			
0,500	78,0	1000	38,15	1,000	9,251	0,907	22,96	1,562			
	78,5	1200	39,41	1,200	11,101	0,888	23,46	1,579			
	80,5	1400	40,41	1,400	12,951	0,870	23,94	1,588			
	82,0	1600	41,16	1,600	14,801	0,852	24,45	1,587			
	83,5	1800	41,92	1,800	16,651	0,833	25,05	1,573			
	84,5	2000	42,42	2,000	18,501	0,815	25,56	1,559			

REP. TECNICO
 REP. LEGAL

1


ENSAYO TRIAXIAL DATOS DE PESO - VOLUMEN

Obra HOSPITAL DE CLINICAS N° de Laboratorio
 Perforación N° 5A Hoja N° 4 de 10 hojas
 Profundidad 1,50 - 1,75 m Fecha recibida
 Muestra N° 1 Ensayado por C. Vega fecha 26-02-97
 Calculado por C. Vega fecha 21-02-97
 DNS SH Bolsa Inspector Ing. A. Vega fecha 26-02-97
 Descripción del Especimen Arena arcillosa color rojo Cámara N°
 Presión de consolidación 1,000 Kg/cm² Fecha prep 26-02-97 Fecha rotura 26-02-97

CONTENIDO DE AGUA	INICIAL		FINAL		
	1	2	ARRIBA	MEDIO	ABAJO
TARA N°	111	98			
PESO SUELO HUM. + TARA (gr)	74,32	73,43			
PESO SUELO SECO + TARA (gr)	68,03	71,12			
PESO AGUA (gr)	6,29	6,31			
PESO TARA (gr)	19,21	19,19			
PESO SUELO SECO (gr)	48,16	51,33			
CONTENIDO AGUA (%)	12,9	12,3			
PROMEDIO CONT. AGUA (%)	12,6				

PESO UNITARIO SECO		DIMENSIONES MUESTRA		INICIAL	FINAL
		LARGO (cm)			
PESO INICIAL HUM. + TARA (gr)	-	LARGO (cm)		10,34	
PESO TARA (gr)	-	DIAMETRO	ARRIBA	5,12	
PESO INICIAL HUM. (gr)	372,5		0	MEDIO	5,10
PESO FINAL HUM. + TARA (gr)	-	CIRCUNFER. EN (cm)	ABAJO	5,10	
PESO TARA (gr)	-		PROMEDIO	5,11	
PESO FINAL HUM. (gr)	-	AREA (cm ²)		20,51	
PESO UNIT. INIC. SECO (gr/cm ³)	1,560	VOLUMEN (V) (cm ³)		212,07	
PESO UNIT. FINAL SECO (gr/cm ³)	-	VOL. SOLIDOS (V _s) (cm ³)			
PESO UNIT. SECO ESPEC. (gr/cm ³)	-	VOL. VACIOS (V _v) (cm ³)			
CONT. DE AGUA ESPEC. (%)	-	RELACION DE VACIOS (e)			
PESO ESPEC. MEDIO ESTIM. (gr/cm ³)	-	% SATURACION (%)			

CALCULOS: W_s = 330,82 gr

REP. TECNICO  REP. LEGAL

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° SA
 Profundidad 1,50 - 1,75 m
 Muestra N° 1
 Tipo de muestra tomada Lama
 Descripción Arena arcillosa

N° de Laboratorio _____
 Hoja N° 5 de 10 Hojas _____
 Fecha recibida _____
 Ensayado por C. Vega Fecha 26-02-97
 Calculado por C. Vega Fecha 21-02-97
 Inspector Ing. A. Vega Fecha 26-02-97
 Aro N° 926

Veloc. de ensayo (mm/min) 0,500
 Coefic. de conversión para 926
 Flexión de carga $C1 (kg/div) = 0,502$
 Flexión de deform. $C2 (mm/div) = 0,01$

Wn (gr) 20,51
 Ws (gr) 5,11
 Wd (gr/cm³) 10,34
 Wmax (gr/cm³) 212,07

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

kg/cm ²	Flex. carga (div)	Flex. deform (div)	Q (kg)	ΔH (cm)	ε (%)	1-ε	Ac (cm)	Observac.
10,0	11,0	10	5,52	0,010	0,097	0,903	20,53	0,268
18,5	20	20	9,29	0,020	0,193	0,807	20,55	0,452
27,0	29	20	12,05	0,030	0,290	0,710	20,57	0,586
29,5	40	40	14,81	0,040	0,387	0,613	20,59	0,719
33,0	50	50	16,56	0,050	0,484	0,516	20,61	0,852
38,0	60	60	19,08	0,060	0,580	0,420	20,63	0,925
41,5	70	70	20,93	0,070	0,677	0,323	20,65	1,009
44,0	80	80	22,09	0,080	0,774	0,226	20,67	1,069
46,0	90	90	23,09	0,090	0,870	0,130	20,69	1,116
49,0	100	100	24,09	0,100	0,967	0,033	20,72	1,153
52,5	120	120	25,85	0,120	1,161	0,139	20,76	1,245
54,5	140	140	27,06	0,140	1,352	0,246	20,80	1,315
57,5	160	160	28,86	0,160	1,546	0,353	20,82	1,386
60,0	180	180	30,42	0,180	1,739	0,459	20,86	1,446
62,0	200	200	31,42	0,200	1,932	0,566	20,91	1,488
63,0	250	250	33,63	0,250	2,125	0,673	21,01	1,601
71,5	300	300	35,89	0,300	2,318	0,779	21,12	1,699
75,5	350	350	37,90	0,350	2,511	0,886	21,23	1,785
78,5	400	400	39,41	0,400	2,704	0,993	21,34	1,842
81,5	450	450	40,91	0,450	2,897	1,099	21,43	1,909
84,0	500	500	42,47	0,500	3,090	1,206	21,54	1,958
87,0	550	550	43,92	0,550	3,283	1,313	21,66	2,016
89,5	600	600	44,93	0,600	3,476	1,419	21,77	2,064
91,5	700	700	47,44	0,700	3,670	1,526	22,00	2,156
99,0	800	800	49,09	0,800	3,863	1,633	22,22	2,216


REP. TECNICO _____
 REP. LEGAL _____

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° 5A
 Profundidad 1.50 - 1.75 m
 Muestra N° 1
 Tipo de muestra tomada Dama
 Descripción Arcilla arcillosa

N° de Laboratorio _____
 Hoja N° 6 de 10 Hojas
 Fecha recibida _____
 Ensayado por C. Vega Fecha 26-02-91
 Calculado por C. Vega Fecha 27-02-91
 Inspector Ing. A. Vega Fecha 26-02-91
 Aro N° 926

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

σ_3 kg/cm ²	Flex. carga (div)	Flex. defor. (div)	Q (kg)	ΔH (cm)	ϵ (%)	1-E	Ac (cm)	$\sigma_1 - \sigma_3$ kg/cm ²	Observac.
1.000	103.5	900	51.96	0.900	8.704	0.943	22.46	2.313	
	107.5	1900	53.96	1.000	4.671	0.903	22.71	2.376	
	115.0	1200	57.73	1.200	11.605	0.894	24.20	2.488	
	117.0	1600	58.73	1.400	12.539	0.865	23.71	2.477	
	123.0	1600	64.25	1.600	15.474	0.845	24.27	2.544	
	127.5	1900	61.01	1.800	17.408	0.826	24.83	2.573	
	130.0	2000	65.76	2.000	19.342	0.806	25.45	2.584	

REP. TECNICO 
 REP. LEGAL

ENSAYO TRIAXIAL

DATOS DE PESO - VOLUMEN

Obra HOSPITAL DE CLINICAS N° de Laboratorio _____
 Perforación N° 5A Hoja N° 7 de 10 hojas
 Profundidad 1,50 - 1,75 m Fecha recibida _____
 Muestra N° 1 Ensayado por C. Vega fecha 26-02-97
 Calculado por C. Vega fecha 26-02-97
 DNS SH Bolsa Inspector Ing. A. Vega fecha 26-02-97
 Descripción del Especimen Arena arcillosa color rojo Cámara N° 1
 Presión de consolidación 2.000 Kg/cm² Fecha prep 26-02-97 Fecha rotura 26-02-97

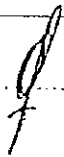
CONTENIDO DE AGUA	INICIAL		FINAL		
	1	2	ARRIBA	HEDIO	ABAJO
TARA N°	10	50			
PESO SUELO HUM. + TARA (gr)	79,34	79,62			
PESO SUELO SECO + TARA (gr)	73,66	73,09			
PESO AGUA (gr)	5,68	6,53			
PESO TARA (gr)	25,93	19,98			
PESO SUELO SECO (gr)	47,73	53,11			
CONTENIDO AGUA (%)	12,0	12,3			
PROMEDIO CONT. AGUA (%)	12,2				

PESO UNITARIO SECO		DIMENSIONES MUESTRA		INICIAL	FINAL
		LARGO (cm)			
PESO INICIAL HUM. + TARA (gr)	-	LARGO (cm)		10,44	
PESO TARA (gr)	-	DIAMETRO	ARRIBA	5,05	
PESO INICIAL HUM. (gr)	365,8		0	HEDIO	5,06
PESO FINAL HUM. + TARA (gr)	-	CIRCUNFER.	ABAJO	5,08	
PESO TARA (gr)	-		EN (cm)	PROMEDIO	5,06
PESO FINAL HUM. (gr)	1,553	AREA (cm²)		20,44	
PESO UNIT. INIC. SECO (gr/cm³)	-	VOLUMEN (V) (cm³)		209,95	
PESO UNIT. FINAL SECO (gr/cm³)	-	VOL. SOLIDOS (V _s) (cm³)			
PESO UNIT. SECO ESPEC. (gr/cm³)	-	VOL. VACIOS (V _v) (cm³)			
CONT. DE AGUA ESPEC. (%)	-	RELACION DE VACIOS (e)			
PESO ESPEC. MEDIO ESTIM. (gr/cm³)	-	% SATURACION (%)			

CALCULOS:

W_s - 326,05 gr.

