

CONTINUACIÓN APROBACIÓN DE
DIAGNÓSTICO

1.5- RELIEVE Y TOPOGRAFIA

Montería es un municipio colombiano, capital del departamento de Córdoba. Está ubicado al noroccidente del país en la región Caribe Colombiana, se encuentra a orillas del río Sinú, por lo que es conocida como la "Perla del Sinú". Es considerada la capital ganadera de Colombia;⁵ anualmente celebra la feria de la Ganadería durante el mes de junio. Es, además, un importante centro comercial y universitario, reconocida como una de las ciudades colombianas con mayor crecimiento y desarrollo en los últimos años y por impulsar el desarrollo sostenible. La ciudad es la capital de Córdoba desde 1952,⁷ cuando este territorio se separó del departamento de Bolívar. Es el centro administrativo, cultural, económico y político de la región cordobesa, siendo sede de certámenes turísticos y festividades. Junto con los municipios de Cereté, San Pelayo, Ciénaga de Oro y San Carlos conforman el Área metropolitana de Montería.

Montería limita por el norte con los municipios de Cereté, Puerto Escondido y San Pelayo; por el sur con los municipios de Tierralta y Valencia, por el este con los municipios de San Carlos y Planeta Rica, y por el oeste con el departamento de Antioquia y los municipios de Canalete, Valencia y San Carlos.

Vegetación

La vegetación del lote estudiado es moderada.



Ilustración 2. Localización de Montería con respecto a Córdoba y de este con respecto a Colombia.

2.0- GEOLOGIA

El marco geológico regional del área cartografiada (gran parte de la Cuenca Caribe) no puede entenderse sin hacer referencia a la evolución geológica de la esquina noroccidental de Suramérica y su relación con el origen de la Placa Caribe.

Aproximadamente a finales del Mesozoico se configuran dos estilos de márgenes continentales en el noroeste de Suramérica. Hacia el oeste se desarrolló un margen activo sobre el actual Océano Pacífico y ocurrió una colisión entre Suramérica y el límite este de la actual Placa Caribe en el Cretácico tardío - Paleoceno, que resultó en el acrecimiento de lo que ahora es parte de la Cordillera Occidental de Colombia.

Por otro lado, hacia el norte de Suramérica se desarrolló un margen pasivo, que se ha relacionado con la extensión del Mesozoico entre Norteamérica y Suramérica y, por ende, al desarrollo de una cuenca oceánica proto-Caribe.

Desde el Cretácico tardío hasta el Neógeno temprano, la Placa Pacífica comienza un movimiento continuo hacia el noreste a lo largo de una zona de fallas de orientación NE-SW. De esta manera se lleva a cabo el emplazamiento de la Cordillera Occidental y el basamento de la Cuenca Caribe (terrenos de Sinú - San Jacinto) a lo largo de fallas transcurrentes. La oblicuidad del movimiento de las placas correspond con una deformación de tipo transpresivo y de carácter de desplazamiento dextral.

La deformación neógena de la cuenca Caribe y su contacto al este con dominios de corteza continental (Valle Inferior del Magdalena) es más una compleja y difusa zona de límite entre placas que un límite de placas bien definido.

2.1- ESTRATIGRAFIA REGIONAL

FORMACION CANSONA (Ksc):

Ubicación: En la parte norte del área de estudio, el único afloramiento visible de la Formación Cansona (Ksc) se encuentra en la cantera San Carlos, al este de Lorica e inmediatamente al norte del Corregimiento de San Sebastián, donde se levantó una sección estratigráfica generalizada, de una secuencia de rocas que presentan fallamiento y replegamiento. En la región del Valle Alto del río Sinú, localizada en la parte más sureste estudiada, se encuentran varios afloramientos pertenecientes a esta unidad, ya sea en carreteables, caminos de herradura o en

las márgenes del río Sinú, donde su rumbo estructural es casi paralelo al curso del río; sin embargo, no se encontró ninguna sección de referencia. En la cantera Purgatorio, ubicada a 5 km por la vía que conduce de Montería a Planeta Rica se presentan buenas exposiciones de chert negros, grise y pardos intercalados con limolitas y arcillolitas.

En un sector se observan areniscas oscuras y calizas grises en posición estratigráfica no precisa. En la porción inferior de este afloramiento, chert pardos son afectados por pequeños diques y silos de una roca ígnea máfica muy meteorizada. Es necesario comentar que los chert que definen a la unidad de Cansona, se encuentran como detritos constituyentes de la mayoría de las rocas siliciclásticas de edades más modernas, o como fragmentos de aspecto brechoide en rocas porcelaníticas o margosas.

Litología: Secuencias de chert y limolitas silíceas, intercaladas con lutitas y ocasionalmente capas de micritas y arenitas. Hacia la base, diabasas aparentemente interpuestas con los chert; también diques y silos máficos.

Edad: se concluye que los chert que definen la unidad Ksc, son del Cretácico Superior.

Posición estratigráfica: No se observaron los contactos inferior y superior de la unidad Ksc, sin embargo, existe una relación de aparente paraconformidad entre los chert que caracterizan la unidad Ksc y las secuencias rítmicas de arenitas líticas y lutitas observadas en el Valle Alto del río Sinú.

El contacto inferior con la Formación Cerrito (acá se considera que la Formación Cerrito incluye las Formaciones Cerrito y San Antonio, de Kassem, 1964) se ha trazado con un criterio geomorfológico y litológico, donde aparece el primer nivel de areniscas con niveles conglomeráticos de la base del Miembro Inferior de la Formación Sincelejo. Aparentemente, este contacto es conforme o normal. Hacia el norte de Los Palmitos y en los alrededores de Ovejas es discordante, al reposar directamente sobre las arcillolitas de la Formación Carmen o sobre la parte alta de la Formación San Jacinto.

Ambiente de formación: La geometría, la textura de las rocas y la presencia de radiolarios y foraminíferos pequeños y silicificados, sugiere un depósito tranquilo en profundidades marinas que incluyen posiblemente un medio nerítico medio a batial. Localmente, la presencia de Pecten sugiere el carácter nerítico, de alguna

parte de la unidad, en tanto que en algunos sectores se manifiesta una actividad ígnea básica que afecta la sedimentación.

Las rocas siliciclásticas (arenitas y shales) dispuestas en secuencias rítmicas al surest de la zona de estudio, caracterizan depósitos de turbiditas estrechamente asociadas a los chert ya mencionados.

FORMACION SAN CAYETANO (Pgsc):

Ubicación: La Formación San Cayetano (Pgsc) se ha reconocido al norte de un sector de la carretera Lórica - Chinú y al este de la cadena montañosa de Cispatá (planchas 43 y 51).

Debido a la complejidad estructural del área manifiesta por el intenso plegamiento y fallamiento, no se puede definir una sección tipo de esta unidad. Se reconocieron sus principales características en la travesa de San Antero - Loma Grande - Loma Limón - Santa Rosa o en el recorrido El Tributo - Hacienda Santa Cruz - Alto Florida.

Litología: La unidad Pgsc está constituida por secuencias rítmicas de arenitas finogranulares y lutitas o por secuencias de arenitas conglomeráticas a ligeramente conglomeráticas en capas gruesa a muy gruesas de aspecto macizo, que varían tanto lateral como verticalmente a capas delgadas a muy gruesas de arenitas y lutitas, en típicas secuencias granodecrecientes.

Edad: se concluye que la Formación San Cayetano (Pgsc) se depositó en el Paleógeno muy posiblemente en el Paleoceno - Eoceno temprano.

Posición estratigráfica: No se observaron los contactos inferior y superior de esta unidad. Se determinó que hacia el oeste se encuentra en relación fallada con sedimentitas del Cinturón del Sinú, y que entre las Subunidades Inferior y Superior existe una aparente concordancia.

Ambiente de formación: Los rasgos particulares de la unidad estratigráfica Pgsc como son: estratificación rítmica, gradada, derrumbamiento, superficies de erosión y acanalamiento, cambios laterales y verticales de facies, geometría ondulosa lenticular, composición litológica, entre otros, sugiere un depósito en un medio tectónicamente inestable donde ocurren corrientes torrentosas y persistente turbidez.

Las secuencias que poseen arenitas guijosas y lutitas (Subunidad Inferior) probablemente se acumularon en áreas de conos superiores acanalados, con depósitos de complejos sistemas de canales, cuyo régimen de flujo era alto y depósitos de inundación en áreas intercaladas, respectivamente.

Las secuencias de granulometría más fina (Subunidad Superior) se sedimentaron en las porciones denominadas de conos externos donde se generan las turbiditas distales, mientras que aquellas secuencias rítmicas de arenitas finogranulares y lutitas con ondulitas y bioturbación caracterizan depósitos en ámbitos más tranquilos.

Si se compara la petrografía de las arenitas presentes en las unidades Ksc y Pgsc, se observa que existe bastante similitud entre ambas, lo cual podría sugerir un área fuente común.

FORMACION CHALAN (Pgch):

Ubicación: Se reconoce la presencia de la Formación Chalán (Pgch) en las localidades de Chalán y Toluviéjo Cáceres & De Porta (1972), al notar los rápidos cambios litofaciales de esta unidad, seleccionaron localidades tipo o de referencia en los siguientes sitios:

- Arroyo Ojo de Agua en el Anticlinal de Chalán
- Arroyo Sol en el flanco este del Anticlinal de Toluviéjo, en los cerros de Coraza.
- La Trituradora, en el flanco oeste del Anticlinal de Toluviéjo, entre el rancho La China y el arroyo Pechelín.
- 1 km al norte de Toluviéjo sobre las colinas de Toluviéjo.

Secciones parciales de la parte inferior de la unidad se reconocen en el cerro Grande al este de Momil, Colinas Popó - Las Ruinas y Sabaneta (Plancha 51). De la parte superior se identificaron afloramientos en las localidades de Petrona, Mangal y El Paraíso (Plancha 43, no incluida en este trabajo) y colina Los Chivo (Plancha 51).

Litología: Esta unidad consiste esencialmente de sedimentitas calcáreas, y se expresa cartográficamente como una unidad dura fácilmente distinguible.

De base a tope se compone de lutitas grises intercaladas con cuerpos lenticulares de calizas arenosas y margas que constituyen el miembro inferior de la formación. Un paso gradual de lutitas y margas a calizas macizas de considerable espesor y estructura intern ondulada constituye el miembro superior de la Formación Toluviejo. Las calizas son blancas a amarillo grisáceo, muy rico en fósiles, principalmente algas y macrofósiles, menos abundante, equinodermo y coral. Al techo, la unidad presenta niveles de areniscas calcáreas ligeramente conglomeráticas con restos de alga.

Edad: La presencia de macroforaminíferos (orbitoides) y de algunas especies asimilables a la zona de *Bulimina jacksonensis* permiten ubicar a esta unidad como un depósito del Eoceno medio a superior.

Posición estratigráfica: El contacto inferior es neto y discordante, manifiesto por el marcado contraste litológico de la Formación San Cayetano (infrayacente). El contacto superior parece ser discordante en algunos sitios, pero se requiere de información de campo adicional para poder precisarlo.

Ambiente de formación: La asociación de sedimentos calcáreos y terrígenos, su contenido paleontológico y disposición estratigráfica sugieren un depósito en un ambiente marino somero, que conforma, en sectores, depósitos propios de arrecifes.

FORMACION EL FLORAL (Pgf):

Ubicación: La Formación El Floral (Pgf) aflora en las planchas 37, 44, 51 y 71. La sección tipo se localiza por la carretera que de Toluviejo conduce a Sincelejo, sobre el flanco este del Anticlinal de Toluviejo. Una sección que parece corresponder a la parte inferior de esta unidad se levantó en la cantera La Arena.

Litología: La Formación El Floral consiste de una sucesión de arcillolitas y lodolitas pardo rojizo muy claro (10R5/4) con moteados gris verdoso claro. Hacia la base se presentan intercalaciones de areniscas de granos finos, gris amarillentas, cuarzosos y regularmente friables que parecen correlacionar con las encontradas en la cantera La Arena al este de Tuchín.

En la fracción arenosa de tamaño más grueso se presentan intraclastos de lutitas inmediatamente encima de superficies que denotan acanalamiento incipiente, gradación granulométrica y geometría ondulosa lenticular que varía a cercanamente

tabular. En la fracción de arenitas de tamaño fino a mediano se reconocen marcas de corrientes; gradación normal, estratificación cruzada en artesa de gran magnitud, localmente se advierte estratificación cruzada festoneada y estratificación horizontal. La bioturbación es abundante en algunas superficies de estratificación.

Edad: La edad de la Formación El Floral es considerada por muchos autores como Oligoceno Duque-Caro (1968) fue el primero en colocar estos sedimentos en el Oligoceno superior - Mioceno inferior, pero estudios posteriores de compañías petroleras permitieron precisar que la unidad se acumuló desde el Eoceno más tardío hasta el Oligoceno tardío.

Posición estratigráfica: La Formación El Floral suprayace en aparente discordancia, ya sea niveles de calizas fosilíferas o de areniscas calcáreas de la Formación Chalán. El contacto superior también es discordante y se indica por la primera aparición de areniscas de la Formación El Cerrito.

Ambiente de formación: Las características litofaciales de esta unidad permiten interpretar un ambiente de sedimentación marino somero.

FORMACION EL CERRITO (Ngc):

Ubicación: La Formación El Cerrito (Ngc) se presenta en la serranía de San Jerónimo entre las localidades de El Cerrito y Ovejas. Por su carácter geomorfológico se destaca formando pendientes estructurales en cercanías a Palmira y Caracol. La sección tipo de la unidad fue definida por Cáceres & De Porta (1972) a lo largo de un sector de la carretera que de Palmira conduce a Sincelejo.

Litología: La parte inferior consiste de una alternancia de lutitas grisáceas y areniscas finogranulares amarillentas con presencia de fragmentos de *Pecten* sp, *Arca* sp, *Natica* sp y numerosos relictos de *Ostrea* sp.

La parte media se compone de arcillolitas gris claras intercaladas con capas medianas de areniscas de grano fino, con cemento calcáreo, lumaquéllicas.

La parte superior de la unidad se caracteriza por el predominio de arcillolitas grises y verdes, localmente varicoloreadas e intercalaciones de areniscas de aspecto macizo y algunos niveles de turba. Al techo de este segmento se presentan

areniscas de grano medio a grueso, en sectores conglomeráticas, que presentan estratificación cruzada y relictos de madera silicificada.

Edad: Se han reconocido varios especímenes de lamelibranquios y gasterópodos marinos y fueron identificados, entre otros, Turitella y Pyramidella. Aunque no existen fósiles diagnósticos de la edad de la unidad, se cree que la Formación El Cerrito puede corresponder del Mioceno mediano al Mioceno superior.

Posición estratigráfica: La Formación El Floral suprayace en aparente discordancia, ya sea niveles de calizas fosilíferas o de areniscas calcáreas de la Formación Chalán. El contacto superior también es discordante y se indica por la primera aparición de areniscas de la Formación El Cerrito.

Ambiente de formación: Las características litofaciales de esta unidad permiten interpretar un ambiente de sedimentación marino somero.

UNIDADES FLORESANTO Y PAJUIL (CERRO VERDINAL Y LOMA VERDE) (Ngf y Ngpa):

Ubicación: En la parte norte del área de estudio se ha identificado la Unidad 7, que incluye las unidades Floresanto (Ngf) y Pajuil (Ngpa) en el flanco E del Sinclinal de La Lucha (Plancha 60), donde se realizó una travesa entre las localidades de San Felipe y La Lucha, y se encontró parcialmente bien representados sus 3 Subunidades constituyentes, denominadas Subunidades 7a, 7b y 7c. La región más septentrional donde se observó una litofacies bastante similar a la parte de la Unidad 7, e identificada por relaciones estratigráficas como correspondiente posiblemente a un sector de la Subunidad 7a, se encuentra en el Sinclinal de El Polvero (Plancha 51). La Subunidad 7c adquiere un gran desarrollo en el flanco este del Sinclinal de El Pantano y del Anticlinal fallado de El Cucharal (Plancha 60) se observan plegadas o falladas las diferentes Subunidades constituyentes de la Unidad 7 y se puede obtener una buena idea de la Subunidad 7b en la quebrada La Cascada. En cercanías a la localidad de Aguaviva, por la carretera que conduce al Pantano, afloran en un trayecto considerable los materiales que conforman la Subunidad 7c.

Al igual que en la región norte, en la parte central y meridional las rocas de la Subunidad 7a, preferentemente, se disponen a manera de franjas estrechas, asociadas a fallas de cabalgamiento. Los mejores afloramientos en esta parte del

área se presentas en los alrededores del campo Floresanto (Plancha 70), en la cabecera de la quebrada Almagritas (Plancha 70) y en la carretera que de Valencia conduce a San Pedro de Urabá (Plancha 70).

En esta región, rocas correspondientes a la Subunidad 7b presentan muy buenos afloramientos, ocupa extensiones considerables hacia el sector este, donde se presenta un relieve abrupto, en donde se encuentran las mayores alturas del área.

Las mejores secciones estratigráficas de la Subunidad 7b se levantaron en la quebrada Córdoba, cerca del campo Floresanto (Plancha 70) y quebrada El Brillante Sur (Plancha 70). Otros afloramientos de esta Subunidad se ubican en la quebrada Aguas Priéticas, cerca de Cocuelo (Plancha 60), quebrada Matamoros (Plancha 70) y quebrada Jaraguay (Plancha 70); en esta última se observaron buenos y continuos afloramientos, que permiten recomendarla para futuros trabajos como sección tipo de la Subunidad 7b, que no fue posible estudiarla en este proyecto.

Finalmente, de la Subunidad 7c se observaro pequeños y esporádicos afloramientos, lo cual no permitió establecer una sección tipo. Donde se obtuvo alguna información fue en el carreteable que del Pueblo Buho conduce a Buenos Aires (Plancha 60), quebrada El Brillante Norte (Plancha 60) y en cercanías a Loma Verde (Plancha 70).

Litología: Secuencia lutítica que incluye intercalaciones de limolitas y arenitas finogranulares.

Edad: De lo anterior expuesto y con base en las relaciones estratigráficas se deduce que más probable edad de las Subunidades 7a y 7b es del Mioceno medio, mientras que la Subunidad 7c podría ser considerada del Mioceno Superior.

Posición estratigráfica: El contacto inferior no se observó, pero en el campo Floresanto, la perforación del pozo No. 10 se inició en la Subunidad 7a, con 3.315 m de profundidad, y se observó en todo su recorrido la litología de "shale gris ligeramente arenoso", lo cual indicaría una continuidad en el depósito y aparente concordancia con la unidad infrayacente.

Aunque no fue observado directamente el contacto superior, el análisis litofacial y el carácter fotogeológico de la unidad suprayacente en la región de Morrocoy

(Plancha 50) y en Lomas del Tigre (Plancha 60) denotan una inconformidad entre las dos. Además, en la Cuchilla Las Divisiones, sobre la Unidad 7 reposan 180 m de conglomerado grueso, cuyos clastos constituyentes son de unidades precedentes. Los contactos entre las Subunidades 7a, 7b y 7c son concordantes y en las secciones levantadas se encontró buena continuidad entre las Subunidades mencionadas.

Ambiente de formación: De las características mencionadas se puede concluir que la Unidad 7 representa una facies siliciclástica predominantemente fina, de una considerable extensión que no evidencia variaciones sustanciales de facies, con un notorio contenido de restos vegetales, escasos bivalvos, foraminíferos, que denotan características de ciertas profundidades batiales superiores a neríticas, e indicativas de un depósito en zonas de plataforma altamente subsidentes, que recibía constantemente aportes de un continente próximo, donde se desarrollan manglares extensos.

Dicha unidad parece extenderse a otras zonas donde condiciones ambientales diferentes generaron litofacies con características propias (Unidad 8), la cual se ha considerado como su equivalente litoestratigráfico.

DEPÓSITOS ALUVIALES (Qal).

DEPÓSITOS DE TERRAZAS (Qt).

2.2- ESTRATIGRAFIA LOCAL

El área de estudio está asentada sobre depósitos aluviales (Qal).

