

ANEXO A

**EMPRESAS QUE OFRECEN SERVICIOS
DE MEJORAMIENTO DE SUELOS**

Este anexo contiene información acerca de cómo contactar empresas que ofrecen servicios de mejoramiento de suelos. Se especifican números de teléfono y fax, correo electrónico y sitios web. En la tabla A.1 se muestran las técnicas en que se especializan aquellas empresas de las que fue posible obtener esta información.

- **Modern Continental/Obayashi JV**
148 State Street
Boston, MA 02109
Contacto: Rory Neubauer, Vice Presidente.
Tel: 617-227-4242
Fax: 617-227-2838
Website: www.moderncontinental.com
Email: rneubaue@modernco.com

- **Perini/Kiewit/Cashman JV**
530 Atlantic Avenue
Boston, MA 02210
Contacto: Louis P. Brais
Tel: 617-292-1880
Fax: 617-292-1888
Email: LBrais@AtlAve.Perini.com

- **AGRA Foundations, Inc.**
840 Summer Street, Ste. 2-2
Boston, MA 02127
Contacto: Al Neumann, Project Manager
Tel: 617-268-2462
Fax: 617-268-2694
Website: www.agrafoundations.com
Email: afi@agrafoundations.com

- **Jay Cashman, Inc.**
285 Dorchester Avenue
Boston, MA 02127
Contacto: Dale Pyatt, President
Tel: 617-268-1300
Fax: 617-464-4144
Email: info@jaycashman.com

- **Terra Drilling Company, Inc.**
582 Main Street
Hudson, MA 01749
Contacto: Anthony Barila, President
Telephone: 978-568-0351
Fax: 978-562-4847

- **TREVI ICOS Corporation**
475 'C' Street, Third Floor
Boston, MA 02210

Contacto: Nino Catalano, President
Telephone: 617-357-5333
Fax: 617-357-5999
Email: ncatalano@treviicos.com

▪ **Braun Intertec**

6875 Washington Ave. S.
Minneapolis, MN 55439
Tel: (800) 279-6100
(952) 941-5600
Fax: (952) 833-4701
Email: Webmaster@brauncorp.com

▪ **CONVERSE CONSULTANTS**

222 East Huntington Drive, Suite 211-A
Monrovia, California 91016-3500
Tel: 626-930-1200
Fax: 626-930-1212
Email: conversegp@aol.com o converse@converseconsultants.com

▪ **French and Parrello Associates, P.A.**

Geotechnical Division

670 N. Beers Street, Bldg. #3
Holmdel, New Jersey 07733
Tel: 732-888-7700
Fax: 732-888-7833
Website: www.fpawww.com/jheller.html

▪ **InSituTech, Ltd.**

5 del Valle,
Orinda, California 94563
Tel: (510) 254-0460
Website: www.insitutech.com/

▪ **KLEINFELDER**

1335 West Auto Drive,
Tempe, AZ 85285
Tel: (480) 763-1200
Fax: (480) 763-1212
Website: www.kleinfelder.com/offices.html#

▪ **Soil & Foundation Engineers, Inc.**

7622 SW 11th Avenue, Gainesville, FL 32607, US
Tel: (352) 332-7808
Fax: (352) 331-1952
Website: www.afn.org/~safe/

▪ **New England Foundation Co., Inc. (NEFCO)**

77 Federal Avenue
Quincy, MA 02169
Contacto: P.A. "Eric" O'Neill, P.E.
Tel: 617-689-0550

Fax: 617-689-0551
Website: www.nefco.com
Email: nefco@nefco.com

- **Bencor Corporation**
160 N. Washington St. #402
Boston, MA 02114
Contacto: Lawrence Piccagli, Project Administrator
Tel: 617-263-1212
Fax: 617-263-1414
Website: home.att.net/~bencor/
Email: bencorboston@worldnet.att.net

- **VIBROFLOTATION**
Vibro Systems Inc.
2082 Michelson Drive S212
Irvine, CA 92612
Tel.: 949-833 0444
Fax: 949-833 0446

- **Hayward Baker Inc.**
1875 Mayfield Road
Odenton, MD 21113
Contacto: James R. Wheeler, P.E.
Tel: 410-551-8200
Fax: 410-551-8206
Website: www.haywardbaker.com
Email: jrwheeler@haywardbaker.com

Regionales:

México (Keller Cimentaciones)

Florencia 57-328, Col. Juárez
México D.F. 06600
Tel: (5) 208-1515
Fax: (5) 208-5311

Colombia

Calle 93 #14-20
Oficina 707A
Zona Postal 8
Santafé de Bogotá, Colombia
Tel: (1) 616-3649
Fax: (1) 257-4263

- **Nicholson Construction Company**
P.O. Box 98
Bridgeville, PA 15017
Contacto: Seth Pearlman.
Tel: 412-221-4500
Fax: 412-221-3127

Website: www.nicholson-rodio.com
Email: spearlman@nicholson-rodio.com

- **Coffey Geosciences**
265 Canberra Avenue Fyshwick ACT 2609
(P O Box 152), Australia.
Tel: 61 2 6280 4732
Fax: 61 02 6280 6650
Email: cgeocanb@coffey.com.au
Website: www.coffey.com.au

- **EDP Consultants, Inc.**
9375 Chillicothe Rd.
Kirtland, OH.
Tel: 44094-8501, 440256-6500
Fax: 440256-6507
Website: www.edpconsultants.com

- **GZA GeoEnvironmental, Inc.**
One Edgewater Drive
Norwood, MA 02062
Tel: 781-278-3700
Fax: 781-278-5701
Email: info@gza.net

- **HWA GeoSciences Inc.**
19730 64th Ave. W, Ste 200
Lynnwood, WA 98036-5957
Tel: 425774-0106
Fax: 425774-2714
Website: www.hwageosciences.com

- **Sanborn, Head and Associates**
6 Garvins Falls Road
Concord, New Hampshire 03301-5174
Tel: (603) 229-1900
Fax: (603) 229-1919
Email: concord@sanborn-head.com
Website: <http://www.sanborn-head.com/locator.html>

EMPRESA	Técnica							
	Paredes diafragma	Tablestacado	Drenaje	Reemplazo	Compactación dinámica	Estabilización química	Inyecciones	Vibroflotación
Bencor Corporation	x	x	x					
Vibroflotation								x
Hayward Baker					x	x	x	x
Nicholson Construction Company	x		x			x	x	x
Coffey Geosciences			x			x	x	
EDP Consultants, Inc						x	x	
GZA Geoenvironmental, Inc.	x					x	x	
HWA GeoSciences, Inc.			x	x				
Sanborn, Head and Associates			x					

Tabla A 1 Servicios de mejoramiento de suelos

ANEXO B

NOTICIAS DE PERIÓDICOS

Hundimiento en el Lago de Ilopango

Enormes grietas se formaron en la playa Palo Seco, de Apulo, en el Lago de Ilopango. Vecinos piden que el COEN inspeccione el lugar

Guadalupe Hernández
El Diario de Hoy

Un hundimiento en la Playa Palo Seco, en el cantón Apulo, situado a la orilla del lago de Ilopango, mantiene preocupados a los habitantes del sector.

Las aberturas en la tierra alcanzan dimensiones de cerca de unos 100 metros y presentan diversidad de diámetros.

Las enormes grietas que se formaron al momento del terremoto atemorizaron a los lugareños, quienes aseguran que las aguas del lago se "salieron" del límite acostumbrado.

En efecto, a la orilla del lago se observan palos secos que sirven de sostén a varias champas que daban sombra a las vendedoras del pueblo.

En la playa también hay promontorios de lama — un musgo verde que abunda en las aguas del lago — que fueron expulsados por la fuerza del terremoto.

La flojedad que ahora mantiene la tierra representa un inminente peligro para los lugareños, pero, a pesar de ello, un grupo de mujeres llega a lavar a diario a pocos metros del hundimiento.

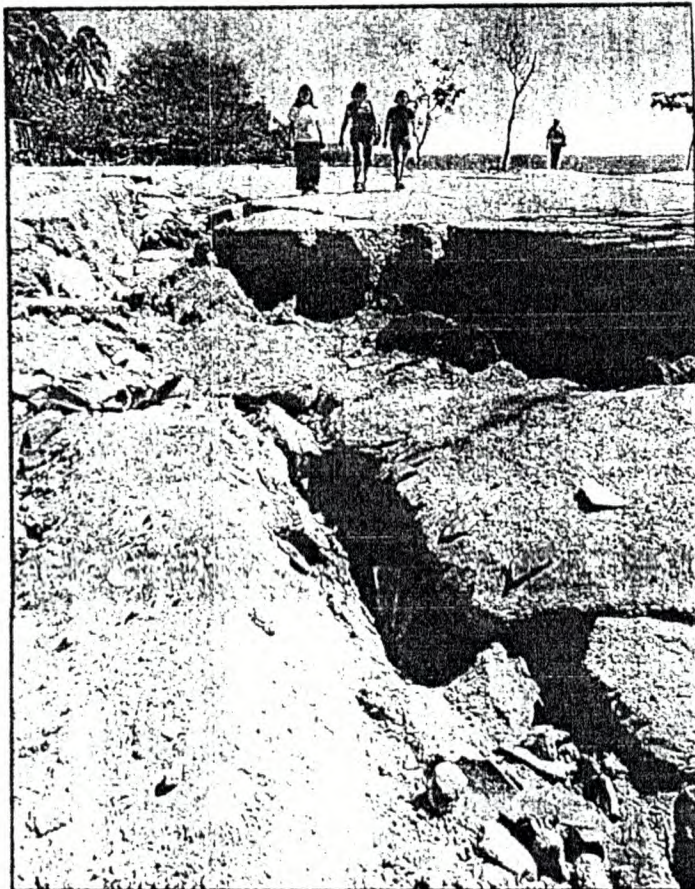
Temores

Hay otros que sí se preocupan porque el lago tiene muchas historias y temen que algo malo esté sucediendo.

Guillermo Contreras, de 60 años, un mundo de Apulo, que es pescador y además se dedica a transportar personas en su lancha, dice que nunca había observado tal fenómeno.

"En mayo de 1965 se generó un poco de lago, pero como la intensidad de ahora", explica Contreras.

El pescador señala que al interior del lago también se



Enormes grietas se han formado en la Playa Palo Seco, en Apulo, en el Lago de Ilopango.

Catástrofe SAN SALVADOR

formaron enormes grietas y hasta hoyos, pero que con la marea se han ido cubriendo.

El lugareño dice que su negocio se ha visto disminuyendo, porque las personas sienten temor de hacer un viaje en lancha.

"Hasta nosotros los pescadores que conocemos este lago nos da un poco de temor", confiesa.

No obstante, continúan trabajando igual, pues tienen que mantener a sus familias.

El tuncentro en general ha visto disminuido su actividad comercial, ya que el sismo provocó daños estructurales en viviendas y restaurantes.

Tres hoteles también quedaron obsoletos.

La Alcaldía de Ilopango hizo un fuerte llamado al Comité de Emergencia Nacional (COEN) para que inspeccione la zona, pues, asegura, nadie se ha acercado a advertir a la población sobre el peligro.

Los daños en Ilopango

La Alcaldía de Ilopango reportó:

- ◆ 325 casas dañadas, de las cuales 67 quedaron totalmente destruidas.
- ◆ 1,676 afectados
- ◆ 266 evacuados
- ◆ Un total de 10 comunidades afectadas
- ◆ En la colonia Santa Eduvigis falleció el niño Kevin Oswaldo Rodríguez, de 3 años.

BORDAS, CULTIVOS Y VIVIENDAS DAÑADAS POR SISMOS

Sismos dejan grietas al sur del Bajo Lempa

Más de la mitad de los cultivos de la zona sur se marchitó, debido a que el terremoto, del 13 de enero, ocasionó la filtración de agua salada y arena por medio de grietas.

Rocío Aguilar/Clarín Romero

Los campesinos de la Baja Lempa sufrieron graves pérdidas al perder la mitad de sus cultivos y a la filtración de agua salada y arena por medio de grietas que se formaron en sus sembradíos y las bordas de cultivos, a raíz del terremoto del 13 de enero.

Algunos representantes de las comunidades de la zona sur del Bajo Lempa, como La Misericordia y La Unión, observaron la filtración de agua salada y arena a una profundidad de hasta 10 metros.

El representante de la comunidad de La Misericordia, Juan Carlos, dijo que el terremoto del 13 de enero ocasionó graves pérdidas en sus cultivos y a la filtración de agua salada y arena por medio de grietas que se formaron en sus sembradíos y las bordas de cultivos, a raíz del terremoto del 13 de enero.

El representante de la comunidad de La Misericordia, Juan Carlos, dijo que el terremoto del 13 de enero ocasionó graves pérdidas en sus cultivos y a la filtración de agua salada y arena por medio de grietas que se formaron en sus sembradíos y las bordas de cultivos, a raíz del terremoto del 13 de enero.

La filtración de agua salada y arena se dio a una profundidad de hasta 10 metros.

Además que los fundamentos que sostienen por ejemplo hasta cuatro metros de diámetro.

En ambos tipos de sembradíos se constata la presencia de abollamiento, arena así como holes y tierra húmeda a escasos centímetros bajo la superficie.

Los terremotos también han ocasionado otro tipo de fenómenos en las tierras del Bajo Lempa, de acuerdo con los pobladores.

En algunos tramos donde han burpuentes fort todo está plano y el agua se filtra hacia el campo, a raíz del terremoto del 13 de enero.

La formación de grietas y hundimientos se visualizan, incluso, en los terrenos abirados a cerca 100 metros de la Borda de Juncillos.

Ningún experto ha evaluado

Ovidio Bonilla y un grupo de representantes comunitarios señalaron que a más de 10 días del primer terremoto ningún grupo de expertos se ha acercado a la zona para evaluar o investigar los daños.

“Necesitamos que un grupo de geólogos venga a la zona y nos digan qué podemos hacer para rescatar las sembradíos y las bordas ya dañadas”, dijo Bonilla.

Además de la separación y hundimiento de la tierra, a los campesinos les preocupa el sobremedio por el exceso de agua que se acumula en los cultivos y las cosechas de la zona.

Cultivos perdidos

Además de la separación y hundimiento de la tierra, a los campesinos les preocupa el sobremedio por el exceso de agua que se acumula en los cultivos y las cosechas de la zona.

Además de la separación y hundimiento de la tierra, a los campesinos les preocupa el sobremedio por el exceso de agua que se acumula en los cultivos y las cosechas de la zona.

El representante de la comunidad de La Misericordia, Juan Carlos, dijo que el terremoto del 13 de enero ocasionó graves pérdidas en sus cultivos y a la filtración de agua salada y arena por medio de grietas que se formaron en sus sembradíos y las bordas de cultivos, a raíz del terremoto del 13 de enero.

En Los Lotes, los campesinos fueron perjudicados por los terrenos de cultivo, dijo Salvador.

A pesar de los agricultores, la arena que brotó del suelo y el agua que cayó por sus terrenos “quemaron” sus cosechas.

En la comunidad La Misericordia, en la Borda de San Antonio fueron afectados los cultivos de la zona sur del Bajo Lempa, se calcula que el 70 por ciento de las 36 manzanas de cultivo están arruinadas.

Además, en La Misericordia la mitad de las 280 manzanas de cultivos se perdieron por la arena salada.



BROTE DE AGUA. Habitantes de la comunidad de La Misericordia, en la Borda de San Antonio, observan la profundidad de una grieta que se formó por la filtración de agua salada y arena a causa del terremoto del 13 de enero. La grieta llegó a una profundidad de hasta 10 metros.



Un campesino muestra la grieta que se formó en su sembradío.

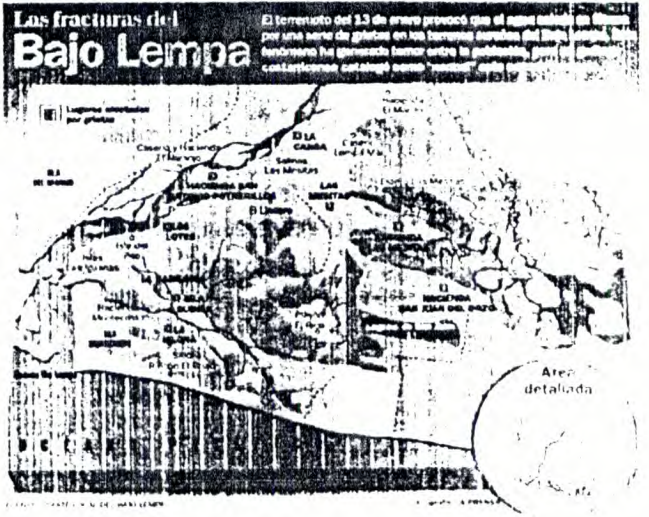


Figura B.2 Daños en las comunidades del Bajo Lempa asociados al terremoto del 13 de enero de 2001 [LPG.2001a, p.12].

Lago de Ilopango sigue obstruido

El aumento del nivel de agua en el Lago de Ilopango es similar al de la época lluviosa. Todavía es manejable, pues aún no llega al límite máximo.

BLANCA AMARCA
SPECIAL REPORTER / CUBA

El Ministerio de Medio Ambiente con el financiamiento de la Fundación para el desarrollo del río El Desagüe, principal canal de evacuación del Lago de Ilopango.

El afluyente sigue obstruido por grandes bloques de árboles, riego y tierra blanca compactada que se lavaron después de los terremotos, en el sector del cantón San Antonio, jurisdicción de Candelaria, departamento de Cuscatlán.

Adicionalmente, en la zona conocida como Los Encuentros, al fin de confluencia de los ríos Jiboa y El Desagüe, y El Carnizal, también se han identificado retiros de tierra, debido a derrumbes de tierra.

La ministra de Medio Ambiente, Ana María Mejano, aseguró que todavía se está evaluando las alternativas de apertura de los cubetes, los recursos económicos y volúmenes para los trabajadores.

"Hemos recibido recomendaciones de geólogos extranjeros y una empresa. Esperamos iniciar demoliciones en el corto plazo. Las obras se harán en orden de prioridad, estudios técnicos, recursos y riesgo", resaltó la funcionaria.

Para Janet Monterrosa, de la Fundación Amigos del Lago de Ilopango, las acciones que se realicen en la zona deben estar "firmemente calculadas", ya que se podría crear

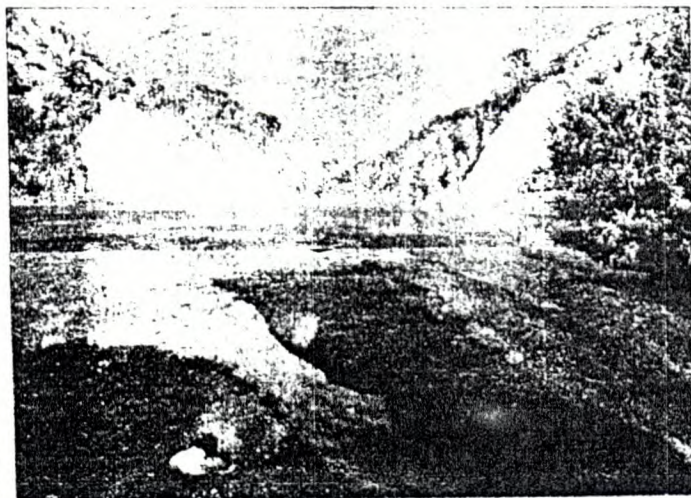


Foto: E. ZARZA / ANSA / A. AGUIAR

PRODUCTO DEL SISMO. La zona de inundación conocida como Rinón El Gallo, en Candelaria, Cuscatlán, se ha formado producto en las crecidas del río de Ilopango luego del terremoto del 13 de febrero.

un problema mayor con la crecida del 16 de julio.

Obstrucciones gigantescas

La primera obstrucción mide casi 15 metros de longitud y está compuesta por matorrales, bloques de tierra blanca y árboles de plátano, jilote, amilco y guano.

El segundo promontorio de tierra blanca tiene 12 metros de longitud

y está precedido por 50 metros de lod.

Al final del cauce del afluyente esta pileta de una bóveda, cuya capacidad de evacuación de agua ha disminuido casi en una tercera parte, debido a la acumulación de lod.

Antes del punto de represamiento, en la poza El Camarón, el agua se ha acumulado y ha aumentado de nivel.

LAGO ILOPANGO

Nivel de agua es irregular

El nivel de agua en el Lago de Ilopango ha subido más de lo esperado en temporada seca de acuerdo con la Fundación Amigos del Lago de Ilopango (FUNA ILOPANGO).

"La cantidad acumulada en algunas zonas es similar a la registrada en época de lluvia normal propia de esta temporada. Pero todavía es manejable ya que no se ha llegado al límite máximo", comentó Janet Monterrosa, de FUNA ILOPANGO.

Agregó que durante el invierno, especialmente en agosto, el nivel del lago suele subir hasta 1,5 metros cúbicos de agua por segundo. Mientras que en abril registra un nivel de 0,05 metros cúbicos de agua por segundo. El vulcanólogo Carlos Pulinger ha descubierto que Ilopango recibe precipitación de un solo seno que erosionará y sacará de su cauce y regresará a su normal flujo, aseguró.

Grietas, inundación y peces muertos

Gigantescas grietas se han formado a las orillas del Lago de Ilopango, en el cantón San Antonio.

En el terreno de Leonidas Marroquín se ha formado una zanja de casi tres metros de ancho, 90 centímetros de profundidad y más de 50 metros de longitud.

En un terreno cercano, la tierra se ha separado y formado escalones. Mientras que en la parcela de Isabel Gutiérrez, el nivel del agua ha avanzado casi dos metros desde la orilla del lago.

En el sector en el que se El Camarón, situado a pocos metros de las represas de San Antonio y El Desagüe, se vio la acumulación y el flujo de agua en sentido contrario.

Miguel Gómez, ingeniero que vive a pocos metros de esa poza, comentó que la profundidad ha duplicado de cinco a más de cuatro metros, después de los terremotos.

En ese sector también se han variado los niveles de agua. Al día siguiente, los ríos y quebrales cercanos han bajado.



Ilopango sin salida

Grandes derrumbes han formado tres represas. Uno de los diques está en el río Desagüe. Otro se ubica en la zona de Los Encuentros y el último en el río Jiboa.