REP. TECNICO



REP. LEGAL

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° 5A
 Profundidad 1,50 - 1,75 m
 Muestra N° 1
 Tipo de muestra tomada Dama
 Descripción arena arcillosa

N° de Laboratorio _____
 Hoja N° 8 de 10 Hojas
 Fecha recibida _____
 Ensayado por C. Vega Fecha 26-02-97
 Calculado por C. Vega Fecha 27-02-97
 Inspector Eng. A. Vega Fecha _____
 Aro N° 926

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

σ ₃ Kg/cm ²	Flex. carga (div)	Flex. defor (div)	Q (kg)	ΔH (cm)	ε (%)	1-ε		Ac (cm)	σ ₁ -σ ₃ Kg/cm ²	Observac.
						---	---			
2,000	11,0	10	5,52	0,010	0,036	0,964	0,964	20,13	0,274	
	15,5	20	7,78	0,020	0,192	0,808	0,808	20,15	0,386	
	22,0	30	10,04	0,030	0,287	0,713	0,713	20,17	0,498	
	23,5	40	11,29	0,040	0,382	0,618	0,618	20,19	0,594	
	22,5	50	12,80	0,050	0,479	0,521	0,521	20,21	0,689	
	22,5	60	15,31	0,060	0,575	0,425	0,425	20,23	0,757	
	24,0	70	17,07	0,070	0,670	0,330	0,330	20,25	0,843	
	26,5	80	18,92	0,080	0,766	0,234	0,234	20,27	0,904	
	29,0	90	19,58	0,090	0,869	0,131	0,131	20,29	0,965	
	41,5	100	20,83	0,100	0,952	0,048	0,048	20,31	1,025	
	45,5	120	22,89	0,120	1,149	0,851	0,851	20,35	1,122	
	50,0	140	25,10	0,140	1,241	0,759	0,759	20,39	1,231	
	54,0	160	27,11	0,160	1,332	0,668	0,668	21,42	1,222	
	57,0	180	28,61	0,180	1,424	0,576	0,576	20,46	1,292	
	60,5	200	30,37	0,200	1,516	0,484	0,484	20,49	1,482	
	63,0	250	34,14	0,250	2,385	0,615	0,615	20,60	1,657	
	75,0	300	37,63	0,300	2,823	0,974	0,974	20,71	1,848	
	81,0	350	40,66	0,350	3,352	1,068	1,068	20,82	1,953	
	97,0	400	43,67	0,400	3,931	1,062	1,062	20,90	2,089	
	92,0	450	46,18	0,450	4,340	0,957	0,957	21,91	2,198	
	93,0	500	48,69	0,500	4,789	0,952	0,952	21,12	2,305	
	105,5	600	52,96	0,600	5,347	0,943	0,943	21,12	2,486	
	112,5	700	56,47	0,700	6,105	0,933	0,933	21,55	2,621	
	119,0	800	59,24	0,800	7,063	0,922	0,922	21,39	2,718	
	122,5	900	61,49	0,900	8,621	0,916	0,916	22,00	2,795	

REP. TECNICO
 REP. LEGAL

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° 5A
 Profundidad 150 - 175 m
 Muestra N° 1
 Tipo de muestra tomada Dama
 Descripción Arcilla arcillosa

N° de Laboratorio
 Hoja N° 9 de 10 Hojas
 Fecha recibida
 Ensayado por C. Vega Fecha 26-02-96
 Calculado por C. Vega Fecha 27-02-96
 Inspector Ing. A. Vega Fecha 26-02-96
 Aro N° 925


Veloc. de ensayo (mm/min) 0.500
 Coefic. de conversión para 925
 Flexim. de carga = $Cl (kg/div) \times$ 0.502
 Flexim. de deformación = $(mm/div) \times$ 0.01

W_1 (gr) 20.41
 W_2 (gr) 5.06
 W_3 (gr) 10.44
 W_4 (gr) 209.95

W_1 (cm) 20.41
 W_2 (cm) 5.06
 W_3 (cm) 10.44
 W_4 (cm) 209.95

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

kg/cm ²	Flex. carga (gr)	Flex. deform. (gr)	Q (kg)	ΔH (cm)	E (%)	I-E	Ac (cm)	Cl (kg/cm ²)	Observac.
2.000	127.0	1000	63.15	1.000	9.579	0.904	22.25	2.805	
	133.5	1200	67.02	1.200	11.494	0.885	22.32	2.949	
	139.0	1400	69.25	1.400	13.409	0.905	23.22	2.982	
	144.2	1600	70.98	1.600	15.324	0.947	23.74	2.986	←
	149.5	1800	71.53	1.800	17.244	0.893	24.00	2.941	
	143.5	2000	72.04	2.000	19.157	0.908	24.80	2.894	

REP. TECNICO 

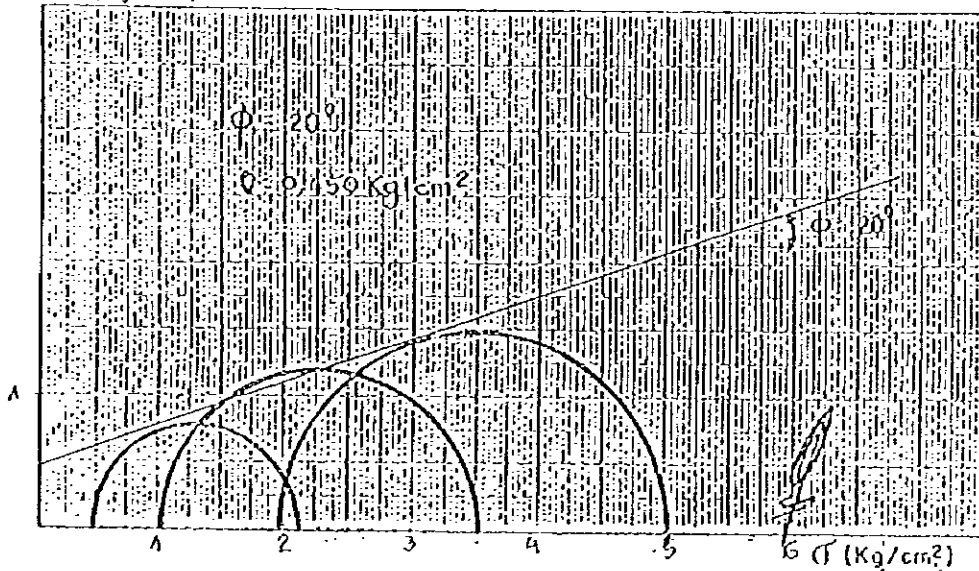
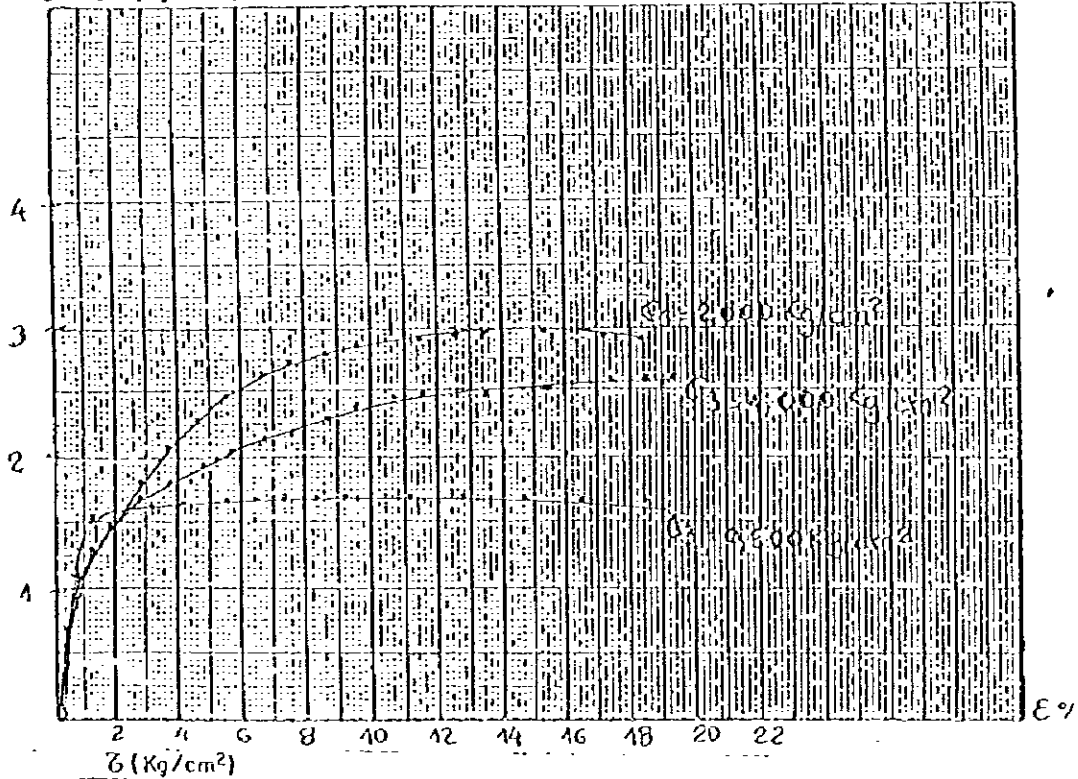
REP. LEGAL

