

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, PROPUESTA DE CIMENTACION Y DE ESTRUCTURACION
DE VIALIDADES DEL DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT, QUE SE PROYECTA EN UN
PREDIO UBICADO POR LA PROLONGACION, AL PONIENTE, DE LA VIALIDAD LOS NOGALES,
EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH.

AGOSTO DEL 2017


Ing. Carlos E. Rodríguez
e1708301
D R-O-1552


LIC. MARIO HERNÁNDEZ
COMPLEMENTARIO

16/10

8.3 CIMENTACIONES RELLENOS DE ESPESOR CONSIDERABLE

PARA EL CASO DE DESPLANTE SOBRE RELLENOS DE ESPESOR CONSIDERABLE ES CONVENIENTE UTILIZAR LOSAS DE CIMENTACION APOYADAS SOBRE LOS TERRAPLENES DEBIDAMENTE ESTRUCTURADOS, RECOMENDANDOSE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

- SOBRE EL MATERIAL DE LA PLATAFORMA DE TERRACERIA SE COLOCARA UNA CAPA DE 0.30 m DE ESPESOR, COMO MINIMO, FORMADA CON MATERIAL CON CALIDAD SIMILAR A LA DE SUBBASE A TAMAÑO MAXIMO DE 2". EL MATERIAL SE COMPACTARA AL 95% COMO MINIMO DE SU PVSM, DETERMINADO POR LA PRUEBA ASTM D-1557.
- UNA VEZ QUE SE HAYA COMPACTADO LA CAPA SUPERIOR DE LA BASE ES DESEABLE LA APLICACION DE UN RIEGO DE IMPREGNACION A RAZON DE APROXIMADAMENTE 1.7 l/m^2 , CON EMULSION ASFALTICA DE ROMPIMIENTO MEDIO O CON EMULSION SUPERESTABLE. LAS DIMENSIONES HORIZONTALES DE LA CAPA DE BASE DEBERAN SER MAYORES EN 1.0 m, COMO MINIMO, DE LA TRAZA DE LAS RESIDENCIAS.
- LA LOSA DE CIMENTACION PODRA SER PLANA O BIEN DEL TIPO RETICULAR RIGIDIZADA MEDIANTE CONTRATRABES PERIMETRALES E INTERIORES COINCIDENTES CON LOS EJES DE CONSTRUCCION DE LOS MUROS Y DEBERAN SER COLADAS MONOLITICAMENTE. EN EL CASO DE UTILIZAR ESTE TIPO DE LOSA DE CIMENTACION, SE DEBERA GARANTIZAR QUE EXISTA POR DEBAJO DE LA CONTRATRABE, MATERIAL DE BASE COMPACTADO EN UN ESPESOR MINIMO DE 0.20 m.
- LA LOSA DE CIMENTACION DEBERA DISEÑARSE ESTRUCTURALMENTE PARA QUE FUNCIONE COMO TAL Y SEA CAPAZ DE SOPORTAR DISTORSIONES ANGULARES DEL ORDEN DE 0.002 Y CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS DE ACERO MINIMO QUE MARCA EL REGLAMENTO ACI SE CONSIDERA CONVENIENTE QUE LOS CASTILLOS SE UBIQUEN EN LAS INTERSECCIONES DE MUROS, EN LAS ESQUINAS Y DEBERAN QUEDAR PERFECTAMENTE ANCLADOS EN LA LOSA DE CIMENTACION Y DE TECHO, CUIDANDO QUE TENGAN LAS LONGITUDES DE ANCLAJE MINIMAS QUE MARCA EL REGLAMENTO ACI, CON OBJETO DE FORMAR PEQUEÑOS MARCOS.

- BAJO LAS CONDICIONES ANTERIORES SE DETERMINO UNA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DE 10 ton/m² PARA LAS LOSAS DE CIMENTACION.

8.4 CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DE RELLENO O TERRAPLEN

EL MATERIAL PARA RELLENO O TERRAPLENES DEL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES, RELLENO DE RESPALDO DE MUROS, DONDE SE APOYARAN LAS LOSAS DE PISOS, BANQUETAS, ETC., DEBERA SER PREVIAMENTE CLASIFICADO Y GRADUADO, ESTAR LIBRE DE MATERIA ORGANICA Y NO CONTENER PARTICULAS MAYORES DE 2"; SU COMPOSICION GRANULOMETRICA DEBERA SER SIMILAR A LA DEL MATERIAL DE SUBBASE DE PAVIMENTO FLEXIBLE DE TAL MANERA QUE EL PORCENTAJE QUE PASA LA MALLA No. 4 NO SEA MAYOR DE 65% Y EL PORCENTAJE QUE PASA LA MALLA No. 200 NO SEA SUPERIOR AL 15%. EL LIMITE LIQUIDO DE LA FRACCION FINA NO DEBERA EXCEDER DE 30% Y EL INDICE DE PLASTICIDAD NO SERA SUPERIOR AL 10% Y UN VALOR RELATIVO DE SOPORTE DE 60% COMO MINIMO. PREVIO AL TENDIDO Y COMPACTADO DEL MATERIAL QUE VA A FORMAR EL RELLENO INTERIOR, ESTE DEBERA SER MUESTREADO Y APROBADO POR EL LABORATORIO; LA COMPACTACION DEL RELLENO DEBERA HACERSE EN CAPAS CON UN ESPESOR NO MAYOR DE 20 cm, DEBIENDO TENER UN CONTENIDO DE AGUA DEL OPTIMO MAS MENOS 2%, LA CUAL DEBE SER UNIFORME EN TODO EL MATERIAL DE RELLENO.