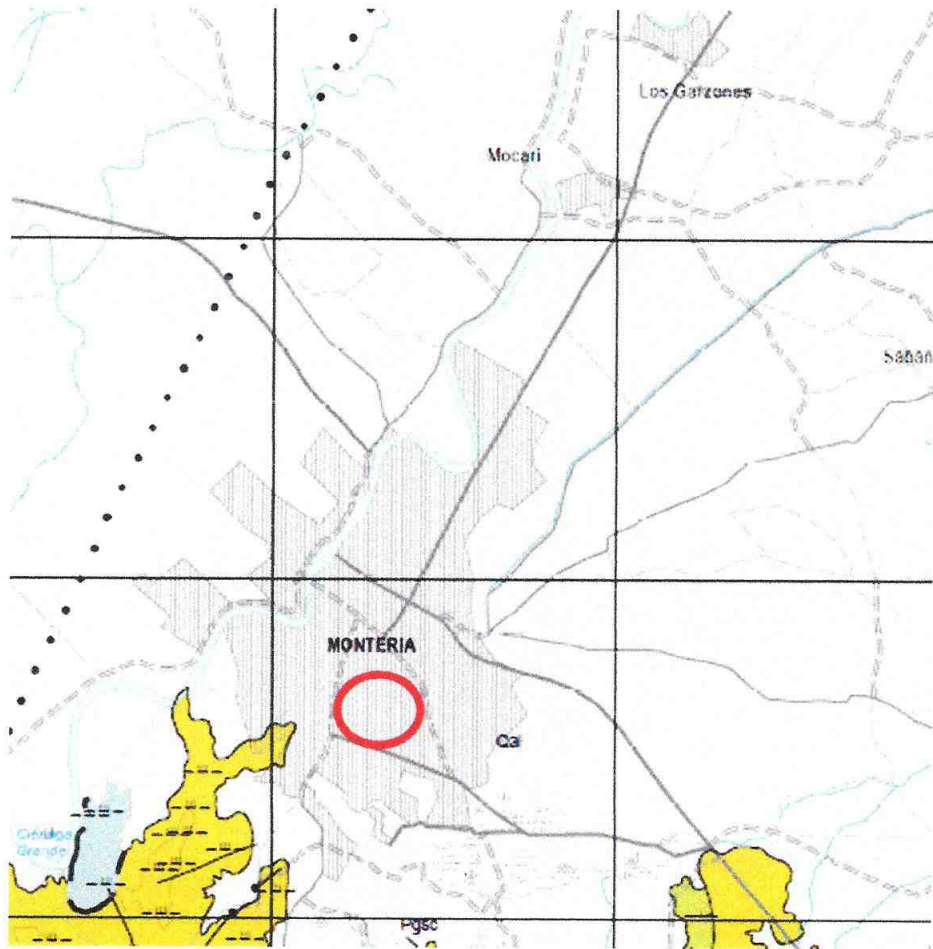


Ilustración 3. Mapa geológico de zona de estudio.

2.3- GEOLOGÍA ESTRUCTURAL LOCAL

El área de estudio no presenta evidencias de eventos tectónicos que afecten los materiales de origen residual que se encuentran superficialmente en el área de estudio.

2.4- HIDROGEOLOGIA REGIONAL

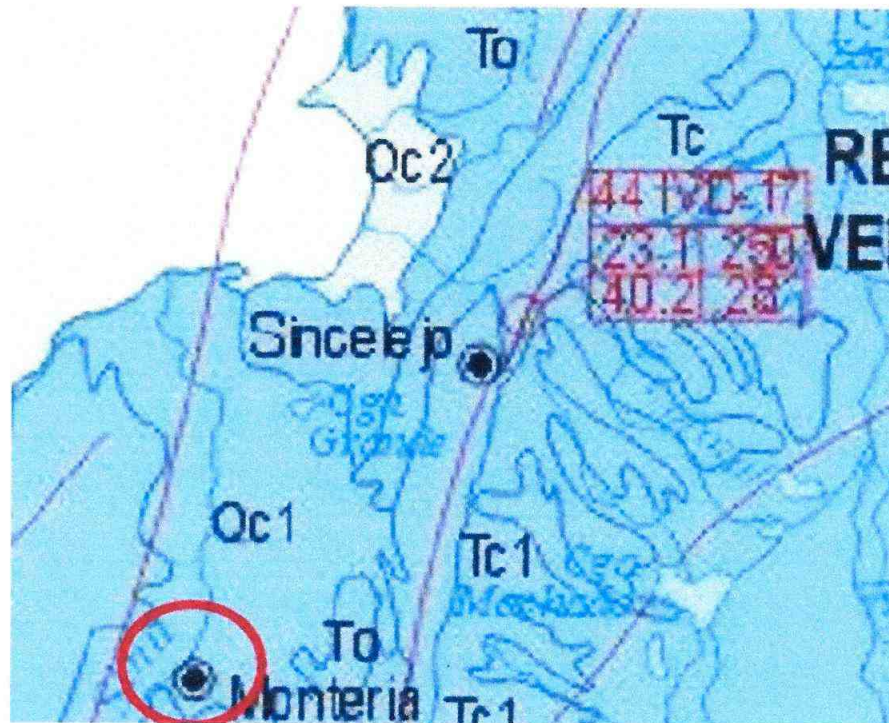


Ilustración 4. Mapa hidrogeológico de la zona de estudio.

La hidrología del municipio de montería se encuentra enmarcada en dos clases de sedimentos, uno llamado (Qc1), el cual se compone de materiales cuaternarios, de ambiente continental. En las márgenes con materiales de origen marino con alguna influencia continental, depósitos fluviales, deltaicos y eólicos; gravas, arenas finas, limo y arcillas.

3.0- GEOTECNIA DEL LOTE ESTUDIADO

3.1- AMENAZAS GEOTÉCNICAS GENERALES

En general se presentan amenazas geotécnicas que afecten la estabilidad del proyecto después de construido.

Fenómenos de remoción en masa

El lote objeto del estudio se localiza regionalmente en una zona de pendientes bajas y no se localizan puntos críticos que desplieguen este fenómeno. Los suelos del sitio poseen una susceptibilidad baja a movimientos en masa.

Fenómenos de erosión

Los suelos encontrados en este sector del estudio presentan una susceptibilidad baja a erosión.

Fenómenos de colapso

En los sondeos realizados, los suelos en general no presentan susceptibilidad al colapso.

Fenómenos de expansión

En los sondeos en general, los suelos presentan susceptibilidad al fenómeno de expansión hasta 3,0 y 5,0 metros de profundidad en los sondeos 2 y 3 respectivamente.

Fenómenos de licuefacción

En los sondeos realizados, los suelos en general no presentan susceptibilidad a la licuefacción.

3.2- RESULTADOS DE LOS SONDEO GEOTECNICOS

Requerimientos de sondeos de acuerdo al reglamento NSR-10 El proyecto que se plantea es: MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA, tiene las siguientes características:

La construcción propuesta es de categoría Baja. El número mínimo de sondeos por cada unidad de construcción está definido por la siguiente tabla:

Tabla H.3.2-1
Número mínimo de sondeos y profundidad por cada unidad de construcción
Categoría de la unidad de construcción

Categoría Baja	Categoría Media	Categoría Alta	Categoría Especial
Profundidad Mínima de sondeos: 6 m. Número mínimo de sondeos: 3	Profundidad Mínima de sondeos: 15 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 25 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 30 m. Número mínimo de sondeos: 5

Ilustración 5. Numero de sondeos.

Teniendo en cuenta que el proyecto está conformado por una (1) unidad de construcción de categoría baja, se obtiene el siguiente requerimiento: Número mínimo de sondeos: 3.

El artículo H.3.2.5 especifica que al menos el 50% de los 3 sondeos exigidos debe alcanzar la profundidad de 6.0 metros por debajo del nivel de excavación; sin embargo, en el numeral (d) se define que en los casos donde se encuentre aglomerados rocosos o capas de suelos firmes asimilables a rocas, a profundidades inferiores a las establecidas en material firme, el 50% de los sondeos deberán alcanzar a penetrar en este material, siempre y cuando se verifique su continuidad de la capa o la consistencia adecuada de los materiales y su consistencia con el marco geológico local.

Localización de los sondeos realizados

Los sondeos se localizaron en tal forma que permitieron obtener información suficiente para el diseño de las cimentaciones proyectadas y las obras de mitigación que se pudieran requerir.

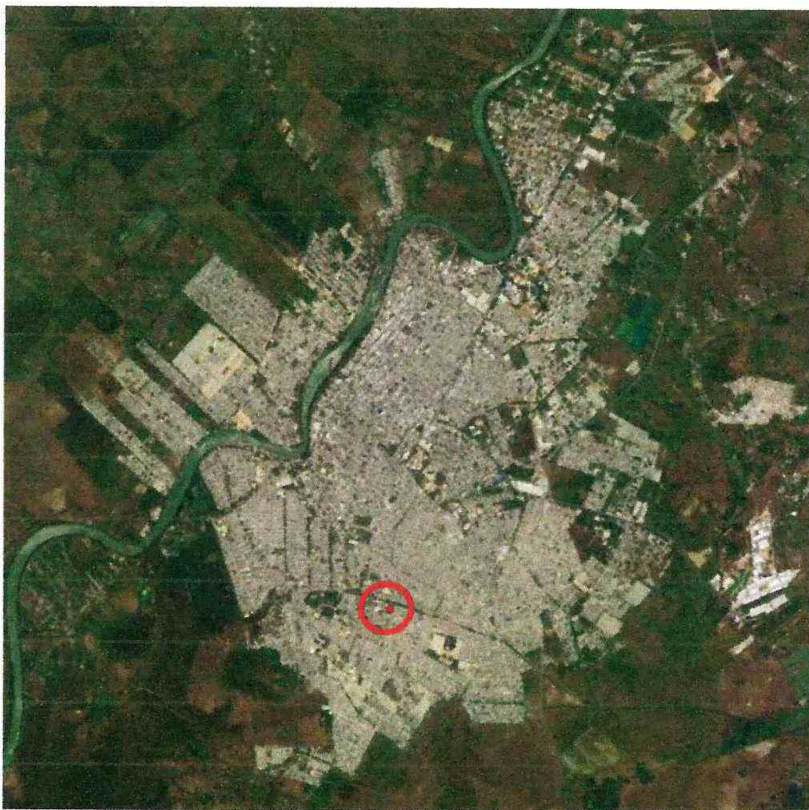


Ilustración 6. Ubicación general de sondeos.

Características y localización de los sondeos realizados					
SONDEO	TIPO	COOR. NORTE	COOR. ESTE	LOCALIZACION	PROF. (M)
1	PERCUSION	8°43'52.40"N	75°53'01.26"W	-	6
2	PERCUSION	8°43'52.77"N	75°53'00.52"W	-	6
3	PERCUSION	8°43'52.35"N	75°53'00.34"W	-	6

Tabla 3. Características y localización de los sondeos realizados.

En cumplimiento del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente se realizaron los siguientes ensayos de campo:

- Ensayo de Penetración Estándar (SPT) Norma ASTM D 1586, I.N.V.E. 111.
- Extracción de muestras de suelo.
- Descripción de muestras a partir de los siguientes criterios: Litología, Textura, Tamaño de los granos, Minerales presentes, Estructura, Color, Presencia de materiales orgánicos y raíces, Porosidad, Consistencia o resistencia y demás características que permitan una descripción completa de la muestra de suelo.

Convención: R = Rechazo

Nivel Freático

El perfil de suelo se encuentra generalmente en estado húmedo. El nivel freático apareció entre 0,9 y 1,18 metros de profundidad en las exploraciones realizadas.

No se evidencia presencia de paleocauces dentro del lote.

SONDEO	PROF INICIAL (m)	PROF FINAL (m)	ENSAYO SPT			γ_d (ton/m ³)	ESF. TOTAL (TON/M ²)	P. POROS (TON/M ²)	ESF. EFFECTIVO TOTAL (TON/M ²)
			N 0- 15	N 15- 30	N 30- 45				
#1	0,0	1,0	1	1	1	1,88	1,88		1,88
	1,0	2,0	1	1	1	1,88	3,77	0,82	2,95
	2,0	3,0	2	3	4	1,89	5,65	1,82	3,83
	3,0	4,0	4	4	5	1,89	7,54	2,82	4,72
	4,0	5,0	4	5	7	1,89	9,43	3,82	5,61
	5,0	6,0	5	7	7	1,89	11,32	4,82	6,50
#2	0,0	1,0	1	1	1	1,88	1,88		1,88
	1,0	2,0	1	2	4	1,89	3,77	0,85	2,92
	2,0	3,0	3	3	5	1,89	5,65	1,85	3,80
	3,0	4,0	3	4	6	1,89	7,54	2,85	4,69
	4,0	5,0	4	6	6	1,89	9,43	3,85	5,58
	5,0	6,0	4	7	8	1,89	11,33	4,85	6,48
#3	0,0	1,0	1	1	1	1,90	1,90	0,10	1,80
	1,0	2,0	1	3	3	1,91	3,81	1,10	2,71
	2,0	3,0	3	4	4	1,91	5,72	2,10	3,62
	3,0	4,0	4	4	6	1,58	7,30	3,10	4,20
	4,0	5,0	5	5	7	1,58	8,87	4,10	4,77
	5,0	6,0	5	6	8	1,58	10,46	5,10	5,36

Tabla 4. Información preliminar.

3.3- ESTRATIGRAFIA

SONDEO 1				
Prof. (cm)		N corr.	NAF	Tipo de suelo USC
0-100		1		ML
100-200		1		ML
200-300		4		ML
300-400		5		ML
400-500		7		ML
500-600		9		ML

Tabla 5. Estratigrafía sondeo 1.

SONDEO 2				
Prof. (cm)		N corr.	NAF	Tipo de suelo USC
0-100		1		MH
100-200		3		MH
200-300		5		MH
300-400		6		CL
400-500		7		CL
500-600		13		SC-SM

Tabla 6. Estratigrafía sondeo 2.

SONDEO 3				
Prof. (cm)		N corr.	NAF	Tipo de suelo USC
0-100		1		MH
100-200		3		ML
200-300		5		ML
300-400		6		MH
400-500		7		MH
500-600		13		SM

Tabla 7. Estratigrafía sondeo 3.

3.4- RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE LABORATORIO

Ensayos de laboratorio

Las muestras obtenidas fueron transportadas al laboratorio de suelos de GEOMATD INGENIERIA S.A.S, en la ciudad de Sincelejo. Después de descritas las muestras obtenidas en los sondeos, se identificaron las muestras típicas y se realizaron los siguientes ensayos de laboratorio:

Convenciones:

W= humedad; L.L.= Límite Líquido; L.P. = Límite Plástico I.P. = Índice Plástico; S.U.C.S. = Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

ENSAYOS DE CLASIFICACION									
SONDEO	prof inicial (m)	prof final (m)	% pasa 200	W %	% L.L.	% L.P.	% I.P.	CLASIFICACION S.U.C.S	CONSIDERACION
1	0,0	1,0	98,0	40,91	42,40	26,55	15,85	ML	COHESIVO
	1,0	2,0	98,4	40,94	42,74	26,39	16,34	ML	COHESIVO
	2,0	3,0	99,0	40,92	42,25	27,35	14,91	ML	COHESIVO
	3,0	4,0	95,9	30,28	49,00	29,27	19,72	ML	COHESIVO
	4,0	5,0	96,5	30,48	49,64	29,83	19,81	ML	COHESIVO
	5,0	6,0	96,9	30,65	48,79	30,52	18,27	ML	COHESIVO
2	0,0	1,0	99,3	31,70	71,21	38,08	33,13	MH	COHESIVO
	1,0	2,0	98,7	31,59	71,44	38,13	33,30	MH	COHESIVO
	2,0	3,0	99,0	31,87	69,19	38,26	30,94	MH	COHESIVO
	3,0	4,0	90,2	38,14	40,47	24,53	15,94	CL	COHESIVO
	4,0	5,0	89,6	38,15	41,26	25,52	15,75	CL	COHESIVO
	5,0	6,0	38,7	30,61	24,54	20,25	4,30	SC-SM	ARENOSO
3	0,0	1,0	97,5	31,75	71,47	38,37	33,10	MH	COHESIVO
	1,0	2,0	65,9	40,80	43,06	26,30	16,76	ML	COHESIVO
	2,0	3,0	66,6	41,08	43,37	27,16	16,21	ML	COHESIVO
	3,0	4,0	99	14,60	66,16	36,58	29,58	MH	COHESIVO
	4,0	5,0	99,8	14,56	65,74	36,67	29,07	MH	COHESIVO
	5,0	6,0	39,7	30,87	24,41	20,67	3,74	SM	ARENOSO

Tabla 8. Ensayos de clasificación.

3.5- CONCLUSIONES GEOTÉCNICAS

Sondeo 1

- Generalmente encontramos un manto de suelos denominados limos de baja plasticidad que va desde el nivel natural del terreno hasta el final de la excavación, con consistencia que va de muy blanda a compacta conforme aumenta la profundidad y presencia de nivel freático a partir de 1,18 metros de profundidad.

Sondeo 2

- Generalmente encontramos un manto de suelos denominados limos de alta plasticidad que va desde el nivel natural del terreno hasta 3,0 metros de profundidad, con consistencia que va de muy blanda a media conforme aumenta la profundidad, susceptibilidad al fenómeno de expansión en todo el espesor del estrato y presencia de nivel freático a partir de 1,15 metros de profundidad.
- Desde 3,0 hasta 5,0 metros de profundidad, encontramos un estrato de arcillas de baja plasticidad con consistencia media y presencia de nivel freático en todo el espesor del estrato.
- Desde 5,0 metros de profundidad hasta el final de la excavación, encontramos un estrato de arenas arcillosas con limo con compactidad compacta y presencia de nivel freático en todo el espesor del estrato.

Sondeo 3

- Generalmente encontramos un manto de suelos denominados limos de alta plasticidad que va desde el nivel natural del terreno hasta 1,0 metros de profundidad, con consistencia muy blanda, susceptibilidad al fenómeno de expansión en todo el espesor del estrato y presencia de nivel freático a partir de 0,9 metros de profundidad.
- Desde 1,0 hasta 3,0 metros de profundidad, encontramos un estrato de limos de baja plasticidad con consistencia que va de blanda a media conforme aumenta la profundidad y presencia de nivel freático en todo el espesor del estrato.
- Desde 3,0 hasta 5,0 metros de profundidad, encontramos un estrato de limos de alta plasticidad con consistencia media, susceptibilidad al fenómeno de expansión y presencia de nivel freático en todo el espesor del estrato.
- Desde 5,0 metros de profundidad hasta el final de la excavación, encontramos un estrato de arenas limosas con compactidad compacta y presencia de nivel freático en todo el espesor del estrato.

Nivel freático.

El nivel freático apareció a en un rango entre 0,9 y 1,18 metros de profundidad en las exploraciones realizadas.

Clasificación de los suelos

Los suelos se clasifican como limos de alta plasticidad (MH), limos de baja plasticidad (ML), arcillas de baja plasticidad (CL), arenas arcillosas con limo (SC) y arenas limosas (SM).

4.0- COMPORTAMIENTO SISMICO

4.1- REQUERIMIENTOS SISMICOS DE ACUERDO AL NSR 10.

El Reglamento NSR-10 específica para el municipio de Montería da una amenaza sísmica intermedia.

Valores de Aa y Av para Montería de acuerdo al NSR-10			
MUNICIPIO	Aa	Av	ZONA DE AMEMAZA SISMICA
Montería	0,10	0,20	INTERMEDIA

Tabla 9. Valores de Aa y Av.

Los parámetros sísmicos dados por la norma Sismo-resistente NSR 2010:

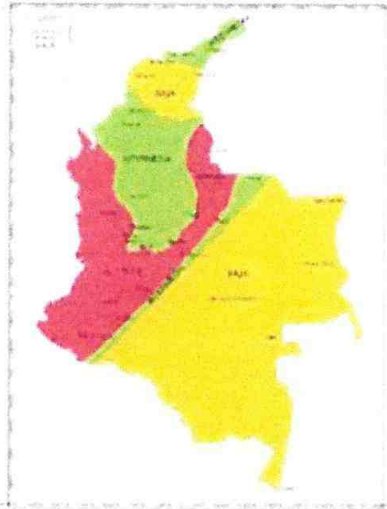


Ilustración 7- Plano de amenaza sísmica.

Los parámetros sísmicos dados por la norma Sismo-resistente NSR 2010:

Municipio: Montería.

Amenaza sísmica: Intermedia.

Aa: 0,10.

Av: 0,20.

Perfil de terreno para Efectos locales El tipo y perfil de suelo es E. Teniendo en cuenta lo establecido en el aparte H.3.1.1. De la NSR-10, podemos decir que la categoría de la edificación proyectada se califica como baja.

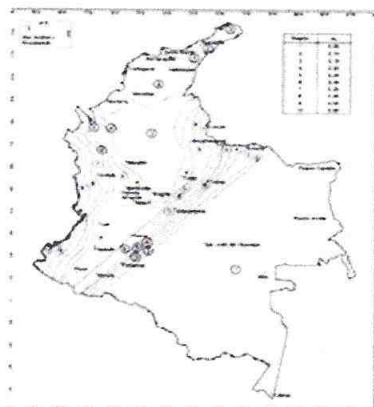


Ilustración 8. Plano Aa y Av.

4.2- PERFIL DE SUELO.

En esta sección se dan los tipos de perfil de suelo y los valores de los coeficientes de sitio. El perfil de suelo debe ser determinado por el Ingeniero Geotecnista a partir de datos geotécnicos debidamente sustentados.

A continuación, se presenta un resumen de cálculo para cada sondeo hecho a partir del número de SPT corregido solo por energía según norma:

PERFIL DE SUELO (N SPT)					
SONDEO	PROF INICIAL (m)	PROF FINAL (m)	N60(SPT)	PROMEDIO N(SPT)	PERFIL DE SUELO
1	0,0	1,0	2	5,75	E
	1,0	2,0	2		
	2,0	3,0	5		
	3,0	4,0	7		
	4,0	5,0	9		
	5,0	6,0	11		
2	0,0	1,0	2	6,63	E
	1,0	2,0	5		
	2,0	3,0	6		
	3,0	4,0	8		
	4,0	5,0	9		
	5,0	6,0	11		
3	0,0	1,0	2	6,50	E
	1,0	2,0	5		
	2,0	3,0	6		
	3,0	4,0	8		
	4,0	5,0	9		
	5,0	6,0	11		

Tabla 10. Determinación de perfil de suelo.