OBRA HOSPITAL DE CLINICAS
 PERFORACION N° SA
 PROFUNDIDAD 1.50 - 1.75 m
 MUESTRA N° 1
 TIPO DE MUESTRA TOMADA Dama
 DESCRIPCION Arma arcillosa ARO N° 926

N° DE LABORATORIO _____
 HOJA N° 10 DE 10 HOJAS. ✓
 FECHA DE RECIBIDA _____
 ENSAYADO POR E. Vega FECHA 26-02-97
 CALCULADO POR E. Vega FECHA 27-02-97
 INSPECTOR Ing. A. Vega FECHA 28-02-97

ENSAYO TRIAXIAL NO CONSOLIDADO NO DRENADO (RAPIDO) O									
CLASIF.	LL (%)	LP (%)	LR (%)	I _p	PASA I N°4 (%)	PASA I N°200 (%)	W (%)	T ₀ (g/cm ³)	D _{ri} (%)

$\sigma_1 - \sigma_3$ (Kg/cm²)



ENSAYO DE CONSOLIDACION
PLANILLA DE DATOS

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° SA
 Muestra N° 1
 Profundidad 1.50 - 1.75 m
 Tipo de muestra tomada Dama

N° de laboratorio _____
 Hoja N° 1 de 14 hojas
 Fecha recibida _____
 Ensayado por G. Vega fecha 21-02-97
 Calculado por G. Vega fecha 2-03-97
 Inspector Ing. A. Vega fecha 21-02-97

SHIELLY: diam. _____ cm. Rec. _____ cm.

DENISON: diam. _____ cm. Rec. _____ cm.

DADO : o x b x c cm

DESCRIPCION DEL ESPECIMEN CONTENIDO DE AGUA Y PESO UNITARIO

PLACAS DE VIDRIO N°		ANTES DEL ENSAYO			DESPUES ENSAYO
TARA N°		ESPECIMEN	RECORTES		ESPECIMEN
		ANILLO CON PLA. CAS. DE VIDRIO	43	150	
PESO EN GRAMOS	TARA + SUELO HUMEDO	189,40	60,31	62,92	191,57
	TARA + SUELO SECO	177,29	56,13	58,42	177,29
	AGUA W_w	12,11	4,18	4,50	14,28
	TARA	16,35	22,80	21,52	16,35
	SUELO SECO W_s	100,94	33,33	36,90	100,94
CONTENIDO DE AGUA W		W_o 12,0 (%)	12,5 (%)	12,2 (%)	W_1 14,1 (%)

VOLUMEN DEL ESPECIMEN V_o	63,37 cm ³	V_1 54,07 cm ³
PESO UNITARIO SECO DEL ESPECIMEN γ_{d0}	1,593 g/cm ³	γ_{d1} 1,867 g/cm ³
PESO UNITARIO SECO REQUERIDO γ_d	- g/cm ³	
CONTENIDO DE AGUA REQUERIDO W	- (%)	

DIMENSIONES DEL ESPECIMEN

CONSOLIDOMETRO N°	1	AREA DEL ESPECIMEN A	31,37 cm ²
TIPO DE ANILLO (fijo - flotante)	Fijo	VOLUMEN INICIAL DEL ESPEC. V_o	63,37 cm ³
PESO ANILLO	76,55	VOLUMEN FINAL DEL ESPEC. V_1	54,07 cm ³
PESO PLACAS DE VIDRIO	-	AGUA AÑADIDA AL RECEPTACULO	-
DIAMETRO DEL ESPECIMEN D	6,32	CARGA	-
ALTURA DEL ESPECIMEN H_o	2,02	PESO ESPECIF. SOLIDOS G_s	2,68 g/cm ³

OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

REP. TECNICO 

REP. LEGAL

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° SA
 Muestra N° 1
 Profundidad 1,50 - 1,75 m
 Descripción del suelo Arena arcil
llosa color rojizo

N° de laboratorio _____
 Hoja N° 2 de 14 hojas
 Fecha de recibida _____
 Ensayado por C. Vega fecha 21-02-97
 Calculado por C. Vega fecha 21-02-97
 Inspector Ing. A. Vega fecha 21-02-97
 Consolidómetro N° 1

ENSAYO DE CONSOLIDACION - PLANILLA DE LECTURAS

CARGA PRENS (t)	PRESION Kg/cm ²	FECHA	HORA	TIEMPO Min.	LECT. Lx	TEMP. °C	CARGA PRENS	PRESION Kg/cm ²	FECHA	HORA	TIEMPO Min.	LECTUR Lx	TEMP. °C
0,250		21-2-97	8:10	0.0	1000		0,500		22-2-97	8:10	0.0	983,0	
				0.1		0.1							
				0.25	988,0	0.25					977,5		
				0.50	987,5	0.50					977,0		
				1	981,0	1					976,0		
				2	985,5	2					975,5		
				4	986,0	4					975,0		
				8	985,5	8					974,0		
				15	985,0	15					973,0		
				30	985,0	30					972,0		
				60	984,5	60					971,5		
				120	984,0	120					970,5		
				240	983,0	240					969,5		
				480	983,0	480					969,0		
22-2-97		8:10	1440	983,0		21-2-97	8:10	1440	968,5				
			1920		1920								
			2880		2880								

OBSERVACIONES:

(*) PRESION DE ASIEN TO INICIAL Kg/cm² _____ (no debe ser mayor de 0.01 Kg. c.n²)

OBSERVACIONES:

REP. TECNICO



REP. LEGAL

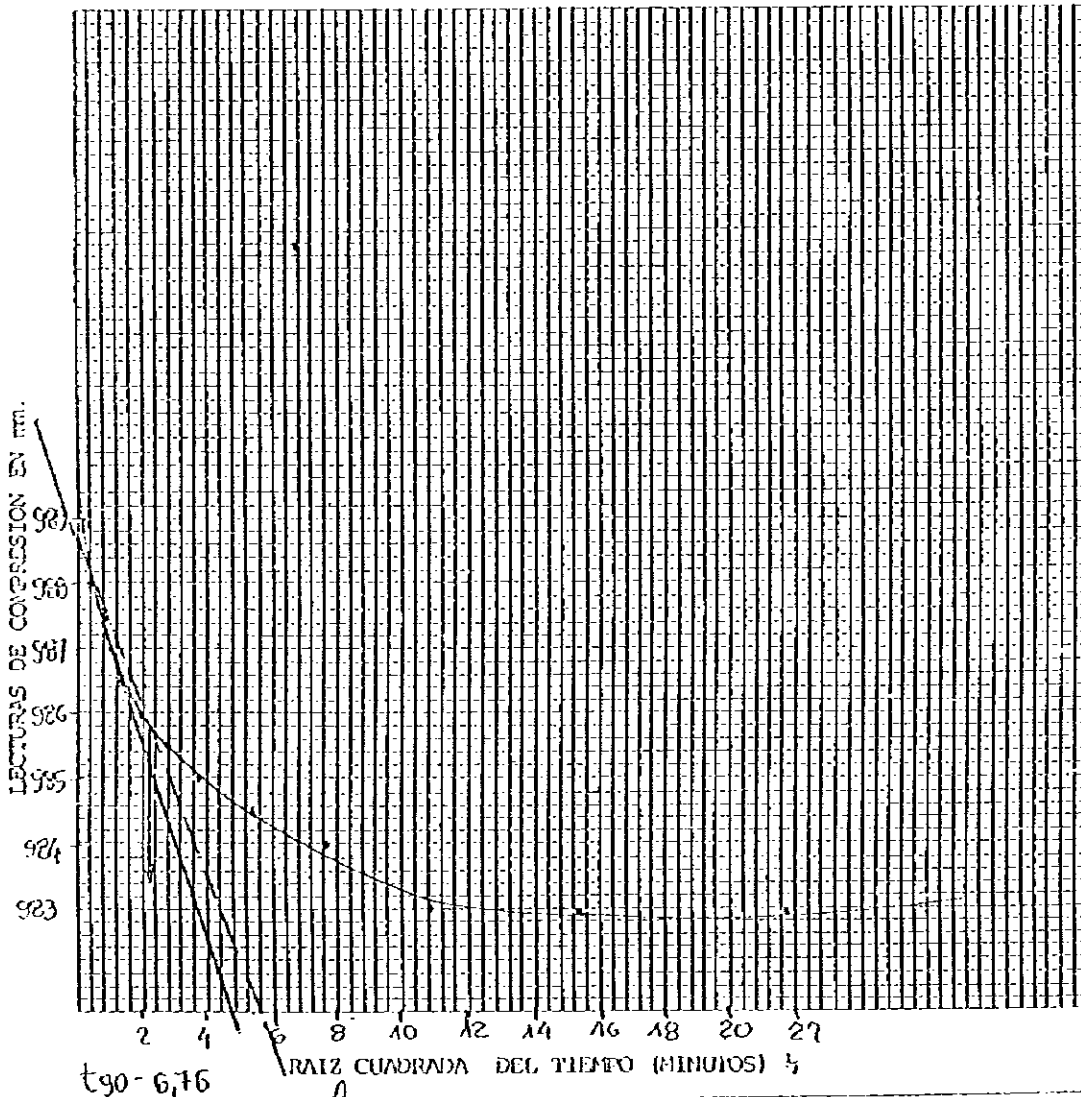
ENSAYO DE CONSOLIDACION
CURVAS DE TIEMPO - CONSOLIDACION

OBRA HOSPITAL DE CLINICAS
PERFORACION N° 5A
MUESTRA N° A
PROFUNDIDAD 1.50 - 1.75 m
TIPO DE MUESTRA TOMADA Dama

N° DE LABORATORIO _____
HOJA N° 3 DE 14 HOJAS
FECHA RECIBIDA _____
ENSAYADO POR C. Vega FECHA 21-02-97
CALCULADO POR C. Vega FECHA 22-02-97
INSPECTOR Ing A. Noya FECHA 21-02-97