LA COMPACTACION DEBERA REALIZARSE CON EQUIPO APROBADO POR LA SUPERVISION HASTA LOGRAR EL 95% COMO MINIMO DE SU PVSM. DEBERA LLEVARSE A CABO UN CONTROL DE LOS GRADOS DE COMPACTACION OBTENIDOS EN CADA UNA DE LAS CAPAS. EN EL CASO DE QUE UNA DE ELLAS O PORCION DE LA MISMA NO ALCANCE LA COMPACTACION REQUERIDA, SE DEBERA COMPACTAR DE NUEVO.

9. LIMITACIONES

LA INVESTIGACION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE ESTE INFORME SE REALIZARON BAJO LOS CRITERIOS QUE FUERON ENUNCIADOS Y LAS CARACTERISTICAS DE

EDIFICACION DESCRITAS. CUALQUIER CAMBIO EN LAS CONDICIONES ORIGINALES DEBERA SER REPLANTEADO A ESTE LABORATORIO PARA ANALIZARSE DE NUEVO.

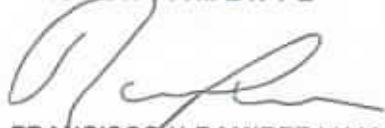
LOS ANALISIS Y RECOMENDACIONES QUE FUERON ENUNCIADOS EN ESTE REPORTE, ESTAN BASADOS EN LOS DATOS OBTENIDOS DE DIEZ SONDEOS PERFORADOS CON MAQUINA EXPLORADORA; DE MANERA QUE ESTE REPORTE PUEDE NO REFLEJAR LA EXACTA VARIACION DE LAS CONDICIONES DEL SUBSUELO EN EL SITIO; LA NATURALEZA Y EXTENSION DE LOS DIFERENTES ESTRATOS A TRAVES DEL SUBSUELO PUEDE NO SER EVIDENTE SINO HASTA QUE COMIENCE LA CONSTRUCCION, POR LO QUE ES NECESARIO REPLANTEARSE CUANDO SE NOTE ALGUN CAMBIO EN LAS CARACTERISTICAS DEL SUBSUELO DESCRITAS.

10. INSPECCION

SE RECOMIENDA SE VIGILE LAS OPERACIONES DE COMPACTACION DE TERRAPLEN O RELLENOS POR CAPA, POR CONDUCTO DE LA SUPERVISION Y SE DETERMINEN LOS PESOS VOLUMETRICOS SECOS DEL LUGAR POR EL LABORATORIO, RECOMENDANDOSE LAS SIGUIENTES REGLAS PARA ESTO:

1. TRES DETERMINACIONES DE PESO VOLUMETRICO DEL LUGAR POR CADA 300 m³.
2. UNA DETERMINACION DE PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO Y HUMEDAD OPTIMA POR CADA VARIACION DEL MATERIAL.
3. UNA DETERMINACION DEL ESTUDIO COMPLETO DE CALIDAD DEL MATERIAL POR CADA 200 m³.