Tabla A.2.4-1
Clasificación de los perfiles de suelo

Tipo de perfil	Descripción	Definición
A	Perfil de roca competente	$\bar{V}_s \geq 1500$ m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	$1500 \text{ m/s} > \bar{V}_s \geq 760$ m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$760 \text{ m/s} > \bar{V}_s \geq 360$ m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\bar{N} \geq 50$, o $\bar{s}_u \geq 100$ kPa (≈ 1 kgf/cm ²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$360 \text{ m/s} > \bar{V}_s \geq 180$ m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	$50 > \bar{N} \geq 15$, o $100 \text{ kPa} (\approx 1 \text{ kgf/cm}^2) > \bar{s}_u \geq 50$ kPa (≈ 0.5 kgf/cm ²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$180 \text{ m/s} > \bar{V}_s$
	perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	$IP > 20$ $w \geq 40\%$ $50 \text{ kPa} (\approx 0.50 \text{ kgf/cm}^2) > \bar{s}_u$
F	Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases: F₁ — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F₂ — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F₃ — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75) F₄ — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m)	

Ilustración 9. Clasificación perfil de suelo.

Tabla A.2.4-3
Valores del coeficiente F_a , para la zona de periodos cortos del espectro

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	$A_a \leq 0.1$	$A_a = 0.2$	$A_a = 0.3$	$A_a = 0.4$	$A_a \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	véase nota	véase nota	véase nota	Véase nota	véase nota

Nota: Para el perfil tipo **F** debe realizarse una investigación geotécnica particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda de acuerdo con A.2.10.

Ilustración 10. Valores de coeficiente F_a .

En la siguiente tabla se dan los valores del coeficiente

F_v que amplifica las coordenadas del espectro en roca para tener en cuenta los efectos de sitio en el rango de períodos intermedios del orden de 1 s.

Para valores intermedios de A_v se permite interpolar linealmente entre valores del mismo tipo de perfil.

Tabla A.2.4-4
Valores del coeficiente F_v , para la zona de períodos intermedios del espectro

Tipo de Perfil	Intensidad de los movimientos sísmicos				
	$A_v \leq 0.1$	$A_v = 0.2$	$A_v = 0.3$	$A_v = 0.4$	$A_v \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
D	2.4	2.0	1.8	1.6	1.5
E	3.5	3.2	2.8	2.4	2.4
F	véase nota	véase nota	véase nota	Véase nota	véase nota

Nota: Para el perfil tipo **F** debe realizarse una investigación geotécnica particular para el lugar específico y debe llevarse a cabo un análisis de amplificación de onda de acuerdo con A.2.10.

Ilustración 11. Valores de coeficiente F_v .

De acuerdo a las características del lote estudiado se obtienen los siguientes valores:

Tipo de perfil: E

Aa: 0.10 y Av: 0.20

Fa: 2.50

Fv: 3.20

4.3- COEFICIENTE DE IMPORTANCIA

En esta sección se definen los grupos de tipo de uso y los valores del coeficiente de importancia. Todas las edificaciones deben clasificarse dentro de uno de los siguientes grupos de uso:

Grupo IV: Edificaciones indispensables.

Grupo III: Edificaciones de atención a la comunidad.

Grupo II: Estructuras de ocupación especial.

Grupo I: Estructuras de ocupación normal.

Tabla A.2.5-1
Valores del coeficiente de Importancia, I

Grupo de Uso	Coefficiente de Importancia, I
IV	1.50
III	1.25
II	1.10
I	1.00

Ilustración 12. Valores coeficiente de importancia.

Coefficiente de importancia del proyecto, I: 1.00

5.0- PARAMETROS PARA EL DISEÑO GEOTECNICO

5.1- CRITERIO GENERAL

De acuerdo a nuestro criterio, el ensayo de penetración estándar es el que permite caracterizar de mejor manera los suelos del municipio de Montería.

El ensayo de penetración estándar (SPT) es el ensayo más utilizado en el mundo (Zekkos y otros, 2004) para la caracterización geotécnica de perfiles de suelo en el sitio y es el ensayo que más se ha empleado para el diseño de cimentaciones.

El ensayo SPT se encuentra estandarizado con la norma ASTM D1586-99. La Norma D1586-99 sugiere que en el mismo suelo el valor de N de SPT utilizando el mismo tipo de equipo, puede reproducirse con un coeficiente de variación de aproximadamente el 10%, el cual se considera muy bajo; esto conduce a concluir que si en un suelo como el de Montería se está utilizando el valor de N como parámetro para el diseño de cimentaciones en forma continua durante muchos años, la obtención de nuevos valores de N permite compararse sin errores importantes con los valores de N históricos de la experiencia obtenida.

La totalidad de las cimentaciones diseñadas adecuadamente utilizando el SPT como correlación han tenido un comportamiento satisfactorio.

El ensayo de penetración estándar (SPT), genera una información muy valiosa para investigar suelos con un perfil irregular (Spagnoli G., 2006,); esto permite detectar la dureza relativa de los diversos mantos.

El ensayo SPT correlaciona muy bien tanto para suelos granulares o cohesivos cuando el N es alto; en estos casos se trata de suelos granulares relativamente gruesos o suelos cohesivo-granulares cementados.

5.2- PERFIL GEOTÉCNICO

El lote en general está compuesto por limos de alta plasticidad, limos de baja plasticidad, arcillas de baja plasticidad, arenas arcillosas con limo y arenas limosas.

En el estudio realizado se detectaron suelos con características especiales, de acuerdo a la definición del NSR- 10. En este lote no aparecen suelos dispersivos, colapsables, licuables, aunque si suelos expansivos en los sondeos 2 y 3.

5.3- DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA DEL PERFIL

Se realizaron ensayos de penetración estándar SPT en cada uno de los sondeos, con el fin de generar un perfil geotécnico representativo en cada una de las zonas geotécnicas definidas en el lote en estudio.

PROPIEDADES GEOTECNICAS													
SONDEO	PROF INICIAL (m)	PROF FINAL (m)	N SPT	FACTORES DE CORRECCION						N CORR	Cu (ton/m2)	ϕ	E (ton/m2)
				CN	H1	N2	N3	N4	N5				
1	0,0	1,0	2	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,1	0,9	0,0	30,0
	1,0	2,0	2	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,1	0,9	0,0	30,0
	2,0	3,0	7	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	3,9	3,1	0,0	286,5
	3,0	4,0	9	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	5,0	4,0	0,0	450,0
	4,0	5,0	12	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	6,7	5,4	0,0	705,0
	5,0	6,0	14	1,00	0,75	0,85	1,00	1,00	1,00	8,9	6,3	0,0	1041,4
2	0,0	1,0	2	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,10	0,90	0,00	30,00
	1,0	2,0	6	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	3,30	2,69	0,00	205,50
	2,0	3,0	8	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	4,50	3,59	0,00	375,00
	3,0	4,0	10	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	5,60	4,49	0,00	540,00
	4,0	5,0	12	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	6,70	5,38	0,00	705,00
	5,0	6,0	15	1,34	0,75	0,85	1,00	1,00	1,00	12,80	0,00	30,85	1171,25
2	0,0	1,0	2	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,10	0,90	0,00	30,00
	1,0	2,0	6	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	3,30	2,69	0,00	205,50
	2,0	3,0	8	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	4,50	3,59	0,00	375,00
	3,0	4,0	10	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	5,60	4,49	0,00	540,00
	4,0	5,0	12	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	6,70	5,38	0,00	705,00
	5,0	6,0	14	1,43	0,75	0,85	1,00	1,00	1,00	12,70	0,00	30,82	1093,17

Tabla 11. Propiedades geotécnicas.

7.0- RECOMENDACIONES

7.1- RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DEL PROYECTO

Características principales y limitaciones geotécnicas para el manejo del proyecto

- El análisis de las características geológicas y geotécnicas del lote localizado en el municipio de Montería, permitió determinar que existen limitaciones a considerar que afecten la estabilidad del proyecto como lo es la susceptibilidad al fenómeno de expansión.
- El suelo competente para cimentación aparece a profundidad de aproximadamente, 2,0 metros para zapatas aisladas, 2,0 metros para losa de cimentación, 1,5 metros para cabezales con pilotes y a 0,5 metros para viga de cimentación.
- El nivel freático apareció en un rango entre 0,9 y 1,18 metros de profundidad metros de profundidad en las exploraciones realizadas.
- La cimentación debe ser totalmente rígida y se debe profundizar hasta suelo competente.

Estabilidad de excavaciones

Se realizó el cálculo con la profundidad de excavación máxima teórica que en principio no necesitaría protección de bordes de excavación.

Sondeo	Profundidad máxima de excavación (m)	Factor de seguridad
1	2,00	0,715
2	2,00	1,141
3	2,00	1,134

Tabla 12. Factores de seguridad a la excavación.

Para que las excavaciones sean estables y no se haga necesidad del uso de elementos de protección para los bordes de excavación, debe cumplir con la siguiente condición:

- 1) su factor de seguridad calculado a partir del software SLIDE 6.0, debe ser mayor al valor mínimo de 1.5 según NSR-10 título H (tabla H.2.4-1).

A partir de los datos anteriores, no es necesario el uso de elementos de protección de excavación.

Igualmente se debe verificar que el material de excavación no se acumule en un solo lado (distribuir en mínimo 2 caras de la excavación preferiblemente), que tanto el material de excavación como la maquinaria que posiblemente sea utilizada deben alejarse mínimo 50 cm del borde de la excavación.

Tipo de cimentación

Zapata aislada.

- Tipo de cimentación: Zapata aislada, apoyada sobre capa de concreto ciclópeo, a partir del fondo de la cimentación.
- Desplante: 150 cm a partir del terreno natural.
- Capacidad admisible: 9,18 Ton/m².
- Capacidad neta admisible: 6,23 Ton/m².
- Superficie de apoyo: Núcleo de concreto ciclópeo. Espesor mínimo de 50 cm.
- Profundidad de excavación mínima: 200 cm de profundidad teniendo en cuenta el terreno natural.
- Para material de relleno encima de la zapata, se recomienda el uso de material granular compactado al 95% de su densidad máxima del ensayo proctor modificado (norma INV E 142-13) que cumpla la especificación del INVIAS 2013 A610.
- En todos los casos la cimentación debe ser totalmente rígida para minimizar la ocurrencia de asentamientos diferenciales.

Losa de cimentación.

- Tipo de cimentación: Losa de cimentación, apoyada sobre capa de concreto ciclópeo, a partir del fondo de la cimentación.
- Desplante: 150 cm a partir del terreno natural.
- Capacidad admisible: 7,95 Ton/m².
- Capacidad neta admisible: 5,00 Ton/m².
- Superficie de apoyo: Núcleo de concreto ciclópeo. Espesor mínimo de 50 cm.
- Profundidad de excavación mínima: 200 cm de profundidad teniendo en cuenta el terreno natural.
- Para material de relleno encima de la losa, se recomienda el uso de material granular compactado al 95% de su densidad máxima del ensayo proctor modificado (norma INV E 142-13) que cumpla la especificación del INVIAS 2013 A610.
- En todos los casos la cimentación debe ser totalmente rígida para minimizar la ocurrencia de asentamientos diferenciales.

Pilotes.

- Tipo de cimentación: cabezales con pilotes.
- Desplante: 150 cm a partir del terreno natural.
- Diámetro: 0,40 metros.
- Longitud: 6,00 metros.
- Capacidad admisible: 5,06 Ton.
- Eficiencia: 0,85 en caso de usar varios pilotes por columna.
- Para material de relleno encima del cabezal, se recomienda el uso de material granular compactado al 95% de su densidad máxima del ensayo proctor modificado (norma INV E 142-13) que cumpla la especificación del INVIAS 2013 A610.
- En todos los casos la cimentación debe ser totalmente rígida para minimizar la ocurrencia de asentamientos diferenciales.

Para el uso de vigas de cimentación

- Ancho mínimo: B igual a 30 cm.
- Peralte mínimo: H igual a 30 cm.
- **En caso de usar zapatas aisladas o cabezales con pilotes:** se recomienda a una profundidad de 0,5 metros y comportándose como viga aérea apoyada de dos maneras según sea la condición:
- En el pedestal de la zapata para vigas de cimentación que van entre columnas o tienen uno de los apoyos en las mismas.
- En micropilotes preexcavados de 0,3 metros de lado con una longitud de 1,5 metros medidos a partir de la profundidad de desplante, aplica para puntos intermedios de vigas de cimentación que tengan más de 5 metros, vigas de cimentación que tengan uno o todos los apoyos en zonas donde no se tengan columnas y en vigas de cimentación de longitud y carga de trabajo considerable que se apoyen en otras vigas.
- **En caso de usar losa de cimentación:** cimentar directamente sobre material compactado usado como relleno. Se tiene una capacidad de carga de 1,50 ton/ml.

Pisos.

- Para los pisos se recomienda el uso de losa de contrapiso para otorgar mayor rigidez.
- **en caso de hacer uso de zapatas aisladas o cabezales con pilotes:** se recomienda reemplazar 50 cm de suelo natural con de material granular tipo A610 para relleno de estructuras combinado con cal a una relación de 95-5% y compactado al 95% del proctor modificado.
- **En caso de hacer uso de losa de cimentación:** cimentar la losa de contrapiso en el material de relleno usado encima de la losa de acuerdo a las cotas de trabajo.

Perfil de suelo para diseño sismo-resistente

De acuerdo al NSR-10 (Tabla A.2.4-1) el perfil recomendado para diseño sísmico es E.

Recomendaciones especiales

Cualquier modificación del nivel de profundidad del proyecto se deberá consultar con el Ingeniero Geotecnista, teniendo en cuenta que las condiciones del suelo de cimentación y estabilidad de excavaciones pueden variar.

- Se recomienda evitar cargar los bordes superiores de la excavación con materiales y o equipos.
- Tiempo máximo de exposición: El Reglamento NSR-10 exige indicar en el estudio geotécnico el tiempo máximo de exposición del suelo en los cimientos.
- Se recomienda que la exposición del suelo no sea superior a 12 horas.
- Disposición de sobrantes: La Norma NSR-10 exige que en el estudio geotécnico se indique la forma y sitio de disposición de sobrantes.
- Se recomienda los sobrantes de las excavaciones transportarlos y depositarlos en un botadero que tenga la respectiva licencia ambiental para su funcionamiento.

7.2- RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS PARA LA SUPERVISIÓN TÉCNICA

Para proyectos clasificados como categoría baja, no es obligatorio que se realice la asesoría en la etapa de diseño, pero si se recomienda el acompañamiento por parte de un Ingeniero civil Especialista en geotecnia, con la experiencia estipulada en el Título VI de la Ley 400 de 1997. En todos los casos de clasificación de las unidades, los planos de diseño deben guardar relación con el estudio geotécnico.

Así mismo se deberán contar con el acompañamiento de un Ingeniero durante la ejecución de la obra que garantice los correctos procesos para el manejo de los niveles y estratos de cimentación, los procedimientos y El comportamiento durante la ejecución de las excavaciones, rellenos y actividades especiales de adecuación y/o mejoramiento del terreno. Para esto, deberá dejar memoria escrita del desarrollo de dichas actividades y los resultados obtenidos.

Aspectos a tener en cuenta en la supervisión técnica.

Chequear que el proceso y etapas de excavación se estén realizando de acuerdo a las recomendaciones del presente estudio.

Comprobar que el procedimiento de construcción de los cimientos se esté realizando de acuerdo a las especificaciones.

7.3- RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS PARA LA PROTECCIÓN DE EDIFICACIONES Y PREDIOS VECINOS

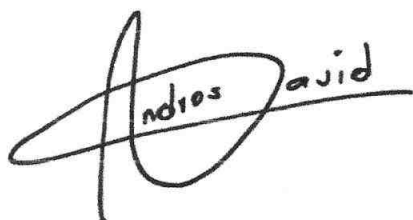
- Es importante que se realicen con detalle las actas de vecindad en las construcciones contiguas.

- En el caso de viviendas o edificios se debe investigar todos los elementos de infraestructura urbana adyacentes al proyecto. Igualmente se debe realizar un importante registro fotográfico detallado de las condiciones en las que se encuentra actualmente las vías próximas al proyecto.

- La importancia de las actas de vecindad en este proyecto radica en conocer las condiciones actuales de las construcciones y vías vecinas y de esta manera evitar futuros inconvenientes con la comunidad.

- En el proceso de cimentación del proyecto se deben seguir estrictamente los procedimientos y etapas que se indican en el presente estudio.

- Se deberá suscribir un acta de vecindad de forma previa al inicio del proyecto que deje constancia del estado de las construcciones cercanas al proyecto, el pavimento de la vía, redes de alcantarillado (puede requerirse cámara de video) y todos los elementos de infraestructura urbana adyacentes al proyecto.

A handwritten signature in black ink. The signature is stylized, with a large loop on the left and a horizontal line extending to the right. The name "Andros David" is written in a cursive script across the signature.

ANDROS DAVID NEGRETE

ING. CIVIL

ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

MP#22202 398723COR

7.0- ANEXO 1 CRITERIOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS

7.1- GEOTECNIA

Para el análisis geotécnico se utilizó la información de estudios realizados anteriormente en el sector, los sondeos, ensayos de campo y ensayos de laboratorio. Para determinar la expansividad de los suelos se utilizaron los criterios de la siguiente tabla: El análisis se realizó según la tabla H.9.1 – 1 de la norma NSR 10.

Tabla H.9.1-1
Clasificación de suelos expansivos

Potencial de expansión	Expansión (%) medida en consolidómetro bajo presión vertical de 0.07 kgf/cm ²	Límite líquido LL, en (%)	Límite de contracción en (%)	Índice de plasticidad, IP, en (%)	Porcentaje de partículas menores de una micra (μ)	Expansión libre EL en (%), medida en probeta
Muy alto	> 30	> 63	< 10	> 32	> 37	> 100
Alto	20 – 30	50 – 63	6 – 12	23 – 45	18 – 37	> 100
Medio	10 – 20	39 – 50	8 – 18	12 – 34	12 – 27	50 – 100
Bajo	< 10	< 39	> 13	< 20	< 17	< 50

Ilustración 13. Clasificación de suelos expansivos.

POTENCIAL DE EXPANSION						
Sondeo	prof inicial (cm)	prof final (cm)	Límite Líquido (%)	Límite Plástico (%)	Índice Plástico (%)	criterio de evaluación
SONDEO #1	0	100	42,40	26,55	15,85	MEDIO
	100	200	42,74	26,39	16,34	MEDIO
	200	300	42,25	27,35	14,91	MEDIO
	300	400	49,00	29,27	19,72	MEDIO
	400	500	49,64	29,83	19,81	MEDIO
	500	600	48,79	30,52	18,27	MEDIO
SONDEO #2	0	100	71,21	38,08	33,13	MUY ALTO
	100	200	71,44	38,13	33,30	MUY ALTO
	200	300	69,19	38,26	30,94	MUY ALTO
	300	400	40,47	24,53	15,94	MEDIO
	400	500	41,26	25,52	15,75	MEDIO
	500	600	24,54	20,25	4,30	BAJO
SONDEO #3	0	100	71,47	38,37	33,10	MUY ALTO
	100	200	43,06	26,30	16,76	MEDIO
	200	300	43,37	27,16	16,21	MEDIO
	300	400	66,16	36,58	29,58	MUY ALTO
	400	500	65,74	36,67	29,07	MUY ALTO
	500	600	24,41	20,67	3,74	BAJO

Tabla 13. Potencial de expansión.

Para determinar la Colapsabilidad de los suelos se utilizó la siguiente tabla:

A pesar de no existir en la zona de estudio referencias de suelos en los que se presente este tipo de fenómenos, se aplica el Criterio de Gibbs, que relaciona el peso específico seco (densidad seca) del suelo y su límite líquido, para determinar si el suelo es o no potencialmente colapsable.

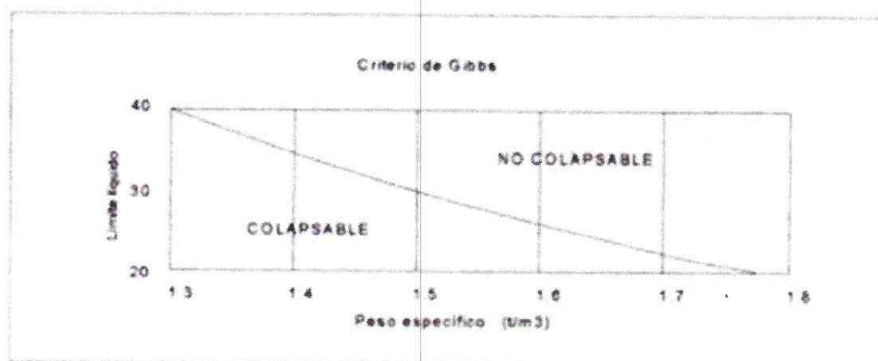


Ilustración 14. Determinación de potencial de colapso.