PRESION: 0,250 (Kg/cm²)

METODO DE LA RAIZ CUADRADA



OBSERVACIONES:

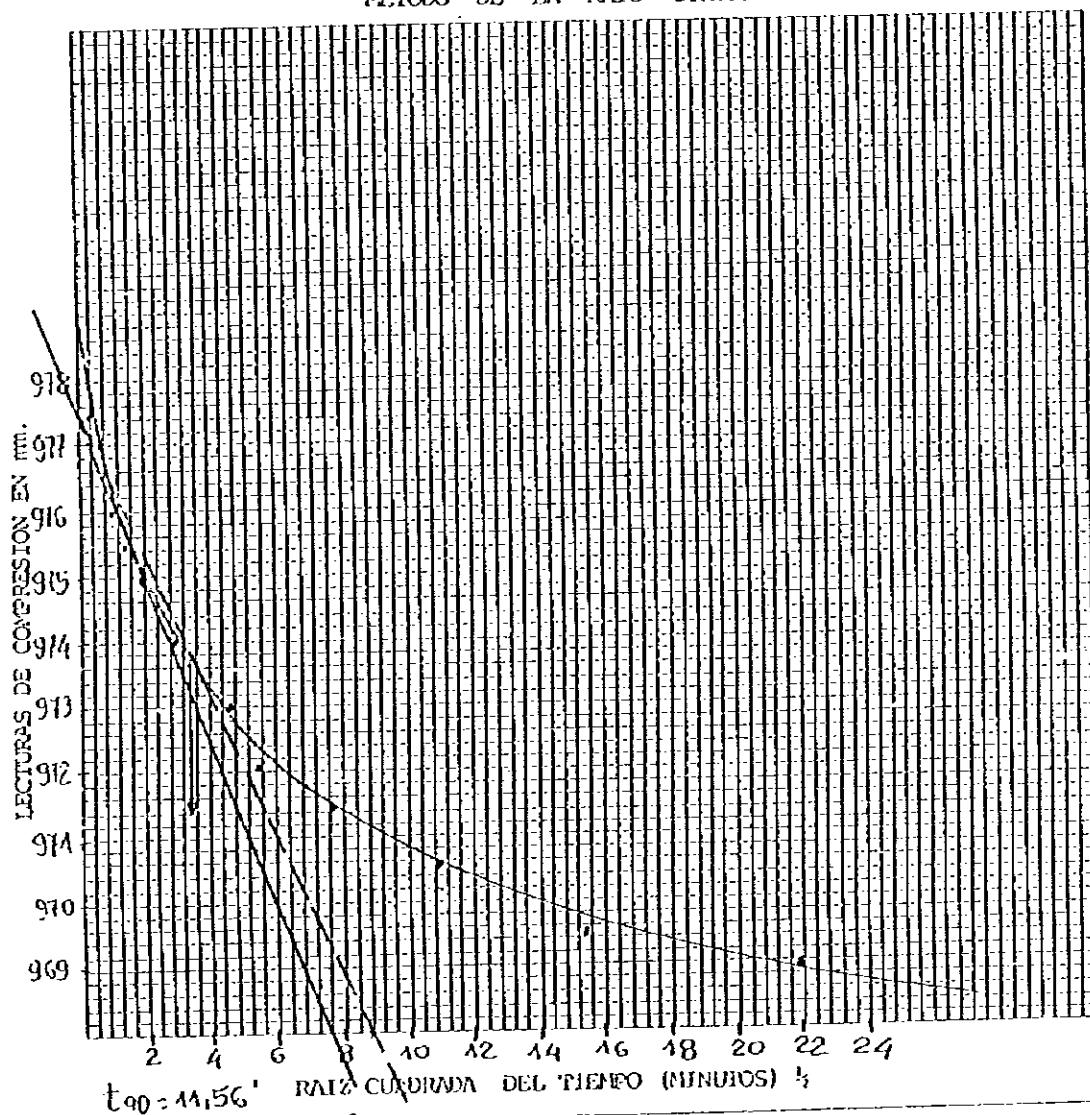
ENSAYO DE CONSOLIDACION
CURVAS DE TIEMPO - CONSOLIDACION

OBRA HOSPITAL DE CLINICAS
PERFORACION N° SA
MUESTRA N° 1
PROFUNDIDAD 1,50 - 1,75 m
TIPO DE MUESTRA TOMADA Quina

N° DE LABORATORIO _____
HOJA N° 4 DE (4) HOJAS
FECHA RECIBIDA _____
ENSAYADO POR C. Vega FECHA 22-02-97
CALCULADO POR C. Vega FECHA 23-02-97
INSPECTOR Eng. A. Vega FECHA 22-02-97

PRESION: 0,500 (Kg/cm²)

METODO DE LA RAIZ CUADRADA



OBSERVACIONES:

[Handwritten signature]

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° SA
 Muestra N° 1
 Profundidad 1.50 - 1.75 m
 Descripción del suelo Arena arcillo
SA color rojo

N° de laboratorio _____
 Hoja N° 5 de 14 hojas
 Fecha de recibida _____
 Ensayado por C. Vega fecha 21-02-97
 Calculado por C. Vega fecha 25-02-97
 Inspector Ing. A. Vega fecha 21-02-97
 Consolidómetro N° 1

ENSAYO DE CONSOLIDACION - PLANILLA DE LECTURAS

CARGA PRENS (kg)	PRESION Kg/cm ²	FECHA	HORA	TIEMPO Min.	LECT. Lx	TEMP. °C	CARGA PRENS	PRESION Kg/cm ²	FECHA	HORA	TIEMPO Min.	LECTUR Lx	TEMP. °C
	1,000	23-2-97	8:10	0.0	908,5			2,000	24-2-97	8:10	0.0	895,0	
				0.1							0.1		
				0.25	909,0						0.25	894,5	
				0.50	907,0						0.50	892,0	
			8:11	1	906,0					8:11	1	889,5	
			8:12	2	905,0					8:12	2	891,5	
			8:14	4	903,0					8:14	4	885,5	
			8:18	8	901,0					8:18	8	881,5	
			8:25	15	900,0					8:25	15	882,0	
			8:40	30	909,5					8:40	30	881,0	
			9:10	60	909,0					9:10	60	880,0	
			10:10	120	908,0					10:10	120	878,5	
			12:10	240	907,0					12:10	240	877,0	
			16:10	480	906,0					16:10	480	876,0	
		24-2-97	8:10	1440	905,0				25-2-97	8:10	1440	875,0	
				1920							1920		
				2880							2880		

OBSERVACIONES:

(*) PRESION DE ASIEN TO INICIAL Kg/cm² _____ (no debe ser mayor de 0.01 Kg/cm²)

OBSERVACIONES:

REP. TECNICO



REP. LEGAL

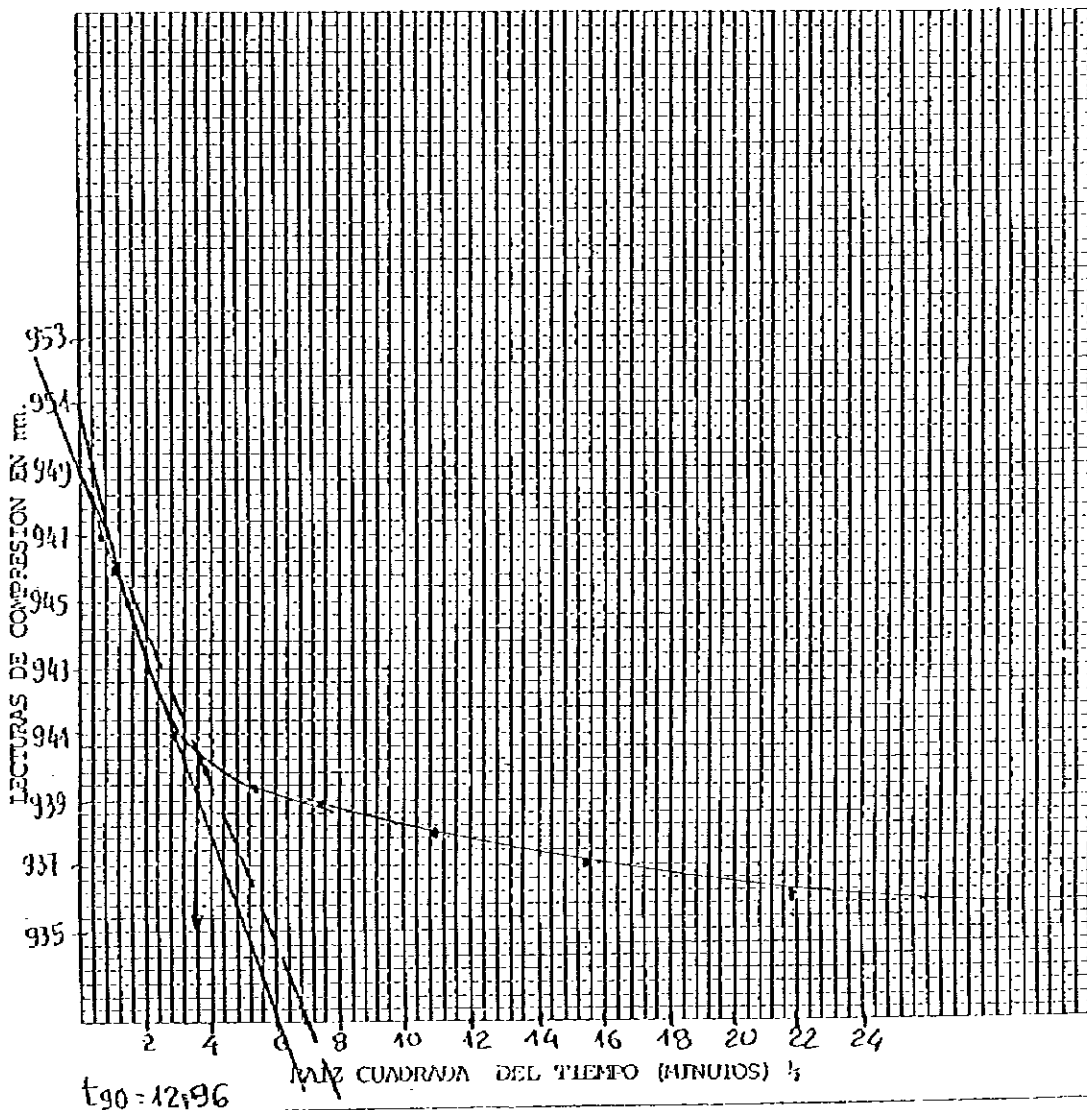
ENSAYO DE CONSOLIDACION
CURVAS DE TIEMPO - CONSOLIDACION

OBRERA HOSPITAL DE CLINICAS
 PERFORACION N° SA
 MUESTRA N° 1
 PROFUNDIDAD 1.50 - 1.75 m
 TIPO DE MUESTRA TOMADA Dama

N° DE LABORATORIO _____
 HOJA N° 6 DE 14 HOJAS
 FECHA RECIBIDA _____
 ENSAYADO POR C. Vega FECHA 24-02-97
 CALCULADO POR C. Vega FECHA 25-02-97
 INSPECTOR Ing. A. Vega FECHA 24-02-96

PRESION: 1,000 (Kg/cm²)

METODO DE LA RAZ CUADRADA



OBSERVACIONES:

[Handwritten signature]

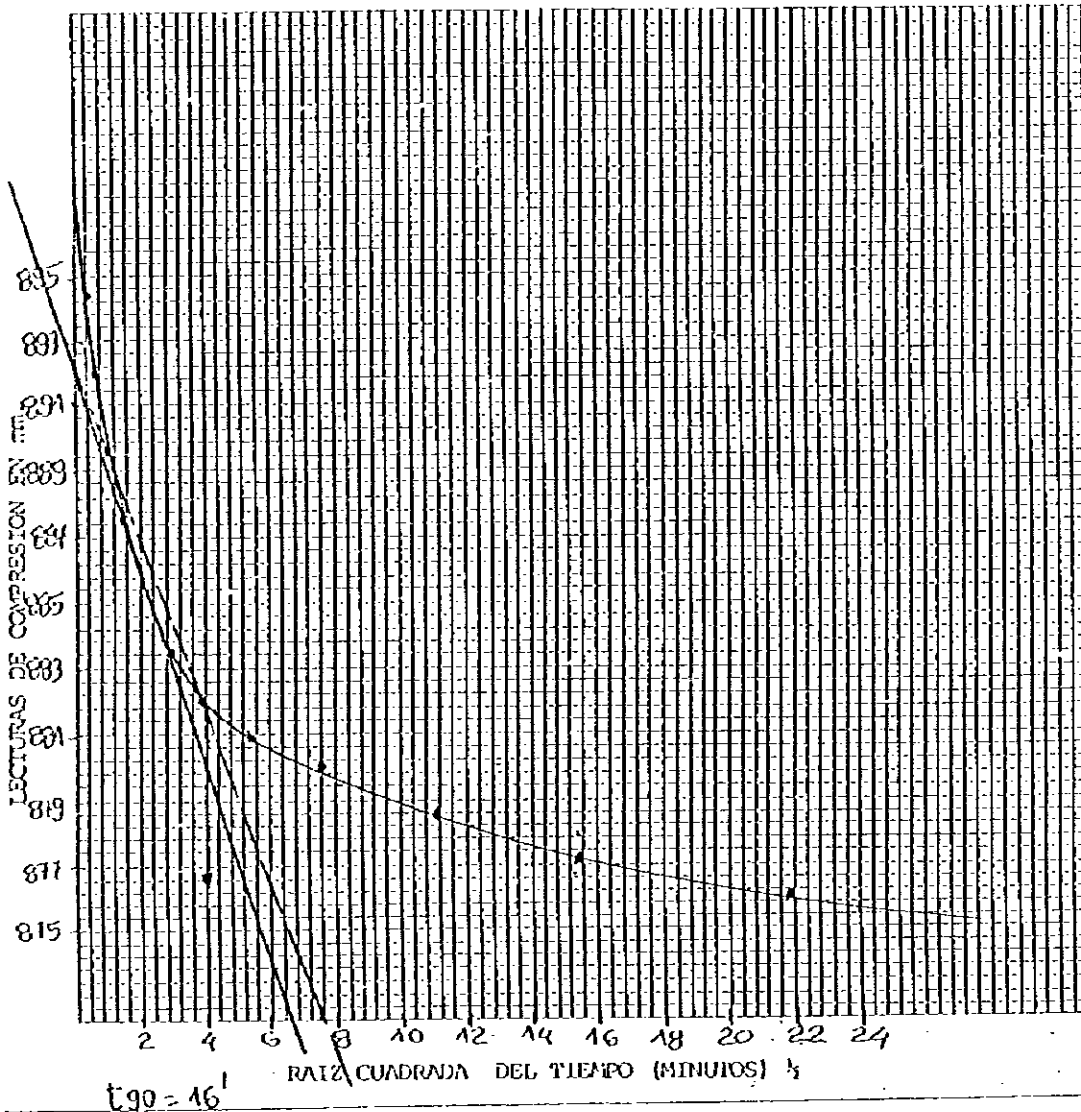
ENSAYO DE CONSOLIDACION
CURVAS DE TIEMPO - CONSOLIDACION

OPRA HOSPITAL DE CLINICAS
 PERFORACION N° SA
 MUESTRA N° 1
 PROFUNDIDAD 1,50 - 1,75 m
 TIPO DE MUESTRA TOMADA Dama

N° DE LABORATORIO _____
 HOJA N° 7 DE 14 HOJAS
 FECHA RECIBIDA _____
 ENSAYADO POR G. Vega FECHA 25-02-97
 CALCULADO POR G. Vega FECHA 26-02-97
 INSPECTOR Ing. A. Vega FECHA 25-02-97

PRESION: 2,000 (Kg/cm²)

METODO DE LA RAIZ CUADRADA



OBSERVACIONES:

[Handwritten signature]

Rev. Total

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforación N° SA
 Muestra N° 1
 Profundidad 4,50 - 4,75 m
 Descripción del suelo arena arcillo
sa color rojizo

N° de laboratorio _____
 Hoja N° 8 de 14 hojas
 Fecha de recibida _____
 Ensayado por C. Vega fecha 25-2-97
 Calculado por C. Vega fecha 27-2-97
 Inspector Ing. A. Vega fecha 25-2-97
 Consolidómetro N° 1

ENSAYO DE CONSOLIDACION - PLANILLA DE LECTURAS

CARGA PRENS (kg)	PRESION Kg/cm ²	FECHA	HORA	TIEMPO Min.	LECT. Lx	TEMP. °C	CARGA PRENS	PRESION Kg/cm ²	FECHA	HORA	TIEMPO Min.	LECTUR. Lx	TEMP. °C
	4,000	25-2-97	8:10	00	815,0			8,000	26-2-97	8:10	00	790,0	
				01							01		
				025	810,0						025	723,0	
				050	806,0						050	720,0	
			8:11	1	804,0						8:11	1	718,0
			8:12	2	802,0						8:12	2	716,0
			8:14	4	800,0						8:14	4	715,0
			8:18	8	799,0						8:18	8	714,0
			8:25	15	798,0						8:25	15	711,5
			8:40	30	797,0						8:40	30	710,0
			9:10	60	796,0						9:10	60	709,0
			10:10	120	795,0						10:10	120	708,0
			12:10	240	793,0						12:10	240	705,0
			16:10	480	792,0						16:10	480	704,5
		26-2-97	8:10	1110	791,0				27-2-97	8:10	1110	703,5	
				1920							1920		
				2880							2880		

OBSERVACIONES:

1ª PRESION DE ASIERTO INICIAL Kg/cm² _____ (no debe ser mayor de 0.01 Kg/cm²)