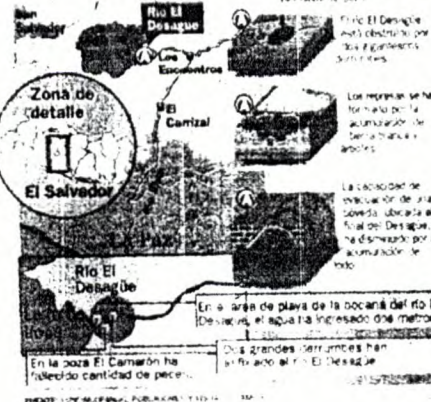


Figura B 3 Daños en el cantón San Antonio asociados al terremoto del 13 de febrero de 2001 [LPG, 2001b, p 17]

ANEXO C

MAPA GEOLÓGICO SIMPLIFICADO DE EL SALVADOR

Mapa Geológico general de El Salvador.

Fritz Durr

Ex-colaborador del Centro de Investigaciones Geotécnicas

GENERALIDADES

Geológicamente hablando El Salvador es un país extremadamente joven. Una cuarta parte del territorio nacional es de edad pleistocénica y tres cuartas partes están cubiertas por rocas de edad terciaria, predominando la época pliocénica. Por eso, las capas de edad cretácica, que cubren aproximadamente un 5% del territorio salvadoreño no juegan un papel importante para la constitución geológica total de la República. Solamente estas últimas capas son de origen sedimentario marino, todas las demás rocas, con pocas excepciones, están originadas por fenómenos volcánicos. En otros lugares se conocen además rocas intrusivas que pertenecen a la época miocénica, es decir también son terciarias. Para poder formarse una mejor idea se anexa el Mapa Geológico General de El Salvador.

Las características principales que describen algunos aspectos del territorio son:

-Elementos Geológicos

-Elementos Estratigráficos

-Elementos Tectónicos

ELEMENTOS GEOLÓGICOS

Los elementos geológicos más importantes de El Salvador son:

Formaciones Sedimentarias

Existen rocas sedimentarias marinas solamente en el extremo NW cerca de Metapán, donde cubren un área aproximada de 200 km². Se trata de una sucesión litológica que lleva de rocas clásticas por una serie de calizas a otra serie de rocas clásticas. La edad de la serie calcárea está comprobada por medio de fósiles que pertenece al Albiense-Medio.

Fuera de estas series marinas, en el país solamente se conocen rocas sedimentarias lacustres y fluviales que tienen extensiones muy limitadas. Se trata de productos piroclásticos redepositados de menor importancia y algunos depósitos de diatomita y lignito de carácter calcáreo. Estos

sedimentos lacustres y fluviales cuentan con intercalaciones de productos piroclásticos, lo que indica que son contemporáneos con la actividad volcánica joven. También se encuentran aluviones a lo largo de los ríos más importantes y en depresiones locales, sobre todo en las planicies costeras de la parte SW y SE donde cubren un área aproximada de 3500 km².

Formaciones Volcánicas

La mayor parte del territorio nacional está cubierta por rocas de origen volcánico de carácter riolítico hasta basáltico.

Al Norte de los ríos Lempa y Torola afloran rocas de carácter ácido. Se trata de productos piroclásticos de colores claros los cuales se deben considerar litológicamente como riolitas hasta dacitas.

Una gran parte de El Salvador está cubierta por una serie volcánica que consiste en una sucesión que lleva de andesitas a basaltos hasta aglomerados de carácter andesítico; el espesor de esta sucesión es mayor de 1500 m. Con estos tipos de rocas están formadas algunas regiones como la Sierra Tacuba, Cordillera del Bálsamo, Cordillera Jucuarán-Intipucá y la parte Norte de Santa Ana.

Las hasta aquí descritas formaciones volcánicas siempre se presentan en forma de extensiones considerables, sin que hubiera sido posible reconocer los centros de actividad volcánica que produjeron estas series.

También existen en El Salvador formaciones volcánicas que se deben a volcanismo individual, donde es fácil localizar el centro de actividad. Se distinguen dos zonas volcánicas de este tipo: Una al Sur de las montañas norteñas con una faja de volcanes individuales que atraviesa toda la República. A esta faja pertenecen, por ejemplo, el Volcán de Guazapa y el Volcán Cacahuatique. Éstos se caracterizan por su alto grado de erosión; sus productos efusivos son lavas de carácter predominantemente basálticos y tobas de diferente grado de consolidación. La otra zona de volcanes individuales existe más al Sur y corre paralela a la anterior; a esta faja pertenecen más de 50 volcanes, tales como: Laguna Verde, Santa Ana, Izalco, San Salvador, San Vicente, Tecapa, San Miguel y Conchagua; algunos de ellos todavía se encuentran activos. El carácter de las lavas producidas es basáltico y la mayoría de los productos piroclásticos son de carácter dacítico; existen también depresiones volcano-tectónicas, tales como los Lagos de Ilopango y Coatepeque. También se conocen productos piroclásticos de erupciones lineares (fisurales) como los que se encuentran cerca de Zaragoza y Comalapa; el volcanismo Sur es más variado que el de la zona Norte, sin embargo, en ambas zonas el tipo de estructura volcánica predominante es la de estrato-volcanes.

Formaciones Intrusivas

En las montañas Norteñas, cerca de Metapán y Chalatenango, se conocen rocas intrusivas de carácter granítico- diorítico. Donde éstas últimas están en contacto con las series sedimentarias marinas se nota un metamorfismo de contacto el cual puede ser observado en las capas calcáreas.

Al Sur, desde San Miguel hasta San Isidro, se encuentran afloramientos de carácter muy ácido. Lo característico de estos afloramientos es que corren paralelos a las fajas volcánicas y están conectados a yacimientos metalíferos subvolcánicos que se encuentran bajo las cubiertas basalto-andesíticas.

ELEMENTOS ESTRATIGRÁFICOS

Un perfil esquemático de la sucesión estratigráfica de El Salvador, desde la superficie hacia el fondo, es el siguientes:

Aluvión (Reciente)

Compuesto por gravas, arenas y arcillas a lo largo de los ríos y en depresiones locales. Depósitos de este material se encuentra en gran escala en las planicies costeras al SW y SE del país.

Estratos de San Salvador (Holoceno hasta Pleistoceno)

Se encuentran en la cadena volcánica joven que atraviesa la parte Sur del país y están compuestos por productos extrusivos de los volcanes individuales. Estos productos son: corrientes de lava, cúpulas de lava, tobas fundidas, tobas, pómez, escoria y cenizas volcánicas, que se encuentran a veces con intercalaciones de sedimentos lacustres. El espesor de los estratos y la sucesión varía de volcán a volcán. También se encuentran suelos fósiles color café y negro.

Estratos de Cuscatlán (Pleistoceno Inferior hasta Plioceno Superior)

Se encuentran en la cadena volcánica vieja que atraviesa la parte Norte del país y están compuestos por productos extrusivos de los volcanes individuales. Estos productos son: corrientes de lava, aglomerados, tobas, escorias y cenizas volcánicas endurecidas y tobas fundidas con intercalaciones de sedimentos lacustres y fluviales. El espesor de los estratos y su sucesión varía de volcán a volcán. También se encuentran suelos fósiles de color rojo de poca profundidad (hasta 4 metros).

Estratos de la Cordillera del Bálsamo (Plioceno)

Compuestos por productos volcánicos en los cuales abundan los aglomerados con intercalaciones de tobas volcánicas endurecidas y corrientes de lava basáltica-andesítica con un espesor aproximado de 500 m. También hay suelos fósiles de color rojo de gran profundidad (hasta 20 m). Además se encuentran rocas extrusivas con pocas intercalaciones de tobas volcánicas y aglomerados; la parte inferior es de carácter andesítico y en la parte superior, basáltico. Hay algunos afloramientos más ácidos (hasta riolíticos) sobre todo en el E del país. El espesor aproximado de estos últimos es mayor de 1000 m.

Estratos de Chalatenango (Mioceno Superior)

Son rocas volcánicas ácidas de carácter riolítico-dacítico; prevalecen las tobas muy endurecidas de colores claros; el espesor de esta serie es aproximadamente mayor de 500 m.

Estratos de Morazán (Mioceno)

Compuestos por rocas extrusivas, básicas intermedias; ácidas, piroclásticas, tobas fundidas, riolitas y epiclásticas volcánicas.

Estratos de Metapán (Mioceno Inferior hasta Cretácico Inferior)

Al Mioceno Inferior pertenecen areniscas finas de color rojo violeta, con bancos de conglomerados cuarcíticos; hacia abajo se encuentran conglomerados rojos de caliza con capas de areniscas. Esta serie representa los productos de erosión de las capas más inferiores; su espesor es mayor de 400 m.

Al Albiense (Cretácico Superior) pertenecen tobas volcánicas de carácter andesítico color violeta, con un espesor aproximado de 100 m.

Del Cretácico Inferior son las areniscas rojas de granos finos, con cemento arcilloso y estratificaciones finas; hacia abajo hay conglomerados de cuarzo que en su parte inferior generalmente están silificados y metamorfizados; su espesor es mayor de 350 m. El lecho es desconocido hasta hoy.

ELEMENTOS TECTÓNICOS

Los únicos elementos tectónicos que se conocen en el país son los de fractura, sin indicios de plegamientos.

Se conocen tres sistemas de debilidad tectónica, siendo el más importante el sistema tectónico con dirección WNW; se caracteriza por desplazamientos verticales considerables que atraviesan la República, formándose un graben o fosa tectónica. Se reconocen cinco ejes principales dentro de este sistema:

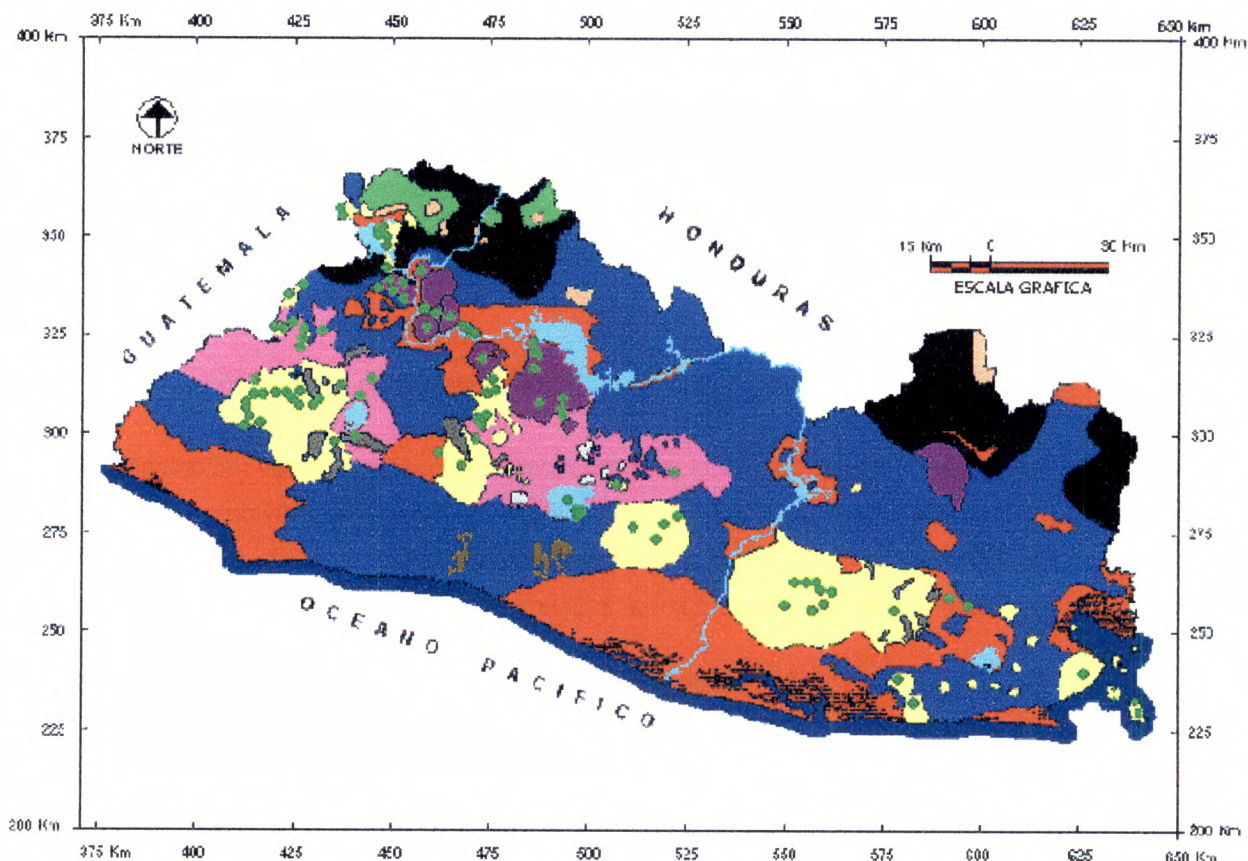
Primer eje: Forma el límite Sur de las montañas Norteñas y esta representado por dislocaciones verticales de alrededor de 1000 m.

Segundo eje: Se caracteriza por un volcanismo individual apagado en la parte Norte del país.

Tercer eje: Está situado más al Sur; es el más prominente, con dislocaciones tectónicas (La más importante de ellas atraviesa el país, la fosa central) y con un volcanismo individual joven, en parte todavía activo. También se encuentran depresiones volcano-tectónicas y cúpulas de lava. Los eventos sísmicos que aún ocurren en esta zona, indican que los movimientos tectónicos continúan.

Cuarto eje: Se localiza en el Océano Pacífico a una distancia de 25 kms de la costa salvadoreña y se caracteriza por una actividad sísmica frecuente.

Quinto eje: Se encuentra más al Sur, formando una fosa marina que corre paralela a la costa salvadoreña y muestra cierta actividad sísmica. Existen elevaciones de forma cónica que se levantan desde más de 3000 mts de profundidad hasta el nivel del mar, considerándose estos como volcanes.



SIMBOLOGIA

EL PERFIL ESTRATIGRAFICO SIGUIENTE
DESCRIBE LAS CAPAS DE MATERIAL
DESDE LA SUPERFICIE HASTA EL FONDO

- | | |
|-----------|---|
| CENOZOICO | RECIENTE |
| | ALUVION |
| | LAVAS |
| | HOLOCENO HASTA PLEISTOCENO |
| | MATERIAL VOLCANICO EN DEPRESIONES TECTONICAS |
| | HACIZOS VOLCANICOS |
| | CUPULAS DE LAVA |
| | TOBAS FUNDIDAS |
| | PLEISTOCENO INFERIOR HASTA PLIOCENO SUPERIOR |
| | HACIZOS VOLCANICOS |
| MESOZOICO | PLIOCENO |
| | MATERIAL VOLCANICO NO CLASIFICADO |
| | MATERIAL VOLCANICO NO CLASIFICADO (TOBAS) |
| | MIOCENO HASTA EL CRETACICO INFERIOR |
| | INTRUSIONES GRANITICAS |
| | ROCAS SEDIMENTARIAS |
| | VOLCAN |
| | LAGO |
| | RIO |

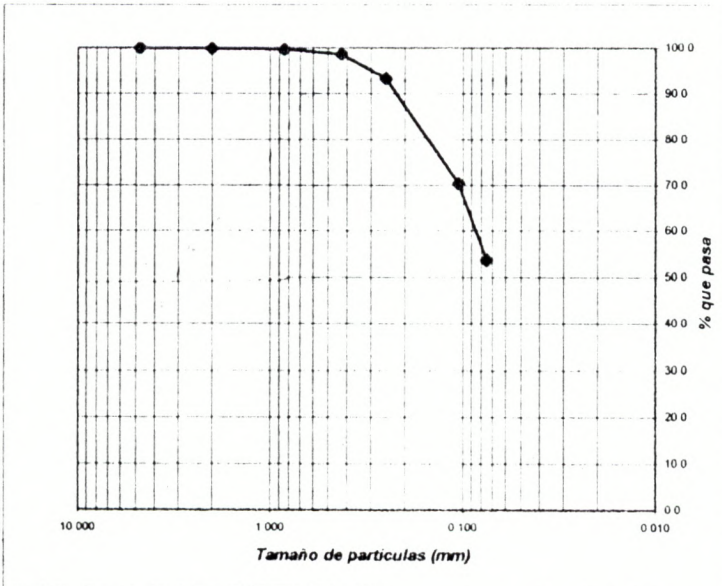
ANEXO D

RESULTADOS DEL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

S01.01
 San Antonio Potrerillos,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 0.0-2.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.1	0.1	99.9
20	0.841	0.2	0.2	99.7
40	0.425	1.1	1.1	98.6
60	0.250	5.3	5.3	93.3
140	0.105	23.0	23.0	70.3
200	0.075	16.7	16.7	53.6
PASA No 200 (finos)		53.6	53.6	
SUMA		100.0	100.0	

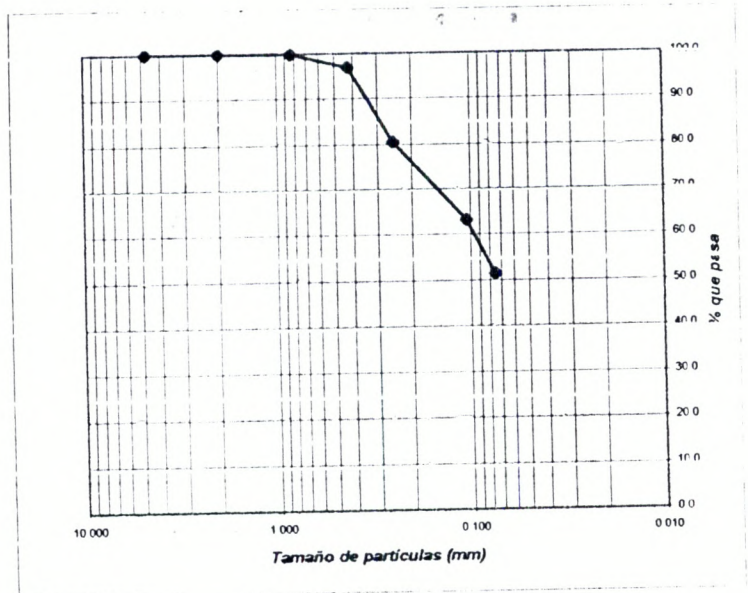
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.1	1.3	45.0



S01.01
 San Antonio Potrerillos,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 2.0-2.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.0	0.0	100.0
20	0.841	0.1	0.1	99.9
40	0.425	3.0	3.0	96.9
60	0.250	16.4	16.4	80.5
140	0.105	17.5	17.5	63.0
200	0.075	11.6	11.6	51.4
PASA No 200 (finos)		51.4	51.4	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	3.1	45.5

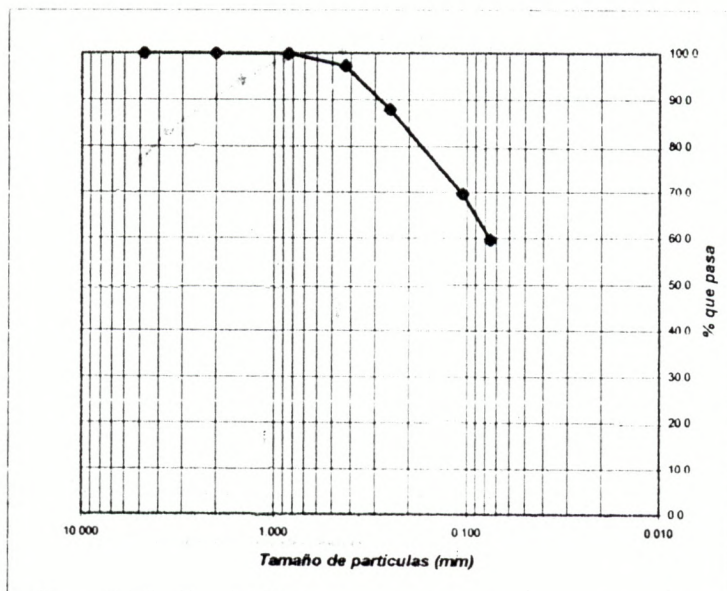


S01.01

San Antonio Potrerillos,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 2.5-3.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.0	0.0	100.0
20	0.841	0.1	0.1	99.9
40	0.425	2.6	2.6	97.3
60	0.250	9.4	9.4	87.9
140	0.105	18.3	18.3	69.6
200	0.075	10.0	10.0	59.6
PASA No 200 (finos)		59.6	59.6	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	2.7	37.7

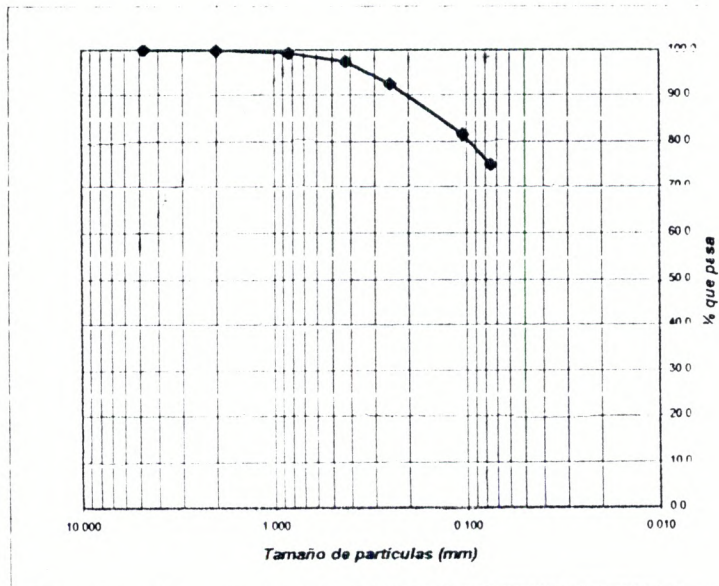


S01.01

San Antonio Potrerillos,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 3.0-3.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.4	0.1	99.9
20	0.841	3.1	0.6	99.3
40	0.425	9.5	1.9	97.4
60	0.250	25.3	5.1	92.3
140	0.105	53.9	10.6	81.6
200	0.075	33.8	6.8	74.8
PASA No 200 (finos)		374.0	74.8	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.1	2.5	22.6