ATENTAMENTE



ING. FRANCISCO U RAMIREZ LUJAN

ARQ. CARLOS ERIC RODARTE ZUBIA
D.R.O. 1552

ING. MARIO HERNANDEZ ACOSTA
PERITO COMPLEMENTARIO

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

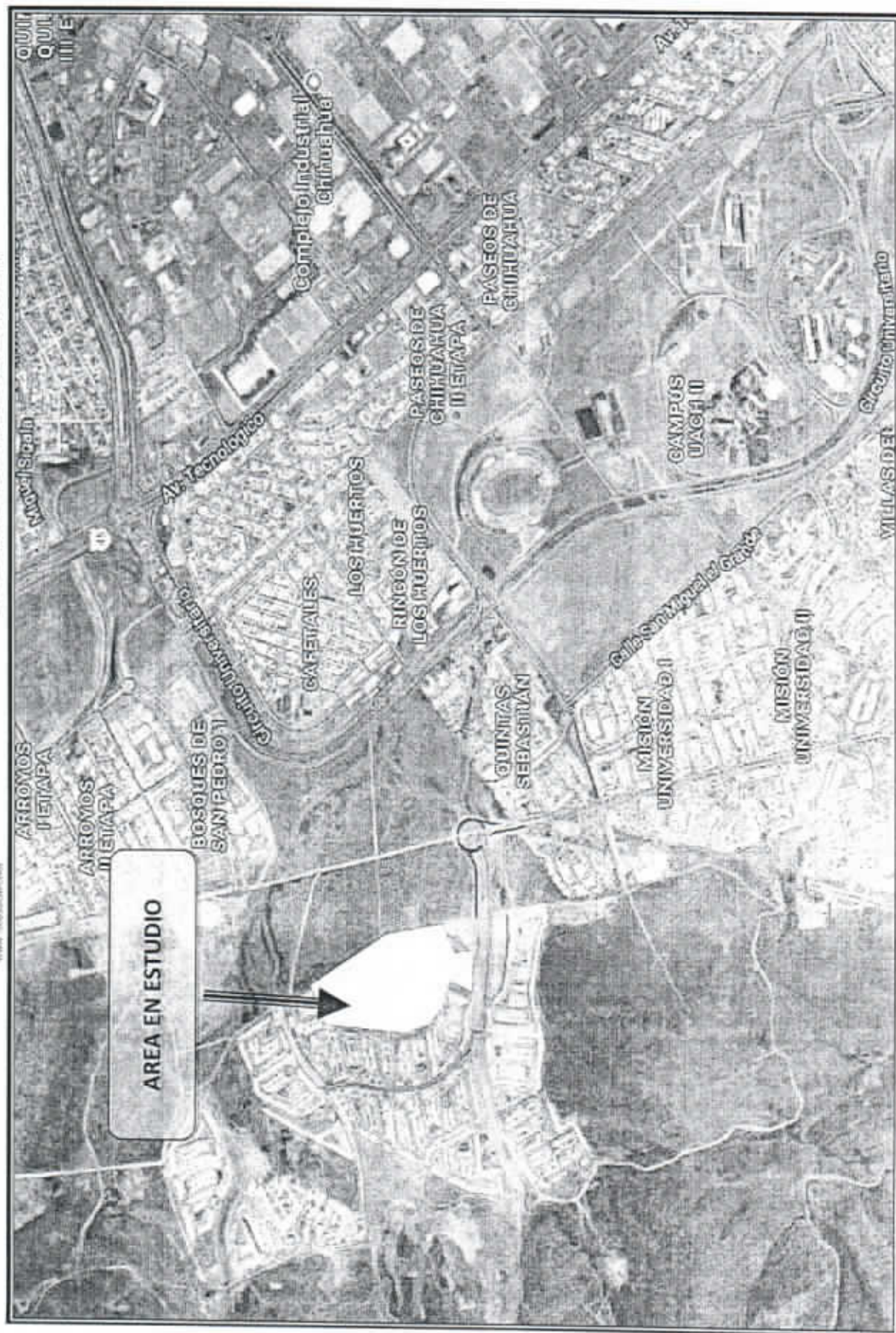
CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

ANEXO 1

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE LOS SONDEOS

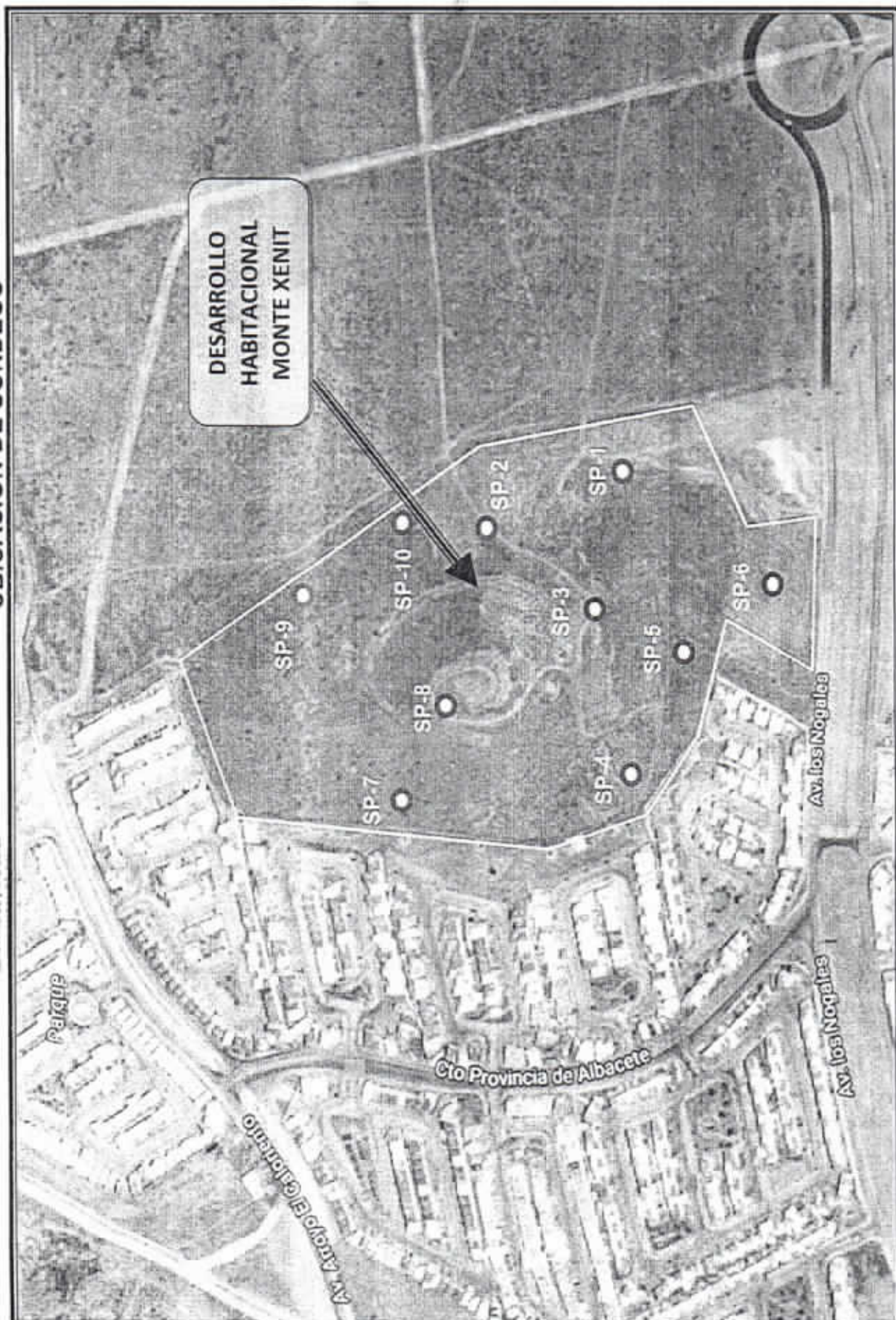
DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT ESTUDIO DE MACANICA DE SUELOS CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