OBSERVACIONES:



REP. TECNICO:

REP. LEGAL:

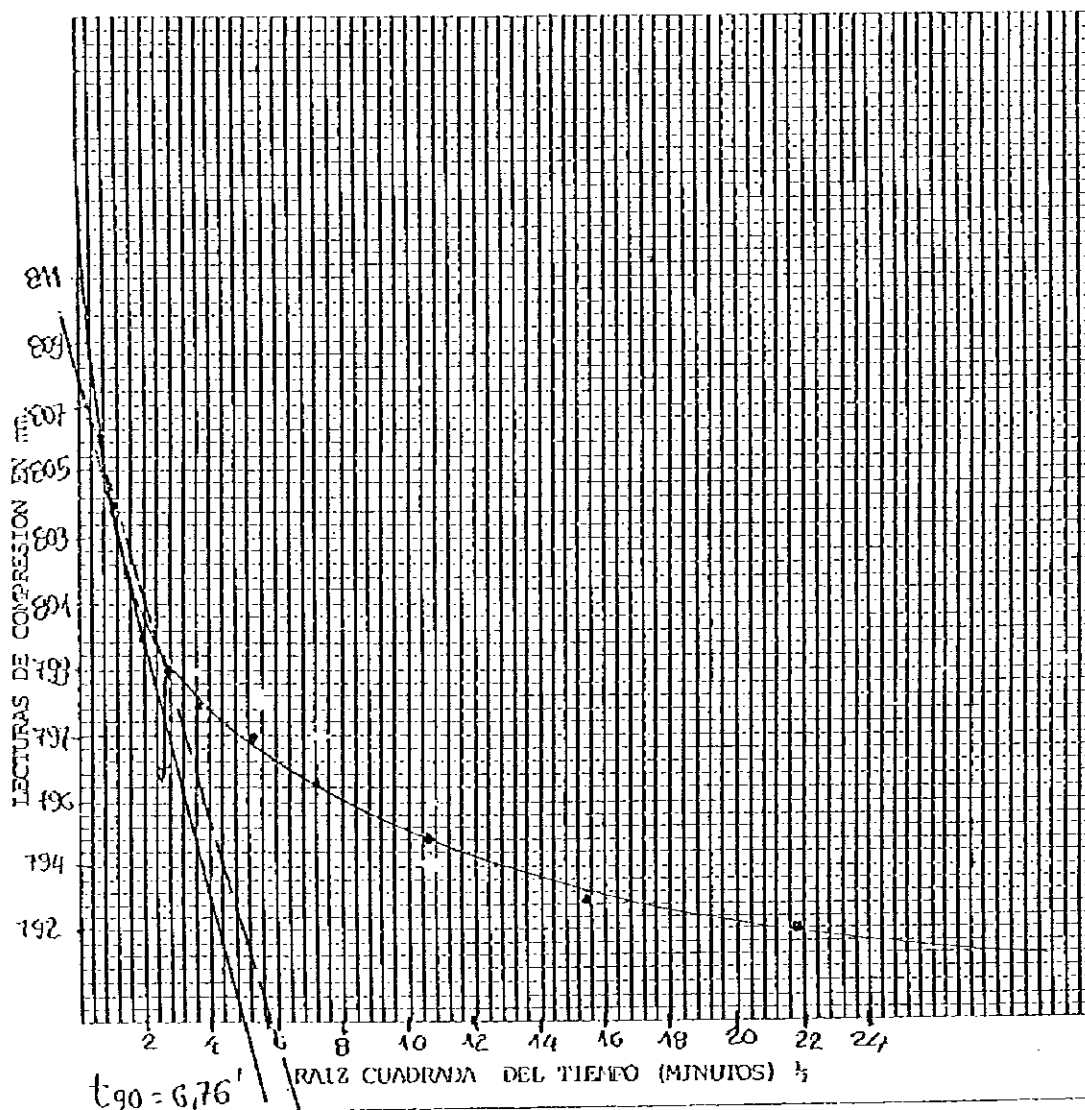
ENSAYO DE CONSOLIDACION
CURVAS DE TIEMPO - CONSOLIDACION

OBRA HOSPITAL DE CLINICAS
 PERFORACION N° SA
 MUESTRA N° 1
 PROFUNDIDAD 4.50 - 4.75 m
 TIPO DE MUESTRA TOMADA Dama

N° DE LABORATORIO _____
 HOJA N° 9 DE 44 HOJAS
 FECHA RECIBIDA _____
 ENSAYADO POR C. Vega FECHA 27-02-97
 CALCULADO POR C. Vega FECHA 28-02-97
 INSPECTOR Ing. A. Vega FECHA 27-02-97

PRESION: 4,000 (Kg/cm²)

METODO DE LA RAIZ CUADRADA



OBSERVACIONES:

[Handwritten signature]

Don. Legal

ENSAYO DE CONSOLIDACION - PLANILLA DE CALCULOS I

Obra HOSPITAL DE CLINICAS N° de laboratorio _____
 Perforación N° SA Hoja N° 12 de 14 hojas _____
 Muestra N° A Fecha recibida _____
 Profundidad 1,50 - 1,75m Ensayado por C. Vega fecha 2-03-97
 Tipo de muestra tomada Normal Calculado por C. Vega fecha 3-03-97
 Inspector Ing. A. Vega fecha 2-03-97

Altura Inicial de la muestra $2H_0 = 2,02$ cm
 Cambio neto de altura de muestra al final del ensayo $\Delta(2H) = 0,3035$ cm
 Altura de la muestra al final del ensayo: $2H_1 = 1,724$ cm
 Vol. inicial de la muestra $V_I = 2H_0 \times A = 31,37 \times 2,02 = 63,37$ cm³
 Vol. final de la muestra $V_f = 2H_1 \times A = 1,724 \times 31,37 = 54,07$ cm³
 Peso unitario Inicial, seco $\gamma_{do} = \frac{P}{V_I} = \frac{100,94}{63,37} = 1,593$ gr/cc
 Peso unitario final, seco $\gamma_{df} = \frac{W_s}{V_f} = \frac{100,94}{54,07} = 1,867$ gr/cc
 Altura de solidos $2H_s = \frac{W_s}{A \cdot \gamma_s} = \frac{100,94}{31,37 \times 2,68} = \frac{100,94}{84,07} = 1,201$ cm
 Altura Inicial del agua $2H_{w0} = \frac{W_{w0}}{A} = \frac{12,11}{31,37} = 0,386$ cm
 Altura final del agua $2H_{w1} = \frac{W_{w1}}{A} = \frac{14,28}{31,37} = 0,455$ cm

RELACION DE VACIOS

Relacion de vacios al Iniciar el ensayo $e_0 = \frac{2H_0 - 2H_s}{2H_s} = \frac{0,819}{1,201} = 0,682$
 Relacion de vacios despues del ensayo $e_1 = \frac{2H_1 - 2H_s}{2H_s} = \frac{0,523}{1,201} = 0,435$

SATURACION

Grado de saturacion antes del ensayo $S_0 = \frac{H_{w0}}{H_0 - H_s} = \frac{0,386}{0,819} = 47,1\%$
 Idem usando peso especifico $S_0 = \frac{G_s - W_0}{e_0} = \frac{22,16}{0,682} = 47,1\%$
 Grado de saturacion despues del ensayo $S_1 = \frac{H_{w1}}{H_1 - H_s} = \frac{0,455}{0,523} = 87,01\%$
 Idem usando peso especifico $S_1 = \frac{G_s \times V_f}{e_1} = \frac{37,79}{0,435} = 86,97\%$

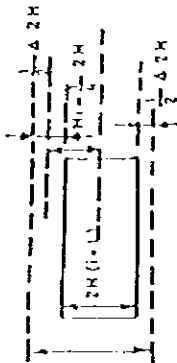
OBSERVACIONES:

REP. TECNICO

REP. LEGAL

ENSAYO DE CONSOLIDACION - PLANILLA DE CALCULOS II

Obra HOSPITAL DE CLINICAS N° de laboratorio _____
 Perforación N° 5A Hoja N° 13 de 14 hojas.
 Muestra N° 1 Fecha de recibida _____
 Profundidad 1.50 - 1.75 m Ensayado por C. Vega fecha 2-03-97
 Descripción del suelo Arcilla arenosa Calculado por C. Vega fecha 2-03-97
 Consolidómetro N° A Inspector Ing. A. Vega fecha 2-03-97



ALTURA INICIAL DEL ESPECIMEN: 2H = 2.02 cm.
 ALTURA DE LOS SOLIDOS 2Hs = 1.204 cm.
 ALTURA DE VACIOS ANTES DEL ENSAYO: 2Hv = 0.816 cm.
 ALTURA DE LOS VACIOS CORRESPONDIENTES A UN INCREMENTO DE CARGA: 2Hv = 2Hs - 2H (2H)

PRES. P. EN kg/cm ²	RELACION DE VACIO				COEFICIENTE DE CONSOLIDACION			
	LECTURA FINAL (1) (cm)	CORREC. cm.	DEFORM. OBSERVA. Δ(2H) cm.	ALTURA DE MUESTRA 2Hv = 2H - Δ(2H) cm.	RECORRIDO MAX. PART. (H = 2H - VACIOS) 2Hv	Y (2)	CV (3)	
0.250	983.0	0.0993	0.0170	2.0030	0.668	1.006	405.6	2.12 x 10 ⁻³
0.500	988.5	0.9685	0.0315	1.9890	0.686	0.998	691.6	1.22 x 10 ⁻³
1.000	995.0	0.9335	0.0650	1.9550	0.628	0.986	773.6	1.06 x 10 ⁻³
2.000	995.0	0.875	0.1250	1.8950	0.578	0.963	960.0	8.19 x 10 ⁻⁴
4.000	991.0	0.791	0.2090	1.8110	0.508	0.927	1055.6	1.80 x 10 ⁻³
8.000	983.5	0.7035	0.2965	1.7235	0.435	0.884	1400.0	4.23 x 10 ⁻³
2.000	743.5	0.7135	0.2865	1.7335	0.443	0.864		
0.000	736	0.736	0.2640	1.7560	0.462	0.872		

OBSERVACIONES:

REP. TECNICO.....