POTENCIAL DE COLAPSO					
Sondeo	prof inicial (cm)	prof final (cm)	Límite Líquido (%)	Densidad Seca (ton/m³)	Criterio de evaluación
SONDEO #1	0	100	42,40	1,34	NO COLAPSABLE
	100	200	42,74	1,34	NO COLAPSABLE
	200	300	42,25	1,34	NO COLAPSABLE
	300	400	49,00	1,45	NO COLAPSABLE
	400	500	49,64	1,45	NO COLAPSABLE
	500	600	48,79	1,45	NO COLAPSABLE
SONDEO #2	0	100	71,21	1,43	NO COLAPSABLE
	100	200	71,44	1,43	NO COLAPSABLE
	200	300	69,19	1,43	NO COLAPSABLE
	300	400	40,47	1,37	NO COLAPSABLE
	400	500	41,26	1,37	NO COLAPSABLE
	500	600	24,54	1,45	NO COLAPSABLE
SONDEO #3	0	100	71,47	1,44	NO COLAPSABLE
	100	200	43,06	1,35	NO COLAPSABLE
	200	300	43,37	1,35	NO COLAPSABLE
	300	400	66,16	1,38	NO COLAPSABLE
	400	500	65,74	1,38	NO COLAPSABLE
	500	600	24,41	1,21	NO COLAPSABLE

Tabla 14. Potencial de colapso.

Para determinar la probabilidad de licuefacción de los suelos se utilizó la siguiente información:

Para suelos granulares:

Método de Kishida (1969) y Ohsaki (1970)

Requisitos:

- Suelos de formación reciente (Holoceno).
- Presencia de nivel freático en el estrato a considerar.
- El número de SPT es menor que el valor límite dado para cada método por la siguiente figura en la profundidad considerada.

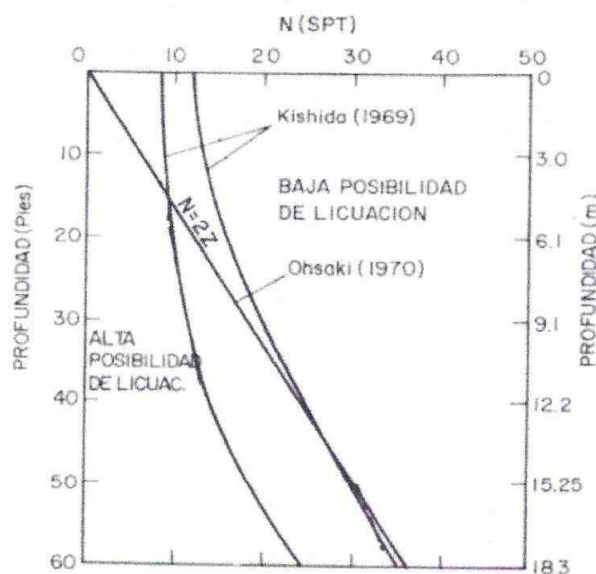


Ilustración 15. Verificación de potencial de licuefacción para suelos granulares.

Para suelos de grano fino (limos y arenas finas):

Método de Wang (1979).

Requisitos:

- Suelos de formación reciente (Holoceno).
- Presencia de nivel freático en el estrato a considerar.
- Limite liquido $LL < 35\%$.
- Contenido natural de agua (H) $> 0,9LL$.
- Índice de liquida $IL > 75\%$.

POTENCIAL DE LICUEFACCION										
Sondeo	prof inicial (cm)	prof final (cm)	N (spt)	Clasificación S.U.S.C	N.F	W %	% L.L.	% L.P.	% I.L	potencial de licuefacción
#1	0	100	2	ML	NO	40,9	42,4	26,5	0,91	BAJA
	100	200	2	ML	NO	40,9	42,7	26,4	0,89	BAJA
	200	300	7	ML	NO	40,9	42,3	27,3	0,91	BAJA
	300	400	9	ML	NO	30,3	49,0	29,3	0,05	BAJA
	400	500	12	ML	NO	30,5	49,6	29,8	0,03	BAJA
	500	600	14	ML	NO	30,6	48,8	30,5	0,01	BAJA
#2	0	100	2	MH	NO	31,7	71,2	38,1	-0,19	BAJA
	100	200	6	MH	NO	31,6	71,4	38,1	-0,20	BAJA
	200	300	8	MH	NO	31,9	69,2	38,3	-0,21	BAJA
	300	400	10	CL	NO	38,1	40,5	24,5	0,85	BAJA
	400	500	12	CL	NO	38,1	41,3	25,5	0,80	BAJA
	500	600	15	SC-SM	NO	30,6	24,5	20,2	2,41	BAJA
#3	0	100	2	MH	NO	31,8	71,5	38,4	-0,20	BAJA
	100	200	6	ML	NO	40,8	43,1	26,3	0,87	BAJA
	200	300	8	ML	NO	41,1	43,4	27,2	0,86	BAJA
	300	400	10	MH	NO	14,6	66,2	36,6	-0,74	BAJA
	400	500	12	MH	NO	14,6	65,7	36,7	-0,76	BAJA
	500	600	14	SM	NO	30,9	24,4	20,7	2,73	BAJA

Tabla 15. Potencial de licuefacción.

Se realizaron ensayos de penetración estándar SPT utilizando los estándares indicados a continuación:

7.2- ENSAYOS DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR SPT

Se realizaron ensayos de penetración estándar utilizando la norma ASTM D 1586, equivalente a la norma I.N.V.E. 111.

- Peso del martillo: 140 libras
- Altura de caída: 76 centímetros
- Penetración: 3 intervalos de 15 centímetros cada uno (6")
- N de diseño: Sumatoria de los golpes de los últimos 30 centímetros (12")
- Diámetro exterior del tubo: 50.8 mm
- Diámetro interior del muestreador en la punta: 34.93 mm
- Longitud del tubo: 75 centímetros

- Sistema de hincado: Malacate y polea
- Motor del equipo: B & S 16 HP
- Criterio de Rechazo: Más de 50 golpes para 15 centímetros (6").

7.3- CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LOS SONDEOS Y ENSAYOS

Se analizó la información de los estudios geológicos y geotécnicos realizados anteriormente en el área y los efectuados para el presente estudio, con el objeto de tener la información de las características geológicas y geotécnicas de toda el área en estudio; esta información con su respectivo control de campo, permitió mapear a detalle los contactos geológicos superficiales.

Con los resultados obtenidos en los ensayos de campo y de laboratorio se determinaron los parámetros para el diseño.

. Una vez ejecutados los sondeos y apiques se realizó la descripción detallada de las muestras obtenidas de acuerdo a los siguientes criterios:

- Litología
- Textura
- Tamaño de los granos
- Minerales presentes
- Estructura
- Color
- Presencia de materiales orgánicos y raíces
- Porosidad
- Consistencia o resistencia
- Resultados de los ensayos de Granulometría, Plasticidad, Clasificación y compresión simple.

GUÍA PARA INTERPRETAR LAS PROPIEDADES DE LOS SUELOS							
TIPO DE SUELO	Aluvial, Coluvial, Residual, Orgánico, Relleno compactado, Relleno sin compactar, Roca sana, Roca meteorizada, Roca muy meteorizada						
COMPOSICION	Bloques de rocas	se puede conjugar con:			Arenosa		
	Gravas				Limosas		
	Arenas				Arcillosas		
	Limos						
	Arcillas						
PERMEABILIDAD	Gravas y arenas con poco o nada de finos	GW-GP-SW-SP			Permeable		
	Gravas y arenas con presencia de finos	GM-GC-SM-SC			Algo permeable		
	Material de finos	ML-CL			Poco permeable		
CONSISTENCIA	N DE GOLPES / CONSISTENCIA	0--3	3--8	8--25	25--42	42--58	
	GRAVAS Y ARENAS	muy suelto	suelto	medio	denso	muy denso	
	N DE GOLPES / CONSISTENCIA	0--2	2--5	5--10	10--20	20--30	>30
	FINOS	muy blanda	blanda	medio firme	firme	muy firme	dura
HUMEDAD	SATURADA (por debajo del nivel freático)						
	MUY HUMEDA						
	HUMEDA						
	ALGO HUMEDA						

Tabla 16. Guía para interpretar las propiedades de los suelos.

7.4- CORRELACION A PARTIR DEL SPT

7.4.1- COHESION

AUTOR	ABREVIATURA	TIPO DE SUELOS	Su (Kpa) [Campo]	ECU. AL 60%	ECU. AL 45%
Sanglerat (1972)	CL/CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media / Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	12.5 N		
Terzaghi & Peck (1967)	CL/CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media / Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	6.25 N		
Hara et al. (1974)	CL/CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media / Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	29 N ^{0.72}		
Sowers (1979)	CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media	12.5 N		
	CL	Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	3.75 N		
Nixon (1982)	CL/CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media / Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	12 N		
Sivrikaya & Togrul (2002)	CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media	4.65 N	6.82 N	5.119 N
	CL	Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	3.35 N	4.93 N	3.700 N
Stroud (1974)	CL/CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media / Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	4.4 N		
Décourt (1990)	CL/CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media / Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	12.5 N	15 N	11.259 N
Ajayi & Balogun (1988)	CL/CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media / Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.	1.39N+74.2		
Hettiarachchi & Brown (2009)	CL/CH	Arcillas no orgánicas de plasticidad pequeña y media / Arcillas no orgánicas de alta plasticidad, arcillas grasas.		4.1 N	3.077 N

Tabla 17 Propuestas para el cálculo de cohesión.

7.4.2- ANGULO DE FRICCION INTERNA

Correlaciones por Peck, Haanson y Thornburn.

$$\theta = 27,1 + 0,3 * N_{corr} - 0,0054 * N_{corr}^2$$

7.4.3- DENSIDAD RELATIVA

Jamiel Kowski y otros, "New correlations of penetration tests for design practice" Penetration testing, 1988 ISOPT-1, Balkema, (1988).

GUIA PARA DESCRIBIR LA DENSIDAD RELATIVA DE SUELOS GRANULARES		
Numero de penetración estándar N	Densidad relativa %	Estado del suelo
0 a 3	0 a 15	Muy suelto
3 a 8	15 a 35	Suelto
8 a 25	35 a 65	Medio
25 a 42	65 a 85	Denso
42 a 58	85 a 100	Muy denso

Tabla 18. Guía para describir densidad relativa en suelos granulares.

7.5- INTERPRETACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO.

A continuación, se muestran las tablas utilizadas para describir las diversas propiedades de los suelos obtenidas en los ensayos de laboratorio.

Burt G. Look Handbook of Geotechnical Investigation Balkema (2007)

GUIA PARA DESCRIBIR LA PERMEABILIDAD DE LOS SUELOS	
Permeabilidad	Coefficiente de permeabilidad
Alta (Gravas)	10-1 a 10-2
Buena (Arenas)	10-2 a 10-6
Baja (Limos)	10-6 a 10-7
Muy baja (Arcilla)	10-7 a 10-9

Tabla 19. Guía para describir la permeabilidad de los suelos.

Burt G. Look Handbook of Geotechnical Investigation Balkema (2007)

GUIA PARA DESCRIBIR LA CALIDAD DE LA ROCA CON BASE EN EL RQD	
RQD (%)	Calidad de la masa de la roca
90-100	Excelente
75-90	Buena
50-75	Regular
25-50	Pobre
0-25	Muy pobre

Tabla 20. Guía para describir la calidad de la roca con base en el RQD.

Day R. W. (2012) —Geotechnical earthquake engineering Mc Graw- Hill. New York

GUIA PARA ANALIZAR ONDA DE CORTANTE VS TIPO DE MATERIAL (m/s)		
Clase	Nombre del perfil de suelo	Velocidad de onda de cortante (m/s)
A	Roca dura	$VS > 1524$
B	Roca dura	$762 > VS > 1524$
C	Suelo muy denso y roca blanda	$365 > VS > 762$
D	Suelo duro	$183 > VS > 365$
E	Suelo blando	$VS < 183$
F	Suelos muy plásticos, turbas y suelos licuables	No aplica

Tabla 21. Guía para analizar onda cortante vs tipo de material.

7.6- PARÁMETROS PARA EL DISEÑO GEOTÉCNICO

Factores de corrección para el SPT

$$N_{corr} = N_{spt} * CN * H1 * N2 * N3 * N4 * N5$$

Corrección por sobrecarga (CN)

Peck	$C_n = \log(20/R_s)/\log(20)$
Seed	$C_n = 1 - 1.25\log(R_s)$
Meyerhof-Ishihara	$C_n = 1.7/(0.7+R_s)$
Liao-Whitman	$C_n = (1/R_s)^{0.5}$
Skempton	$C_n = 2/(1+R_s)$
Seed-Idriss	$C_n = 1 - K'\log R_s$
(Marcuson)	$(K=1.41 \text{ para } R_s < 1; K=0.92 \text{ para } R_s \geq 1)$
González (Logaritmo)	$C_n = \log(10/R_s)$
Schmertmann	$C_n = 32.5/(10.2+20.3R_s)$

Se uso el promedio de todos los resultados calculados a partir de todas las correlaciones anteriores, pero, si el valor supera el valor máximo igual a $(c_n = 2,0)$, se tomará este valor. Además, si el suelo es de tipo cohesivo, se toma el valor igual a 1.

Corrección por energía (H1)

$$H1 = \frac{ER}{60\%}$$

$$Er = 45\%$$

$$H1 = \frac{45}{60} = 0,75$$

Corrección por longitud de varilla (N2)

Rod length	> 10 m (> 30 ft)	C_R	1.0
	6 to 10 m (20 to 30 ft)		0.95
	4 to 6 m (13 to 20 ft)		0.85
	3 to 4 m (10 to 13 ft)		0.75

Corrección por revestimiento interno de la toma muestras (N3)

Sin revestimiento = 1,0

Con revestimiento = 0,8 a 0,9

Corrección por diámetro del muestreador (N4)

Borehole diameter	65 to 115 mm (2.5 to 4.5 in)	C_B	1.0
	150 mm (6 in)		1.05
	200 mm (8 in)		1.15

Corrección por nivel freático (N5)

Se tomó el factor de corrección ($N5 = 1$)

7.7- CAPACIDAD DE SOPORTE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Capacidad de soporte utilizando el criterio de condición de rotura

Para la carga admisible se trabajará con un factor de seguridad indirecto igual a 3.0 y uno directo (FSB) igual a 1.5.

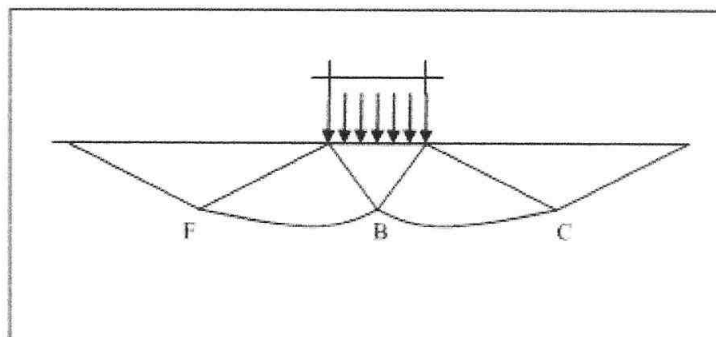
La capacidad de soporte se obtiene utilizando el método de falla para condición de rotura se muestra en la siguiente figura.

En el triángulo AEB la rotura se produce según dos familias de segmentos rectilíneos e inclinados en $45^\circ + 1/2$ con respecto al horizontal.

En las zonas ABF y EBC la rotura se produce a lo largo de dos familias de líneas, una constituida por segmentos rectilíneos que pasan respectivamente por los puntos A y E; y la otra por arcos de familias de espirales logarítmicas.

Los polos de éstas son los puntos A y E. En los triángulos AFG y ECD la rotura se da en segmentos inclinados en $\pm (45^\circ + 1/2)$ con respecto a la vertical.

Falla por condición de rotura del suelo



Método de Meyerhof (1995)

Terzaghi utiliza la siguiente ecuación para el cálculo de la capacidad de soporte.

$$q_u = cN_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + qN_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$$

Dónde:

$$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{\pi \tan \phi}$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi$$

Factor de forma:

$$F_{cs} = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$$

$$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L \tan \phi}$$

$$F_{\gamma s} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$$

Factor de profundidad:

Si $D_f/B \leq 1$:

$$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$$

$$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \frac{D_f}{B}$$

$$F_{\gamma d} = 1$$

Si $D_f/B > 1$:

$$F_{cd} = 1 + (0.4) \tan^{-1} \left(\frac{D_f}{B} \right)$$

$$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \tan^{-1} \left(\frac{D_f}{B} \right)$$

$$F_{\gamma d} = 1$$

Nota: no se tuvo en cuenta el factor de profundidad en profundidades menores a 1,0 metros, dada la inestabilidad de este.

Factor de inclinación:

$$F_{ci} = F_{qi} = \left(1 - \frac{\beta^\circ}{90^\circ} \right)^2$$

$$F_{\gamma i} = \left(1 - \frac{\beta}{\phi} \right)^2$$

Capacidad de soporte por correlaciones directas con el ensayo SPT

Para suelos granulares:

Meyerhof (1956) para asentamiento de una pulgada:

$$q_{\text{neta(adm)}} \text{ (kN/m}^2\text{)} = 11.98 N_{\text{cor}} \quad (\text{para } B \leq 1.22 \text{ m})$$

$$q_{\text{neta(adm)}} \text{ (kN/m}^2\text{)} = 7.99 N_{\text{cor}} \left(\frac{3.28B + 1}{3.28B} \right)^2 \quad (\text{para } B > 1.22 \text{ m})$$

Dónde:

B = lado más pequeño de zapata

N_{cor} = N₁ (60)

7.8- CAPACIDAD DE SOPORTE CIMENTACIONES PROFUNDAS:

La capacidad de carga última de un pilote individual en este caso se calcula usando su capacidad por punta y por fricción. Para la carga admisible se trabajará con un factor de seguridad indirecto cercano a 3.5 y uno directo (FSB) igual a 1.5.

Capacidad de carga por fricción (Fsu)

Para suelos granulares:

$$F_{su} = k * G_v * \tan(\phi')$$

Donde:

$$k = 1 - \sin(\phi) \text{ (Pilotes preexcavados)}$$

$$k = 1,4 * (1 - \sin(\phi)) \text{ (Pilotes hincados de bajo desplazamiento)}$$

$$k = 1,8 * (1 - \sin(\phi)) \text{ (Pilotes hincados de alto desplazamiento)}$$

$$\phi' = 20 \text{ grados (acero)}$$

$$\phi' = \left(\frac{3}{4}\right) * \phi \text{ (concreto)}$$

$$\phi' = \left(\frac{2}{3}\right) * \phi \text{ (madera)}$$

Para suelos cohesivos:

$$F_{su} = \alpha * C_u$$

Dónde:

Pilotes preexcavados

$$\alpha = 0,4$$

Pilotes hincados de bajo desplazamiento

$$\alpha = C_u \leq 50; 0,9$$

o

$$\alpha = Cu > 50; (30/cu) + 0,294$$

Cu = Cohesión n drenada (kn/m²)

Por lo tanto:

$$P_f = \Sigma f_{su} * p * \Delta L$$

Capacidad de carga por punta (q_{bu})

Para suelos granulares:

La menor de:

$$q_{bu} = Gv * N_q$$

$$q_{bu} = 10000$$

$$q_{bu} = 50 * N_q * \tan(\phi)$$

Para suelos cohesivos:

$$q_{bu} = C_u * N_c$$

Dónde:

$$N_c = 9$$

Por lo tanto:

$$P_p = q_{bu} * A_p$$

La capacidad de carga total se calcula como la suma de la capacidad de carga admisible por fricción y la capacidad de carga admisible por punta.

$$P_u = p_f + p_p$$

$$P_a = \frac{P_u}{FS}$$

Para este caso se usa un factor de seguridad indirecto de 3,5 y un factor de seguridad directo (FSB) de 1,5

7.9- ASENTAMIENTOS

7.9.1 – MODULO DE ELASTICIDAD

Para suelos cohesivos:

Tabla 11.1

N	En arcillas		ϕ Ángulo de fricción interna	E kg cm ⁻²
	q_u , kg cm ⁻²	Descripción		
< 2	< 0.25	Muy blanda	0°	3
2 — 4	0.25 — 0.50	Blanda	0 — 2	30
4 — 8	0.50 — 1.00	Media	2 — 4	45 — 90
8 — 15	1.00 — 2.00	Compacta	4 — 6	90 — 200
15 — 30	2.00 — 4.00	Muy compacta	6 — 12	> 200
> 30	> 4.00	Dura	> 14	> 200

Tabla 22. Correlaciones empíricas para estimar el módulo de Young E en suelos cohesivos.

Para suelos granulares:

Schertmann (1970) (kn/m²)

$$E = 0,766 * N_{spt}$$

7.9.2 – MODULO DE POISSON

Para suelos granulares:

Si N (spt) > 15: 0,3.

Si N (spt) < 15: 0,1.

Para suelos cohesivos:

Suelos saturados: 0,5.

Suelos no saturados: 0,2.