LACOSA

LABORATORIO Y SERVICIOS
CONTROL DE CALIDAD
C. Manuel García Rúa. 10102 Cda. Bayarthen
Chapultepec, Cdmx. C.P. 51175
Tel. 41740633 y 41740620

DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
ESTUDIO DE MACANICA DE SUELOS
UBICACIÓN DE SONDEOS



LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

ANEXO 2

GEOLOGIA

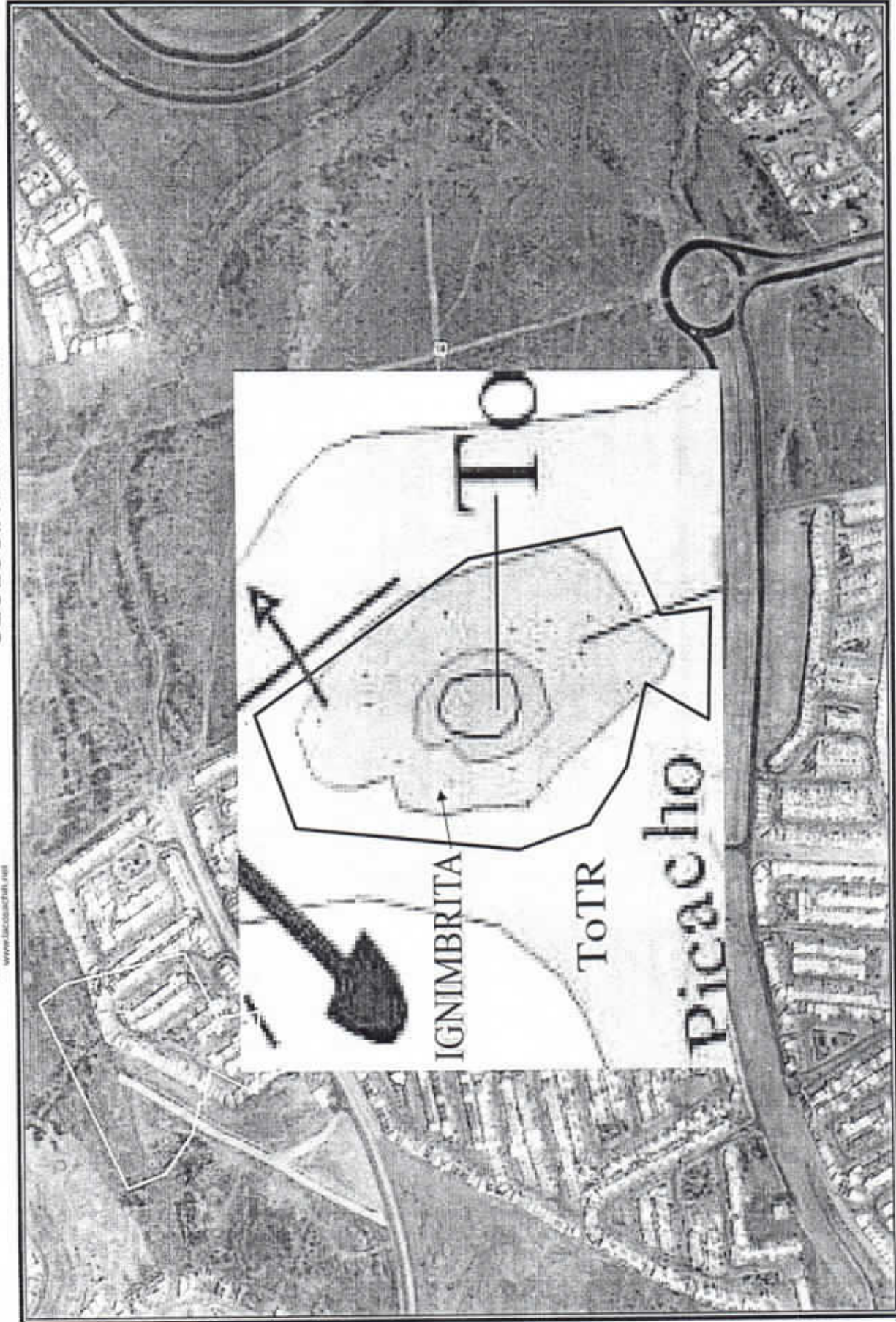
LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA EN GEOTECNIA

CONTROL DE CALIDAD

C. Mirella García No. 10102 Col. Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31126
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.com

DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
ESTUDIO DE MACANICA DE SUELOS
GEOLOGIA DE LA ZONA



LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

ANEXO 3

RESULTADOS DE LABORATORIO

CALIDAD DE MATERIALES DE TERRACERIAS

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT

ENSAYE No.