REP. LEGAL.....

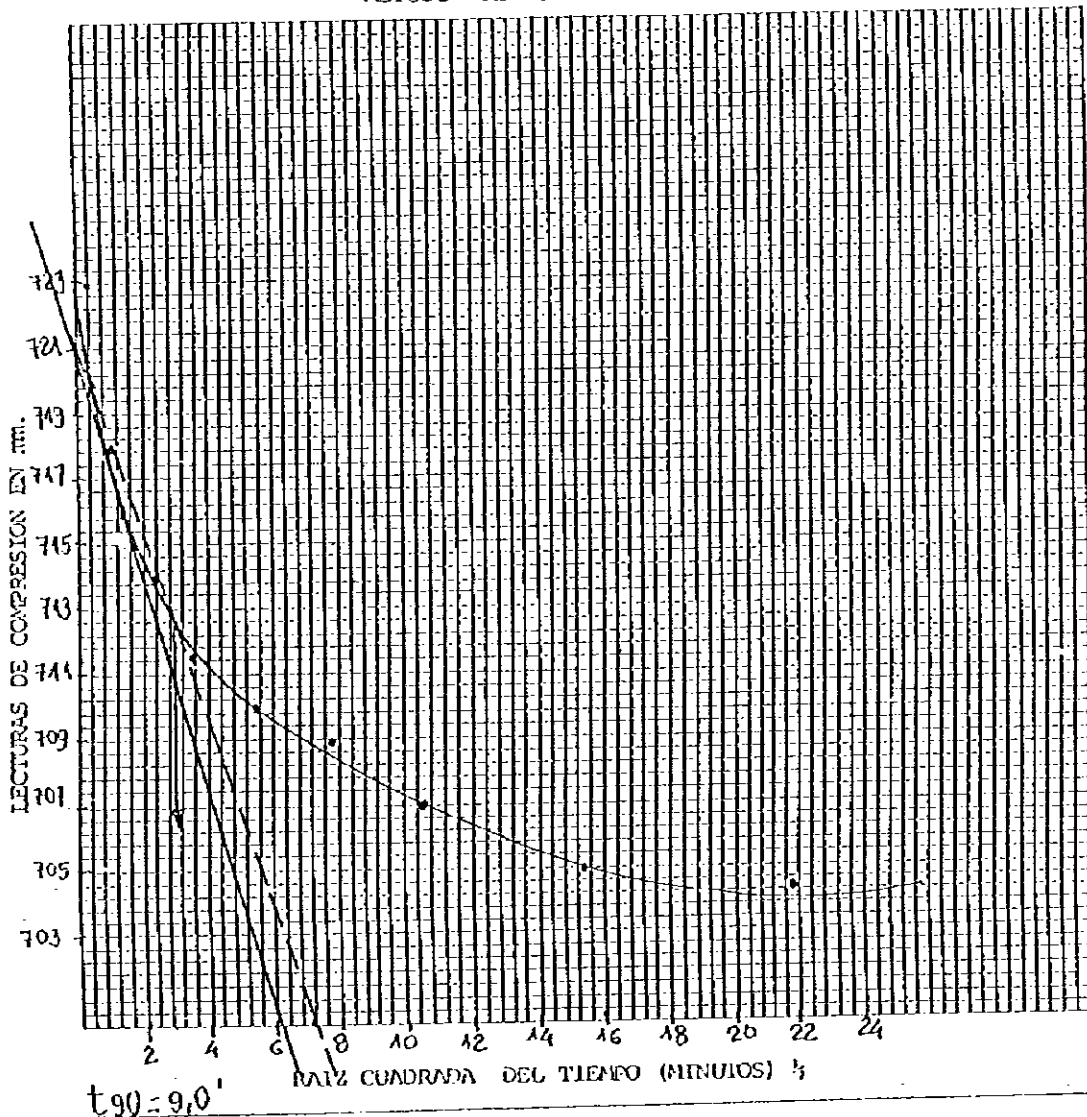
ENSAYO DE CONSOLIDACION
CURVAS DE TIEMPO - CONSOLIDACION

OBRA HOSPITAL DE CLINICAS
 PERFORACION N° SA
 MUESTRA N° 1
 PROFUNDIDAD 1,50 - 1,75 m
 TIPO DE MUESTRA TOMADA Dama

N° DE LABORATORIO _____
 HOJA N° 10 DE 14 HOJAS
 FECHA RECIBIDA _____
 ENSAYADO POR C. Nega FECHA 28-02-97
 CALCULADO POR C. Nega FECHA 1°-03-97
 INSPECTOR Ing. Nega FECHA 28-02-97

PRESION: 8,000 (Kg/cm²)

METODO DE LA RAIZ CUADRADA



OBSERVACIONES:

Rev. Legal.....

Obra HOSPITAL DE CLINICAS

Nº de laboratorio _____

Perforación Nº 5A

Hoja Nº 11 de 14 hojas

Muestra Nº 1

Fecha de recibida _____

Profundidad 1,50 - 1,75 m

Ensayado por C. Vega fecha 27-02-97

Descripcion del suelo Arena arcillo

Calculado por C. Vega fecha 2-03-97

sa color rojizo

Inspector Inq. A. Vega fecha 27-02-97

Consolidómetro Nº 1

ENSAYO DE CONSOLIDACION - PLANILLA DE LECTURAS

CARGA PRENS (kg)	PRESION Kg/cm ²	FECHA	HORA	TIEMPO Min.	LECT. Lx	TEMP °C	CARGA PRENS	PRESION Kg/cm ²	FECHA	HORA	TIEMPO Min.	LECTUR. Lx	TEMP °C
Desent	2,000	27-2-97	8:10	0.0	703,5						0.0		
		28-2-97	8:10	0.1	713,5						0.1		
				0.25							0.25		
				0.50							0.50		
		28-2-97	8:10	1	713,5						1		
				2							2		
		28-2-97	8:10	3	716,0						3		
				15							15		
				30							30		
				60							60		
				120							120		
				240							240		
				480							480		
				1440							1440		
				1920							1920		
				2880							2880		

OBSERVACIONES:

(*) PRESION DE ASIEN TO INICIAL Kg/cm² _____ (no debe ser mayor de 0.01 Kg/cm²)

OBSERVACIONES:

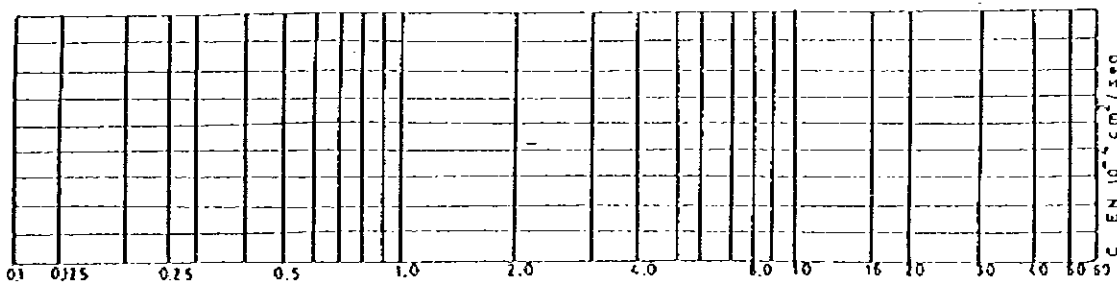
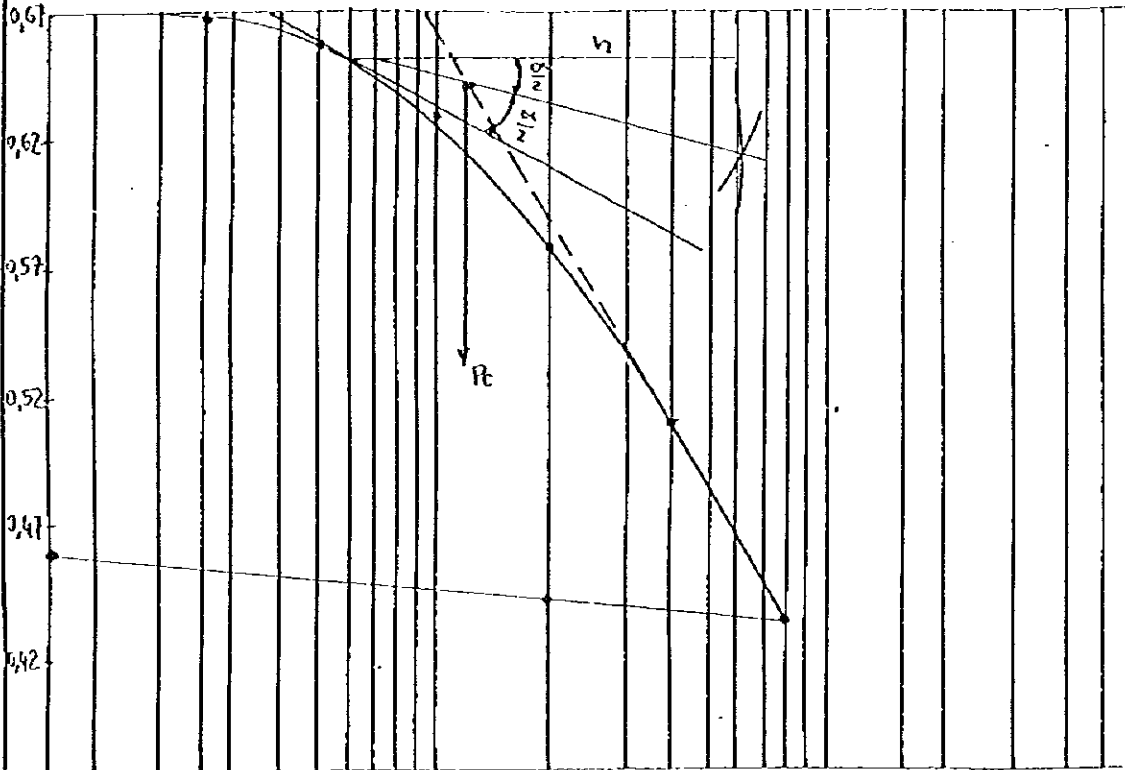
REP. TECNICO.....