7.9.3 – CALCULO DE CC

Cc = f (Limite Liquido - LL)	
Cc = 0.009 (LL - 10)	Skempton (1944) Arcillas inalteradas
Cc = 0.007 (LL - 10)	Terzagui y Peck (1967) Arcillas remodeladas
Cc = 0.0046 (LL - 9)	Azzouz - Arcillas Brasileñas
Cc = 0.013 (LL - 13.5)	Yamagutsi (1959)
Cc = 0.017 (LL - 20)	Shouka (1964)
Cc = (LL - 13)/109	Mayne (1980)
Cc = 0.00463 LL - 0.013	Balasubramaniam y Brenner (1981)

Cc = f (Indice de Plasticidad - IP)	
Cc = 0.02 + 0.014 (IP)	Nacci (1975) Arcillas del Atlantico Norte
Cc = 0.046 + 0.0104 (IP)	Nakase (1988)

Las que esta resaltada en rojo es la usada para calcular (Cc).

7.9.4 – CALCULO DE CS

El valor de (Cs) se toma a partir de la consideración de que esta aproximadamente entre $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{5}$ del valor de (Cc), en este caso se tomó un valor de $\frac{1}{4}$.

7.9.5 – CALCULO DE EO

Cc = f (Relación de vacíos - eo)	
$Cc = 0.75 (eo - 0.5)$	Sower (1970) Arcillas de baja plasticidad
$Cc = 0.54 (eo - 0.35)$	Nishida (1956) Todas las arcillas
$Cc = 1.15 (eo - 0.27)$	Nishida (1956) Todas las arcillas
$Cc = 1.15 (eo - 0.35)$	Nishida (1956) Todas las arcillas
$Cc = 0.43 (eo - 0.25)$	Cozzolino (1961) Arcillas brasileñas
$Cc = 1.21 + 1.005 (eo - 1.87)$	Azzouz (1976) Arcillas de Sao Paulo
$Cc = 0.208 eo + 0.0083$	Azzouz (1976) Arcillas de Chicago
$Cc = 0.156 eo + 0.0107$	Hough (1957)
$Cc = 0.3 (eo - 0.27)$	Hough (1957)
Cc = f (Humedad Natural - Wn)	
$Cc = 0.01 Wn$	Azzouz (1976) Arcillas de Chicago
$Cc = 0.01 (Wn - 5)$	Azzouz (1976)
$Cc = 0.0093 Wn$	Koppula (1981)
$Cc = 0.00566 Wn - 0.037$	Balasubramaniam y Brenner (1981)
$Cc = 0.0115 Wn$	Hough (1957) Arcillas y Limos Organicos, Turbas
$Cc = 0.0001766 Wn^2 + 0.00593 Wn - 0.135$	Arcillas de Chicago
Cc = f (Varios parametros)	
$Cc = 0.141 Gs^{1.2} ((1 + eo)/Gs)^{2.38}$	Rendon - Herrero (1983)
$Cc = 0.2343 (LL/100) Gs$	Nagaraj y Murty (1985)
$Cc = 0.00234 * LL * Gs$	Nagaraj y Srinivasa Murthy
$Cc = 0.37 (eo + 0.003 LL + 0.0004 Wn - 0.34)$	Azzouz (1976)
$Cc = 0.009 Wn + 0.005 LL$	Koppula (1986)
$Cc = -0.156 + 0.411 eo + 0.00058 LL$	Al - Khafaji y Andersland (1992)

La que está resaltada en azul es la usadas para calcular (eo) a partir de (Cc).

7.9.6 – CALCULO DE ASENTAMIENTOS

Los asentamientos totales en una edificación comprenden los producidos conjuntamente con la construcción de la cimentación (asentamientos elásticos) y los causados por la expulsión del agua en los vacíos intersticiales del suelo (asentamientos por consolidación).

Para zapatas y losas:

Para asentamiento elástico:

Profundidad critica a considerar (z):

$$0 = \frac{1}{4\pi} \left[\frac{2mn(m^2 + n^2 + 1)^{1/2}}{m^2 + n^2 + m^2n^2 + 1} * \frac{m^2 + n^2 + 2}{m^2 + n^2 + 1} + \tan^{-1} \frac{2mn(m^2 + n^2 + 1)^{1/2}}{m^2 + n^2 - m^2n^2 + 1} \right] - I_c$$

Dónde:

$$m = n = B/2/Z$$

$$Z = B/2/n$$

Asentamiento inmediato (si) en mm:

$$F1 = \frac{1}{\pi} \left(\left(m \ln \frac{(1 + \sqrt{m^2 + 1})(\sqrt{m^2 + n^2})}{m(1 + \sqrt{m^2 + n^2 + 1})} \right) + \left(\ln \frac{(m + \sqrt{m^2 + 1})(\sqrt{n^2 + 1})}{(m + \sqrt{m^2 + n^2 + 1})} \right) \right)$$

$$F2 = \frac{n}{2\pi} \tan^{-1} \left(\frac{m}{n\sqrt{m^2 + n^2 + 1}} \right)$$

Dónde:

$$m = \frac{\frac{B}{2}}{\frac{B}{2}}$$

$$n = \frac{\frac{Z}{B}}{\frac{Z}{2}}$$

Por lo tanto:

$$I_s = F1 + \left(\frac{1 - 2\nu}{1 - \nu} \right) * F2$$

$$S_i = \frac{4qB(1 - \nu^2)}{2E1} I_s$$

S_i = asentamiento inmediato

ν = Módulo de poisson

$E1$ = módulo de elasticidad

B = ancho menor de zapata

q = carga aplicada dividida entre el área de la zapata

El asentamiento por consolidación, se da a lo largo del tiempo y ocurre en suelos arcillosos saturados. Cuando son sometidos a una carga creciente causada por la construcción de una cimentación.

Este fenómeno se manifiesta por un asentamiento o hundimiento de las estructuras y va creciendo a medida que transcurre el tiempo, pero con el paso de éste la magnitud del incremento de los asentamientos es menor, hasta que llega a un punto en el cual no siguen creciendo.

$$S_c = \frac{C_c H_c}{1 + e_o} \log \frac{p_o + \Delta p_{prom}}{p_o} \quad \text{(para arcillas normalmente consolidadas)} \quad (1.64)$$

$$S_c = \frac{C_c H_c}{1 + e_o} \log \frac{p_o + \Delta p_{prom}}{p_o} \quad \text{(para arcillas preconsolidadas con } p_o + \Delta p_{prom} < p_c) \quad (1.66)$$

$$S_c = \frac{C_c H_c}{1 + e_o} \log \frac{p_c}{p_o} + \frac{C_c H_c}{1 + e_o} \log \frac{p_o + \Delta p_{prom}}{p_c} \quad \text{(para arcillas preconsolidadas con } p_o < p_c < p_o + \Delta p_{prom}) \quad (1.68)$$

Ilustración 16. Ecuaciones para determinar consolidación.

Dónde:

S_t = Asentamiento total de la cimentación.

e_0 = Relación de vacíos inicial determinada aproximadamente en la mitad del estrato que se va a consolidar.

C_c = Índice de compresibilidad determinado aproximadamente en la mitad del estrato que se va a consolidar, si el suelo es Sobreconsolidado se utilizará el C_s .

H_c = Espesor del estrato que se va a consolidar.

P_o = Esfuerzo efectivo inicial antes de colocar la estructura y calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.

ΔP_{rom} = Incremento de esfuerzo vertical debido a la sobrecarga, debe calcularse en la mitad del estrato que se va a consolidar y debajo del centro del área cargada.

El análisis siempre se hace con un elemento situado debajo del centro del área cargada, esta es la condición más crítica.

Para pilotes:

Para el cálculo de asentamiento en pilotes es necesario realizar la sumatoria de 3 tipos de asentamientos:

Asentamientos elásticos del material del pilote (S1):

$$S_{e(1)} = \frac{(Q_{wp} + \xi Q_{ws})L}{A_p E_p}$$

Asentamientos elásticos por carga en punta del pilote (S2):

$$S_{e(2)} = \frac{q_{wp} D}{E_s} (1 - \mu_s^2) I_{wp}$$

Asentamientos elásticos por carga en el fuste del pilote (S3):

$$S_{e(3)} = \left(\frac{Q_{ws}}{\rho L} \right) \frac{D}{E_s} (1 - \mu_s^2) I_{ws}$$

q_{wp} = Carga en la punta por área unitaria de la punta del pilote = Q_{wp} / A_p .

Q_{ws} = Carga tomada por la resistencia de fricción (superficial) bajo condición de carga de trabajo.

Q_{wp} = Carga tomada en la punta del pilote bajo condición de carga de trabajo.

A_p = Área de sección transversal del pilote.

L = Longitud del pilote.

E_p = Módulo de elasticidad de material del pilote.

E_s = Modulo de elasticidad del suelo.

U_s = relación de poisson del suelo.

P = perímetro sección transversal del pilote.

D = diámetro del pilote.

I_{wp} = Factor de influencia ≈ 0.85 .

I_{ws} = Factor de influencia.

7.9.7 – MODULO DE BALASTO

Módulo de balasto (K_s) para suelos en general:

Para este caso se optó por hacer el siguiente procedimiento:

$$K_s = \frac{E_r + S}{A}$$

E_r = esfuerzo real aplicado al suelo de acuerdo a la carga y a las dimensiones de la zapata.

S = sobrecarga provocada por el suelo de relleno arriba de la profundidad de desplante.

A = asentamientos totales calculados.

Módulo de balasto horizontal

Se aplica la metodología de Vesic (1961):

$$k_h = 0.65 \sqrt[.12]{\frac{E_s \cdot D^4}{E_p \cdot I_p} \cdot \frac{E_s}{(1 - \mu^2)}}$$

Donde:

k_h = módulo de balasto lateral.

D = Diámetro de pilote.

E_s = Módulo de elasticidad de suelo.

E_p = Módulo de elasticidad de material de pilote.

I_p = Momento de inercia de la sección.

μ = Modulo de poisson.

8.0- ANEXO 2 CAPACIDAD DE SOPORTE Y COEFICIENTE DE BALASTO

8.1- PARAMETROS INICIALES PARA ASENTAMIENTOS.

DATOS PARA ASENTAMIENTOS											
Sondeo	prof inicial (cm)	prof final (cm)	N (spt)	Clasificación S.U.S.C	N.F	E (ton/m2)	U	CC	CS	EO	OCR
#1	0	100	2	ML	NO	30,00	0,2	N/A	N/A	N/A	N/A
	100	200	2	ML	SI	30,00	0,5	0,23	0,06	0,77	2,37
	200	300	7	ML	SI	286,50	0,5	0,23	0,06	0,77	4,73
	300	400	9	ML	SI	450,00	0,5	0,27	0,06	0,86	4,86
	400	500	12	ML	SI	705,00	0,5	0,28	0,06	0,86	5,28
	500	600	14	ML	SI	1041,41	0,5	0,27	0,06	0,85	5,80
#2	0	100	2	MH	NO	30,00	0,2	N/A	N/A	N/A	N/A
	100	200	6	MH	SI	205,50	0,5	0,43	0,08	1,15	5,08
	200	300	8	MH	SI	375,00	0,5	0,41	0,08	1,12	5,24
	300	400	10	CL	SI	540,00	0,5	0,21	0,06	0,75	5,27
	400	500	12	CL	SI	705,00	0,5	0,22	0,06	0,76	5,29
	500	600	15	SC-SM	SI	1171,25	0,1	N/A	N/A	N/A	N/A
#3	0	100	2	MH	SI	30,00	0,5	0,43	0,08	1,15	3,32
	100	200	6	ML	SI	205,50	0,5	0,23	0,06	0,78	5,35
	200	300	8	ML	SI	375,00	0,5	0,23	0,06	0,78	5,43
	300	400	10	MH	SI	540,00	0,5	0,39	0,06	1,08	5,70
	400	500	12	MH	SI	705,00	0,5	0,39	0,06	1,07	5,90
	500	600	14	SM	SI	1093,17	0,1	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 23. Datos para asentamientos.

8.2- CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO MICROPILOTES.

Para el cálculo de capacidad de carga admisible y asentamientos por micropilote individual, se tomaron en cuenta una profundidad de desplante de 0,5 metros, una forma tanto rectangular como circular y un rango de dimensiones y longitud de micropilote que abarque lo más posible las condiciones reales que se encontraran en el proyecto.

MICROPILOTES CIRCULARES PREEXCAVADOS

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE CIRCULAR INDIVIDUAL SONDEO 1									
DF	LONGITUD	DIAMETRO	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)
0,50	1,00	0,30	0,13	0,10	0,22	0,00	11,57	2,37	13,95
0,50	1,50	0,30	0,53	0,14	0,67	0,01	4,99	2,40	7,39
0,50	2,00	0,30	0,53	0,31	0,84	0,01	4,98	1,26	6,26
0,50	1,00	0,35	0,17	0,11	0,29	0,00	13,50	2,72	16,22
0,50	1,50	0,35	0,72	0,17	0,89	0,01	5,82	2,74	8,57
0,50	2,00	0,35	0,72	0,37	1,08	0,01	5,81	1,44	7,26
0,50	1,00	0,40	0,23	0,13	0,36	0,00	15,43	3,06	18,49
0,50	1,50	0,40	0,94	0,19	1,13	0,01	6,65	3,07	9,74
0,50	2,00	0,40	0,94	0,42	1,36	0,01	6,64	1,61	8,27
0,50	1,00	0,45	0,29	0,14	0,43	0,00	17,36	3,40	20,76
0,50	1,50	0,45	1,19	0,22	1,41	0,01	7,49	3,41	10,90
0,50	2,00	0,45	1,19	0,47	1,66	0,01	7,47	1,79	9,27
0,50	1,00	0,50	0,36	0,16	0,52	0,00	19,29	3,74	23,03
0,50	1,50	0,50	1,47	0,24	1,71	0,01	8,32	3,74	12,06
0,50	2,00	0,50	1,46	0,52	1,99	0,01	8,30	1,96	10,27

Tabla 24. Capacidad de carga y asentamientos micropilote circular sondeo 1.

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE CIRCULAR INDIVIDUAL SONDEO 2									
DF	LONGITUD	DIAMETRO	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)
0,50	1,00	0,30	0,44	0,19	0,64	0,00	5,82	1,21	7,04
0,50	1,50	0,30	0,62	0,34	0,95	0,01	4,44	1,14	5,60
0,50	2,00	0,30	0,61	0,53	1,15	0,02	4,43	0,99	5,44
0,50	1,00	0,35	0,60	0,23	0,83	0,00	6,79	1,39	8,18
0,50	1,50	0,35	0,84	0,39	1,23	0,01	5,18	1,30	6,50
0,50	2,00	0,35	0,84	0,62	1,46	0,02	5,17	1,12	6,31
0,50	1,00	0,40	0,79	0,26	1,04	0,00	7,76	1,56	9,33
0,50	1,50	0,40	1,09	0,45	1,55	0,01	5,92	1,46	7,40
0,50	2,00	0,40	1,09	0,71	1,80	0,02	5,91	1,26	7,19
0,50	1,00	0,45	1,00	0,29	1,28	0,00	8,73	1,73	10,47
0,50	1,50	0,45	1,39	0,51	1,89	0,01	6,67	1,62	8,30
0,50	2,00	0,45	1,38	0,80	2,18	0,02	6,65	1,40	8,06
0,50	1,00	0,50	1,23	0,32	1,55	0,00	9,70	1,91	11,61
0,50	1,50	0,50	1,71	0,56	2,27	0,01	7,41	1,78	9,20
0,50	2,00	0,50	1,71	0,89	2,59	0,01	7,39	1,53	8,93

Tabla 25. Capacidad de carga y asentamientos micropilote circular sondeo 2.

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE CIRCULAR INDIVIDUAL SONDEO 3									
DF	LONGITUD	DIAMETRO	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)
0,50	1,00	0,30	0,44	0,19	0,64	0,00	5,82	1,03	6,86
0,50	1,50	0,30	0,62	0,34	0,95	0,01	4,45	1,02	5,48
0,50	2,00	0,30	0,62	0,53	1,15	0,02	4,44	0,90	5,36
0,50	1,00	0,35	0,60	0,23	0,83	0,00	6,79	1,18	7,98
0,50	1,50	0,35	0,84	0,39	1,23	0,01	5,19	1,16	6,36
0,50	2,00	0,35	0,84	0,62	1,46	0,02	5,18	1,03	6,22
0,50	1,00	0,40	0,79	0,26	1,04	0,00	7,77	1,33	9,10
0,50	1,50	0,40	1,10	0,45	1,55	0,01	5,93	1,31	7,25
0,50	2,00	0,40	1,09	0,71	1,80	0,02	5,92	1,15	7,09
0,50	1,00	0,45	1,00	0,29	1,29	0,00	8,74	1,48	10,22
0,50	1,50	0,45	1,39	0,51	1,89	0,01	6,67	1,45	8,13
0,50	2,00	0,45	1,38	0,80	2,18	0,02	6,66	1,28	7,95
0,50	1,00	0,50	1,23	0,32	1,55	0,00	9,71	1,63	11,34
0,50	1,50	0,50	1,71	0,56	2,28	0,01	7,41	1,59	9,01
0,50	2,00	0,50	1,71	0,89	2,59	0,01	7,40	1,40	8,81

Tabla 26. Capacidad de carga y asentamientos micropilote circular sondeo 3.

MICROPILOTES RECTANGULARES PREEXCAVADOS

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE RECTANGULAR INDIVIDUAL SONDEO 1										
DF	LONGITUD	LADO B (m)	LADO L (m)	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)
0,50	1,00	0,30	0,30	0,16	0,12	0,29	0,00	11,57	2,37	13,95
0,50	1,50	0,30	0,30	0,67	0,18	0,86	0,01	4,99	2,40	7,39
0,50	2,00	0,30	0,30	0,67	0,40	1,07	0,01	4,98	1,26	6,26
0,50	1,00	0,35	0,35	0,22	0,14	0,37	0,00	13,50	2,72	16,22
0,50	1,50	0,35	0,35	0,92	0,22	1,13	0,01	5,82	2,74	8,57
0,50	2,00	0,35	0,35	0,91	0,47	1,38	0,01	5,81	1,44	7,26
0,50	1,00	0,40	0,40	0,29	0,16	0,45	0,00	15,43	3,06	18,49
0,50	1,50	0,40	0,40	1,20	0,25	1,44	0,01	6,65	3,07	9,74
0,50	2,00	0,40	0,40	1,19	0,53	1,73	0,01	6,64	1,61	8,27
0,50	1,00	0,45	0,45	0,37	0,18	0,55	0,00	17,36	3,40	20,76
0,50	1,50	0,45	0,45	1,51	0,28	1,79	0,01	7,49	3,41	10,90
0,50	2,00	0,45	0,45	1,51	0,60	2,11	0,01	7,47	1,79	9,27
0,50	1,00	0,50	0,50	0,45	0,21	0,66	0,00	19,29	3,74	23,03
0,50	1,50	0,50	0,50	1,87	0,31	2,18	0,01	8,32	3,74	12,06
0,50	2,00	0,50	0,50	1,86	0,67	2,53	0,01	8,30	1,96	10,27

Tabla 27. Capacidad de carga y asentamientos micropilote rectangular sondeo 1.

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE RECTANGULAR INDIVIDUAL SONDEO 2										
DF	LONGITUD	LADO B (m)	LADO L (m)	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)
0,50	1,00	0,30	0,30	0,56	0,25	0,81	0,00	5,82	1,21	7,04
0,50	1,50	0,30	0,30	0,78	0,43	1,21	0,01	4,44	1,14	5,60
0,50	2,00	0,30	0,30	0,78	0,68	1,46	0,02	4,43	0,99	5,44
0,50	1,00	0,35	0,35	0,77	0,29	1,05	0,00	6,79	1,39	8,18
0,50	1,50	0,35	0,35	1,07	0,50	1,57	0,01	5,18	1,30	6,50
0,50	2,00	0,35	0,35	1,06	0,79	1,85	0,02	5,17	1,12	6,31
0,50	1,00	0,40	0,40	1,00	0,33	1,33	0,00	7,76	1,56	9,33
0,50	1,50	0,40	0,40	1,39	0,57	1,97	0,01	5,92	1,46	7,40
0,50	2,00	0,40	0,40	1,39	0,90	2,29	0,02	5,91	1,26	7,19
0,50	1,00	0,45	0,45	1,27	0,37	1,64	0,00	8,73	1,73	10,47
0,50	1,50	0,45	0,45	1,76	0,65	2,41	0,01	6,67	1,62	8,30
0,50	2,00	0,45	0,45	1,76	1,01	2,78	0,02	6,65	1,40	8,06
0,50	1,00	0,50	0,50	1,56	0,41	1,97	0,00	9,70	1,91	11,61
0,50	1,50	0,50	0,50	2,18	0,72	2,90	0,01	7,41	1,78	9,20
0,50	2,00	0,50	0,50	2,17	1,13	3,30	0,01	7,39	1,53	8,93

Tabla 28. Capacidad de carga y asentamientos micropilote rectangular sondeo 2.