3987-3992

LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

FECHA DE RECIBO:

02/03/2017

FECHA DE INFORME:

07/03/2017

ENSAYE No.	3987	3988	3989	3990	3991	3992
SONDEO	SP-1	SP-2	SP-3	SP-4	SP-5	SP-6
MUESTRA	M1	M1	M1	M1	M1	M1
PROFUNDIDAD (M)	1.0-1.50	1.0-1.50	1.0-1.50	1.0-1.50	1.0-1.50	1.0-1.50
TAMAÑO MAXIMO (mm)	1	3/4	1	1/2	3/4	3/4
% RETENIDO MALLA 75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
% PASA MALLA 4.75 mm	81	76	70	89	93	80
% PASA MALLA 0.425 mm	44	40	41	55	61	47
% PASA MALLA 0.075 mm	34	27	32	39	36	37
LIMITE LIQUIDO	35	38	33	28	28	49
INDICE PLASTICO	18	15	13	4	14	20
CONTRACCIÓN LINEAL						
P.E.S. SUELTO KG/M3	1247	1299	1325	1182	1210	1064
P.E.S. MAXIMO KG/M3						
HUMEDAD OPTIMA %						
HUMEDAD NATURAL %	8.0	8.0	7.7	9.8	5.1	16.4
COMPACTACION DEL LUGAR %						
V.R.S. ESTANDAR SATURADO %						
EXPANSION (%)						
CLASIFICACION S.U.C.S.	SC	SC	SC	SM	SC	SC
NUMERO DE GOLPES EN SPT	>50	>50	>50	>50	>50	>50

OBSERVACIONES:

SE REPORTAN LAS MUESTRAS ENSAYADAS CON LAS CARACTERISTICAS FISICAS INDICADAS

CALIDAD DE MATERIALES DE TERRACERIAS

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT

ENSAYE No.

4880-4883

LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

FECHA DE RECIBO:

24/08/2017

FECHA DE INFORME:

30/08/2017

ENSAYE No.	4880	4881	4882	4883
SONDEO	SP-7	SP-8	SP-9	SP-10
MUESTRA	M1	M1	M1	M1
PROFUNDIDAD (M)	1.0-1.50	1.0-1.50	1.0-1.50	1.0-1.50
TAMAÑO MAXIMO (mm)	1/2	1/4	3/4	1/4
% RETENIDO MALLA 75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
% PASA MALLA 4.75 mm	91	99	90	99
% PASA MALLA 0.425 mm	60	77	78	79
% PASA MALLA 0.075 mm	39	58	40	47
LIMITE LIQUIDO	25	27	28	26
INDICE PLASTICO	6	9	7	9
CONTRACCION LINEAL				
P.E.S. SUELTO KG/M3	1132	1100	1201	1179
P.E.S. MAXIMO KG/M3				
HUMEDAD OPTIMA %				
HUMEDAD NATURAL %	9.5	8.3	7.9	3.5
COMPACTACION DEL LUGAR %				
V.R.S. ESTANDAR SATURADO %				
EXPANSION (%)				
CLASIFICACION S.U.C.S.	SM	CL	SC	SC
NUMERO DE GOLPES EN SPT	>50	>50	>50	>50

OBSERVACIONES:

SE REPORTAN LAS MUESTRAS ENSAYADAS CON LAS CARACTERISTICAS FISICAS INDICADAS

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

ANEXO 4

PERFILES ESTRATIGRAFICOS

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO SP-1
FECHA 1 DE MARZO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS													
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%											
IGNIMBRITA INTEMPERIZADA COLOR CAFÉ CLARO, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA ARCILLOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5					XXX																		
						XXX																		
						XXX																		
						XXX																		
	1.0					XXX																		
						XXX																		
						XXX																		
						XXX																		
	1.5					XXX																		
						XXX																		
						XXX																		
						XXX																		
	2.0					XXX																		
						XXX																		
	FIN DEL SONDEO 2.0 m																							

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barrenos de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA



LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO **SP-2**
FECHA 1 DE MARZO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS						
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%				
IGNIMBRITA INTEMPERIZADA COLOR CAFÉ, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA ARCILLOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5					XXX	○	X		●	24	49	27				
						XXX											
	1.0					XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
						2.0								XXX			
FIN DEL SONDEO 2.0 m																	
	2.5																
	3.0																