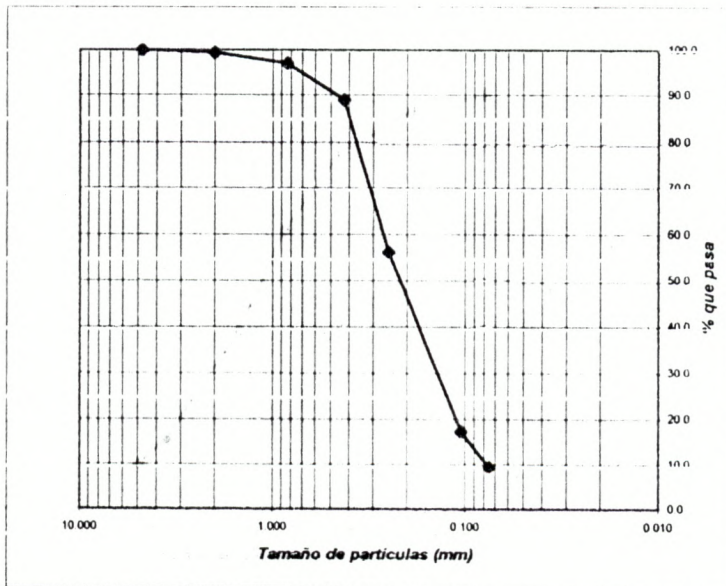


S01.01

San Antonio Potrerillos,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 3.5-4.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	3.2	0.6	99.4
20	0.841	11.6	2.3	97.0
40	0.425	40.4	8.1	89.0
60	0.250	163.5	32.7	56.3
140	0.105	194.6	38.9	17.3
200	0.075	39.6	7.9	9.4
PASA No 200 (finos)		47.1	9.4	
SUMA		500.0	100.0	

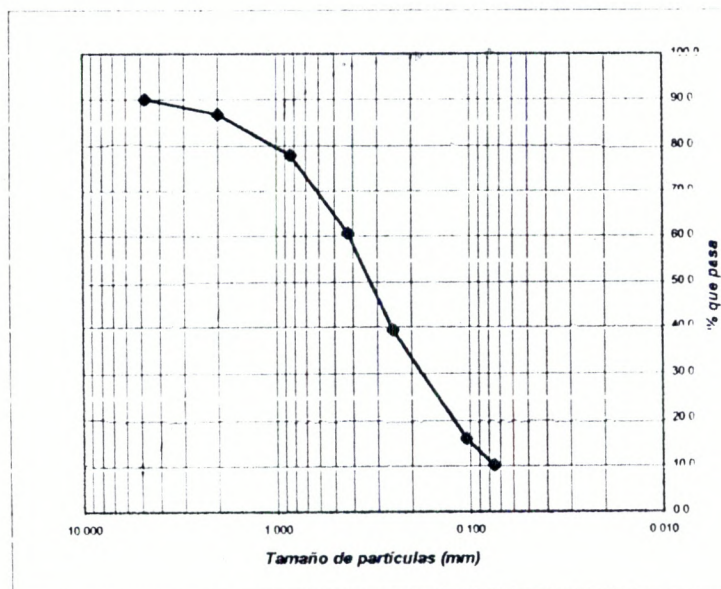
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.6	10.4	79.5



S01.01
 San Antonio Potrerillos,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 4.0-4.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	49.9	10.0	90.0
10	2 000	16.5	3.3	86.7
20	0 841	44.4	8.9	77.8
40	0 425	86.4	17.3	60.6
60	0 250	106.2	21.2	39.3
140	0 105	117.7	23.5	15.8
200	0 075	28.6	5.7	10.1
PASA No 200 (finos)		50.3	10.1	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	3.3	26.2	50.5

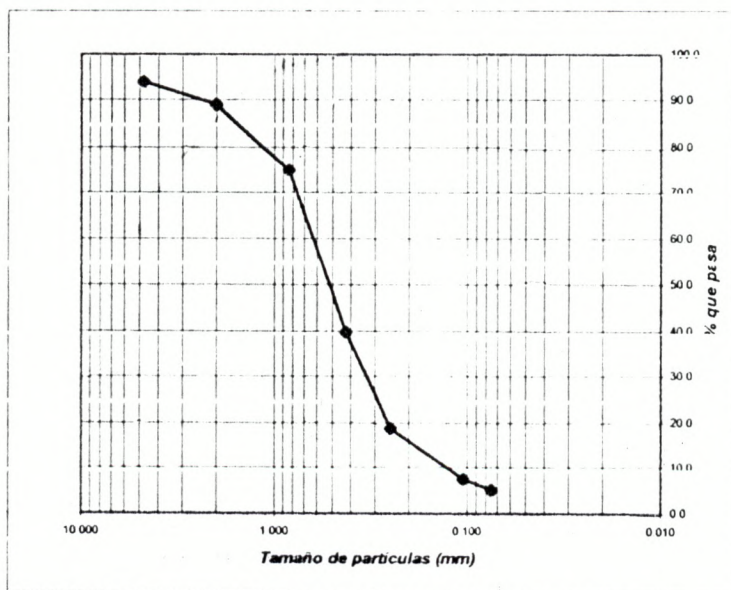


S01.01

San Antonio Potrerillos,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 4.5-5.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	30.8	6.2	93.8
10	2.000	24.6	4.9	88.9
20	0.841	69.9	14.0	74.9
40	0.425	175.7	35.1	39.8
60	0.250	105.4	21.1	18.7
140	0.105	56.4	11.3	7.4
200	0.075	11.6	2.3	5.1
PASA No 200 (finos)		25.6	5.1	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	4.9	49.1	34.7

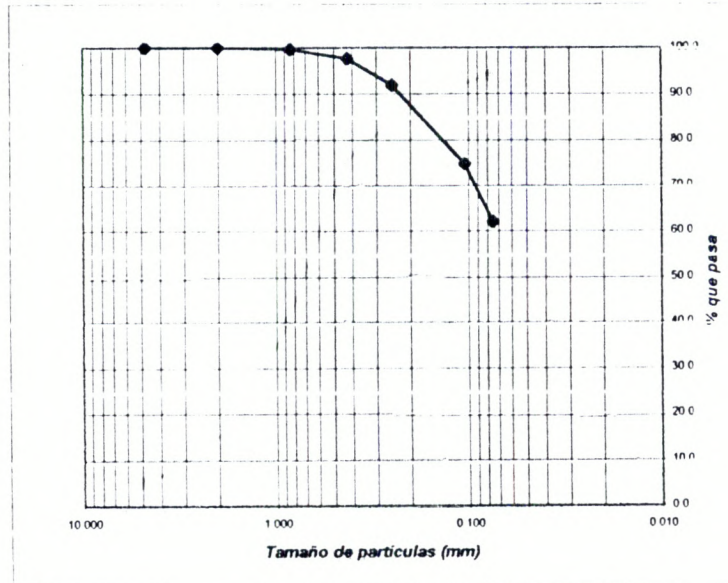


S01.02

San Antonio Potrerillos,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 0.0-2.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.0	0.0	100.0
20	0 841	0.3	0.3	99.7
40	0 425	2.1	2.1	97.6
60	0 250	5.7	5.7	91.9
140	0 105	17.2	17.2	74.7
200	0 075	12.7	12.7	62.0
PASA No 200 (finos)		62.0	62.0	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	2.4	35.6

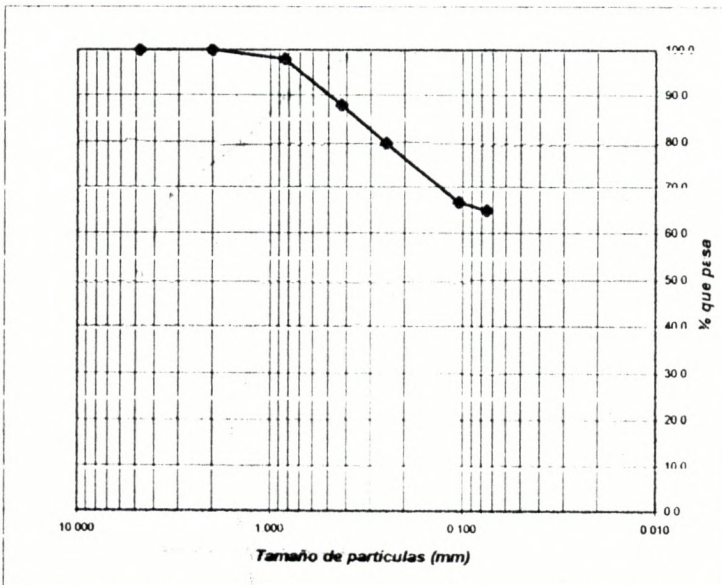


S01.02

San Antonio Potrerillos,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 2.5-3.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.0	0.0	100.0
20	0.841	2.0	2.0	98.0
40	0.425	10.2	10.2	87.8
60	0.250	8.2	8.2	79.6
140	0.105	13.0	13.0	66.6
200	0.075	1.8	1.8	64.8
PASA No 200 (finos)		64.8	64.8	
SUMA		100.0	100.0	

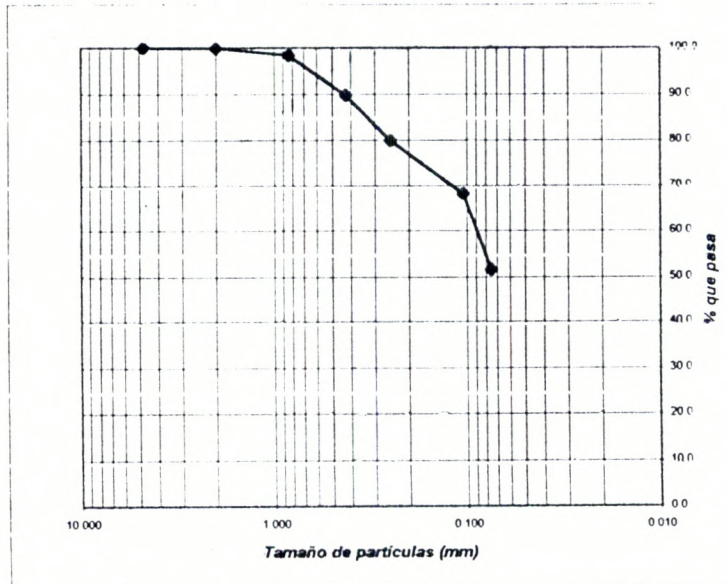
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	12.2	23.0



S01.02
 San Antonio Potrerillos,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 3.0-4.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.2	0.1	99.9
20	0.841	4.8	1.6	98.3
40	0.425	26.0	8.6	89.7
60	0.250	29.6	9.8	79.9
140	0.105	35.1	11.7	68.2
200	0.075	50.2	16.7	51.6
PASA No 200 (finos)		155.3	51.6	
SUMA		301.2	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.1	10.2	38.1

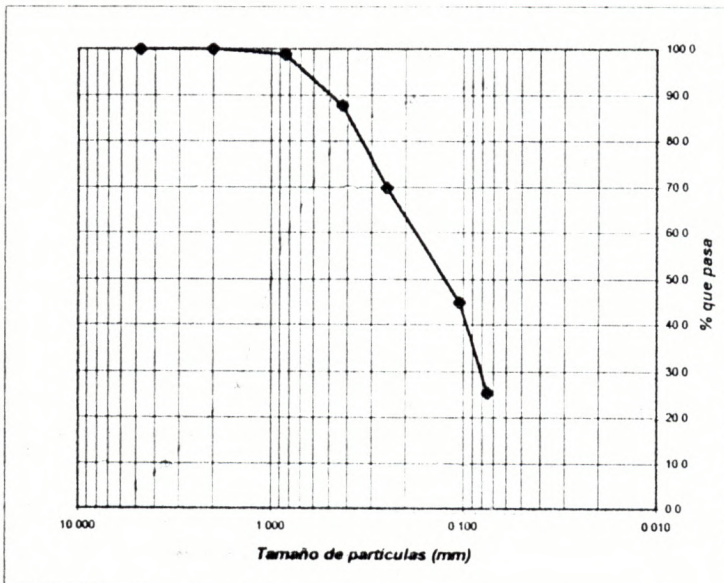


S01.02

San Antonio Potrerillos,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 4.0-4.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.2	0.1	99.9
20	0.841	4.0	1.1	98.8
40	0.425	39.8	11.1	87.7
60	0.250	64.1	17.9	69.8
140	0.105	89.6	25.0	44.9
200	0.075	69.6	19.4	25.4
PASA No 200 (finos)		91.2	25.4	
SUMA		358.5	100.0	

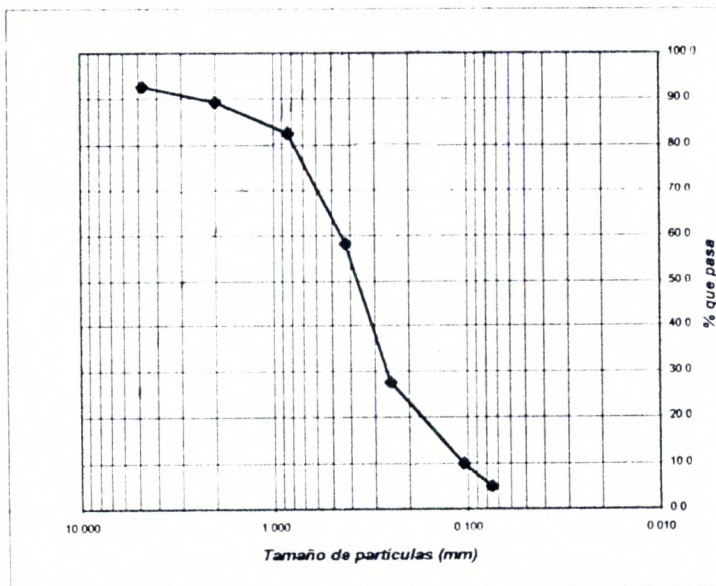
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.1	12.2	62.3



S01.02
 San Antonio Potrerillos,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 4.5-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	37.0	7.4	92.6
10	2 000	17.4	3.5	89.1
20	0 841	33.5	6.7	82.4
40	0 425	121.2	24.2	58.2
60	0 250	153.0	30.6	27.6
140	0 105	87.7	17.5	10.0
200	0 075	25.2	5.0	5.0
PASA No 200 (finos)		25.0	5.0	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	3.5	30.9	53.2

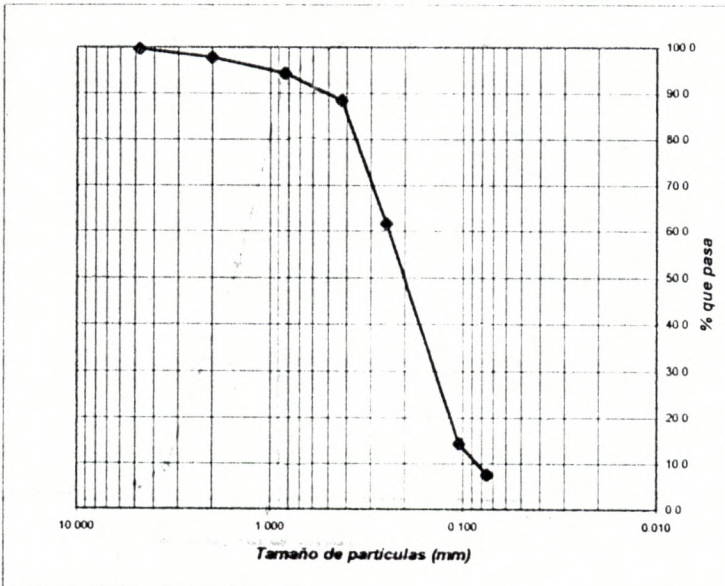


S02.01

Comunidad Babilonia,
San Marcos Lempa, Uşulután.
Profundidad 0.0-0.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.5	0.3	99.7
10	2.000	2.8	1.9	97.7
20	0.841	4.9	3.4	94.3
40	0.425	8.4	5.8	88.5
60	0.250	38.9	26.9	61.6
140	0.105	68.4	47.3	14.3
200	0.075	9.7	6.7	7.6
PASA No 200 (finos)		11.0	7.6	
SUMA		144.6	100.0	

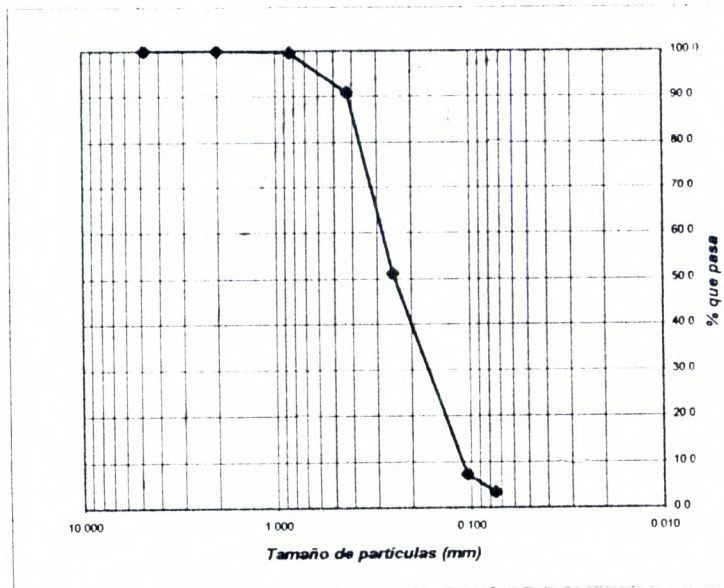
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	1.9	9.2	80.9



S02.01
 Comunidad Babilonia,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 0.5-1.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.0	0.0	100.0
20	0 841	1.2	0.3	99.7
40	0 425	31.6	8.8	90.8
60	0 250	142.0	39.6	51.2
140	0 105	157.3	43.9	7.3
200	0 075	13.9	3.9	3.4
PASA No 200 (finos)		12.2	3.4	
SUMA		358.2	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	9.2	87.4

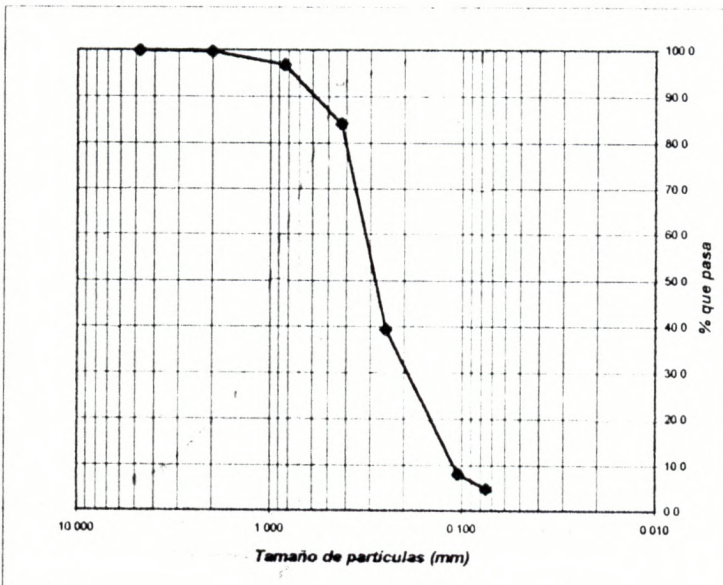


S02.01

Comunidad Babilonia,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 1.0-2.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.4	0.1	99.9
10	2.000	1.5	0.3	99.6
20	0.841	13.7	2.7	96.9
40	0.425	64.0	12.8	84.1
60	0.250	223.3	44.7	39.4
140	0.105	156.6	31.3	8.1
200	0.075	16.3	3.3	4.8
PASA No 200 (finos)		24.2	4.8	
SUMA		500.0	100.0	

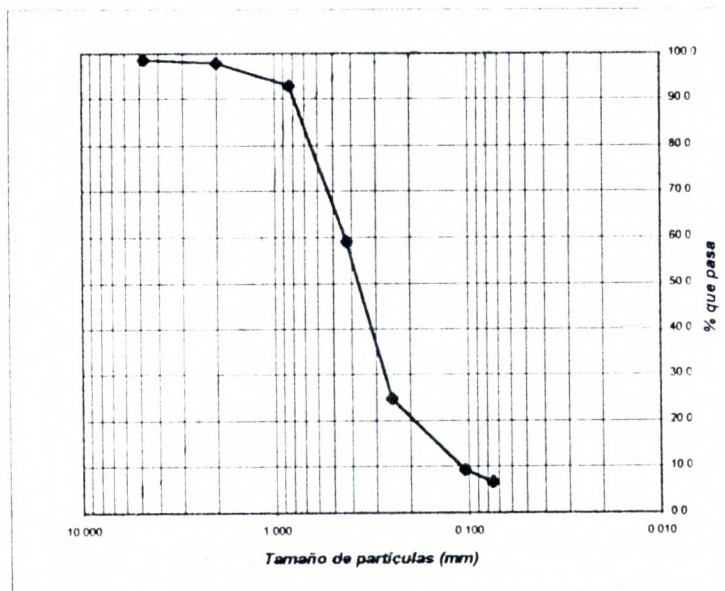
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.3	15.5	79.2



S02.01
 Comunidad Babilonia,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 2.0-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	7.2	1.4	98.6
10	2 000	3.2	0.6	97.9
20	0 841	25.4	5.1	92.8
40	0 425	168.8	33.8	59.1
60	0 250	172.0	34.4	24.7
140	0 105	77.4	15.5	9.2
200	0 075	13.3	2.7	6.5
PASA No 200 (finos)		32.7	6.5	
SUMA		500.0	100.0	