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE RECTANGULAR INDIVIDUAL SONDEO 3										
DF	LONGITUD	LADO B (m)	LADO L (m)	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)
0,50	1,00	0,30	0,30	0,56	0,25	0,81	0,00	5,82	1,03	6,86
0,50	1,50	0,30	0,30	0,79	0,43	1,22	0,01	4,45	1,02	5,48
0,50	2,00	0,30	0,30	0,78	0,68	1,46	0,02	4,44	0,90	5,36
0,50	1,00	0,35	0,35	0,77	0,29	1,05	0,00	6,79	1,18	7,98
0,50	1,50	0,35	0,35	1,07	0,50	1,57	0,01	5,19	1,16	6,36
0,50	2,00	0,35	0,35	1,07	0,79	1,86	0,02	5,18	1,03	6,22
0,50	1,00	0,40	0,40	1,00	0,33	1,33	0,00	7,77	1,33	9,10
0,50	1,50	0,40	0,40	1,40	0,57	1,97	0,01	5,93	1,31	7,25
0,50	2,00	0,40	0,40	1,39	0,90	2,29	0,02	5,92	1,15	7,09
0,50	1,00	0,45	0,45	1,27	0,37	1,64	0,00	8,74	1,48	10,22
0,50	1,50	0,45	0,45	1,77	0,65	2,41	0,01	6,67	1,45	8,13
0,50	2,00	0,45	0,45	1,76	1,01	2,78	0,02	6,66	1,28	7,95
0,50	1,00	0,50	0,50	1,56	0,41	1,97	0,00	9,71	1,63	11,34
0,50	1,50	0,50	0,50	2,18	0,72	2,90	0,01	7,41	1,59	9,01
0,50	2,00	0,50	0,50	2,18	1,13	3,30	0,01	7,40	1,40	8,81

Tabla 29. Capacidad de carga y asentamientos micropilote rectangular sondeo 3.

8.2- CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO PARA ZAPATA AISLADA.

Para el cálculo de capacidad de carga admisible, neta admisible y asentamientos, se tomaron en cuenta un rango de cargas y profundidades de desplante que abarque lo más posible las condiciones reales que se encontraran en el proyecto.

ASENTAMIENTO SONDEO 1 ZAPATA CUADRADA											
DF (m)	CARGA (ton)	Q ADM (ton/m ²)	Q NETO ADM (ton/m ²)	Q NETA ADMISIBLE		ASENTAMIENTO		SI (mm)	SC (mm)	S. TOTAL (mm)	K (ton/m ³)
				LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)	LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)				
1,0	10,00	6,88	5,00	1,50	1,50	1,50	1,50	30,52	14,43	44,95	98,87
	20,00	6,88	5,00	2,00	2,00	2,00	2,00	39,90	20,30	60,20	83,05
	30,00	6,88	5,00	2,50	2,50	2,50	2,50	41,68	23,53	65,20	73,61
	40,00	6,88	5,00	2,90	2,90	2,90	2,90	40,20	26,18	66,38	71,66
	50,00	6,88	5,00	3,20	3,20	3,20	3,20	40,22	28,76	68,98	70,79
1,5	10,00	7,50	5,00	1,50	1,50	1,50	1,50	16,66	15,25	31,91	139,29
	20,00	7,50	5,00	2,00	2,00	2,00	2,00	18,81	15,26	34,07	146,76
	30,00	7,50	5,00	2,50	2,50	2,50	2,50	18,12	18,19	36,31	132,19
	40,00	7,50	5,00	2,90	2,90	2,90	2,90	16,82	20,81	37,63	126,38
	50,00	7,50	5,00	3,20	3,20	3,20	3,20	16,60	23,76	40,36	120,97
2,0	10,00	10,06	7,11	1,20	1,20	1,20	1,20	4,87	16,20	21,08	329,49
	20,00	9,56	6,62	1,80	1,80	1,80	1,80	5,67	20,35	26,02	237,21
	30,00	9,86	6,91	2,10	2,10	2,10	2,10	7,18	24,68	31,85	213,57
	40,00	9,46	6,52	2,50	2,50	2,50	2,50	7,08	26,83	33,91	188,73
	50,00	9,18	6,23	2,90	2,90	2,90	2,90	6,68	28,25	34,93	170,18
2,5	10,00	10,44	7,05	1,20	1,20	1,20	1,20	3,98	14,46	18,44	376,64
	20,00	9,99	6,60	1,80	1,80	1,80	1,80	4,19	18,36	22,55	273,70
	30,00	9,74	6,35	2,20	2,20	2,20	2,20	4,70	21,57	26,27	235,93
	40,00	10,13	6,74	2,50	2,50	2,50	2,50	4,95	24,42	29,37	217,93
	50,00	9,85	6,46	2,80	2,80	2,80	2,80	5,05	26,54	31,59	201,90
3,0	10,00	13,57	9,74	1,10	1,10	1,10	1,10	3,41	13,83	17,24	479,37
	20,00	13,20	9,37	1,50	1,50	1,50	1,50	4,72	18,98	23,71	374,94
	30,00	12,86	9,03	1,90	1,90	1,90	1,90	5,12	21,92	27,04	307,35
	40,00	12,64	8,81	2,20	2,20	2,20	2,20	5,42	24,57	29,99	275,56
	50,00	12,43	8,60	2,50	2,50	2,50	2,50	5,52	26,53	32,05	249,58

Tabla 30. Asentamientos zapata aislada sondeo 1.

ASENTAMIENTO SONDEO 2 ZAPATA CUADRADA											
DF (m)	CARGA (ton)	Q ADM (ton/m ²)	Q NETO ADM (ton/m ²)	Q NETA ADMISIBLE		ASENTAMIENTO		SI (mm)	SC (mm)	S. TOTAL (mm)	K (ton/m ³)
				LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)	LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)				
1,0	10,00	7,83	5,95	1,30	1,30	1,30	1,30	6,63	17,65	24,28	243,72
	20,00	7,24	5,36	2,00	2,00	2,00	2,00	7,52	21,88	29,40	170,07
	30,00	7,02	5,13	2,50	2,50	2,50	2,50	8,32	23,90	32,22	148,99
	40,00	6,89	5,01	2,90	2,90	2,90	2,90	8,43	25,52	33,95	140,10
	50,00	6,88	5,00	3,20	3,20	3,20	3,20	8,83	27,24	36,07	135,38
1,5	10,00	8,09	5,61	1,40	1,40	1,40	1,40	4,42	17,27	21,69	235,24
	20,00	8,02	5,55	1,90	1,90	1,90	1,90	5,57	22,35	27,91	198,48
	30,00	7,60	5,13	2,50	2,50	2,50	2,50	5,56	22,81	28,37	169,17
	40,00	7,47	5,00	2,90	2,90	2,90	2,90	5,68	24,14	29,82	159,49
	50,00	7,47	5,00	3,20	3,20	3,20	3,20	6,08	25,62	31,70	154,02
2,0	10,00	11,45	8,54	1,10	1,10	1,10	1,10	4,18	18,39	22,56	366,27
	20,00	10,95	8,03	1,60	1,60	1,60	1,60	5,48	22,76	28,24	276,70
	30,00	10,70	7,78	2,00	2,00	2,00	2,00	6,05	24,54	30,59	245,17
	40,00	10,87	7,95	2,30	2,30	2,30	2,30	7,07	26,23	33,29	227,13
	50,00	10,58	7,66	2,60	2,60	2,60	2,60	7,28	27,13	34,41	214,96
2,5	10,00	11,86	8,50	1,10	1,10	1,10	1,10	3,65	16,30	19,95	414,20
	20,00	11,41	8,05	1,60	1,60	1,60	1,60	4,40	19,22	23,61	330,85
	30,00	11,10	7,74	2,00	2,00	2,00	2,00	4,83	20,61	25,45	294,72
	40,00	10,83	7,47	2,40	2,40	2,40	2,40	5,11	20,98	26,09	266,20
	50,00	11,40	8,04	2,50	2,50	2,50	2,50	6,04	23,60	29,63	269,97
3,0	10,00	15,03	11,23	1,00	1,00	1,00	1,00	3,29	15,11	18,41	543,33
	20,00	14,61	10,81	1,40	1,40	1,40	1,40	4,73	18,01	22,74	448,63
	30,00	14,32	10,52	1,70	1,70	1,70	1,70	5,75	19,79	25,53	406,57
	40,00	14,06	10,25	2,00	2,00	2,00	2,00	6,24	20,52	26,76	373,74
	50,00	13,81	10,01	2,30	2,30	2,30	2,30	6,55	20,72	27,28	346,53

Tabla 31. Asentamientos zapata aislada sondeo 2.

ASENTAMIENTO SONDEO 3 ZAPATA CUADRADA											
DF (m)	CARGA (ton)	Q ADM (ton/m ²)	Q NETO ADM (ton/m ²)	Q NETA ADMISIBLE		ASENTAMIENTO		SI (mm)	SC (mm)	S. TOTAL (mm)	K (ton/m ³)
				LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)	LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)				
1,0	10,00	7,80	6,00	1,30	1,30	1,30	1,30	6,63	20,61	27,23	217,27
	20,00	7,21	5,41	2,00	2,00	2,00	2,00	7,53	24,51	32,03	156,09
	30,00	7,03	5,22	2,40	2,40	2,40	2,40	8,45	27,55	35,99	144,70
	40,00	6,87	5,07	2,90	2,90	2,90	2,90	8,47	28,00	36,47	130,41
	50,00	6,80	5,00	3,20	3,20	3,20	3,20	8,89	29,72	38,61	126,46
1,5	10,00	8,07	5,81	1,40	1,40	1,40	1,40	4,42	17,08	21,50	237,36
	20,00	8,00	5,74	1,90	1,90	1,90	1,90	5,58	22,06	27,64	200,43
	30,00	7,64	5,38	2,40	2,40	2,40	2,40	5,82	23,51	29,34	177,55
	40,00	7,44	5,19	2,80	2,80	2,80	2,80	6,10	24,73	30,83	165,47
	50,00	7,29	5,04	3,20	3,20	3,20	3,20	6,16	25,25	31,41	155,45
2,0	10,00	11,38	8,68	1,10	1,10	1,10	1,10	4,18	18,07	22,25	371,49
	20,00	10,88	8,17	1,60	1,60	1,60	1,60	5,49	22,36	27,85	280,55
	30,00	11,18	8,48	1,90	1,90	1,90	1,90	6,54	25,31	31,85	260,93
	40,00	10,80	8,09	2,30	2,30	2,30	2,30	7,13	25,70	32,83	230,33
	50,00	10,51	7,80	2,60	2,60	2,60	2,60	7,37	26,56	33,93	217,96
2,5	10,00	11,79	8,63	1,10	1,10	1,10	1,10	3,65	15,90	19,55	422,69
	20,00	11,34	8,18	1,60	1,60	1,60	1,60	4,42	18,72	23,14	337,55
	30,00	11,03	7,87	2,00	2,00	2,00	2,00	4,90	20,06	24,96	300,54
	40,00	10,83	7,66	2,30	2,30	2,30	2,30	5,52	21,34	26,86	281,53
	50,00	11,34	8,17	2,50	2,50	2,50	2,50	6,15	22,91	29,06	275,28
3,0	10,00	14,97	11,35	1,00	1,00	1,00	1,00	3,30	14,51	17,80	561,66
	20,00	14,55	10,93	1,40	1,40	1,40	1,40	4,77	17,27	22,04	462,98
	30,00	14,26	10,64	1,70	1,70	1,70	1,70	5,82	18,95	24,77	419,01
	40,00	13,99	10,38	2,00	2,00	2,00	2,00	6,35	19,65	26,00	384,63
	50,00	13,75	10,13	2,30	2,30	2,30	2,30	6,70	19,85	26,55	356,01

Tabla 32. Asentamientos zapata aislada sondeo 3.

8.3 - RESUMEN DE CAPACIDAD DE CARGA Y COEFICIENTE DE BALASTO ESCOGIDO PARA ZAPATA CUADRADA.

RESUMEN ZAPATA CUADRADA				
SONDEO	DF	Q adm (ton/m ²)	Q adm neta (ton/m ²)	Ks (ton/m ³)
1 a 3	1,5	9,18	6,23	170,18

Tabla 33. Resumen capacidad de carga y coeficiente de balasto escogida para zapata aislada.

8.4- CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO PARA LOSA DE CIMENTACION.

Para el cálculo de capacidad de carga admisible, neta admisible y asentamientos, se tomaron en cuenta un rango de cargas y profundidades de desplante que abarque lo más posible las condiciones reales que se encontraran en el proyecto.

ASENTAMIENTO SONDEO 1 LOSA DE CIMENTACION											
DF (m)	CARGA (ton)	Q ADM (ton/m2)	Q NETO ADM (ton/m2)	Q NETA ADMISIBLE		ASENTAMIENTO		SI (mm)	SC (mm)	S. TOTAL (mm)	K (ton/m3)
				LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)	LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)				
1,0	100,00	6,88	5,00	4,50	4,50	4,50	4,50	35,50	28,30	63,80	77,40
	200,00	6,88	5,00	6,40	6,40	6,40	6,40	29,04	38,60	67,65	72,18
	300,00	6,88	5,00	7,80	7,80	7,80	7,80	26,01	45,79	71,80	68,68
	400,00	6,88	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	23,71	50,91	74,61	66,18
	500,00	6,88	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	22,48	55,61	78,09	64,03
1,5	100,00	7,50	5,00	4,50	4,50	4,50	4,50	14,39	32,11	46,50	106,20
	200,00	7,50	5,00	6,40	6,40	6,40	6,40	12,18	41,01	53,20	91,79
	300,00	7,50	5,00	7,80	7,80	7,80	7,80	11,27	47,39	58,66	84,06
	400,00	7,50	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	10,53	52,01	62,55	78,95
	500,00	7,50	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,22	56,26	66,48	75,21
2,0	100,00	8,63	5,69	4,20	4,20	4,20	4,20	6,94	35,33	42,28	134,09
	200,00	8,24	5,29	6,20	6,20	6,20	6,20	6,53	42,69	49,23	105,70
	300,00	8,08	5,13	7,70	7,70	7,70	7,70	6,30	47,80	54,10	93,53
	400,00	7,98	5,03	9,00	9,00	9,00	9,00	5,99	51,49	57,49	85,90
	500,00	7,95	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	6,07	55,34	61,42	81,41
2,5	100,00	9,09	5,70	4,20	4,20	4,20	4,20	5,09	32,48	37,58	150,86
	200,00	8,59	5,20	6,30	6,30	6,30	6,30	4,85	38,91	43,76	115,15
	300,00	8,39	5,00	7,80	7,80	7,80	7,80	4,93	43,85	48,78	101,08
	400,00	8,39	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	4,91	47,99	52,90	93,35
	500,00	8,39	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	5,08	51,70	56,78	88,06
3,0	100,00	12,37	8,54	3,50	3,50	3,50	3,50	6,60	34,96	41,55	196,46
	200,00	11,45	7,61	5,20	5,20	5,20	5,20	6,64	43,21	49,85	148,37
	300,00	11,06	7,23	6,50	6,50	6,50	6,50	6,52	48,82	55,33	128,32
	400,00	10,84	7,01	7,60	7,60	7,60	7,60	6,71	53,12	59,83	115,75
	500,00	10,69	6,86	8,60	8,60	8,60	8,60	6,53	56,46	62,99	107,32

Tabla 34. Asentamientos losa de cimentación sondeo 1.

ASENTAMIENTO SONDEO 2 LOSA DE CIMENTACION											
DF (m)	CARGA (ton)	Q ADM (ton/m2)	Q NETO ADM (ton/m2)	Q NETA ADMISIBLE		ASENTAMIENTO		SI (mm)	SC (mm)	S. TOTAL (mm)	K (ton/m3)
				LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)	LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)				
1,0	100,00	6,88	5,00	4,50	4,50	4,50	4,50	9,50	31,52	41,02	120,40
	200,00	6,88	5,00	6,40	6,40	6,40	6,40	10,78	35,03	45,81	106,59
	300,00	6,88	5,00	7,80	7,80	7,80	7,80	12,20	37,18	49,38	99,85
	400,00	6,88	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	13,45	38,48	51,93	95,10
	500,00	6,88	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	14,99	39,70	54,69	91,43
1,5	100,00	7,47	5,00	4,50	4,50	4,50	4,50	7,13	29,15	36,28	136,13
	200,00	7,47	5,00	6,40	6,40	6,40	6,40	9,06	31,93	40,98	119,14
	300,00	7,47	5,00	7,80	7,80	7,80	7,80	10,81	33,66	44,48	110,86
	400,00	7,47	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	12,30	34,69	47,00	105,08
	500,00	7,47	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	14,02	35,69	49,71	100,59
2,0	100,00	9,86	6,95	3,80	3,80	3,80	3,80	8,62	29,60	38,22	181,19
	200,00	9,37	6,45	5,60	5,60	5,60	5,60	10,54	31,11	41,65	153,12
	300,00	9,16	6,24	7,00	7,00	7,00	7,00	12,15	31,78	43,94	139,34
	400,00	9,04	6,12	8,10	8,10	8,10	8,10	13,93	32,61	46,54	131,00
	500,00	8,96	6,04	9,10	9,10	9,10	9,10	15,61	33,06	48,66	124,07
2,5	100,00	10,40	7,04	3,80	3,80	3,80	3,80	7,19	24,43	31,62	219,04
	200,00	9,78	6,41	5,60	5,60	5,60	5,60	9,54	25,40	34,94	182,51
	300,00	9,51	6,15	7,00	7,00	7,00	7,00	11,51	25,81	37,32	164,04
	400,00	9,36	6,00	8,20	8,20	8,20	8,20	13,34	25,99	39,33	151,26
	500,00	9,25	5,89	9,30	9,30	9,30	9,30	15,02	25,97	40,99	141,03
3,0	100,00	13,89	10,09	3,20	3,20	3,20	3,20	9,08	23,43	32,51	300,38
	200,00	12,74	8,94	4,80	4,80	4,80	4,80	11,34	23,82	35,15	246,95
	300,00	12,28	8,48	6,00	6,00	6,00	6,00	13,77	24,16	37,93	219,71
	400,00	12,02	8,22	7,00	7,00	7,00	7,00	16,02	24,42	40,45	201,82
	500,00	11,84	8,04	7,90	7,90	7,90	7,90	18,11	24,54	42,65	187,84

Tabla 35. Asentamientos losa de cimentación sondeo 2.

ASENTAMIENTO SONDEO 3 LOSA DE CIMENTACION											
DF (m)	CARGA (ton)	Q ADM (ton/m2)	Q NETO ADM (ton/m2)	Q NETA ADMISIBLE		ASENTAMIENTO		SI (mm)	SC (mm)	S. TOTAL (mm)	K (ton/m3)
				LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)	LADO B MIN (m)	LADO L MIN (m)				
1,0	100,00	6,80	5,00	4,50	4,50	4,50	4,50	9,65	33,91	43,56	113,36
	200,00	6,80	5,00	6,40	6,40	6,40	6,40	11,11	37,29	48,41	100,87
	300,00	6,80	5,00	7,80	7,80	7,80	7,80	12,68	39,39	52,07	94,70
	400,00	6,80	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	14,05	40,65	54,70	90,28
	500,00	6,80	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	15,72	41,84	57,56	86,86
1,5	100,00	7,25	5,00	4,50	4,50	4,50	4,50	7,31	28,66	35,97	137,28
	200,00	7,25	5,00	6,40	6,40	6,40	6,40	9,42	31,34	40,76	119,79
	300,00	7,25	5,00	7,80	7,80	7,80	7,80	11,33	33,01	44,34	111,21
	400,00	7,25	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	12,95	34,00	46,95	105,19
	500,00	7,25	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	14,80	34,95	49,75	100,51
2,0	100,00	9,79	7,08	3,80	3,80	3,80	3,80	8,83	28,93	37,76	183,40
	200,00	9,30	6,59	5,60	5,60	5,60	5,60	10,95	30,36	41,32	154,36
	300,00	9,10	6,39	6,90	6,90	6,90	6,90	12,95	31,53	44,48	141,66
	400,00	8,98	6,27	8,00	8,00	8,00	8,00	14,87	32,26	47,12	132,64
	500,00	8,90	6,19	9,00	9,00	9,00	9,00	16,49	32,64	49,13	125,65
2,5	100,00	10,33	7,17	3,80	3,80	3,80	3,80	7,44	23,70	31,13	222,43
	200,00	9,71	6,55	5,60	5,60	5,60	5,60	10,00	24,62	34,62	184,20
	300,00	9,45	6,28	7,00	7,00	7,00	7,00	12,15	25,01	37,15	164,79
	400,00	9,30	6,14	8,10	8,10	8,10	8,10	14,29	25,56	39,85	152,98
	500,00	9,20	6,04	9,10	9,10	9,10	9,10	16,29	25,85	42,13	143,32
3,0	100,00	13,83	10,21	3,20	3,20	3,20	3,20	9,38	22,40	31,78	307,27
	200,00	12,73	9,11	4,70	4,70	4,70	4,70	12,16	23,31	35,46	255,29
	300,00	12,25	8,64	5,90	5,90	5,90	5,90	14,78	23,54	38,32	224,93
	400,00	11,96	8,34	7,00	7,00	7,00	7,00	16,95	23,35	40,30	202,57
	500,00	11,78	8,16	7,90	7,90	7,90	7,90	19,19	23,46	42,65	187,82

Tabla 36. Asentamientos losa de cimentación sondeo 3.

8.5 - RESUMEN DE CAPACIDAD DE CARGA Y COEFICIENTE DE BALASTO ESCOGIDO PARA LOSA DE CIMENTACION.

RESUMEN LOSA DE CIMENTACION				
SONDEO	DF	Q adm (ton/m2)	Q adm neta (ton/m2)	Ks (ton/m3)
1 a 3	1,5	7,95	5,00	81,41

Tabla 37. Resumen capacidad de carga y coeficiente de balasto escogida para losa de cimentación.