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barrenos de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO SP-3
FECHA 1 DE MARZO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS		
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%
IGNIMBRITA INTEMPERIZADA COLOR CAFÉ, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA ARCILLOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5				XXX								
					XXX								
	1.0				XXX								
					XXX								
	1.5				XXX								
					XXX								
	2.0				XXX								
					XXX								
	2.5				XXX								
					XXX								
	3.0				XXX								
					XXX								
	3.5				XXX								
					XXX								
	4.0				XXX								
					XXX								
FIN DEL SONDEO 2.0 m													
	2.5												
	3.0												
	3.5												
	4.0												

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barreno de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO SP-4
FECHA 1 DE MARZO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS		
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%
TOBA RIOLITICA INTEMPERIZADA CAFÉ CLARO, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA LIMOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5				XXX								
					XXX								
	1.0				XXX								
					XXX								
	1.5				XXX								
					XXX								
	2.0				XXX	X ○		●			11	50	39
					XXX								
	2.5				XXX								
					XXX								
	3.0				XXX								
					XXX								
	3.5				XXX								
					XXX								
	4.0				XXX								
					XXX								
FIN DEL SONDEO 2.0 m													
	2.5												
	3.0												
	3.5												
	4.0												

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barrero de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO SP-5
FECHA 1 DE MARZO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %	G = GRAVA A =ARENA F =FINOS									
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%				
IGNIMBRITA INTEMPERIZADA COLOR CAFÉ CLARO, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA ARCILLOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5					XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
	1.0					XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
	1.5					XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
	2.0					XXX											
						XXX											
						XXX											
						XXX											
FIN DEL SONDEO 2.0 m	2.5																
	3.0																

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barreno de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA



LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO SP-6
FECHA 1 DE MARZO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X	IP				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS		
						●	LL						
		10	20	30	40	○	W %				G%	A%	F%
TOBA RIOLITICA INTEMPERIZADA CAFÉ CLARO, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA ARCILLOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5					XXX							
						XXX							
	1.0					XXX							
						XXX							
	1.5					XXX							
						XXX							
	2.0					XXX							
						XXX							
	2.5					XXX							
						XXX							
	3.0					XXX							
						XXX							
	3.5					XXX							
						XXX							
	4.0					XXX							
						XXX							
FIN DEL SONDEO 2.0 m	2.5												
	3.0												

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barrero de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO **SP-7**
FECHA 23 DE AGOSTO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS		
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%
TOBA RIOLITICA INTEMPERIZADA CAFÉ CLARO, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA LIMOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5				XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
	1.0				XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
	1.5				XXX	X○		●			9	52	39
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
	2.0				XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
FIN DEL SONDEO 2.0 m													
	2.5												
	3.0												

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barreno de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA



LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-55-20
www.lacosachih.net

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO **SP-8**
FECHA 23 DE AGOSTO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS														
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%												
TOBA RIOLITICA INTEMPERIZADA CAFÉ CLARO, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA ARCILLOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5					XXXX																			
	1.0																								
1.5																		XXXX	α	●			1	41	58
2.0																		XXXX							
FIN DEL SONDEO 2.0 m																									

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barrono de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO SP-9
FECHA 23 DE AGOSTO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS		
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%
IGNIMBRITA INTEMPERIZADA COLOR CAFÉ CLARO, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA ARCILLOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5					XXX							
						XXX							
	1.0					XXX							
						XXX							
	1.5					XXX							
						XXX							
	2.0					XXX							
						XXX							
						XXX							
						XXX							
						XXX							
						XXX							
FIN DEL SONDEO 2.0 m													
	2.5												
	3.0												

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barrenos de 4 pulg. de diámetro exterior, espas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA

PROYECTO: DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT
LOCALIZACION: CHIHUAHUA, CHIH.

REGISTRO DE SONDEO **SP-10**
FECHA 23 DE AGOSTO DEL 2017

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUM. DE GOLPES PENETRACION STD.				X ● ○	IP LL W %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS		
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%
IGNIMBRITA INTEMPERIZADA COLOR CAFÉ CLARO, QUE AL ATACARLA PRODUCE ARENA ARCILLOSA CON GRAVA Y FRAGMENTOS	0.5				XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
					XXX								
	1.0				XXX								
					XXX								
					XXX								
	1.5				XXX	XX		●			1	52	47
					XXX								
					XXX								
FIN DEL SONDEO 2.0 m	2.0				XXX								
					XXX								
	2.5												
	3.0												

TIPO Y MARCA DE PERFORADORA: CME 55 con barrenos de 4 pulg. de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

LL = LIMITE LIQUIDO

IP = INDICE PLASTICO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

ANEXO 5

INFORME FOTOGRAFICO

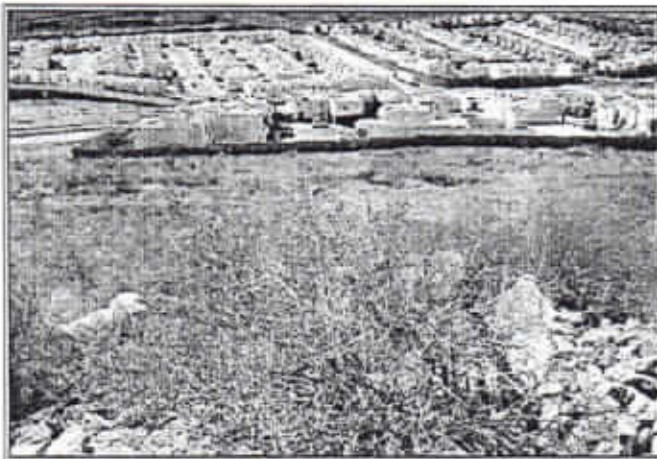
DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