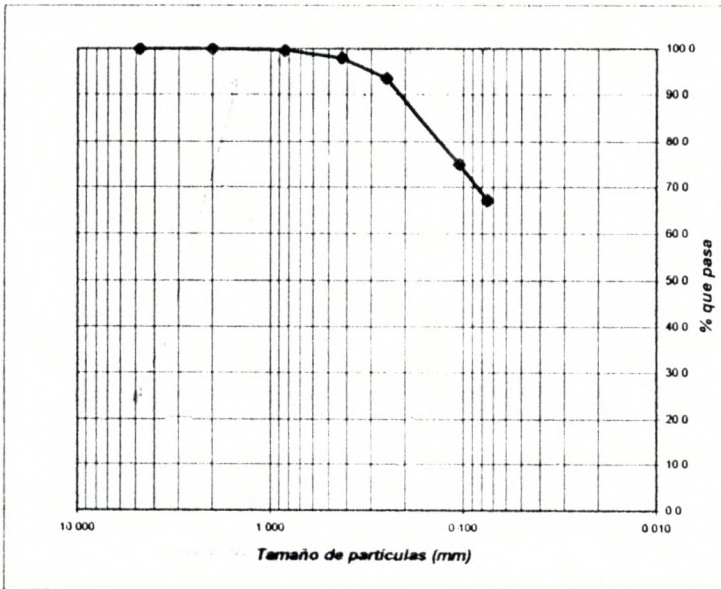
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.6	38.8	52.5



S02.02
 Comunidad Babilonia,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 0.0-1.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.0	0.0	100.0
20	0.841	0.4	0.4	99.6
40	0.425	1.7	1.7	97.9
60	0.250	4.5	4.5	93.4
140	0.105	18.5	18.5	74.9
200	0.075	7.8	7.8	67.1
PASA No 200 (finos)		67.1	67.1	
SUMA		100.0	100.0	

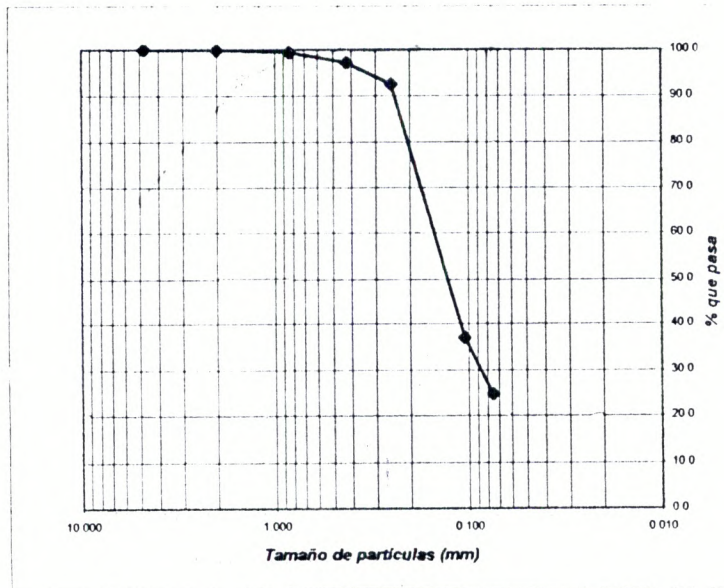
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	2.1	30.8



S02.02
 Comunidad Babilonia,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 1.0-2.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.1	0.1	99.9
20	0.841	0.5	0.5	99.4
40	0.425	2.2	2.2	97.2
60	0.250	4.7	4.7	92.5
140	0.105	55.5	55.5	37.0
200	0.075	12.3	12.3	24.7
PASA No 200 (finos)		24.7	24.7	
SUMA		100.0	100.0	

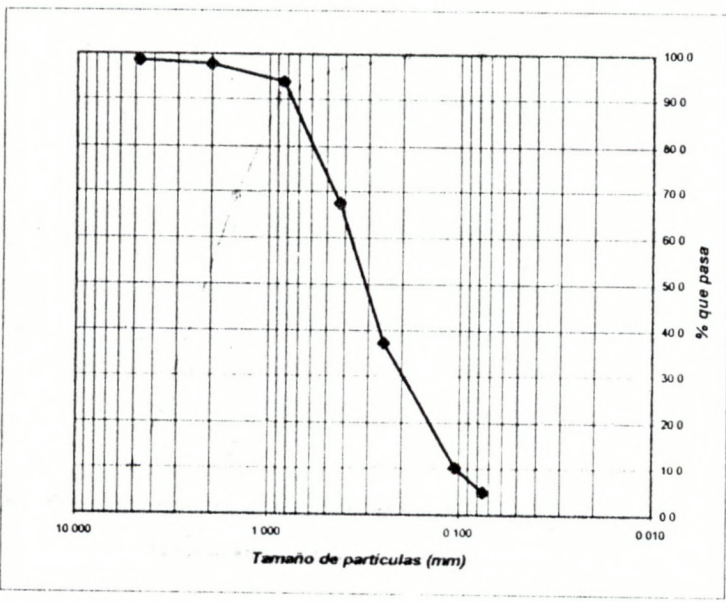
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.1	2.7	72.5



S02.02
 Comunidad Babilonia,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 2.0-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	7.1	1.4	98.6
10	2.000	4.2	0.8	97.7
20	0.841	19.1	3.8	93.9
40	0.425	132.5	26.5	67.4
60	0.250	150.3	30.1	37.4
140	0.105	135.3	27.1	10.3
200	0.075	27.5	5.5	4.8
PASA No 200 (finos)		24.0	4.8	
SUMA		500.0	100.0	

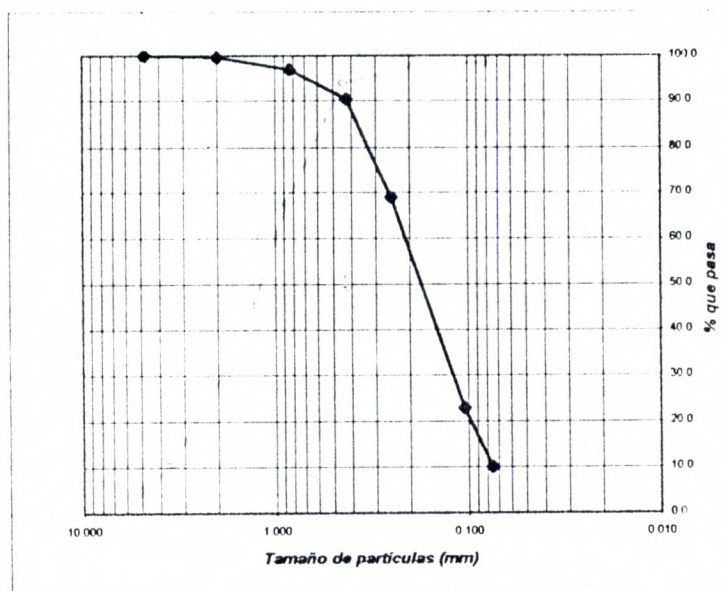
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.8	30.3	62.6



S02.03
Comunidad Babilonia,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 0.0-1.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PEÑO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.3	0.3	99.7
20	0.841	2.8	2.8	96.9
40	0.425	6.6	6.6	90.3
60	0.250	21.4	21.4	68.9
140	0.105	46.1	46.1	22.8
200	0.075	12.8	12.8	10.0
PASA No 200 (finos)		10.0	10.0	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.3	9.4	80.3

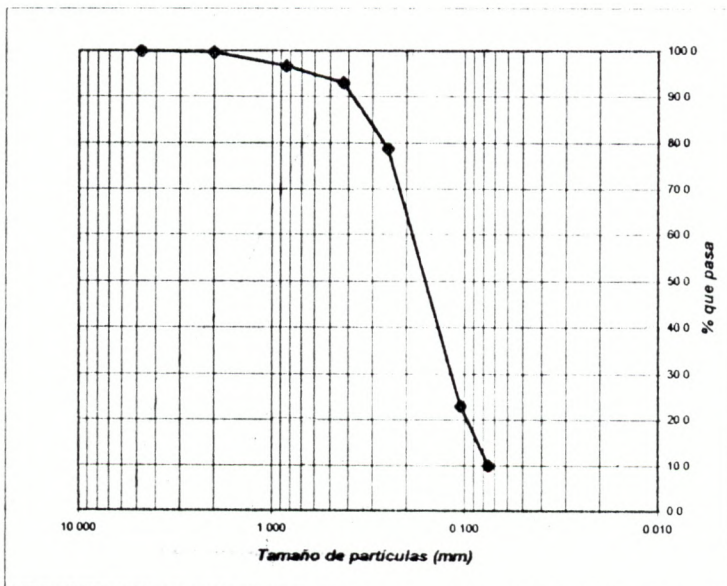


S02.03

Comunidad Babilonia,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 1.5-2.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.4	0.4	99.6
20	0.841	2.9	2.9	96.7
40	0.425	3.8	3.8	92.9
60	0.250	14.2	14.2	78.7
140	0.105	55.8	55.8	22.9
200	0.075	12.9	12.9	10.0
PASA No 200 (finos)		10.0	10.0	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.4	6.7	82.9

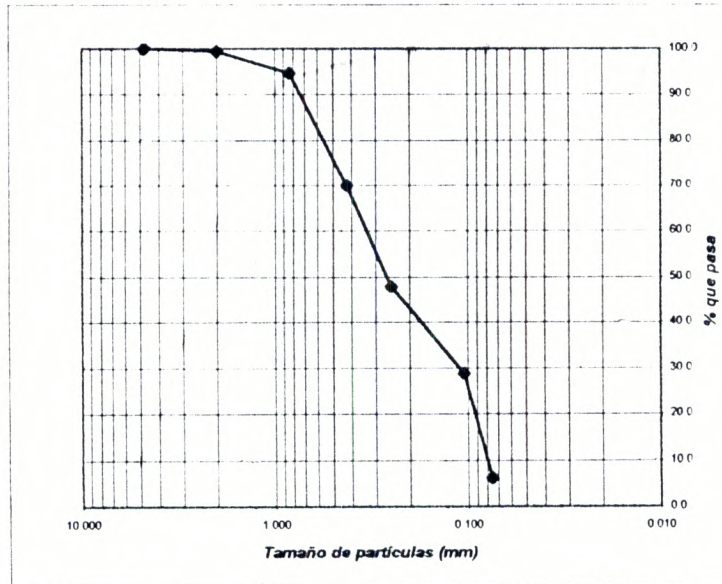


S02.03

Comunidad Babilonia,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 2.5-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	1.9	0.6	99.4
20	0 841	14.0	4.7	94.7
40	0 425	74.0	24.7	70.0
60	0.250	66.5	22.2	47.9
140	0 105	57.1	19.0	28.8
200	0 075	67.9	22.6	6.2
PASA No 200 (finos)		18.6	6.2	
SUMA		300.0	100.0	

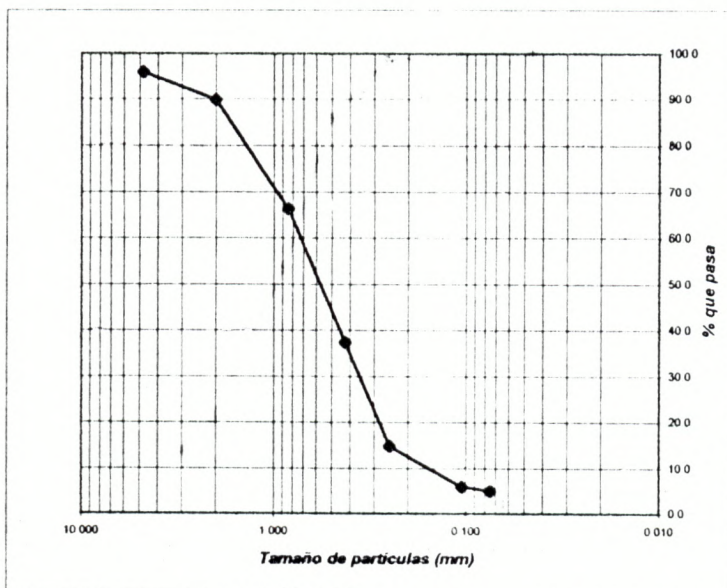
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.6	29.3	63.8



S03.01
Cordillera del Bálsamo,
La Libertad.
Arena pumítica.

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	7.9	4.0	96.1
10	2.000	12.4	6.2	89.9
20	0.841	47.0	23.5	66.4
40	0.425	57.8	28.9	37.5
60	0.250	45.3	22.7	14.8
140	0.105	17.5	8.8	6.1
200	0.075	2.0	1.0	5.1
PASA No 200 (finos)		10.1	5.1	
SUMA		200.0	100.0	

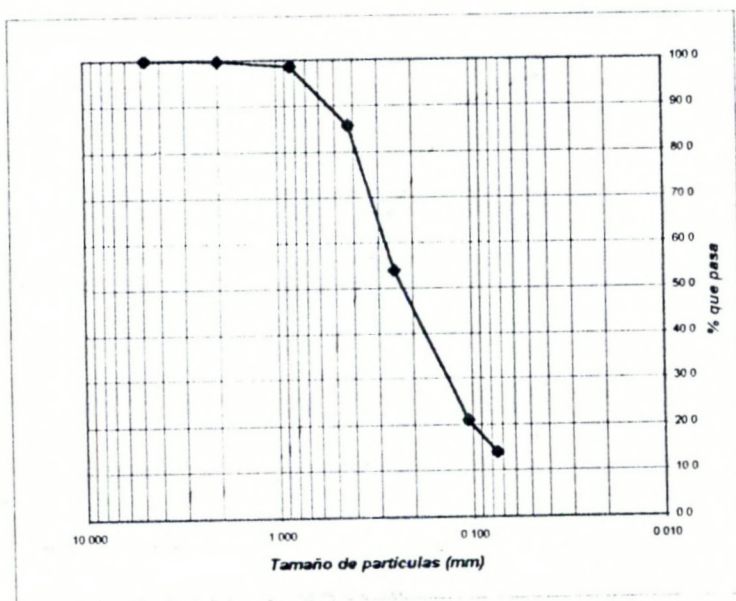
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	6.2	52.4	32.4



S03.01
Cordillera del Bálsamo,
La Libertad.
Arena

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0 0	0 0	100 0
10	2 000	0 5	0 3	99 8
20	0 841	2 4	1 2	98 6
40	0 425	25 9	13 0	85 6
60	0 250	63 5	31 8	53 9
140	0 105	65 7	32 9	21 0
200	0 075	14 3	7 2	13 9
PASA No 200 (finos)		27 7	13 9	
SUMA		200 0	100 0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0 3	14 2	71 8



S04.01

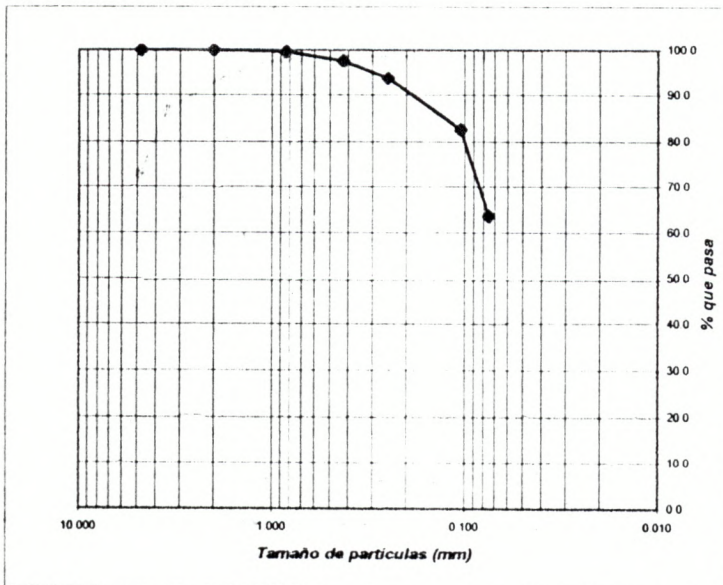
Puente ferroviario

San Nicolás Lempa, Usulután.

Profundidad 0.0-3.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.0	0.0	100.0
20	0 841	0.4	0.4	99.6
40	0 425	2.1	2.1	97.5
60	0 250	3.7	3.7	93.8
140	0 105	11.2	11.2	82.6
200	0 075	19.0	19.0	63.6
PASA No 200 (finos)		63.6	63.6	
SUMA		100.0	100.0	

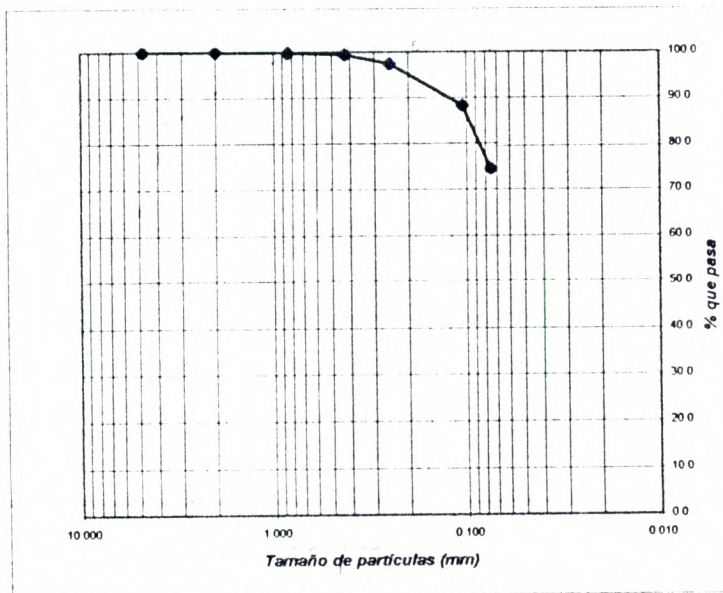
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	2.5	33.9



S04.01
Puente ferroviario
San Nicolás Lempa, Usulután.
Profundidad 3.0-4.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.0	0.0	100.0
20	0.841	0.1	0.1	99.9
40	0.425	0.5	0.5	99.4
60	0.250	2.0	2.0	97.4
140	0.105	9.1	9.1	88.3
200	0.075	13.7	13.7	74.6
PASA No 200 (finos)		74.6	74.6	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	0.6	24.8



S04.01

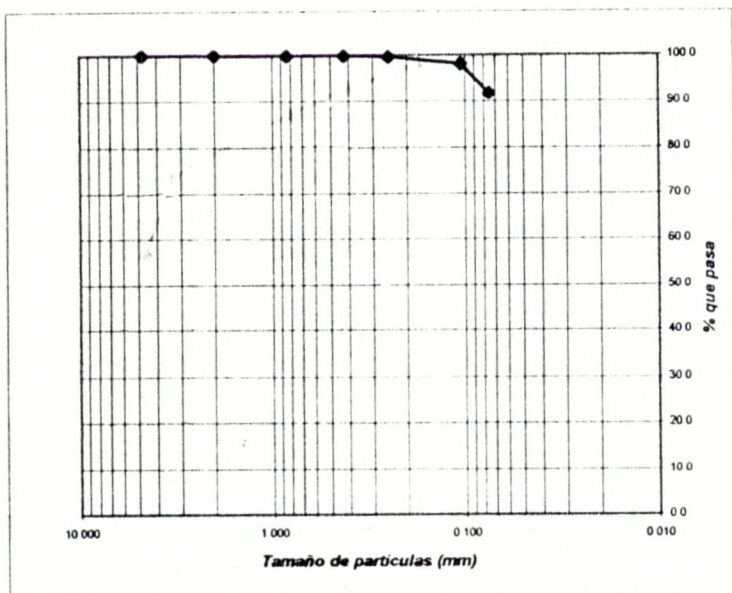
Puente ferroviario

San Nicolás Lempa, Usulután.