REP. LEGAL.....

Obra HOSPITAL DE CLINICAS
 Perforacion N° SA
 Muestra N° 1
 Profundidad 1.50 - 1.75 m
 Descripción del suelo Arcilla
arcillosa color rojizo

N° de laboratorio _____
 Hoja N° 14 de 14 hojas
 Fecha de recibida _____
 Ensayado por C. Vega fecha 2-03-97
 Calculado por C. Vega fecha 2-03-97
 Inspector Ing. A. Vega fecha 2-03-97
 Consolidometro N° 1

ENSAYO DE CONSOLIDACION — CURVA $e - \log p'$



PRESION EN Kg/cm^2

CLASIF.	L.L (%)	L.P (%)	I.P (%)	PASA I. N°4 (%)	PASA I. N°200 (%)	γ_{di} g/cm^3	GS g/cm^3	w_i (%)	w_f (%)	e_i	e_o

TIPO DE ESPECIMEN
 Diam. 5.32 cm. $h =$ 2.02 cm.
 Presion de relleno $P_o =$ 0.06 Kg/cm^2
 Presion de preconsolidación $P_c =$ 1.3 Kg/cm^2

Indice de Compresión $c_c =$ 0.24
 Saturación Inicial $S_o =$ 0.72
 Saturación Final $S_f =$ 0.72

OBSERVACIONES:

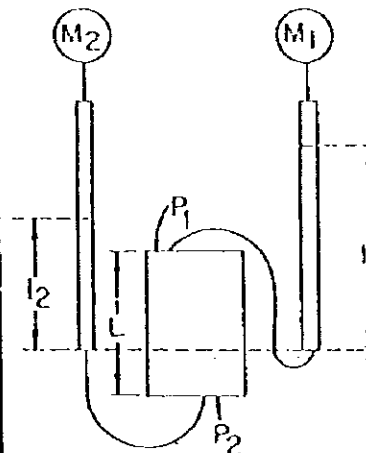
Obra: HOSPITAL DE CLINICAS

Perforación 5A Tipo de Muestra Dama 1/2
 Muestra 1 Fecha de Ensayo 28-02-97
 Profundidad 4,50 - 4,75 m Ensayado por C. Vega

ENSAYO DE PERMEABILIDAD

Presión de Cámara 5,500 Kg/cm² Area Bases Muestra(s) 20,67 cm²
 Manómetro Presión de Topo (M₁) 5,450 Kg/cm² Altura Muestra (L) 10,88 cm
 Manómetro Presión de Base (M₂) 5,400 Kg/cm² Area Sección Bureta Base 2,0106 cm²
 Temperatura del Agua 30 °C

Tiempo	h ₁ (cm)	h ₂ (cm)	Q (cm ³)	P ₁ - P ₂ (gr/cm ²)	k (cm/s)
0,00	10,0	30,0	0,00	50,0	-
30"	12,0	28,0	4,02	66,0	1,07 × 10 ⁻³
30"	13,9	26,1	3,82	62,2	1,08 × 10 ⁻³
30"	15,6	24,4	3,42	58,8	1,02 × 10 ⁻³
30"	17,2	22,8	3,22	55,6	1,02 × 10 ⁻³
30"	18,7	21,3	3,02	52,6	1,04 × 10 ⁻³
30"	20,3	19,7	3,22	49,4	1,14 × 10 ⁻³
30"	21,7	18,3	2,81	46,6	1,06 × 10 ⁻³
30"	23,0	17,0	2,61	44,0	1,04 × 10 ⁻³



$$P_1 - P_2 = (M_1 - M_2) + (h_1 - h_2)$$

M₁ y M₂ en gr/cm² [1]

$$k = \frac{L}{s \times t} \frac{Q}{P_1 - P_2}$$

t = tiempo en segundos

$k = 1,06 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$

Observaciones:

ENSAYO TRIAXIAL
DATOS DE SATURACION Y CONSOLIDACION

2/2

OBRA HOSPITAL DE CLINICAS N° DE LABORATORIO _____
 PERFORACION N° SA HOJA N° 2 DE 2 HOJAS
 MUESTRA N° 1 ENSAYADO POR C. Vega FECHA 27-02-97
 PROFUNDIDAD 1,50 - 1,75 m CALCULADO POR C. Vega FECHA 28-02-97
 DESCRIPCION Arena arcillosa INSPECTOR Ing. A. Vega FECHA 27-02-97
 CONTRA PRESION FINAL 5,400 Kg/cm² PRESION DE CAMARA 5,500 Kg/cm²
 PRESION DE CONSOLIDACION 5,500 Kg/cm² PROBETA N° A CAMARA N° A

DATOS DE SATURACION					DATOS DE CONSOLIDACION						
FECHA	HORA	TIEMPO TRANSC.	PRESION CAMARA	PRESION CONTRA	LECTURA VOLUMEN	B	FECHA	HORA	TIEMPO TRANSC.	LECTURA BURETA	TOTAL A VOL.
27-02-97	9:30	0:00	0,500	0,400							
	10:00	30'	1,000	0,900							
	10:30	30'	1,500	1,400							
	11:00	30'	2,000	1,900							
	11:30	30'	2,500	2,400							
	12:00	30'	3,000	2,900							
	13:00	60'	3,500	3,400							
	14:00	60'	4,000	3,900							
	15:00	60'	4,500	4,400							
	17:00	120'	5,000	4,899		= 0,98					
28-02-97	8:00		5,500	5,450		= 1,00					

FERNANDEZ

L.V.D.T. antes consolidación: _____ cm.
 L.V.D.T. despues consolidación: _____ cm.
 Altura inicial muestra (h₀): _____ cm.
 Cambio altura muestra (Δh): _____ cm.
 Volumen inicial (V₀): _____ cm³
 Cambio de volumen de muestra (ΔV): _____ cm³
 Deformación Volumétrica: _____ %
 Area despues consolidación: _____ cm²
 A: V₀ - ΔV
 L₀ - ΔL

OBSERVACIONES:

CALCULOS Auxiliares

(C-03-97)

OBRA: HOSPITAL DE CLINICAS

LUGAR: C. UNIVERSITARIA

$$\gamma = 1.5 \text{ tn/m}^3 \quad D_f = 2.00 \text{ m}$$

$$c = 4.5 \text{ tn/m}^2$$

$$\varphi = 20^\circ \Rightarrow \begin{cases} N_c = 12 \\ N_q = 3 \end{cases}$$

S/TERZAGHI: (Por peligro de falla local):

- Z. CONTINUA: $q_c = c N_c + \gamma' D_f N_q + \frac{1}{2} \gamma' B N_q$

$$q_c = 4.5 \times 12 + 1.5 \times 2.00 \times 3 = 63 \text{ tn/m}^2$$

$$q_{adm} = \frac{63}{3} = \boxed{21.00 \text{ tn/m}^2}$$

- Z. AISLADA

$$q_c = 1.3 c N_c + \gamma' D_f N_q$$

$$q_c = 1.3 \times 4.5 \times 12 + 1.5 \times 2.00 \times 3 = 79.2$$

$$q_{adm} = \frac{79.2}{3} = \boxed{26.4 \text{ tn/m}^2}$$

De acuerdo al ensayo de consolidacion, con $P_c = 1.3 \text{ kg/cm}^2$ se debera limitar a esta tension por probabilidad de asentamientos no admisibles.

Asunción, 11 de Marzo de 1997

Senores
Azusa Sekkei Co. Ltd.
Tokio Japón

De mi consideración

Con la presente me es grato remitir a ustedes el Informe final en versión preliminar, de los Estudios Geotécnicos realizados en los terrenos de la Ciudad Universitaria de San Lorenzo, para el Proyecto de Fortalecimiento del Hospital de Clínicas.

Agradeceré vuestros comentarios al respecto, quedando a disposición para cualquier aclaración si fuese necesaria, antes de la edición final.

Sin otro particular, me suscribo de ustedes muy atentamente.



Ing. Ramón Rojas Huaroto