VISTA SUR DE LA PARTE CENTRAL DEL PREDIO



PARTE MEDIA DEL COSTADO ORIENTAL DEL PREDIO



VISTA HACIA LA PARTE PONIENTE DEL AREA DE PROYECTO



VISTA HACIA LA PARTE SUR DEL PREDIO

DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



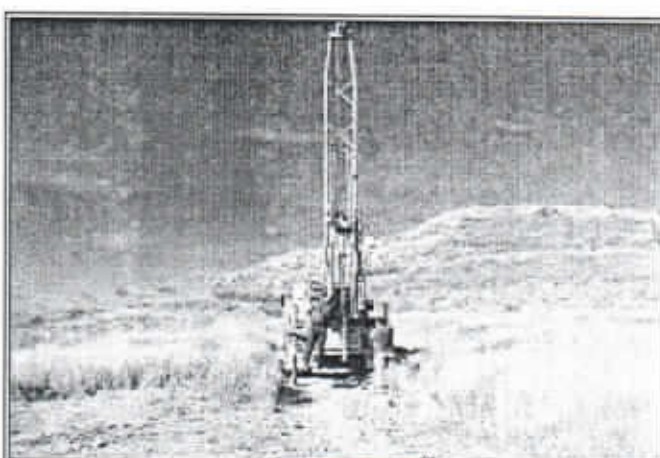
VISTA DESDE LA PARTE ALTA HACIA EL SUR DEL PREDIO



VISTA DESDE LA PARTE ALTA HACIA EL ORIENTE DEL PREDIO



PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO SP-1



PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO SP-2

LACOSA

LABORATORIO Y CONSULTORIA, S.A. DE C.V.