Profundidad 4.0-6.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.1	0.0	100.0
20	0.841	0.2	0.0	99.9
40	0.425	0.4	0.1	99.9
60	0.250	1.0	0.2	99.7
140	0.105	7.6	1.5	98.1
200	0.075	31.9	6.4	91.8
PASA No 200 (finos)		458.8	91.8	
SUMA		500.0	100.0	

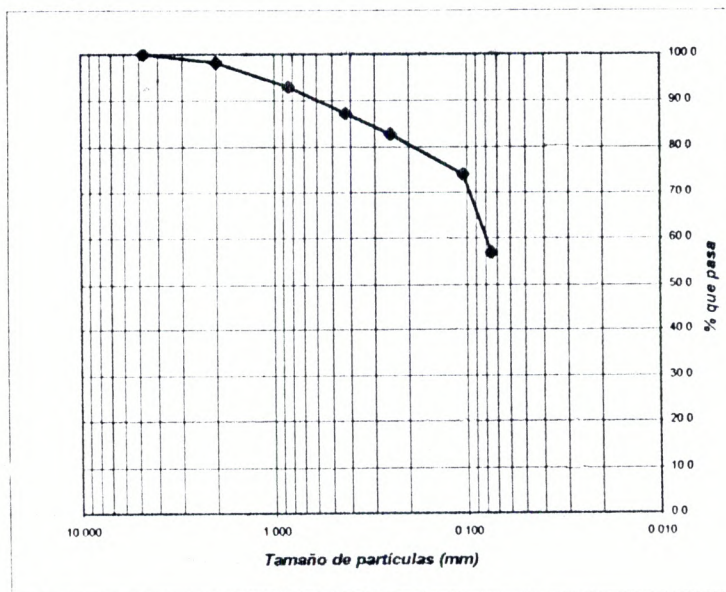
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	0.1	8.1



S04.02
 Puesto ferroviario,
 San Nicolás Lempa, Usulután.
 Profundidad 0.0-2.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	8.8	1.8	98.2
20	0 841	26.4	5.3	93.0
40	0 425	28.8	5.8	87.2
60	0 250	22.5	4.5	82.7
140	0 105	43.8	8.8	73.9
200	0 075	85.4	17.1	56.9
PASA No 200 (finos)		284.3	56.9	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	1.8	11.0	30.3

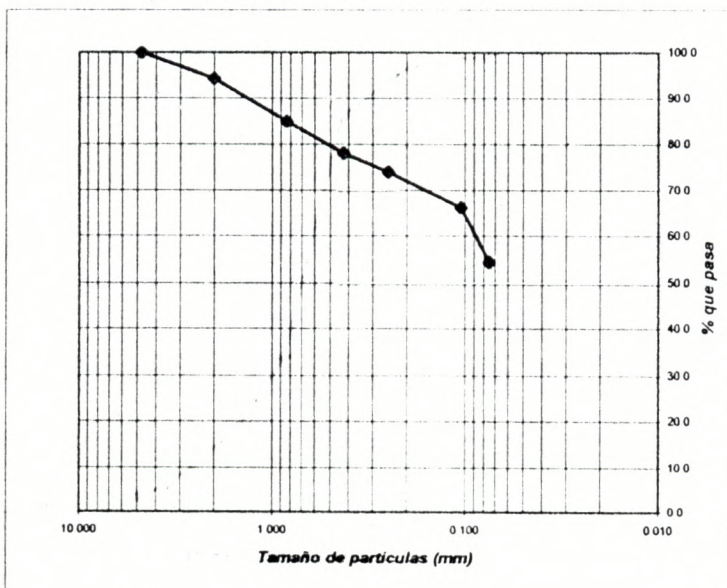


S04.02

Puente ferroviario,
San Nicolás Lempa, Usulután.
Profundidad 2.5-5.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	28.2	5.6	94.4
20	0.841	47.3	9.5	84.9
40	0.425	34.4	6.9	78.0
60	0.250	20.2	4.0	74.0
140	0.105	38.8	7.8	66.2
200	0.075	59.2	11.8	54.4
PASA No 200 (finos)		271.9	54.4	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	5.6	16.3	23.6

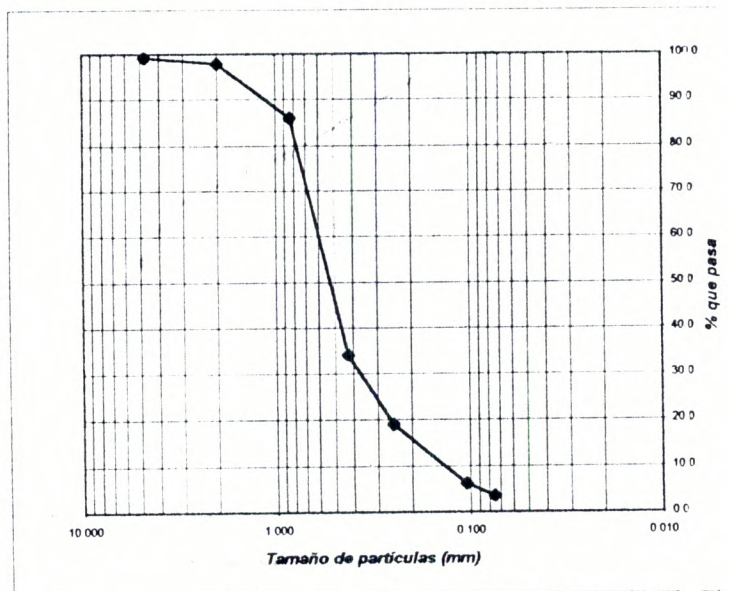


S04.02

Puente ferroviario,
San Nicolás Lempa, Usulután.
Profundidad 5.0-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	4.2	0.8	99.2
10	2.000	6.5	1.3	97.9
20	0.841	59.9	12.0	85.9
40	0.425	259.0	51.8	34.1
60	0.250	75.6	15.1	19.0
140	0.105	63.4	12.7	6.3
200	0.075	13.6	2.7	3.6
PASA No 200 (finos)		17.8	3.6	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	1.3	63.8	30.5



S05.01

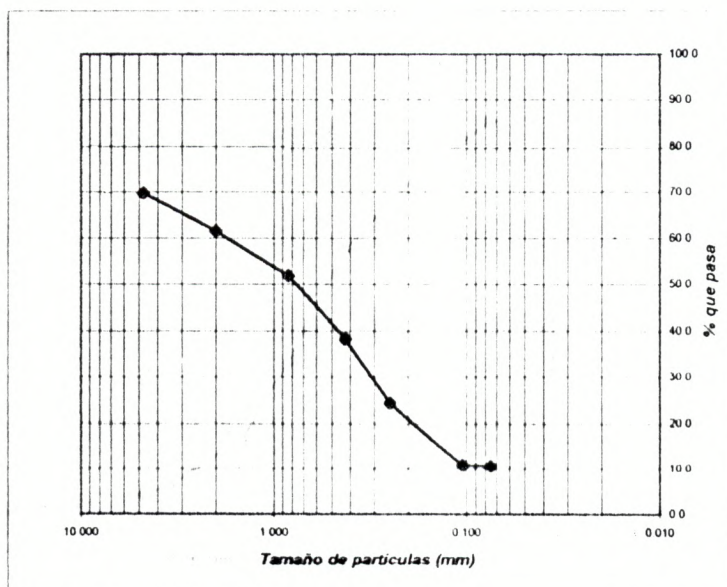
Playa Apulo,

Ilopango, San Salvador.

Profundidad 0.0-0.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	83.3	30.2	69.8
10	2 000	22.8	8.3	61.5
20	0 841	26.5	9.6	51.9
40	0 425	37.5	13.6	38.3
60	0 250	38.8	14.1	24.2
140	0 105	36.9	13.4	10.8
200	0 075	0.6	0.2	10.6
PASA No 200 (finos)		29.3	10.6	
SUMA		275.7	100.0	

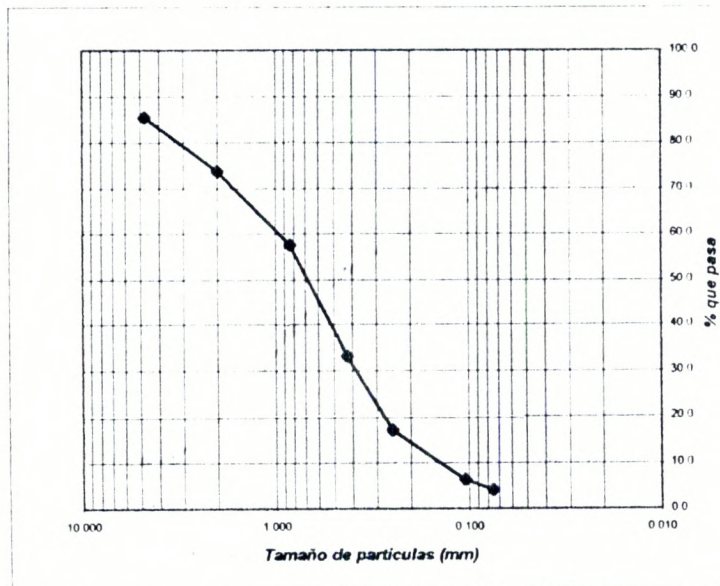
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	8.3	23.2	27.7



S05.01
 Playa Apulo,
 Ilopango, San Salvador.
 Profundidad 0.5-3.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	72.7	14.5	85.5
10	2 000	58.2	11.6	73.8
20	0 841	81.4	16.3	57.5
40	0 425	122.4	24.5	33.1
60	0 250	80.6	16.1	16.9
140	0 105	53.1	10.6	6.3
200	0 075	11.2	2.2	4.1
PASA No 200 (finos)		20.4	4.1	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	11.6	40.8	29.0



S05.01

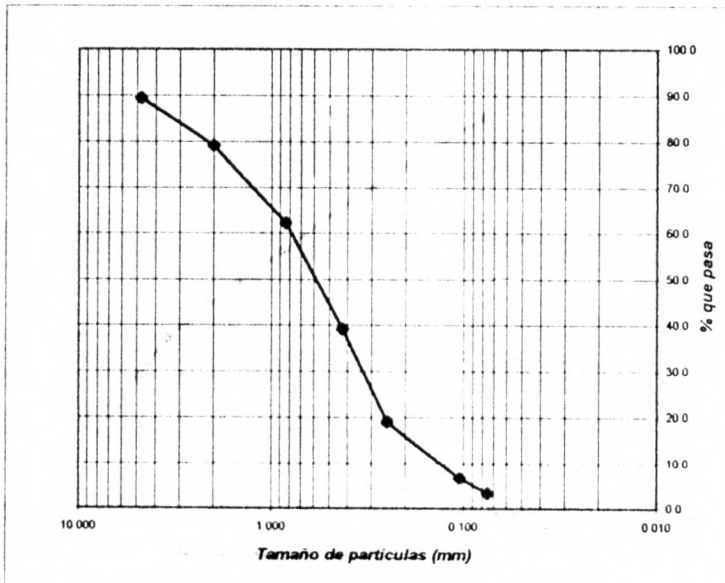
Playa Apulo,

Ilopango, San Salvador.

Profundidad 3.0-5.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	53.1	10.6	89.4
10	2.000	51.2	10.2	79.1
20	0.841	84.6	16.9	62.2
40	0.425	115.1	23.0	39.2
60	0.250	100.5	20.1	19.1
140	0.105	61.4	12.3	6.8
200	0.075	17.2	3.4	3.4
PASA No 200 (finas)		16.9	3.4	
SUMA		500.0	100.0	

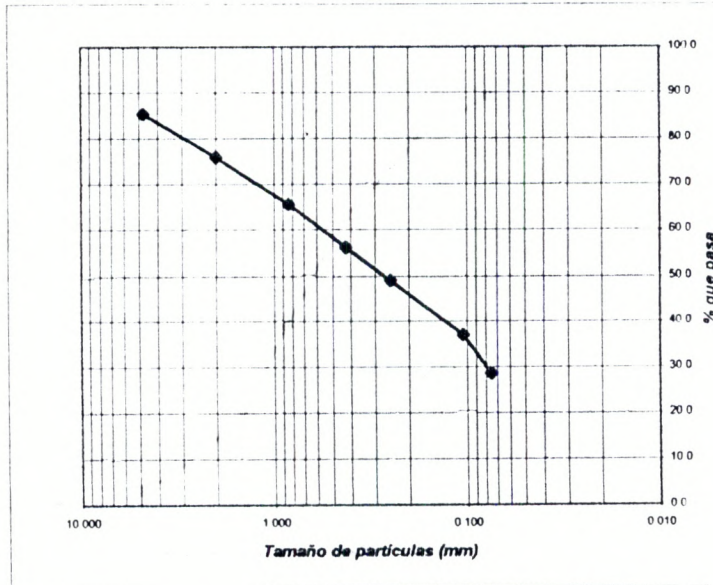
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	10.2	39.9	35.8



S06.01
 San Antonio,
 Cuscatlán.
 Profundidad 0.0.-1.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PEÑO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	73.7	14.7	85.3
10	2.000	47.2	9.4	75.8
20	0.841	51.7	10.3	65.5
40	0.425	46.8	9.4	56.1
60	0.250	35.4	7.1	49.0
140	0.105	60.4	12.1	37.0
200	0.075	41.9	8.4	28.6
PASA No 200 (finos)		142.9	28.6	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	9.4	19.7	27.5



S06.01

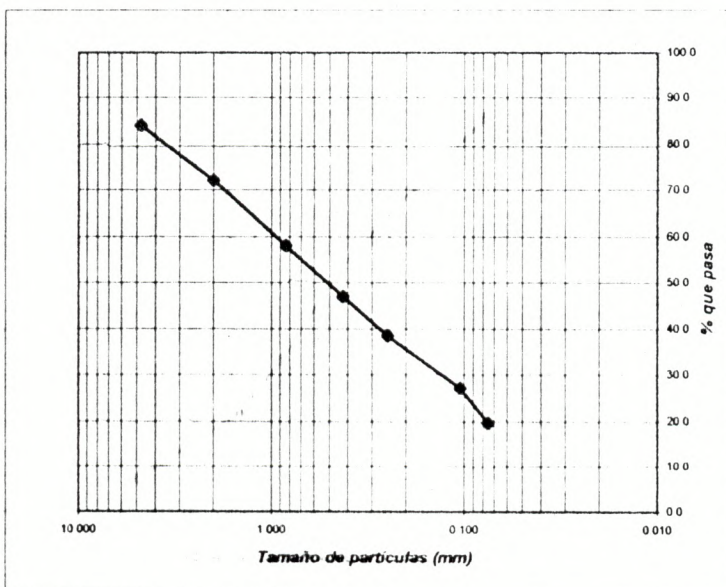
San Antonio,

Cuscatlán.

Profundidad 1.0-1.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	27.9	16.0	84.0
10	2.000	20.7	11.9	72.1
20	0.841	24.4	14.0	58.1
40	0.425	19.6	11.3	46.8
60	0.250	14.3	8.2	38.6
140	0.105	20.2	11.6	27.0
200	0.075	12.8	7.3	19.7
PASA No 200 (finos)		34.3	19.7	
SUMA		174.2	100.0	

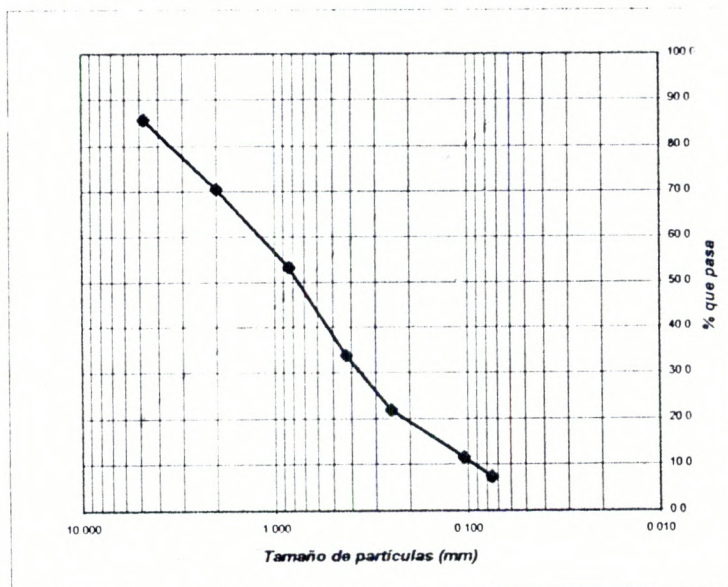
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	11.9	25.3	27.2



S06.01
 San Antonio,
 Cuscatlán.
 Profundidad 1.5-2.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	72.0	14.4	85.6
10	2 000	75.8	15.2	70.4
20	0.841	86.3	17.3	53.2
40	0.425	97.9	19.6	33.6
60	0.250	58.7	11.7	21.9
140	0.105	51.7	10.3	11.5
200	0.075	21.0	4.2	7.3
PASA No 200 (finos)		36.6	7.3	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	15.2	36.8	26.3



S06.01

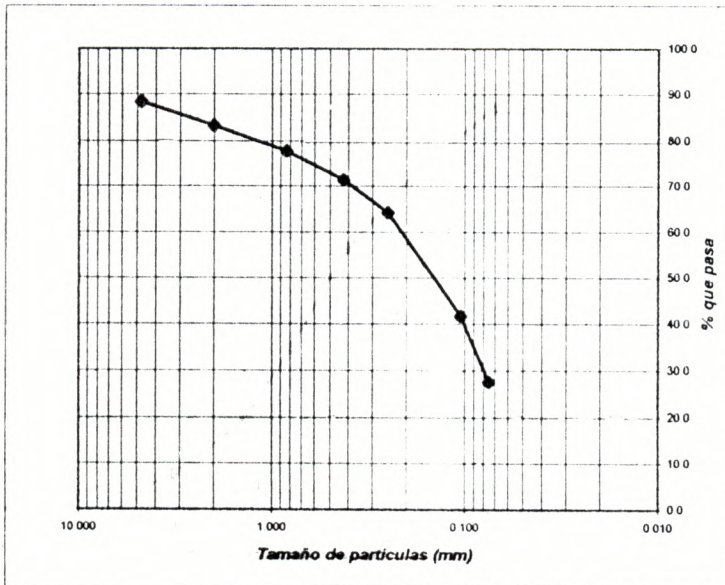
San Antonio,

Cuscatlán.

Profundidad 2.5-3.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	36.1	11.6	88.4
10	2 000	15.7	5.1	83.3
20	0.841	17.3	5.6	77.8
40	0.425	19.8	6.4	71.4
60	0.250	22.2	7.1	64.2
140	0.105	70.0	22.5	41.7
200	0.075	43.9	14.1	27.6
PASA No 200 (finos)		85.6	27.6	
SUMA		310.6	100.0	

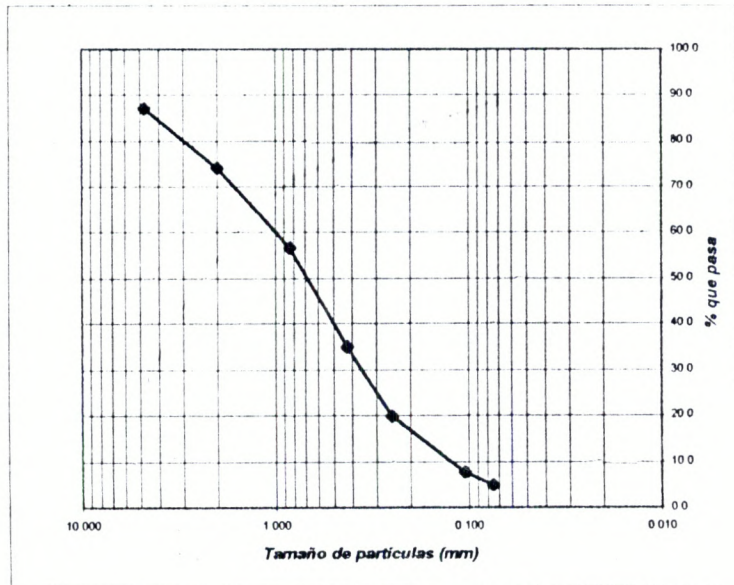
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	5.1	11.9	43.8



S06.01
 San Antonio,
 Cuscatlán.
 Profundidad 3.0-5.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	65.3	13.1	86.9
10	2.000	63.9	12.8	74.2
20	0.841	87.8	17.6	56.6
40	0.425	108.3	21.7	34.9
60	0.250	75.9	15.2	19.8
140	0.105	59.8	12.0	7.8
200	0.075	14.3	2.9	4.9
PASA No 200 (finos)		24.7	4.9	
SUMA		500.0	100.0	

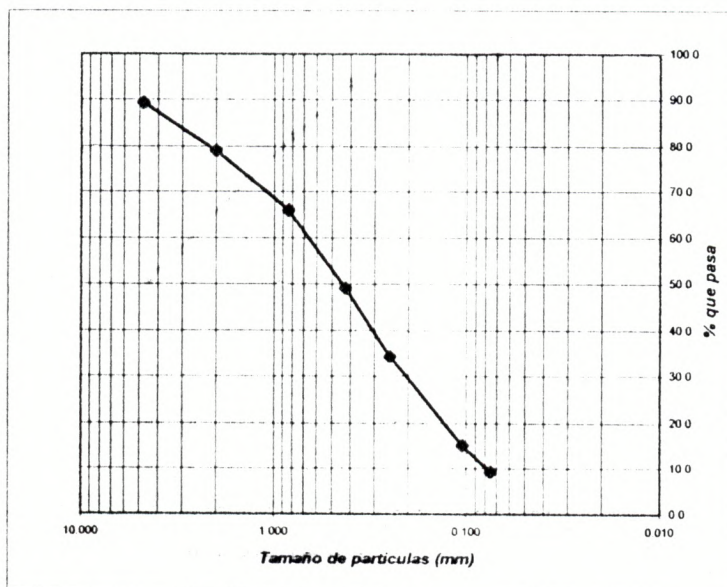
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	12.8	39.2	30.0



S06.01
 San Antonio,
 Cuscatlán.
 Profundidad 5.0-6.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	53.6	10.7	89.3
10	2.000	50.9	10.2	79.1
20	0.841	65.3	13.1	66.0
40	0.425	84.8	17.0	49.1
60	0.250	73.9	14.8	34.3
140	0.105	95.6	19.1	15.2
200	0.075	29.3	5.9	9.3
PASA No 200 (finos)		46.6	9.3	
SUMA		500.0	100.0	

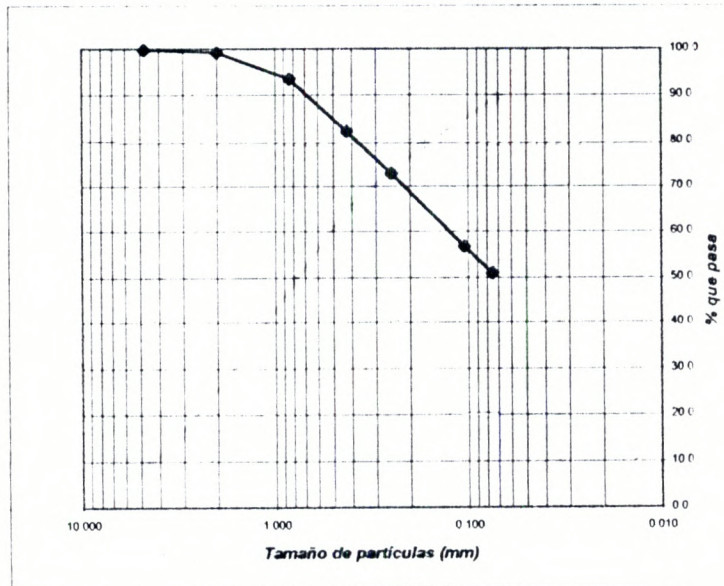
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	10.2	30.0	39.8



S07.01
 Costa del Sol,
 La Paz.
 Profundidad 0.0-1.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.2	0.2	99.8
10	2 000	0.6	0.6	99.2
20	0 841	5.8	5.8	93.4
40	0 425	11.3	11.3	82.1
60	0 250	9.3	9.3	72.8
140	0 105	16.2	16.2	56.6
200	0 075	5.7	5.7	50.9
PASA No 200 (finos)		50.9	50.9	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.6	17.1	31.2



S07.01

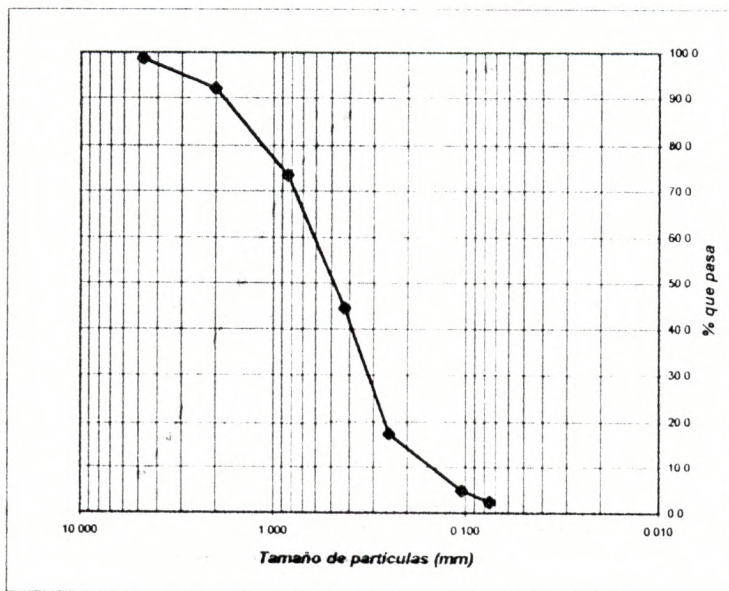
Costa del Sol,

La Paz.