8.6- CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTOS PARA PILOTES INDIVIDUALES.

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE INDIVIDUAL SONDEO 1										
DF	LONGITUD	DIAMETRO	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)	KS VERTICAL (ton/m3)
1,0	6	0,3	1,11	2,80	3,91	0,18	2,89	0,67	3,74	14800,77
1,5			1,11	3,09	4,20	0,20	2,88	0,65	3,72	15960,16
2,0			1,11	3,38	4,49	0,21	2,87	0,63	3,71	17106,74
1,0		0,4	1,98	3,74	5,71	0,15	3,85	0,84	4,84	9388,41
1,5			1,97	4,12	6,09	0,16	3,84	0,81	4,81	10075,84
2,0			1,96	4,51	6,47	0,17	3,83	0,79	4,79	10757,20
1,0		0,5	3,09	4,67	7,76	0,13	4,81	1,01	5,95	6639,96
1,5			3,08	5,15	8,23	0,14	4,80	0,97	5,91	7093,53
2,0			3,07	5,64	8,71	0,15	4,79	0,95	5,88	7543,32
1,0		0,6	4,45	5,60	10,05	0,12	5,77	1,17	7,06	5033,67
1,5			4,43	6,18	10,62	0,12	5,76	1,13	7,01	5355,23
2,0			4,42	6,76	11,18	0,13	5,74	1,10	6,97	5674,05
1,0		0,7	6,05	6,54	12,59	0,11	6,74	1,33	8,17	4002,37
1,5			6,03	7,21	13,25	0,11	6,72	1,28	8,11	4242,33
2,0			6,02	7,89	13,91	0,12	6,70	1,25	8,07	4480,12

Tabla 38. Capacidad de carga pilotes sondeo 1.

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE INDIVIDUAL SONDEO 2										
DF	LONGITUD	DIAMETRO	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)	KS VERTICAL (ton/m3)
1,0	6	0,3	1,74	2,36	4,10	0,19	5,32	0,56	6,06	9574,47
1,5			1,74	2,48	4,22	0,20	5,32	0,54	6,05	9869,18
2,0			1,74	2,46	4,20	0,20	5,32	0,49	6,01	9898,56
1,0		0,4	2,37	2,82	5,19	0,18	6,20	0,64	7,02	5881,72
1,5			2,37	2,88	5,26	0,18	6,20	0,61	6,99	5987,21
2,0			2,37	3,01	5,38	0,18	6,20	0,59	6,97	6144,36
1,0		0,5	3,10	3,29	6,39	0,17	7,09	0,73	7,98	4073,78
1,5			3,10	3,38	6,48	0,17	7,09	0,69	7,95	4150,83
2,0			3,10	3,48	6,58	0,17	7,09	0,66	7,92	4233,82
1,0		0,6	3,92	3,70	7,62	0,16	7,97	0,80	8,93	3017,23
1,5			3,92	3,80	7,72	0,16	7,97	0,76	8,89	3071,76
2,0			3,92	3,92	7,84	0,16	7,97	0,73	8,86	3130,32
1,0		0,7	4,84	4,11	8,95	0,15	8,86	0,87	9,88	2353,72
1,5			4,84	4,22	9,06	0,15	8,86	0,83	9,84	2394,47
2,0			4,84	4,36	9,20	0,15	8,86	0,79	9,80	2438,10

Tabla 39. Capacidad de carga pilotes sondeo 2.

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO DE PILOTE INDIVIDUAL SONDEO 3										
DF	LONGITUD	DIAMETRO	CARGA POR PUNTA	CARGA POR FUSTE	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	s1 (mm)	s2 (mm)	s3 (mm)	ST (mm)	KS VERTICAL (ton/m3)
1,0	6	0,3	1,74	2,25	4,00	0,19	5,69	0,55	6,43	8794,62
1,5			1,74	2,33	4,07	0,19	5,69	0,53	6,41	8988,55
2,0			1,74	2,26	4,01	0,19	5,69	0,48	6,35	8920,12
1,0		0,4	2,37	2,68	5,05	0,17	6,64	0,63	7,44	5394,74
1,5			2,37	2,69	5,06	0,17	6,64	0,59	7,40	5445,21
2,0			2,37	2,77	5,14	0,18	6,64	0,56	7,38	5540,32
1,0		0,5	3,10	3,12	6,21	0,16	7,58	0,72	8,47	3738,59
1,5			3,10	3,15	6,25	0,16	7,58	0,67	8,42	3779,63
2,0			3,10	3,20	6,29	0,16	7,58	0,63	8,38	3823,30
1,0		0,6	3,92	3,51	7,43	0,15	8,53	0,79	9,48	2771,88
1,5			3,92	3,55	7,47	0,15	8,53	0,74	9,43	2801,20
2,0			3,92	3,60	7,52	0,16	8,53	0,70	9,39	2832,23
1,0		0,7	4,84	3,90	8,74	0,15	9,48	0,86	10,49	2164,46
1,5			4,84	3,94	8,78	0,15	9,48	0,80	10,43	2186,57
2,0			4,84	4,00	8,83	0,15	9,48	0,76	10,39	2209,86

Tabla 40. Capacidad de carga pilotes sondeo 3.

8.7 - RESUMEN DE CAPACIDAD DE CARGA PILOTES INDIVIDUALES.

CAPACIDAD CRITICA POR PILOTE INDIVIDUAL				
DF	LONGITUD	DIAMETRO	CARGA TOTAL ADMISIBLE (TON)	KS VERTICAL (ton/m3)
1,0	6	0,3	3,91	8794,62
1,5			4,07	8988,55
2,0			4,01	8920,12
1,0		0,4	5,05	5394,74
1,5			5,06	5445,21
2,0			5,14	5540,32
1,0		0,5	6,21	3738,59
1,5			6,25	3779,63
2,0			6,29	3823,30
1,0		0,6	7,43	2771,88
1,5			7,47	2801,20
2,0			7,52	2832,23
1,0		0,7	8,74	2164,46
1,5			8,78	2186,57
2,0			8,83	2209,86

Tabla 41. Resumen capacidad de carga pilotes individuales.

8.8- COEFICIENTE DE BALASTO LATERAL PARA PILOTES.

VESIC (1961) Kh (ton/m3)											
DATOS DE ENTRADA							PARA CALCULO				
SONDEO	PROF INICIAL (m)	PROF FINAL (m)	NCORR	módulo de poisson	E SUELO (ton/m3)	E PILOTE (ton/m3)	DIAMETRO DE PILOTE				
							0,30	0,40	0,50	0,60	0,70
#1	0,0	1,0	1,10	0,2	30,00	2103655,5	34,35	25,76	20,61	17,17	14,72
	1,0	2,0	1,10	0,5	30,00		43,97	32,97	26,38	21,98	18,84
	2,0	3,0	3,90	0,5	286,50		506,74	380,06	304,05	253,37	217,18
	3,0	4,0	5,00	0,5	450,00		826,45	619,84	495,87	413,22	354,19
	4,0	5,0	6,70	0,5	705,00		1344,13	1008,10	806,48	672,06	576,05
	5,0	6,0	8,90	0,5	1041,41		2051,12	1538,34	1230,67	1025,56	879,05
#2	0,0	1,0	1,10	0,2	30,00	2103655,5	34,35	25,76	20,61	17,17	14,72
	1,0	2,0	3,30	0,5	205,50		353,55	265,16	212,13	176,77	151,52
	2,0	3,0	4,50	0,5	375,00		678,32	508,74	406,99	339,16	290,71
	3,0	4,0	5,60	0,5	540,00		1006,92	755,19	604,15	503,46	431,54
	4,0	5,0	6,70	0,5	705,00		1344,13	1008,10	806,48	672,06	576,05
	5,0	6,0	12,80	0,1	1171,25		1764,82	1323,61	1058,89	882,41	756,35
#3	0,0	1,0	1,10	0,5	30,00	2103655,5	43,97	32,97	26,38	21,98	18,84
	1,0	2,0	3,30	0,5	205,50		353,55	265,16	212,13	176,77	151,52
	2,0	3,0	4,50	0,5	375,00		678,32	508,74	406,99	339,16	290,71
	3,0	4,0	5,60	0,5	540,00		1006,92	755,19	604,15	503,46	431,54
	4,0	5,0	6,70	0,5	705,00		1344,13	1008,10	806,48	672,06	576,05
	5,0	6,0	12,70	0,1	1093,17		1637,72	1228,29	982,63	818,86	701,88

Tabla 42 Módulo de balasto horizontal.

VESIC (1961) Kh (ton/m3)					
SONDEO	ANCHO DE PILOTE				
	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70
1 A 3	34,3	25,8	20,6	17,2	14,7
	44,0	33,0	26,4	22,0	18,8
	506,7	380,1	304,0	253,4	217,2
	826,4	619,8	495,9	413,2	354,2
	1344,1	1008,1	806,5	672,1	576,1
	1637,7	1228,3	982,6	818,9	701,9

Tabla 43 Módulo de balasto horizontal crítico.

9.0- ANEXO 3 ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES

9.1 – ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES SLIDE 6.0.

Estabilidad de excavaciones

Para determinar la estabilidad de las excavaciones a realizar para la construcción de la cimentación, se procedió a utilizar el software SLIDE 6.0, con el cual se determinó el factor de seguridad a la falla utilizando la siguiente información:

Para este caso se determinó la estabilidad de excavación simulando una profundidad de dos metros, la cual sería la máxima profundidad posible sin el uso de entibados en los diferentes sondeos, tomando los como información las propiedades de los estratos de suelo y simulando una sobrecarga de 10 kn/m² para estar en rango de posibles sobrecargas por acumulamiento de material de excavación, la cual se propuso para efectos de calculo que este alejada al menos 0,5 metros del borde de la excavación.

9.1.1 – PROPIEDADES DE MATERIALES.

Propiedades de materiales:

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m ³)	Strength Type	Cohesion (kN/m ²)	Cohesion Type	Water Surface	Hu Type	Ru
ML1		18.5	Undrained	8.8	Constant	None		0
ML2		18.5	Undrained	8.8	Constant	Water Surface	Constant	
ML3		18.5	Undrained	30.8	Constant	Water Surface	Constant	
ML4		18.5	Undrained	39.6	Constant	Water Surface	Constant	
ML5		18.5	Undrained	52.8	Constant	Water Surface	Constant	
ML6		18.6	Undrained	61.6	Constant	Water Surface	Constant	

Ilustración 17. Propiedades de materiales para estabilidad de excavación sondeo 1.

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m ³)	Strength Type	Cohesion (kN/m ²)	Phi	Cohesion Type	Water Surface	Hu Type	Ru
MH1		18.5	Undrained	8.8		Constant	None		0
MH2		18.5	Undrained	26.4		Constant	Water Surface	Constant	
MH3		18.5	Undrained	35.2		Constant	Water Surface	Constant	
CL1		18.5	Undrained	44		Constant	Water Surface	Constant	
CL2		18.5	Undrained	52.8		Constant	Water Surface	Constant	
SC-SM1		18.6	Mohr-Coulomb	0	30.85		Water Surface	Constant	

Ilustración 18. Propiedades de materiales para estabilidad de excavación sondeo 2.

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m ³)	Strength Type	Cohesion (kN/m ²)	Cohesion Type	Water Surface	Ru
MH1		18.7	Undrained	8.8	Constant	Water Surface	
ML1		18.7	Undrained	26.4	Constant	Water Surface	
ML2		18.7	Undrained	35.2	Constant	Water Surface	
MH2		15.5	Undrained	44	Constant	Water Surface	
MH3		15.5	Undrained	52.8	Constant	Water Surface	
SM1		15.5	Mohr-Coulomb	0		Water Surface	

Ilustración 19. Propiedades de materiales para estabilidad de excavación sondeo 3.

9.1.2 – DIMENSIONES DEL TALUD DE EXCAVACIÓN A VERIFICAR.

Dimensiones del talud de excavación a verificar:

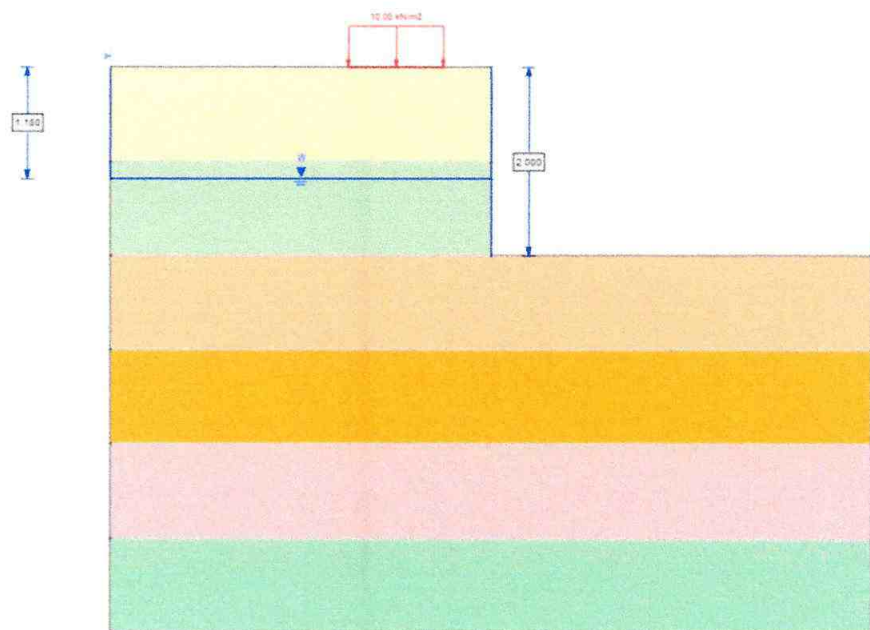


Ilustración 20. Datos generales borde de excavación sondeo 1.

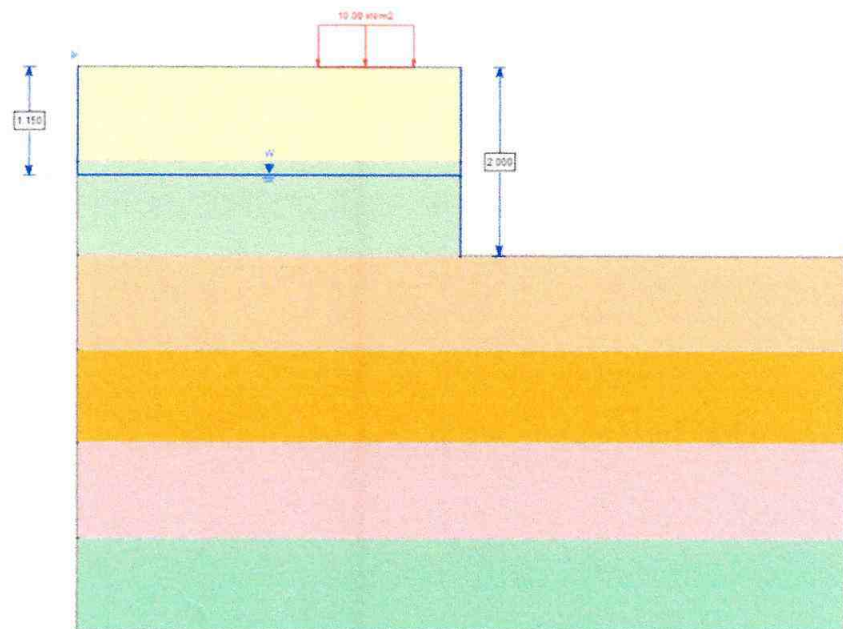


Ilustración 21. Datos generales borde de excavación sondeo 2.

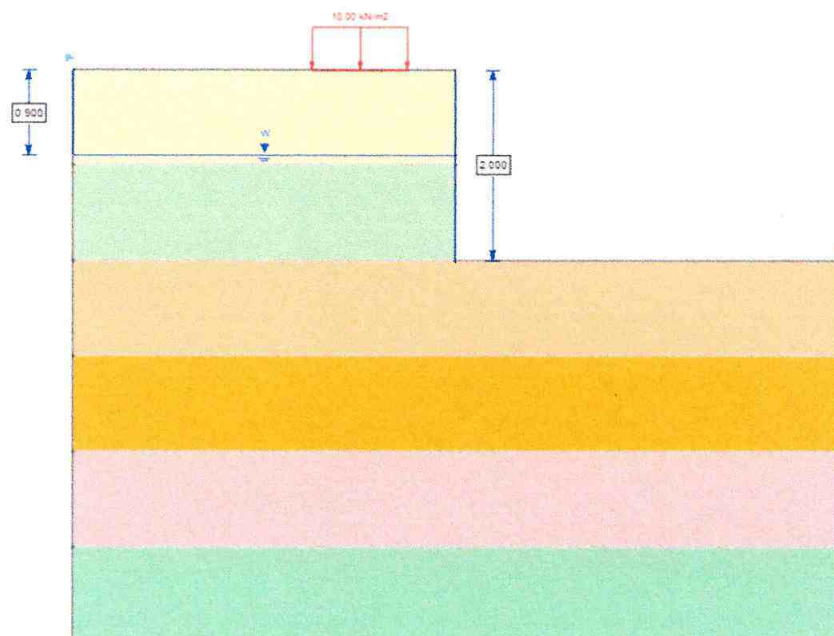


Ilustración 22. Datos generales borde de excavación sondeo 3.

9.1.3 – FACTOR DE SEGURIDAD.

Para obtener el resultado se realizó basándonos en la teoría de Bishop simplificado, el cual arroja valores más conservadores para una superficie de falla crítica:

Sondeo 1:

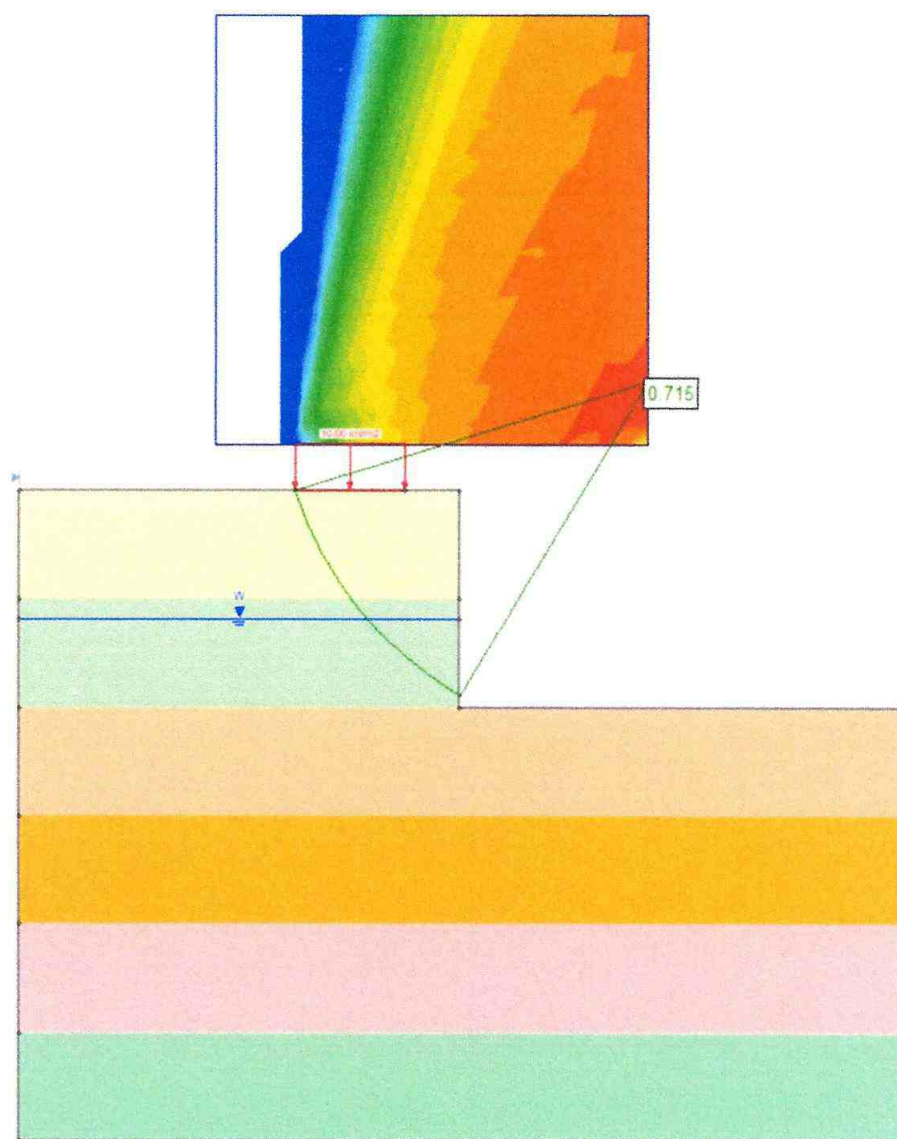


Ilustración 23. Determinación factor de seguridad para excavación sondeo 1.