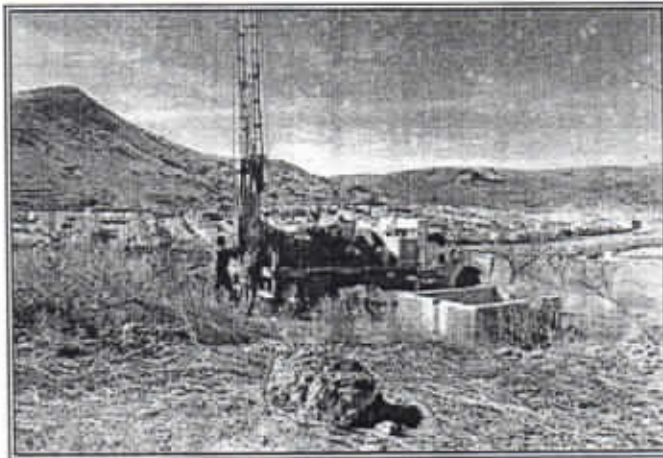
CONTROL DE CALIDAD

C. Manuel García No. 10102 Col Deportistas
Chihuahua, Chih. C.P. 31125
Tel. 417-00-33 y 419-56-20
www.lacosachih.net

DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO
SP-3



PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO
SP-4

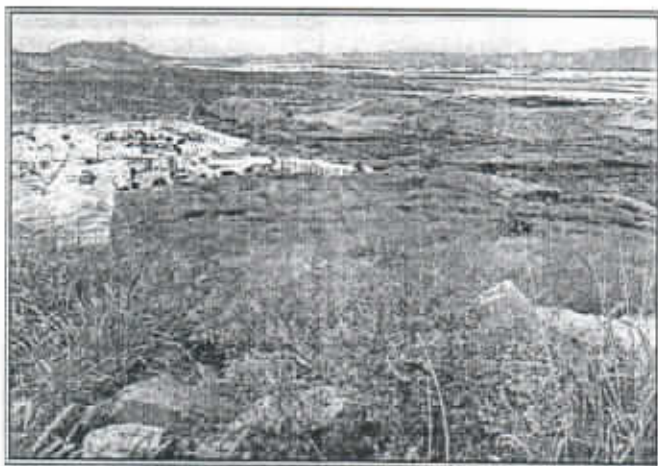


PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO
SP-5

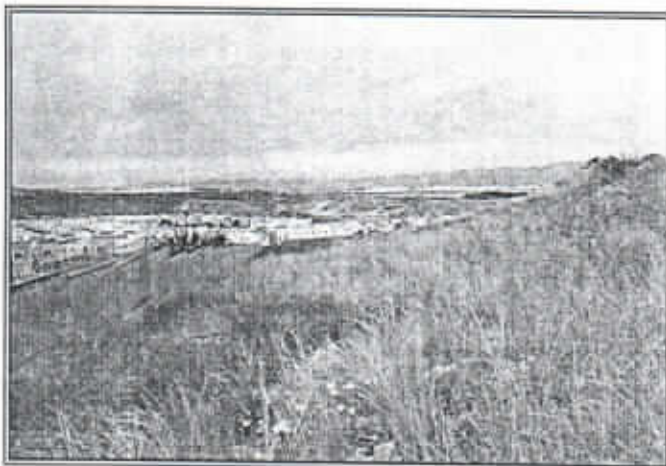


PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO
SP-6

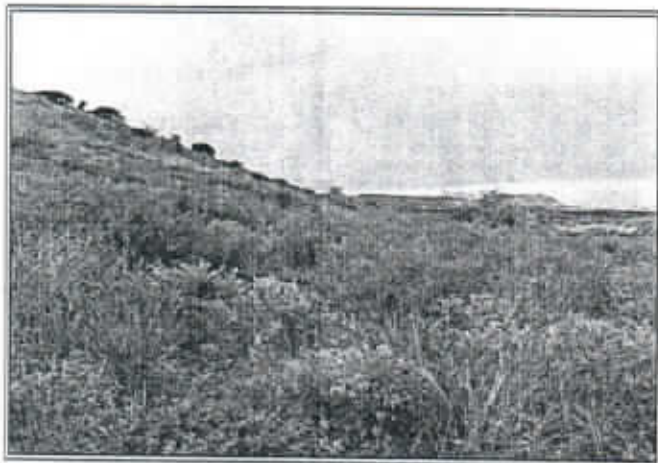
DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



VISTA DESDE LA PARTE ALTA HACIA EL COSTADO NORTE DEL PREDIO



COSTADO PONIENTE EN LA PARTE MEDIA DEL PREDIO

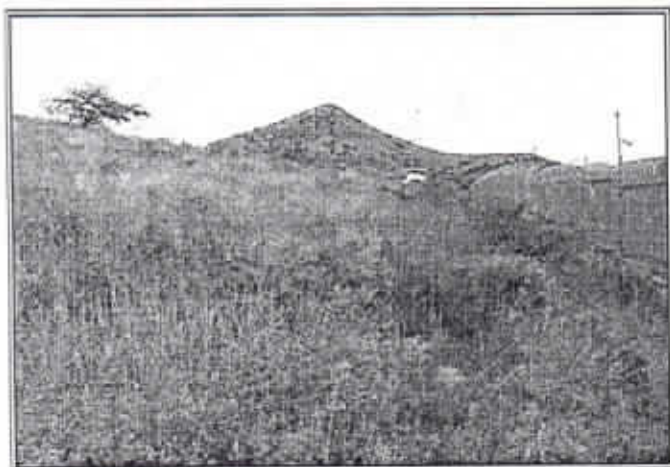


VISTA DE LA PARTE NORTE DEL COSTADO ORIENTAL DEL PREDIO



VISTA HACIA LA ESQUINA NORESTE DEL PREDIO

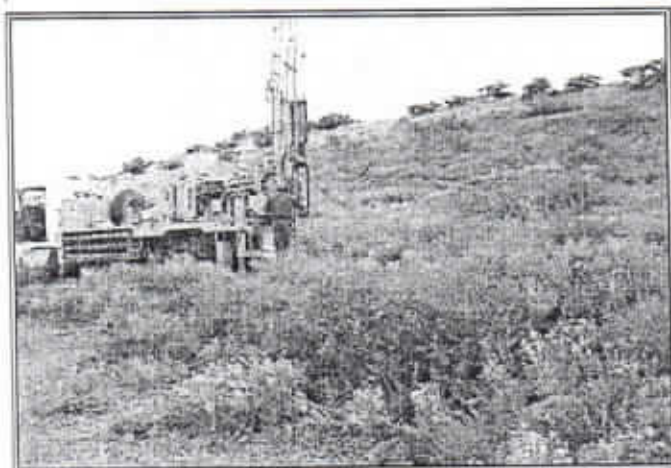
DESARROLLO HABITACIONAL MONTE XENIT ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS



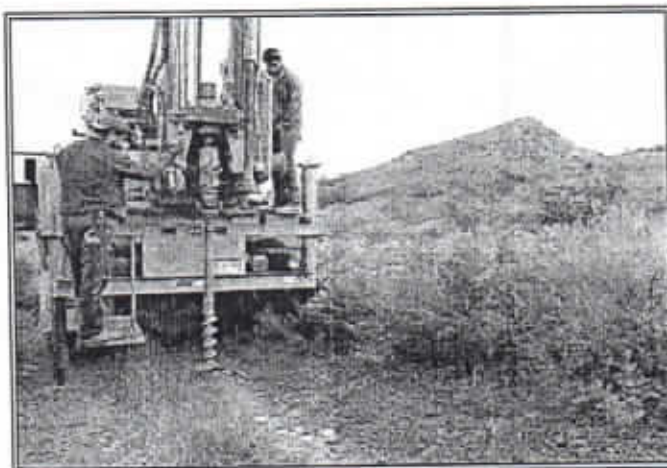
PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO SP-7, EN EL COSTADO PONIENTE DEL PREDIO



PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO SP-8, AL NORTE DE LA PARTE ALTA DEL PREDIO



PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO SP-9, CERCANO A LA ESQUINA NORESTE DEL PREDIO



PERFORADORA COLOCADA EN EL PUNTO DEL SONDEO SP-10, EN EL COSTADO ORIENTAL DEL PREDIO