Profundidad 1.0-2.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	6.2	1.2	98.8
10	2.000	33.3	6.7	92.1
20	0.841	93.0	18.6	73.5
40	0.425	145.2	29.0	44.5
60	0.250	135.3	27.1	17.4
140	0.105	62.9	12.6	4.8
200	0.075	12.3	2.5	2.4
PASA No 200 (finos)		11.8	2.4	
SUMA		500.0	100.0	

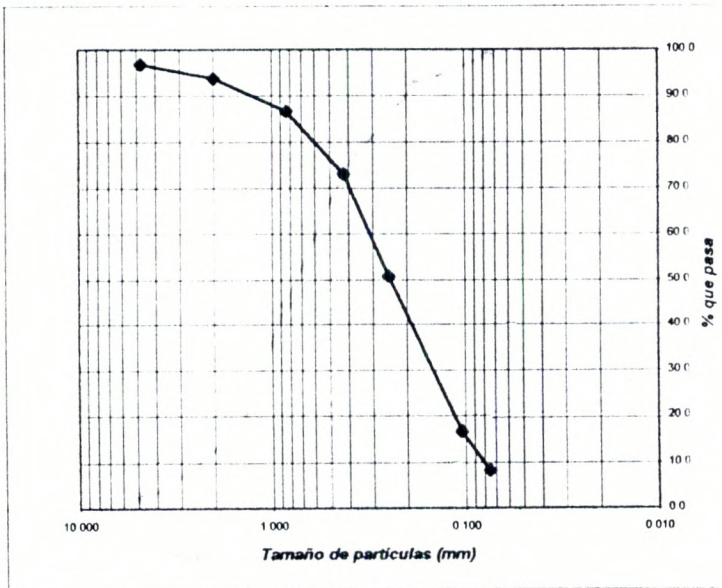
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	6.7	47.6	42.1



S07.01
 Costa del Sol,
 La Paz.
 Profundidad 2.5-3.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	16.0	3.2	96.8
10	2 000	15.0	3.0	93.8
20	0.841	36.1	7.2	86.6
40	0.425	67.5	13.5	73.1
60	0.250	111.4	22.3	50.8
140	0.105	171.3	34.3	16.5
200	0.075	41.2	8.2	8.3
PASA No 200 (finos)		41.5	8.3	
SUMA		500.0	100.0	

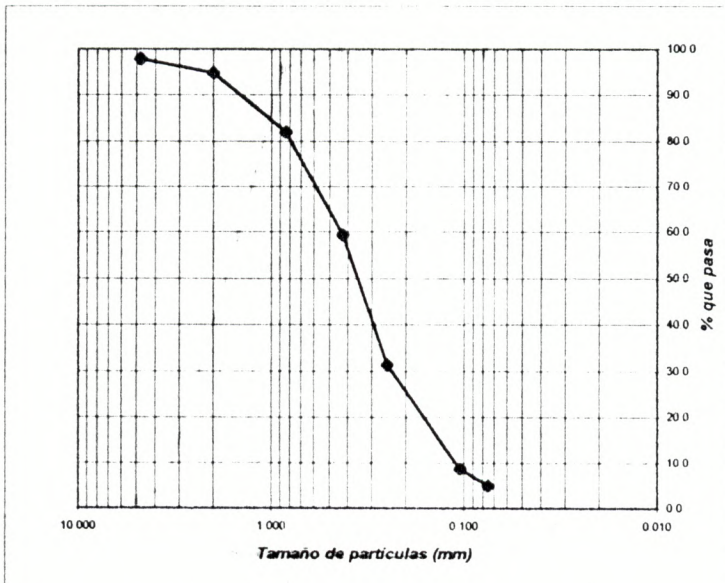
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	---	3.0	20.7	64.8



S07.01
 Costa del Sol,
 La Paz.
 Profundidad 3.5-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	10.5	2.1	97.9
10	2 000	15.4	3.1	94.8
20	0 841	64.2	12.8	82.0
40	0 425	113.4	22.7	59.3
60	0 250	139.6	27.9	31.4
140	0 105	113.3	22.7	8.7
200	0 075	18.8	3.8	5.0
PASA No 200 (finos)		24.8	5.0	
SUMA		500.0	100.0	

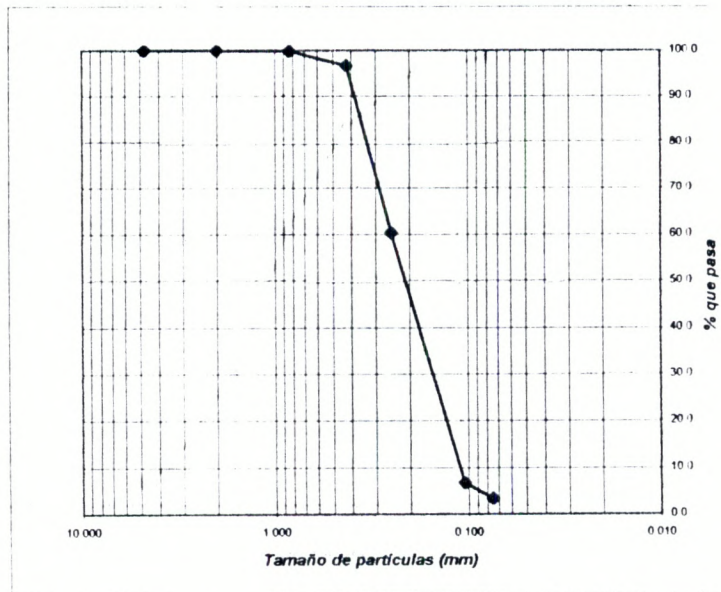
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	3.1	35.5	54.3



S07.02
 Costa del Sol,
 La Paz.
 Profundidad 0.0-0.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.0	0.0	100.0
20	0.841	0.5	0.1	99.9
40	0.425	15.9	3.2	96.7
60	0.250	181.4	36.3	60.4
140	0.105	268.5	53.7	6.7
200	0.075	16.8	3.4	3.4
PASA No 200 (finos)		16.9	3.4	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	3.3	93.3



S07.02

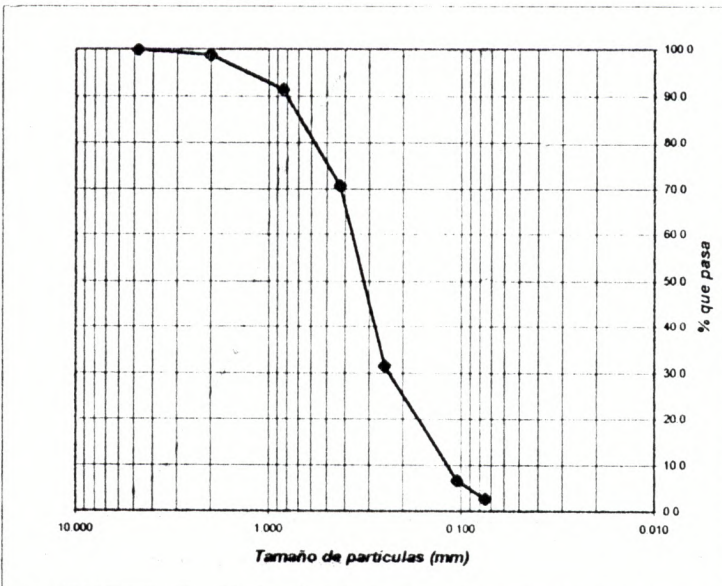
Costa del Sol,

La Paz.

Profundidad 0.5-3.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.7	0.1	99.9
10	2.000	6.0	1.2	98.7
20	0.841	36.4	7.3	91.4
40	0.425	103.3	20.7	70.7
60	0.250	195.7	39.1	31.6
140	0.105	124.3	24.9	6.7
200	0.075	20.0	4.0	2.7
PASA No 200 (finos)		13.6	2.7	
SUMA		500.0	100.0	

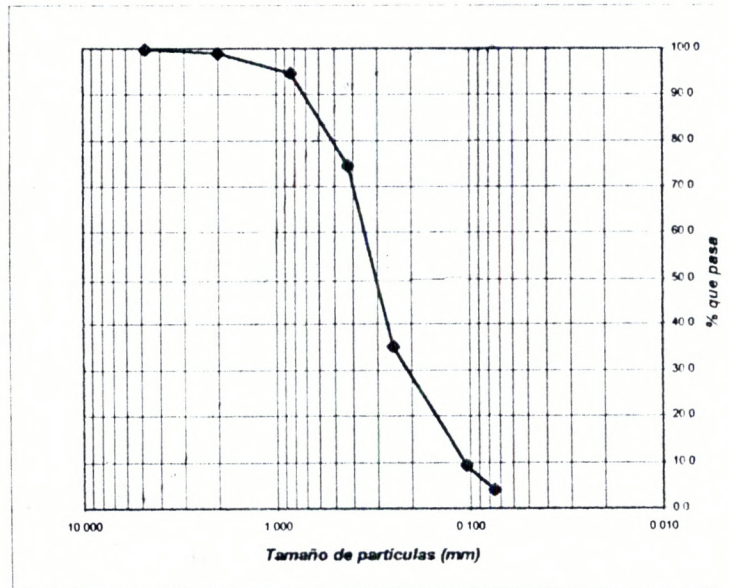
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	1.2	27.9	68.0



S07.02
 Costa del Sol,
 La Paz.
 Profundidad 3.5-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PEÑO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	1.1	0.2	99.8
10	2 000	4.1	0.8	99.0
20	0 841	21.6	4.3	94.6
40	0 425	100.8	20.2	74.5
60	0 250	197.3	39.5	35.0
140	0 105	127.8	25.6	9.5
200	0 075	26.8	5.4	4.1
PASA No 200 (finos)		20.5	4.1	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.8	24.5	70.4

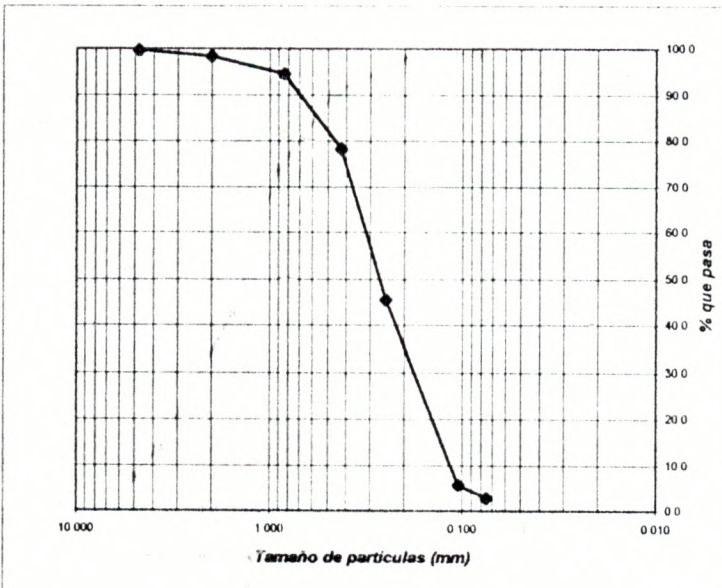


S08.01

Barrio La Atarraya,
Acajutla, Sonsonate.
Profundidad 0.0-1.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	1.7	0.3	99.7
10	2.000	6.4	1.3	98.4
20	0.841	19.0	3.8	94.6
40	0.425	81.8	16.4	78.2
60	0.250	163.5	32.7	45.5
140	0.105	199.0	39.8	5.7
200	0.075	14.5	2.9	2.8
PASA No 200 (finos)		14.1	2.8	
SUMA		500.0	100.0	

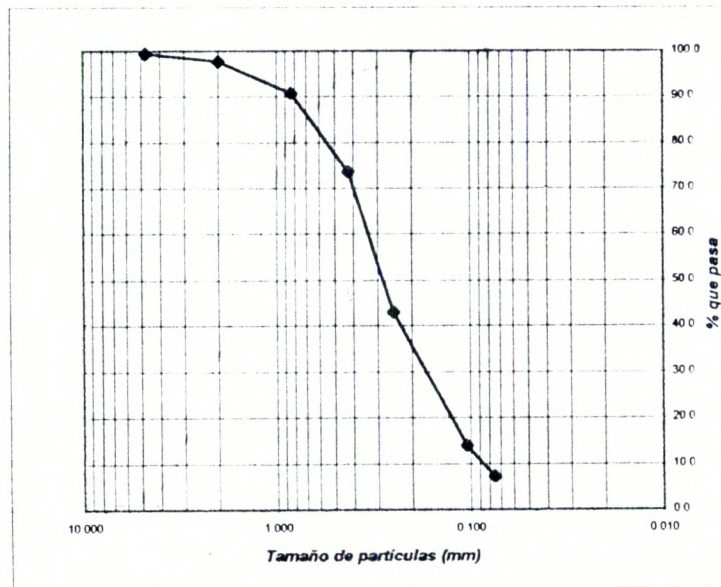
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	1.3	20.2	75.4



S08.01
 Barrio La Atarraya,
 Acajutla, Sonsonate.
 Profundidad 1.0-2.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	3.1	0.6	99.4
10	2.000	8.0	1.6	97.8
20	0.841	35.1	7.0	90.8
40	0.425	85.8	17.2	73.6
60	0.250	153.4	30.7	42.9
140	0.105	144.8	29.0	14.0
200	0.075	33.4	6.7	7.3
PASA No 200 (finos)		36.4	7.3	
SUMA		500.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	0.6	1.6	24.2	66.3

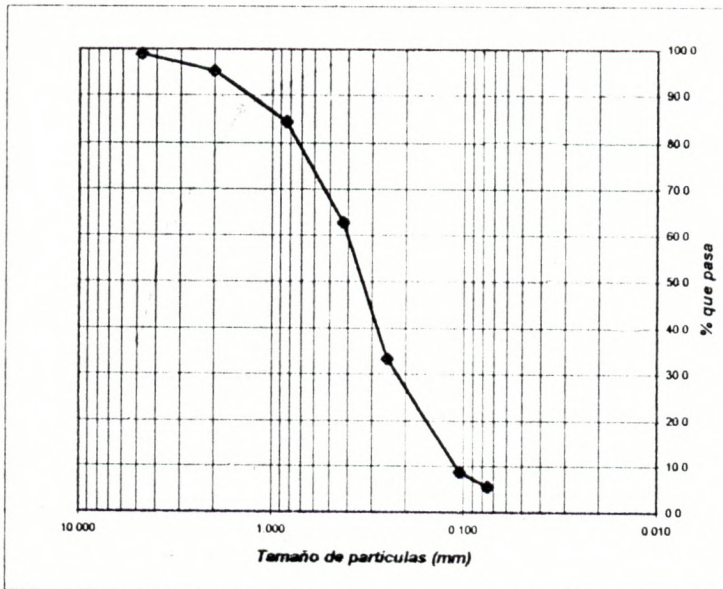


S08.01

Barrio La Atarraya,
Acajutla, Sonsonate.
Profundidad 2.0-4.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	5.2	1.0	99.0
10	2.000	18.7	3.7	95.2
20	0.841	54.0	10.8	84.4
40	0.425	107.9	21.6	62.8
60	0.250	147.5	29.5	33.3
140	0.105	122.9	24.6	8.8
200	0.075	16.1	3.2	5.5
PASA No 200 (finos)		27.7	5.5	
SUMA		500.0	100.0	

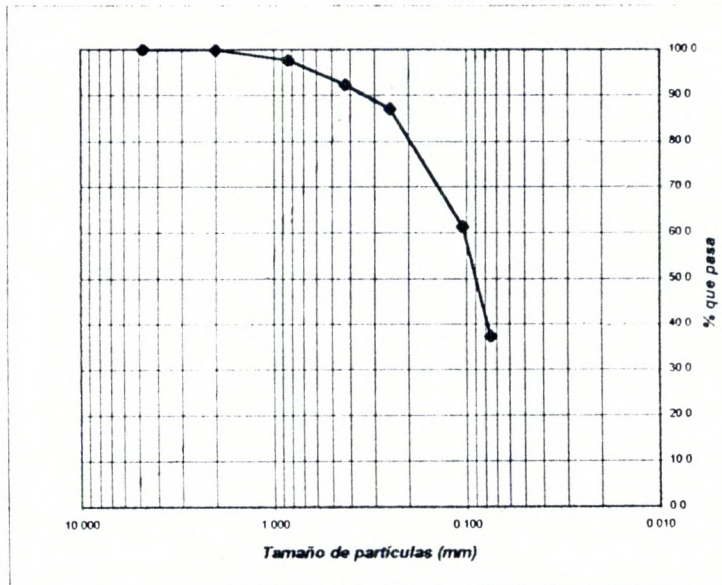
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	3.7	32.4	57.3



S09.01
 Comunidad Montemar,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 0.0-0.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.1	0.1	99.9
20	0.841	2.2	2.2	97.7
40	0.425	5.5	5.5	92.2
60	0.250	5.1	5.1	87.1
140	0.105	25.8	25.8	61.3
200	0.075	24.0	24.0	37.3
PASA No 200 (finos)		37.3	37.3	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.1	7.7	54.9

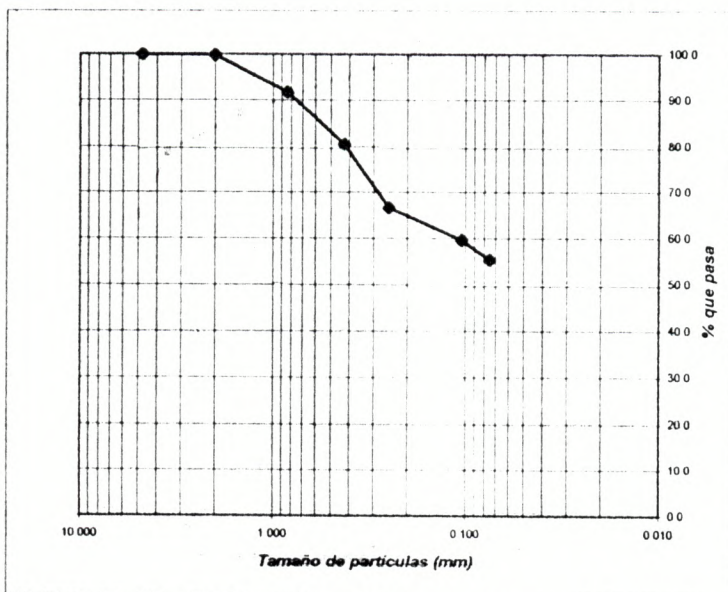


S09.01

Comunidad Montemar,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 0.5-1.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.1	0.1	99.9
20	0.841	8.1	8.1	91.8
40	0.425	11.3	11.3	80.5
60	0.250	13.9	13.9	66.6
140	0.105	7.0	7.0	59.6
200	0.075	4.2	4.2	55.4
PASA No 200 (finos)		55.4	55.4	
SUMA		100.0	100.0	

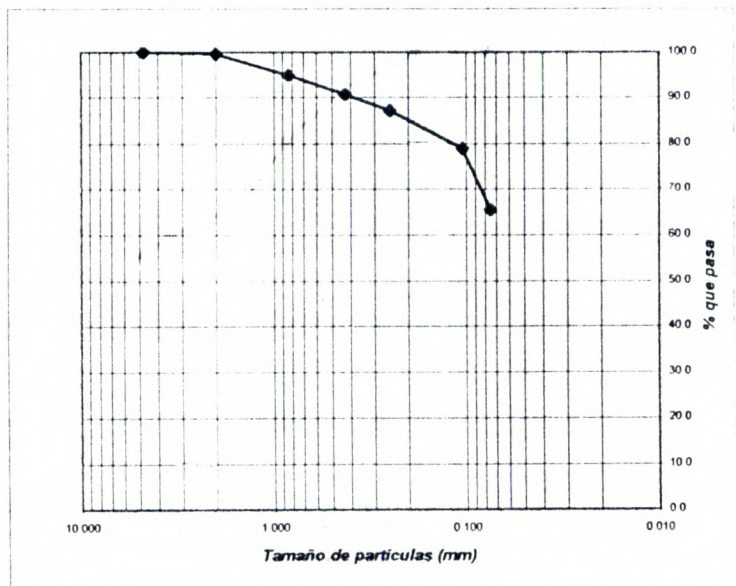
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	---	0.1	19.4	25.1



SC9.01
Comunidad Montemar,
San Marcos Lempa, Usulután.
Profundidad 1.0-4.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.4	0.4	99.6
20	0.841	4.6	4.6	95.0
40	0.425	4.4	4.4	90.6
60	0.250	3.5	3.5	87.1
140	0.105	8.2	8.2	78.9
200	0.075	13.5	13.5	65.4
PASA No 200 (finos)		65.4	65.4	
SUMA		100.0	100.0	

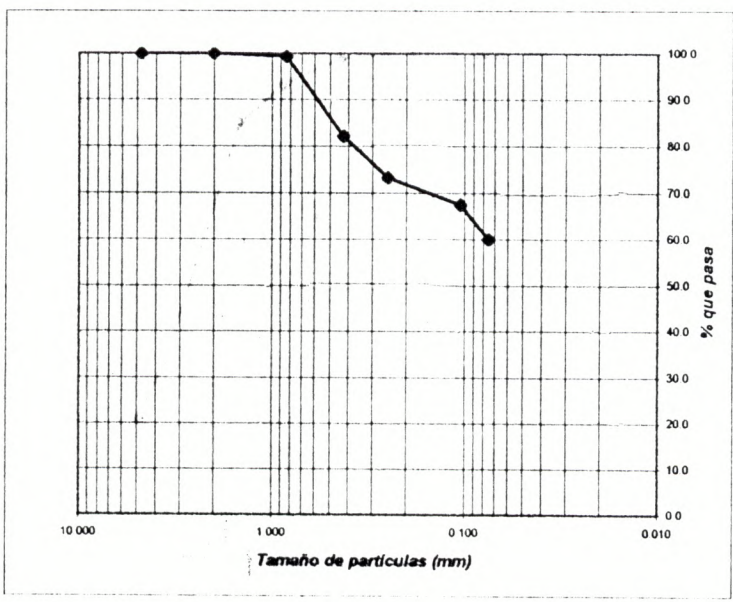
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.4	9.0	25.2



S09.01
 Comunidad Montemar,
 San Marcos Lempa, Usulután.
 Profundidad 4.5-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.0	0.0	100.0
20	0.841	0.7	0.7	99.3
40	0.425	17.2	17.2	82.1
60	0.250	8.9	8.9	73.2
140	0.105	5.7	5.7	67.5
200	0.075	7.5	7.5	60.0
PASA No 200 (finos)		60.0	60.0	
SUMA		100.0	100.0	

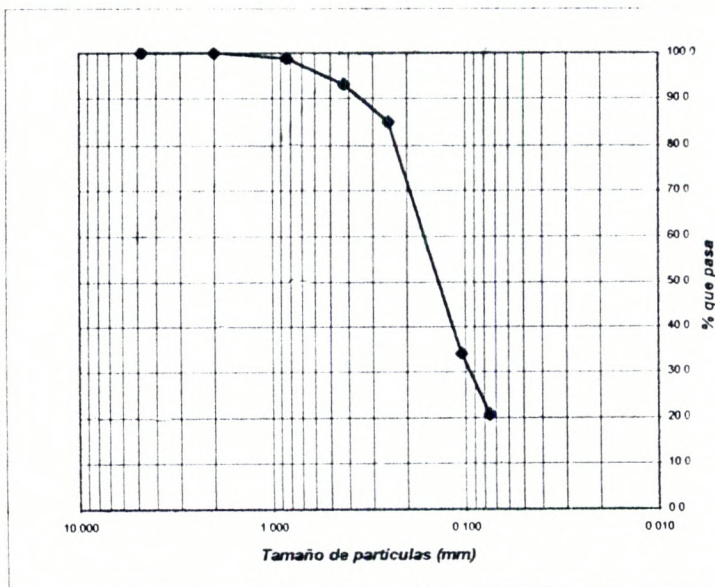
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	17.9	22.1



S10.01
 Unidad de Salud,
 Playa Conchalío, La Libertad
 Profundidad 0.0-1.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.0	0.0	100.0
20	0 841	1.2	1.2	98.8
40	0 425	5.8	5.8	93.0
60	0 250	8.1	8.1	84.9
140	0 105	50.9	50.9	34.0
200	0 075	13.3	13.3	20.7
PASA No 200 (finos)		20.7	20.7	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.0	7.0	72.3

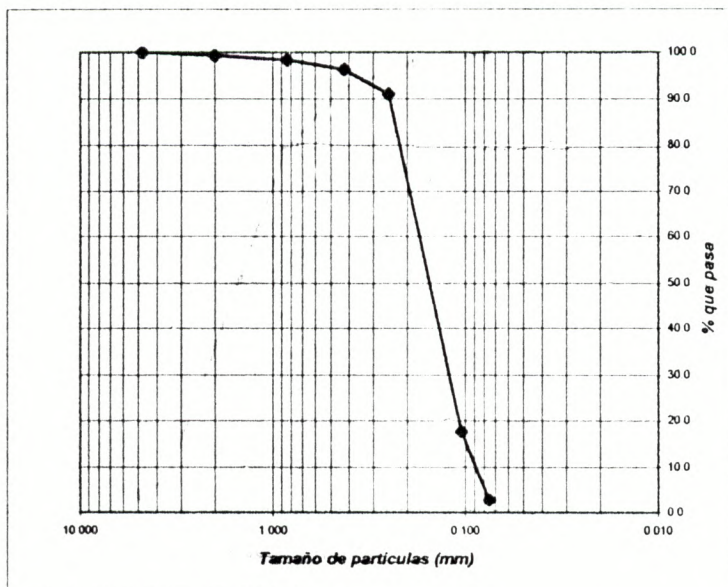


S10.01

Unidad de Salud,
Playa Conchalío, La Libertad
Profundidad 1.0-1.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.0	0.0	100.0
10	2.000	0.7	0.7	99.3
20	0.841	0.9	0.9	98.4
40	0.425	2.0	2.0	96.4
60	0.250	5.3	5.3	91.1
140	0.105	73.4	73.4	17.7
200	0.075	14.9	14.9	2.8
PASA No 200 (finos)		2.8	2.8	
SUMA		100.0	100.0	

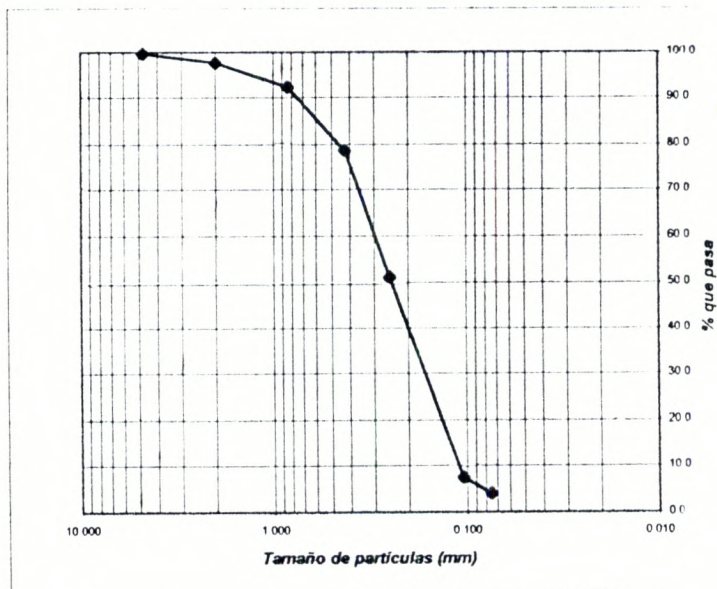
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.7	2.9	93.6



S10.01
 Unidad de Salud,
 Playa Conchalío, La Libertad
 Profundidad 1.5-2.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	0.4	0.4	99.6
10	2.000	2.0	2.0	97.6
20	0.841	5.4	5.4	92.2
40	0.425	13.6	13.6	78.6
60	0.250	27.5	27.5	51.1
140	0.105	43.7	43.7	7.4
200	0.075	3.4	3.4	4.0
PASA No 200 (finos)		4.0	4.0	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	2.0	19.0	74.6

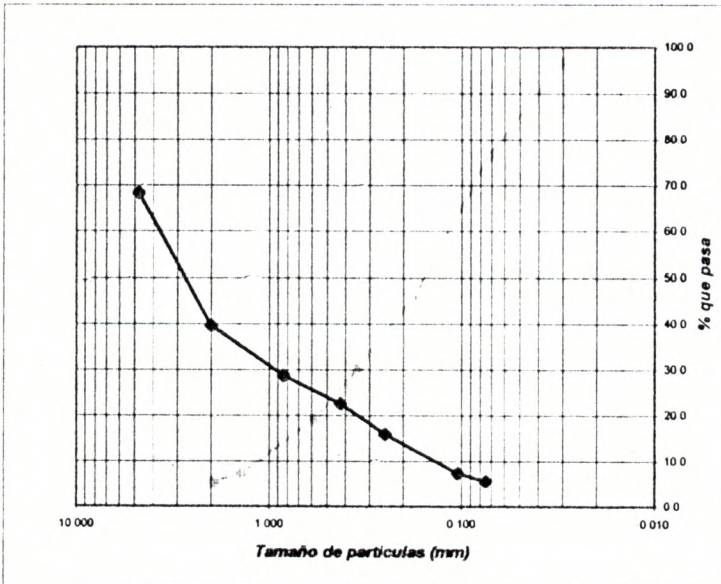


S10.01

Unidad de Salud,
Playa Conchalio, La Libertad
Profundidad 2.5-3.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PEÑO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	31.6	31.6	68.4
10	2.000	28.7	28.7	39.7
20	0.841	11.0	11.0	28.7
40	0.425	6.1	6.1	22.6
60	0.250	6.7	6.7	15.9
140	0.105	8.5	8.5	7.4
200	0.075	1.7	1.7	5.7
PASA No 200 (finos)		5.7	5.7	
SUMA		100.0	100.0	

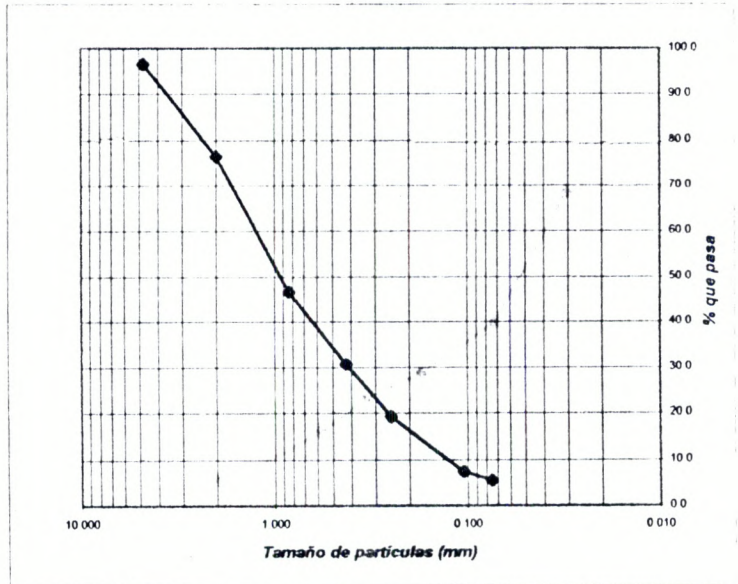
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	28.7	17.1	16.9



S10.01
 Unidad de Salud,
 Playa Conchalio, La Libertad
 Profundidad 3.0-5.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	6.8	3.4	96.6
10	2.000	40.2	20.1	76.5
20	0.841	59.8	29.9	46.6
40	0.425	31.9	16.0	30.7
60	0.250	23.0	11.5	19.2
140	0.105	23.5	11.8	7.4
200	0.075	3.8	1.9	5.5
PASA No 200 (finos)		11.0	5.5	
SUMA		200.0	100.0	

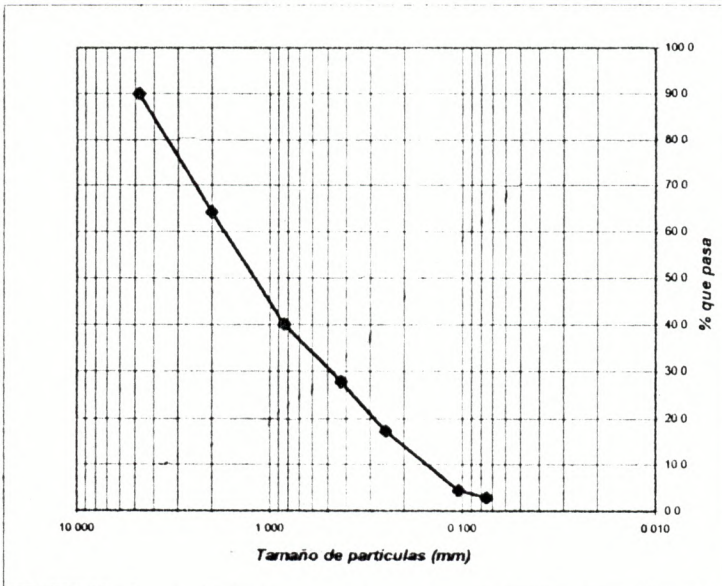
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	20.1	45.9	25.2



S10.01
 Unidad de Salud,
 Playa Conchalí, La Libertad
 Profundidad 5.5-6.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	20.0	10.0	90.0
10	2.000	51.6	25.8	64.2
20	0.841	48.1	24.1	40.2
40	0.425	24.7	12.4	27.8
60	0.250	21.0	10.5	17.3
140	0.105	25.6	12.8	4.5
200	0.075	3.1	1.6	3.0
PASA No 200 (finos)		5.9	3.0	
SUMA		200.0	100.0	

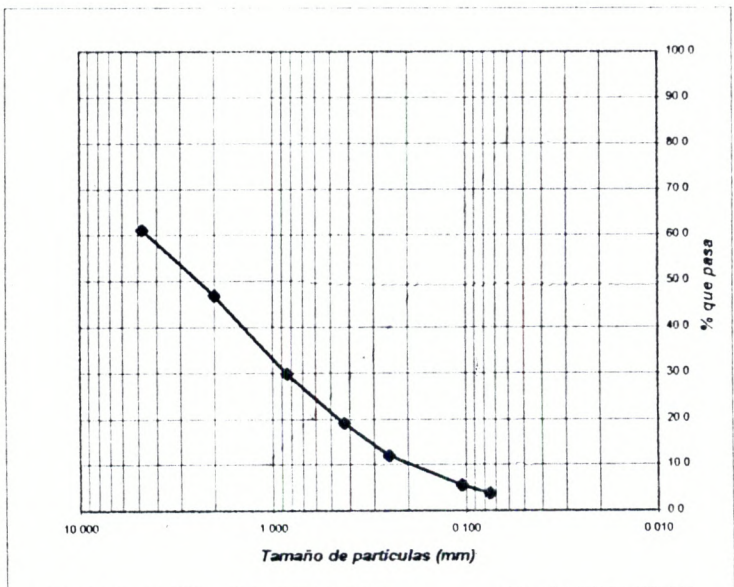
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	25.8	36.4	24.9



S11.01
 Puerto Cutuco,
 La Unión.
 Profundidad 0.0-1.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	38.9	38.9	61.1
10	2.000	14.3	14.3	46.8
20	0.841	17.0	17.0	29.8
40	0.425	10.7	10.7	19.1
60	0.250	7.2	7.2	11.9
140	0.105	6.4	6.4	5.5
200	0.075	1.7	1.7	3.8
PASA No 200 (finos)		3.8	3.8	
SUMA		100.0	100.0	

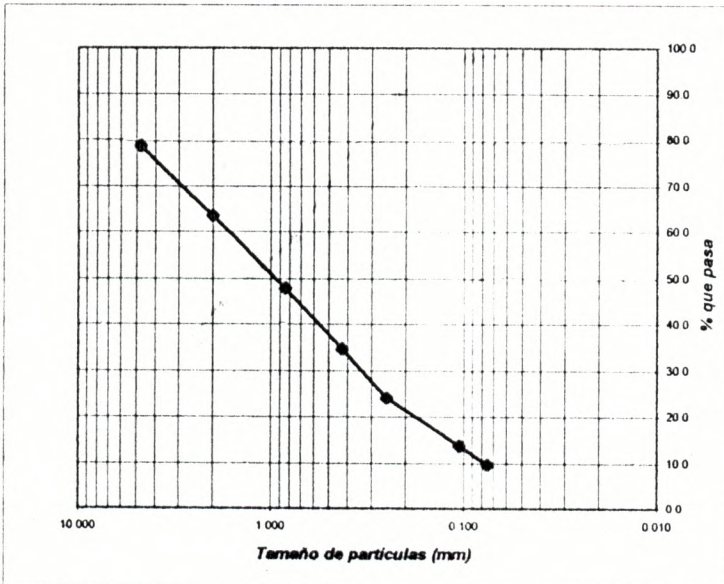
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	---	14.3	27.7	15.3



S11.01
 Puerto Cutuco,
 La Unión.
 Profundidad 1.0-2.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	21.4	21.4	78.6
10	2.000	15.1	15.1	63.5
20	0.841	15.6	15.6	47.9
40	0.425	13.2	13.2	34.7
60	0.250	10.6	10.6	24.1
140	0.105	10.3	10.3	13.8
200	0.075	4.0	4.0	9.8
PASA No 200 (finos)		9.8	9.8	
SUMA		100.0	100.0	

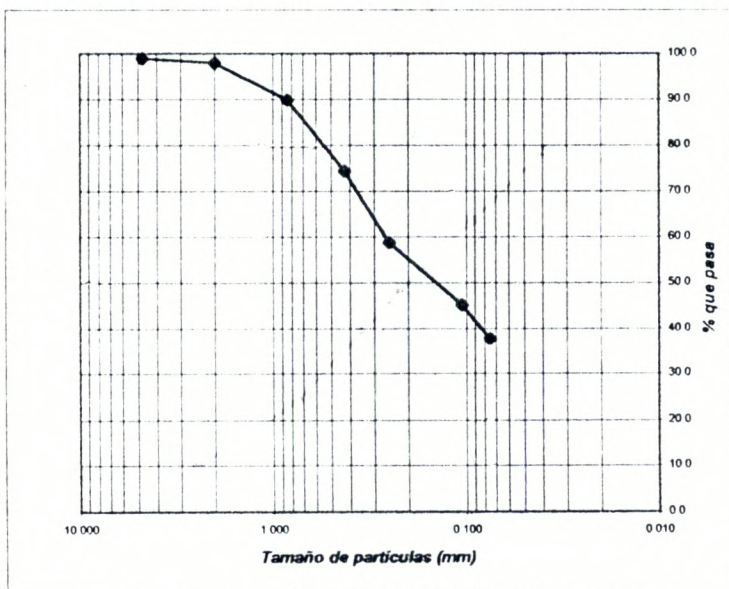
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	15.1	28.8	24.9



S12.01
 Aeropuerto Internacional,
 La Paz.
 Profundidad 0.0-1.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	1.0	1.0	99.0
10	2.000	1.0	1.0	98.0
20	0.841	8.1	8.1	89.9
40	0.425	15.6	15.6	74.3
60	0.250	15.6	15.6	58.7
140	0.105	13.5	13.5	45.2
200	0.075	7.4	7.4	37.8
PASA No 200 (finos)		37.8	37.8	
SUMA		100.0	100.0	

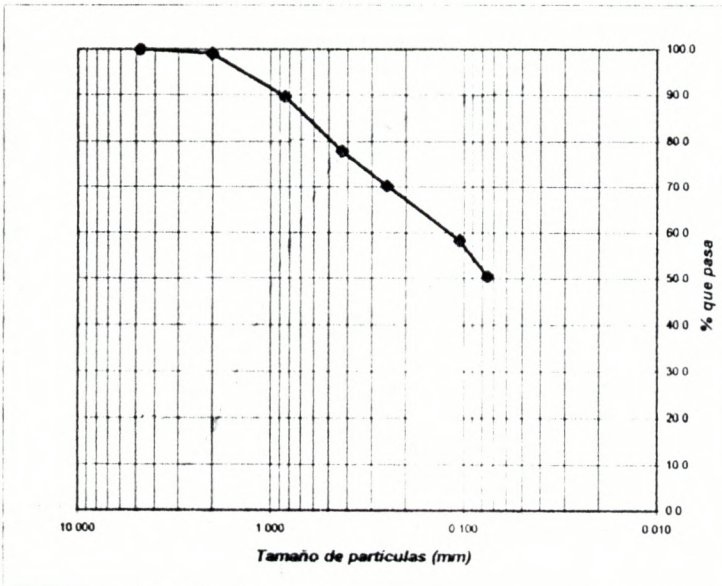
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	1.0	23.7	36.5



S12.01
 Aeropuerto Internacional,
 La Paz.
 Profundidad 1.5-2.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	0.0	0.0	100.0
10	2 000	0.9	0.9	99.1
20	0.841	9.4	9.4	89.7
40	0.425	11.8	11.8	77.9
60	0.250	7.7	7.7	70.2
140	0.105	11.8	11.8	58.4
200	0.075	7.9	7.9	50.5
PASA No 200 (finos)		50.5	50.5	
SUMA		100.0	100.0	

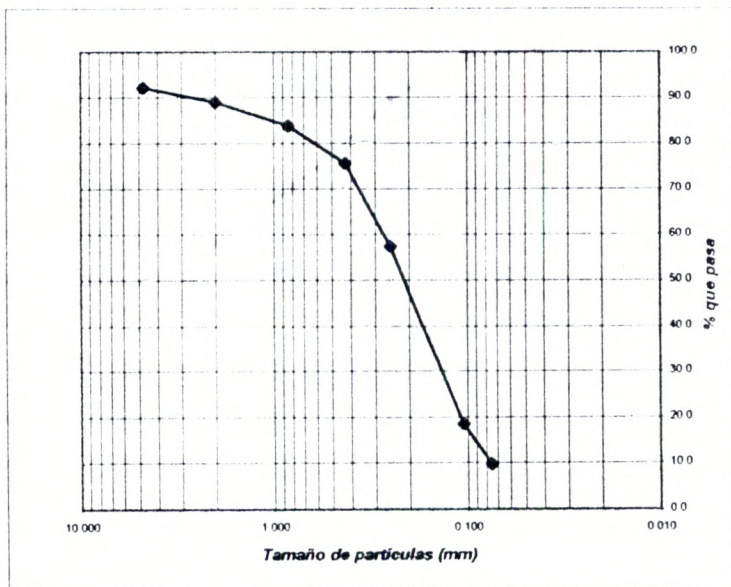
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	0.9	21.2	27.4



S12.01
 Aeropuerto Internacional,
 La Paz.
 Profundidad 2.5-3.0 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4 760	7.9	7.9	92.1
10	2 000	3.1	3.1	89.0
20	0 841	5.2	5.2	83.8
40	0.425	8.3	8.3	75.5
60	0.250	18.2	18.2	57.3
140	0.105	38.8	38.8	18.5
200	0.075	8.8	8.8	9.7
PASA No 200 (finos)		9.7	9.7	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	---	3.1	13.5	65.8



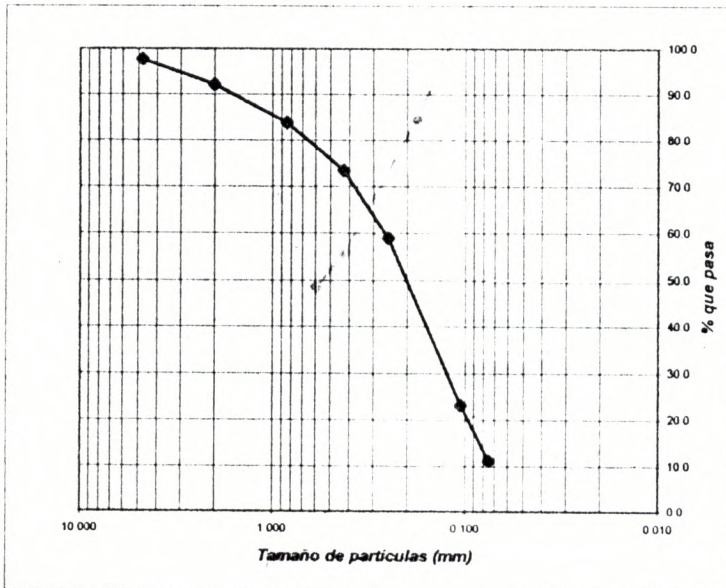
S12.01

Aeropuerto Internacional,
La Paz.

Profundidad 3.0-5.5 m

MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	2.4	2.4	97.6
10	2.000	5.5	5.5	92.1
20	0.841	8.2	8.2	83.9
40	0.425	10.5	10.5	73.4
60	0.250	14.4	14.4	59.0
140	0.105	35.8	35.8	23.2
200	0.075	12.0	12.0	11.2
PASA No 200 (finos)		11.2	11.2	
SUMA		100.0	100.0	

MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	5.5	18.7	62.2



S12.01

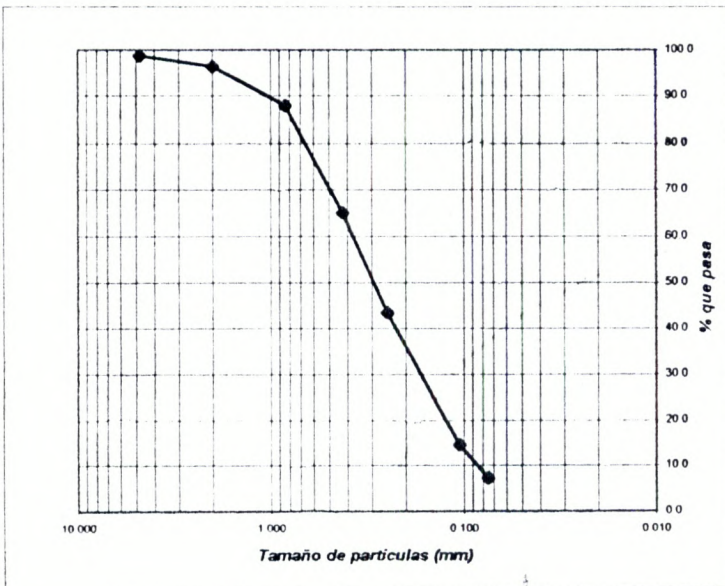
Aeropuerto Internacional,

La Paz.

Profundidad 5.5-6.0 m

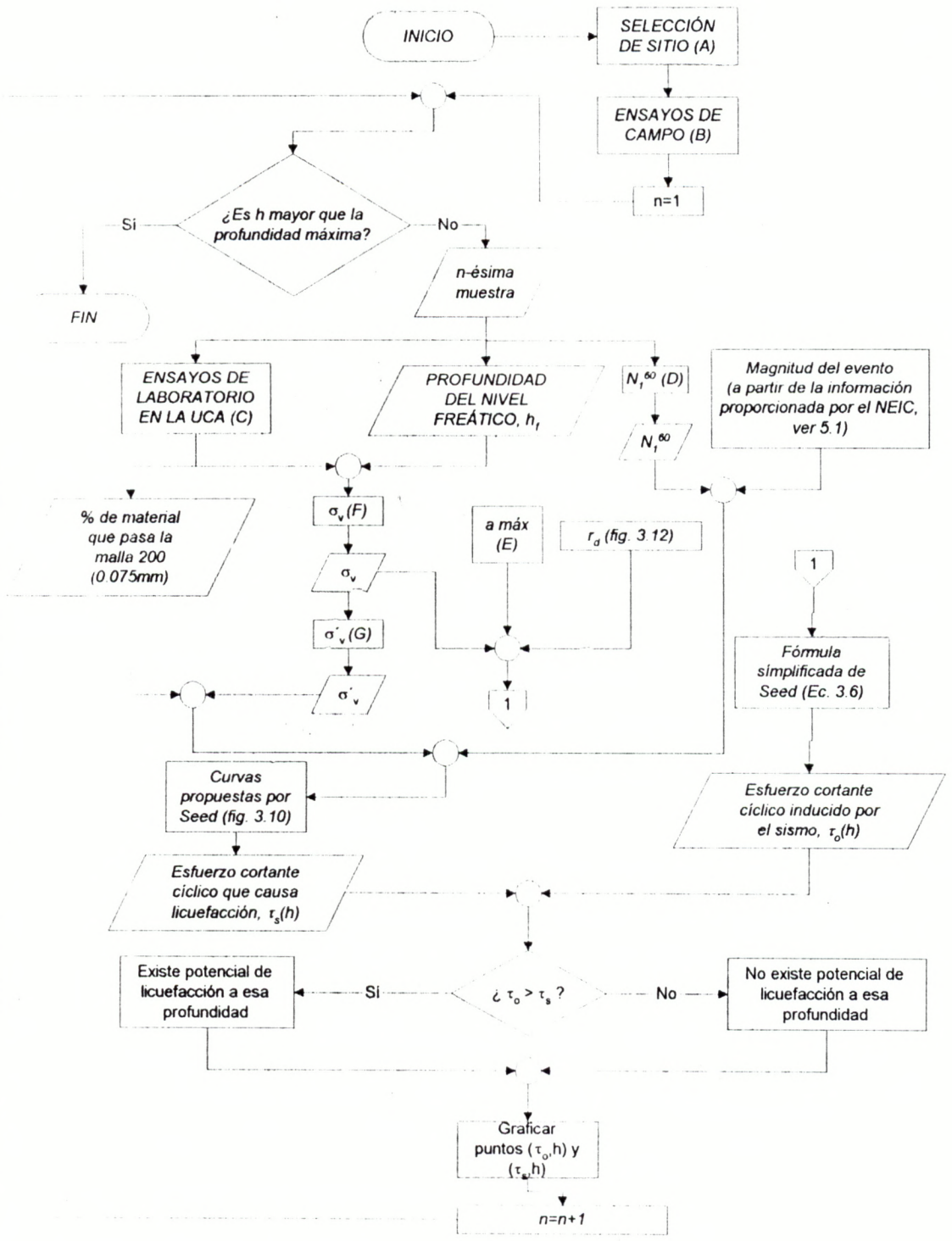
MALLA No	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% TOTAL QUE PASA
4	4.760	2.5	1.3	98.8
10	2.000	4.9	2.5	96.3
20	0.841	16.9	8.5	87.9
40	0.425	45.6	22.8	65.1
60	0.250	43.3	21.7	43.4
140	0.105	57.8	28.9	14.5
200	0.075	14.3	7.2	7.4
PASA No 200 (finos)		14.7	7.4	
SUMA		200.0	100.0	

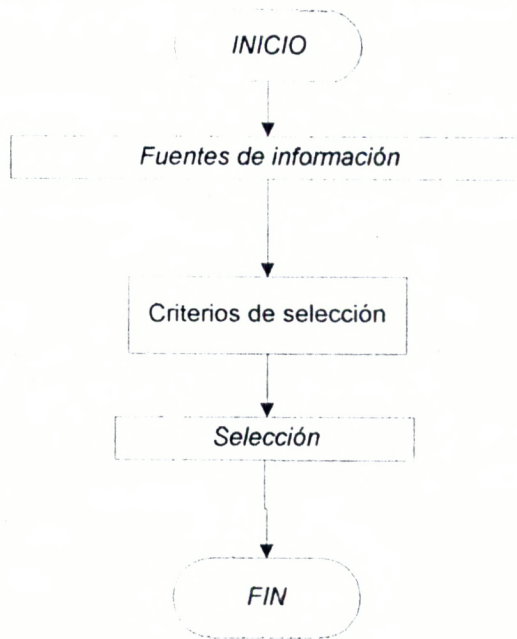
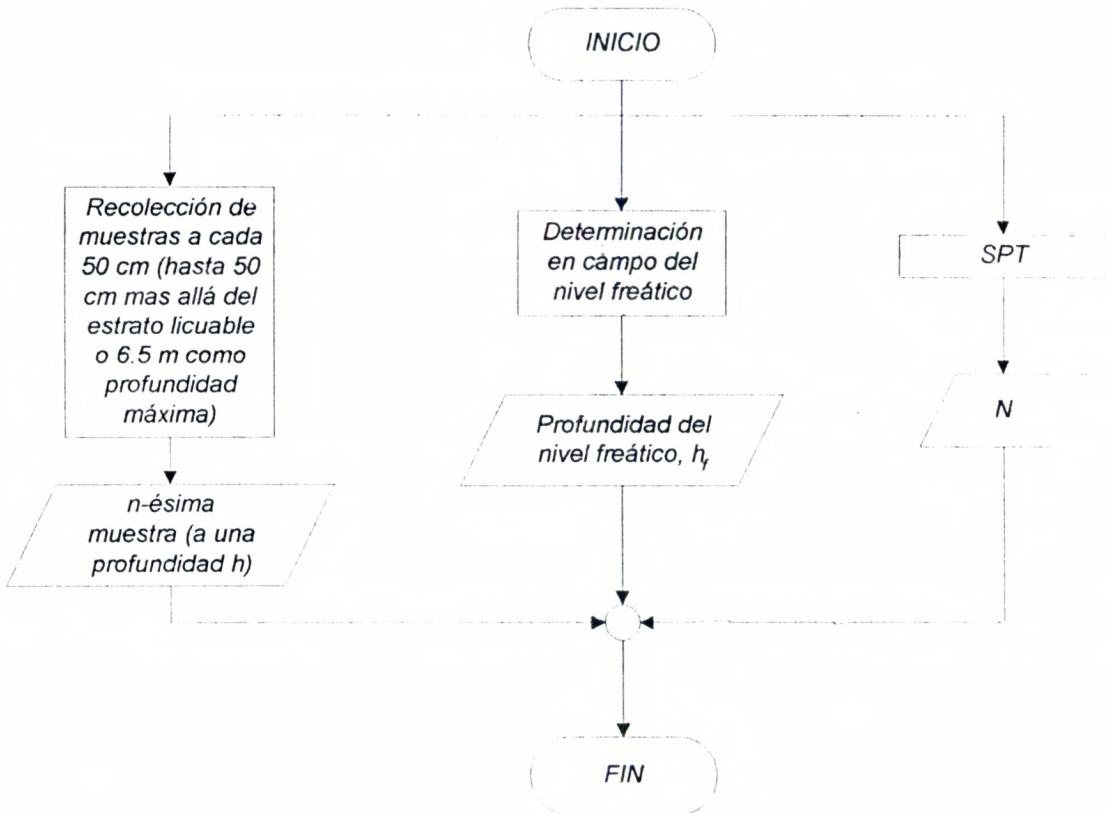
MALLA No	4	10	40	200
% RETENIDO	—	2.5	31.3	57.7



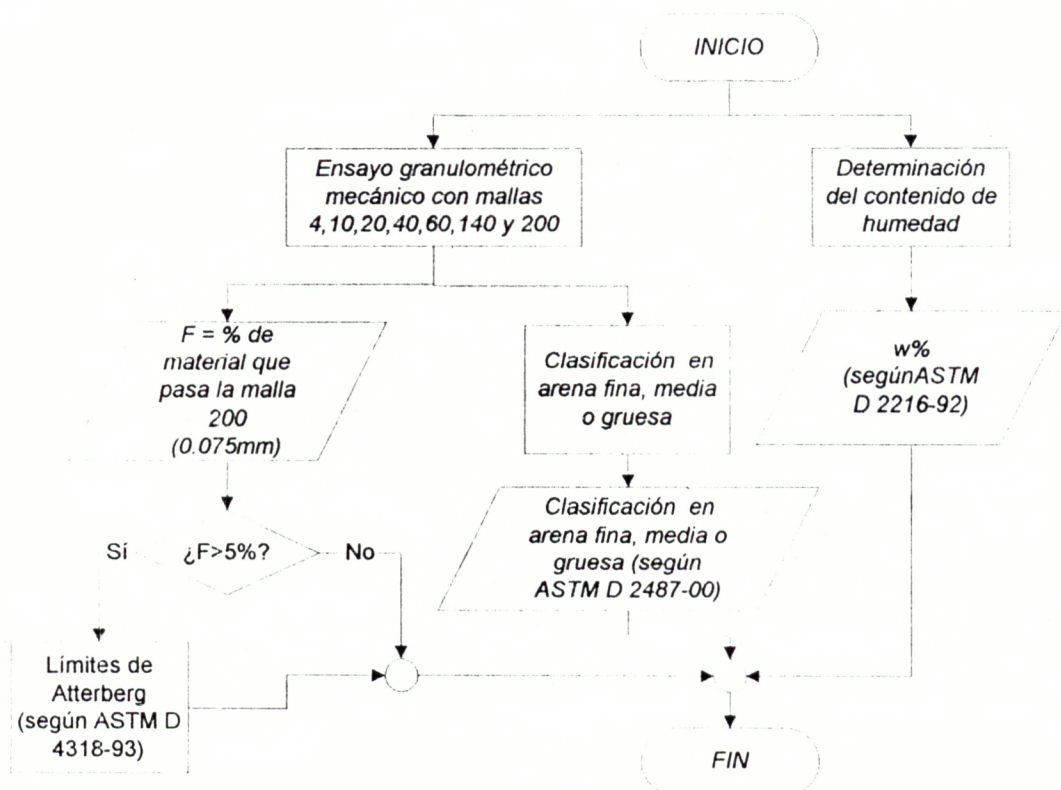
ANEXO E

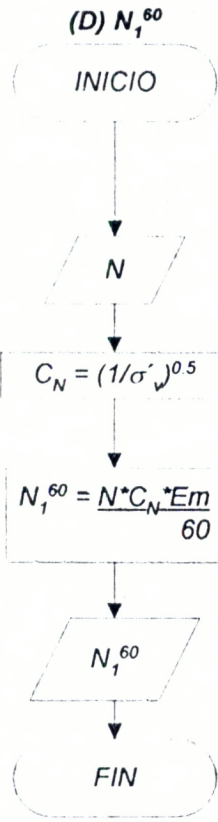
FLUJOGRAMAS MÉTODO DE SEED



(A) SELECCIÓN DE SITIO (ver tabla 3.2)**(B) ENSAYOS DE CAMPO**

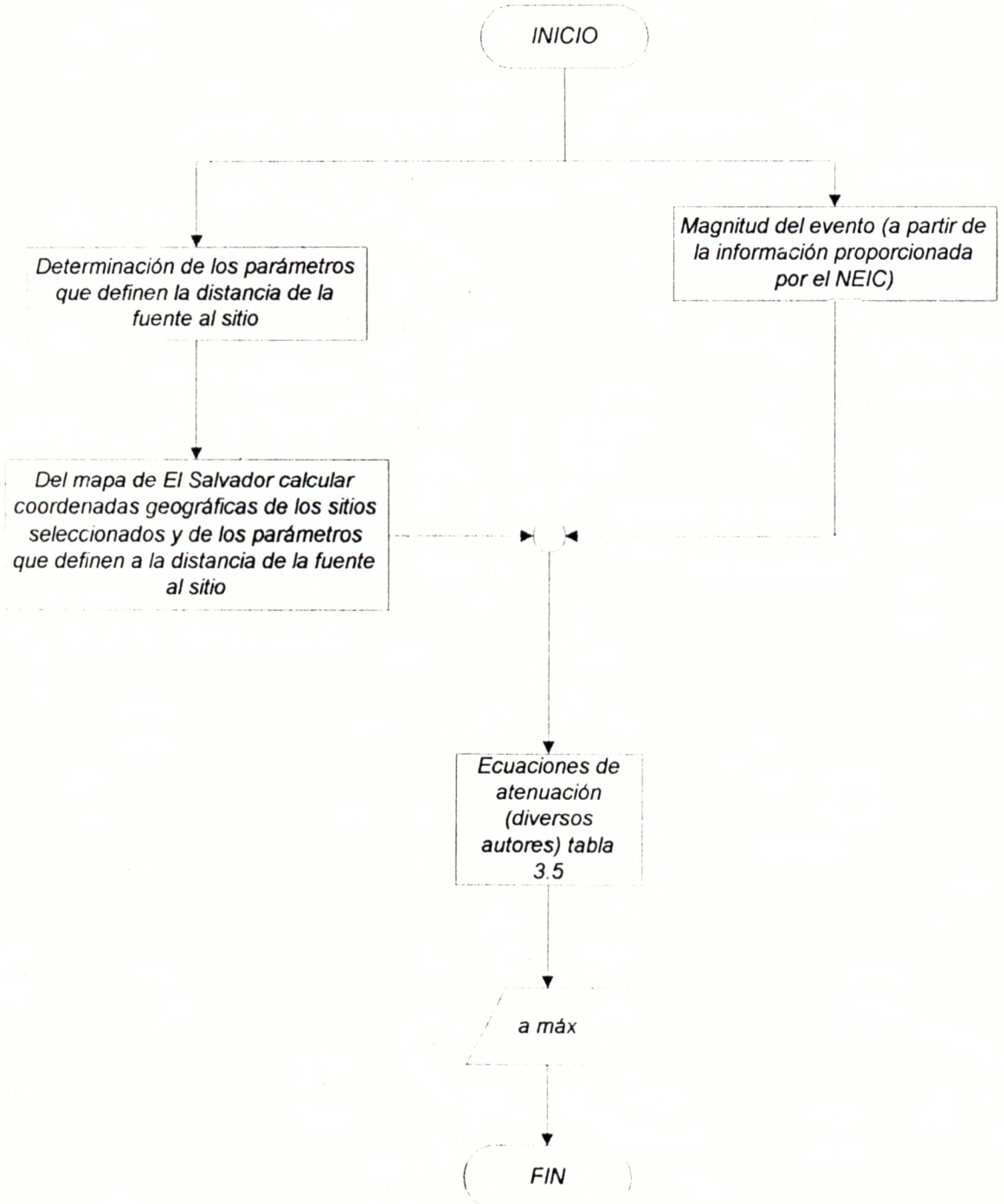
(C) ENSAYOS DE LABORATORIO EN LA UCA

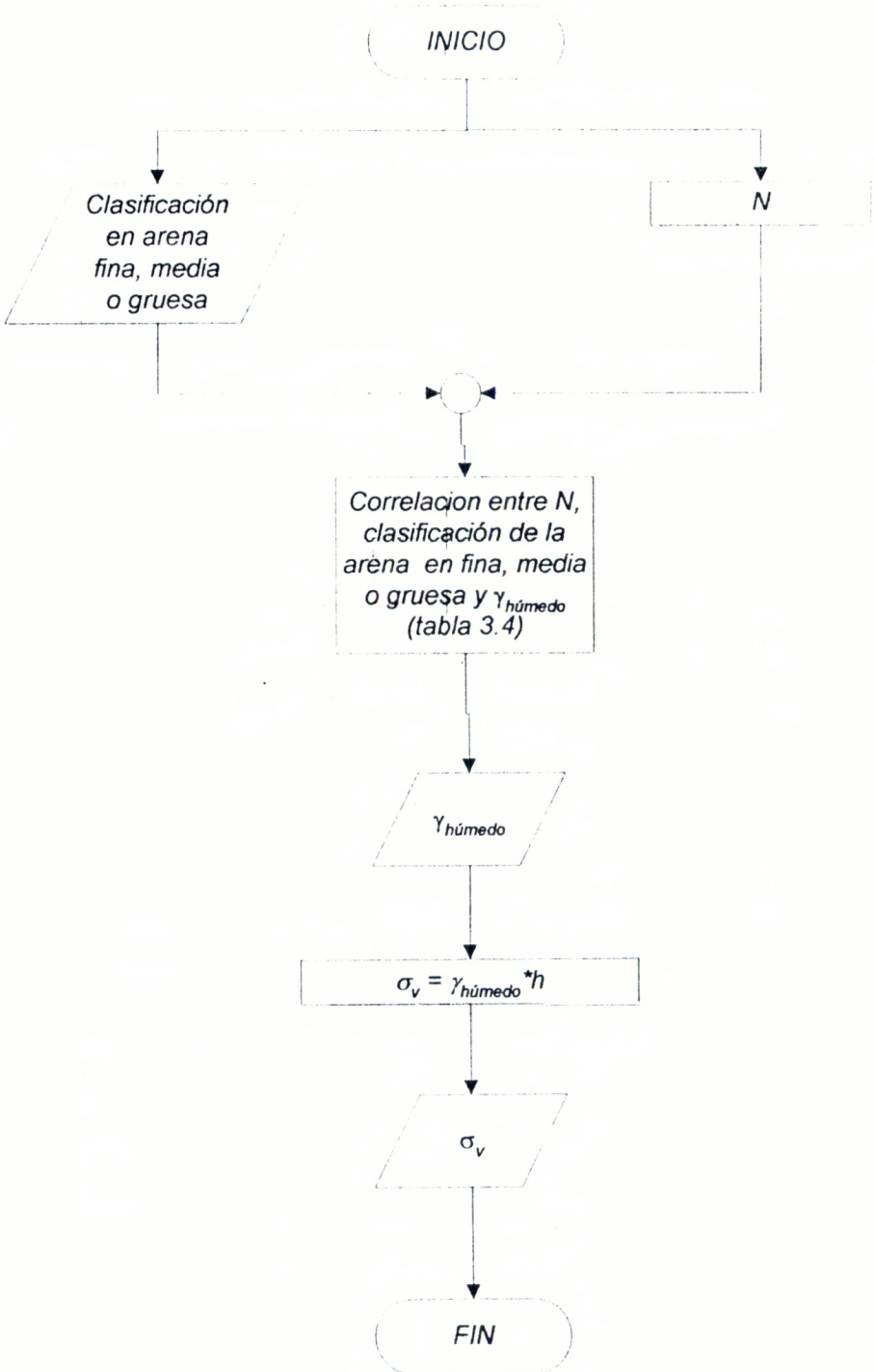




* Em = Energía real impartida por el martillo (tabla 3.7)

(E) a máx



(F) σ_v 

(G) σ'_v