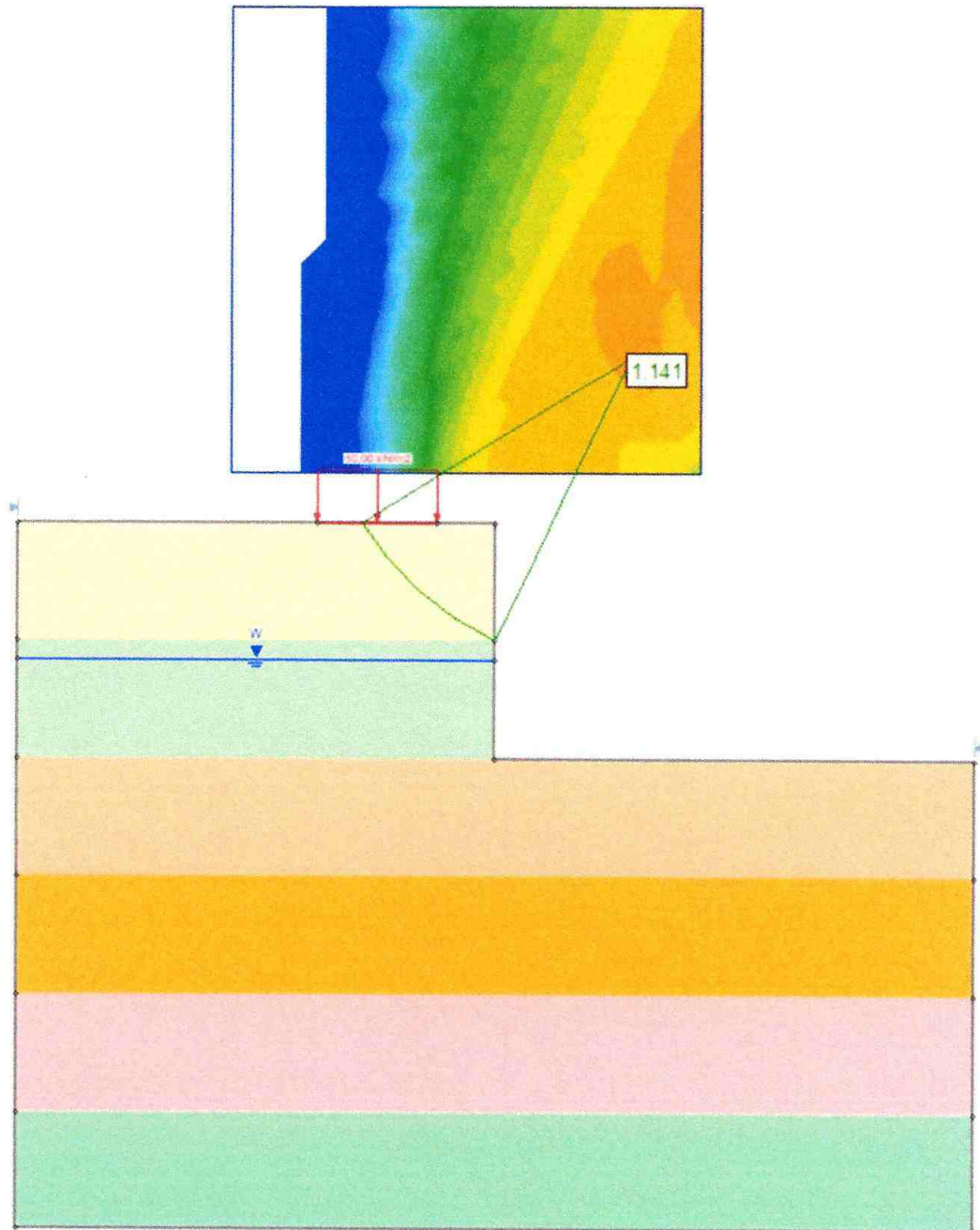
Sondeo 2:

Ilustración 24. Determinación factor de seguridad para excavación sondeo 2.

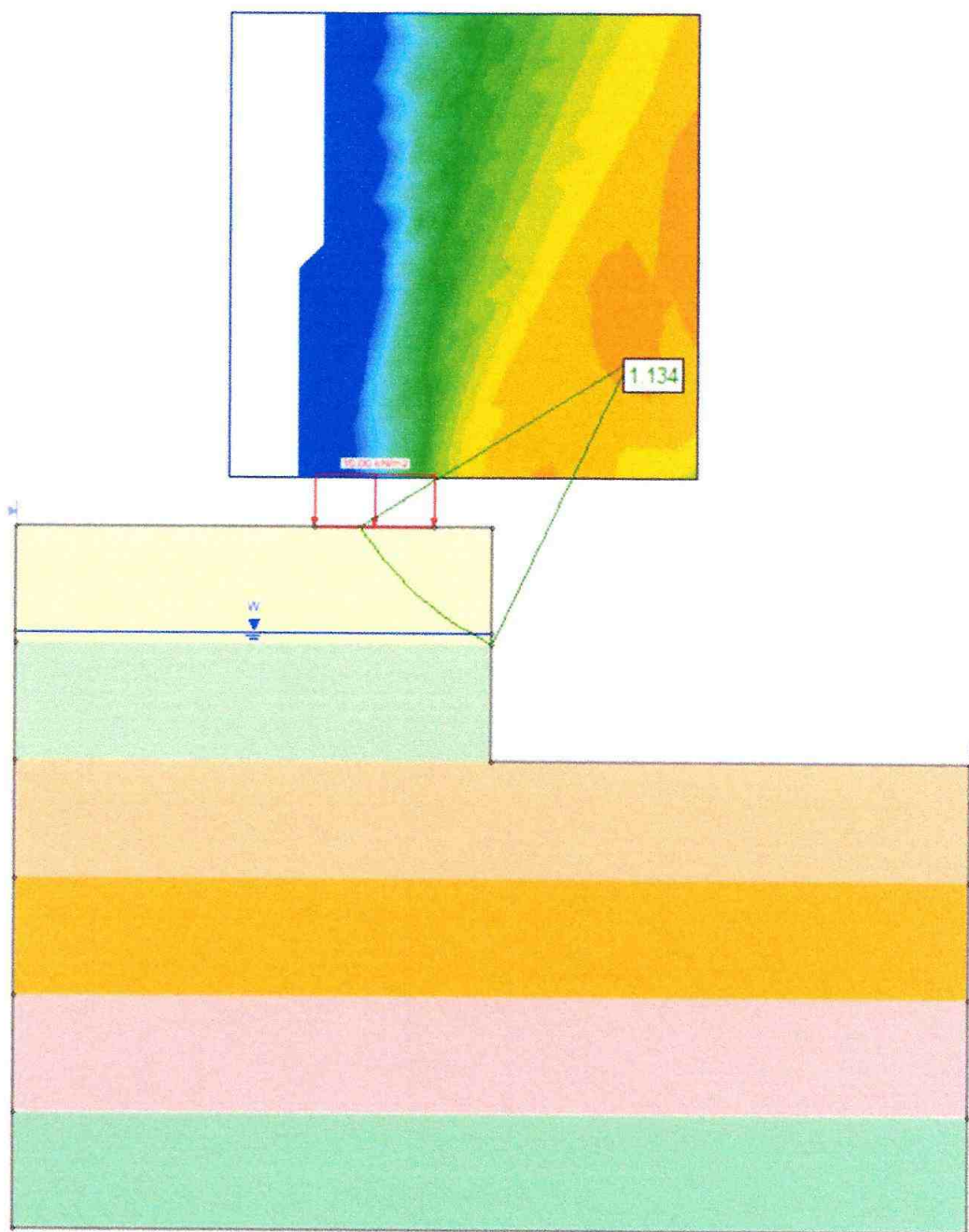
Sondeo 3:

Ilustración 25. Determinación factor de seguridad para excavación sondeo 3.

REGISTRO FOTOGRAFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5

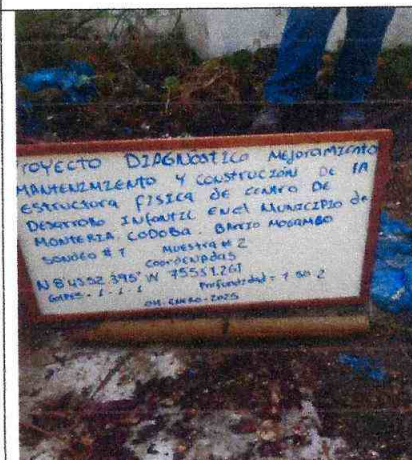


FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16

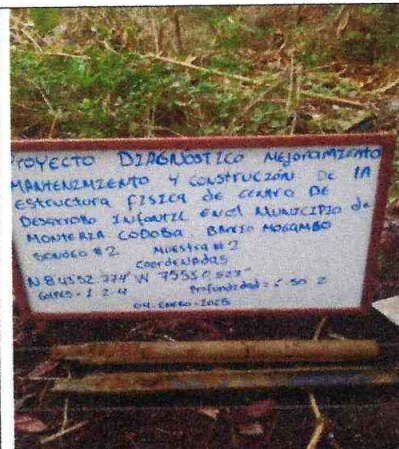


FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19

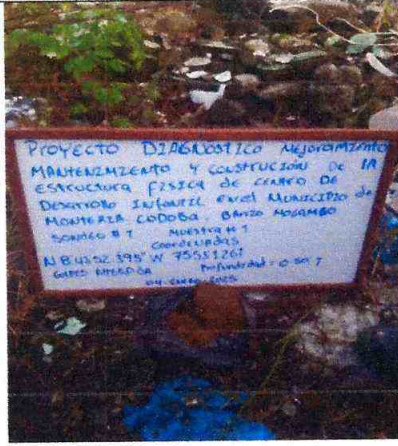


FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24



FOTO 25



FOTO 26



FOTO 27



FOTO 28



FOTO 29



FOTO 30



FOTO 31



FOTO 32



FOTO 33



FOTO 34



FOTO 35



FOTO 36



FOTO 37



FOTO 38



FOTO 39



FOTO 40



FOTO 41



FOTO 42

ENSAYOS

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	1
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	1
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	0,00 - 1,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

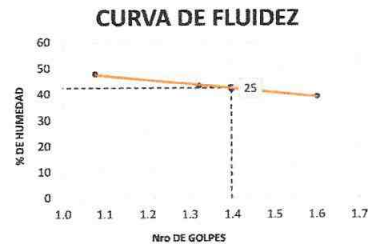
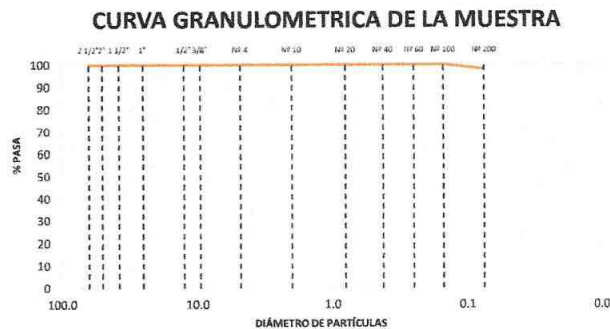
LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.65	10.30	9.97
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.77	20.10	18.90
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.92	17.14	16.01
Contenido de humedad [%]	39.20%	43.27%	47.85%
Nº de golpes [N]	40	21	12

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.42	10.41
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.58	20.22
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.43	18.18
Contenido de humedad [%]	26.84%	26.25%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial		100.0 gr	PORCENTAJES	
TAMIZ	Nº	PESO RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm				
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	2.0	2.00	98.00
Fondo		98.0		
Total		100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.40
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	91.20
Peso recipiente + suelo seco [gr]	66.00
Contenido de humedad [%]	40.91%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	86.80
Diámetro [cm]	3.72
Altura [cm]	4.24
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.47
Peso unitario seco [kN/m³]	13.11



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LÍMITE LIQUIDO	42.40	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-6 <i>Suelo arcilloso</i>
% DE ARENAS	2.00	D50 (mm)		LÍMITE PLÁSTICO	26.55		
% DE FINOS	98.00	D30 (mm)	Cu	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15.85	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	ML <i>Limo baja plasticidad</i>
		D10 (mm)					

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
FI PRESENTF INFORMF NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

1684

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	

INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
			0
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	1
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	2
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	1,00 - 2,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

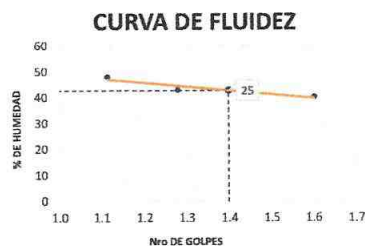
LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.31	9.97	10.69
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.13	18.87	20.77
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.18	15.98	17.88
Contenido de humedad [%]	42.94%	48.09%	40.19%
Nº de golpes [N]	19	13	40

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.46	10.38
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.58	20.18
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.46	18.14
Contenido de humedad [%]	26.50%	26.29%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO RETENIDO	RETENIDO	PASA	
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	1.6	1.60	98.40
	Fondo	98.4		
	Total	100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.50
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	88.50
Peso recipiente + suelo seco [gr]	64.10
Contenido de humedad [%]	40.94%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	84.00
Diámetro [cm]	3.73
Altura [cm]	4.08
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.48
Peso unitario seco [kN/m³]	13.11



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)		Cc	LIMITE LIQUIDO	42.74	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-6
% DE ARENAS	1.60	D50 (mm)			LIMITE PLASTICO	26.39		Suelo arcilloso
% DE FINOS	98.40	D30 (mm)		Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	16.34	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	ML
		D10 (mm)						Limo baja plasticidad

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO

ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

CRA. 13 A No. 22c - 36 Barrio 28 de Mayo, geomatingenierias@gmail.com, Cel: 3002801386

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA	1 DE 1

INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	1
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	3
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	2,00 - 3,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

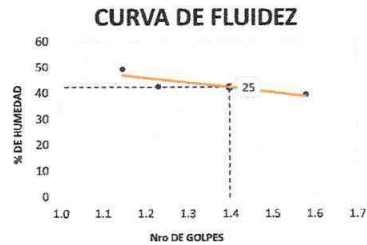
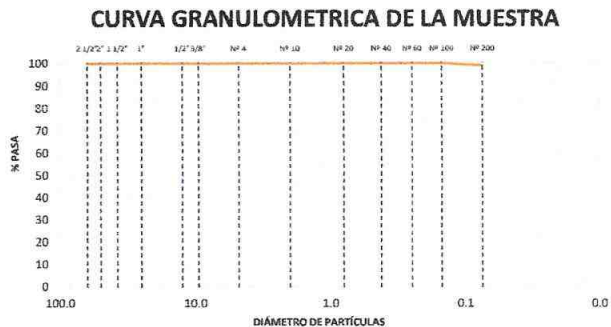
LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	9.94	10.66	10.28
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	18.88	20.77	20.11
Peso recipiente + suelo seco [gr]	15.93	17.91	17.18
Contenido de humedad [%]	49.25%	39.45%	42.46%
Nº de golpes [N]	14	38	17

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.43	10.36
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.61	20.25
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.42	18.13
Contenido de humedad [%]	27.41%	27.28%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO RETENIDO	RETENIDO	PASA	
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	1.0	1.00	99.00
	Fondo	99.0		
	Total	100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.60
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	90.00
Peso recipiente + suelo seco [gr]	65.20
Contenido de humedad [%]	40.92%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	85.40
Diámetro [cm]	3.74
Altura [cm]	4.12
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.50
Peso unitario seco [kN/m³]	13.13



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	42.25	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-6 Suelo arcilloso
% DE ARENAS	1.00	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	27.35		
% DE FINOS	99.00	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	14.91	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	ML Limo baja plasticidad
		D10 (mm)					

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA	1 DE 1
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	1
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	4
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	3,00 - 4,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

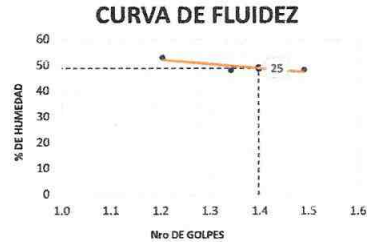
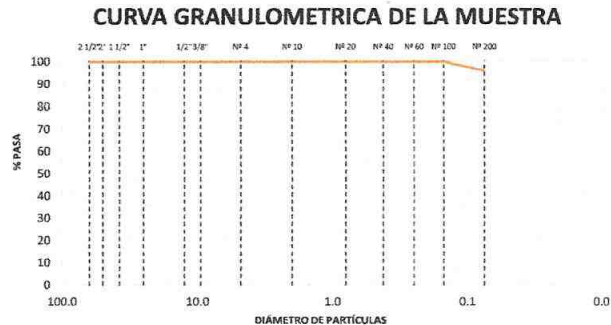
LÍMITE LÍQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.68	10.06	10.50
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	19.70	18.71	19.88
Peso recipiente + suelo seco [gr]	16.76	15.90	16.63
Contenido de humedad [%]	48.36%	48.12%	53.02%
Nº de golpes [N]	31	22	16

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.54	10.52
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	21.24	20.26
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.80	18.07
Contenido de humedad [%]	29.54%	29.01%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO	RETENIDO		
mm	Nº	RETENIDO	RETENIDO	PASA
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	4.1	4.10	95.90
Fondo		95.9		
Total		100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.50
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	97.00
Peso recipiente + suelo seco [gr]	75.50
Contenido de humedad [%]	30.28%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	92.50
Diámetro [cm]	3.50
Altura [cm]	5.09
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.52
Peso unitario seco [kN/m³]	14.22



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	49.00	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-6
% DE ARENAS	4.10	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	29.27		Suelo arcilloso
% DE FINOS	95.90	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	19.72	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	ML
		D10 (mm)					Limo baja plasticidad

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
			0
LOCALIZACION:	MONTERIA- CORDOBA	SONDEO:	1
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	5
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	4,00 - 5,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

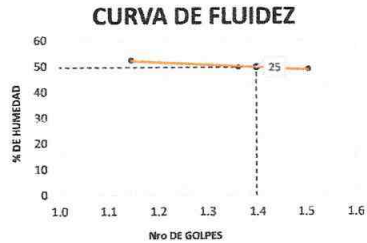
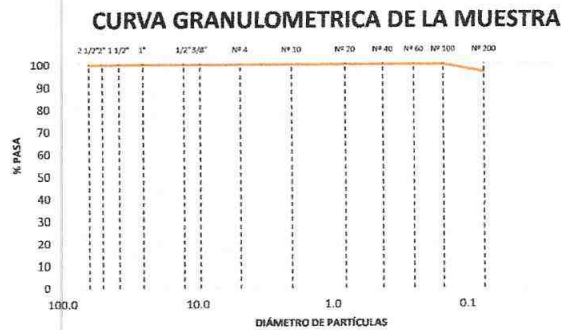
LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.65	10.52	10.10
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	19.70	19.84	18.73
Peso recipiente + suelo seco [gr]	16.73	16.64	15.87
Contenido de humedad [%]	48.85%	52.29%	49.57%
Nº de golpes [N]	32	14	23

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.57	10.54
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	21.26	20.35
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.81	18.09
Contenido de humedad [%]	29.73%	29.93%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO			
mm	Nº	RETENIDO	PASA	
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	3.5	3.50	96.50
	Fondo	96.5		
	Total	100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.40
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	99.00
Peso recipiente + suelo seco [gr]	76.90
Contenido de humedad [%]	30.48%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	94.60
Diámetro [cm]	3.51
Altura [cm]	5.17
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.55
Peso unitario seco [kN/m³]	14.21



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	49.64	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-5 Suelo arcilloso
% DE ARENAS	3.50	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	29.83		
% DE FINOS	96.50	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	19.81	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	ML Limo baja plasticidad
		D10 (mm)					

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

CRA. 13 A No. 22c - 36 Barrio 28 de Mayo, geomatingenieriasas@gmail.com, Cel: 3002801386

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA	1 DE 1

INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	1
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	6
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	5,00 - 6,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.14	10.65	10.48
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	18.70	19.73	19.79
Peso recipiente + suelo seco [gr]	15.91	16.76	16.62
Contenido de humedad [%]	48.35%	48.61%	51.63%
Nº de golpes [N]	30	24	12

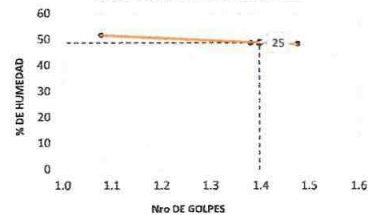
LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.51	10.58
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.33	21.33
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.04	18.81
Contenido de humedad [%]	30.41%	30.62%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO	RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	3.1	3.10	96.90
Fondo		96.9		
Total		100.0		

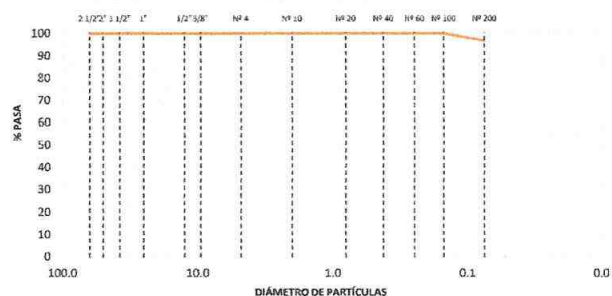
HUMEDAD INV E - 122 - 13		
Ensayo [N]		6
Peso del recipiente [gr]		4.30
Peso recipiente + suelo humedo [gr]		96.80
Peso recipiente + suelo seco [gr]		75.10
Contenido de humedad [%]		30.65%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	92.50
Diámetro [cm]	3.52
Altura [cm]	5.02
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.57
Peso unitario seco [kN/m³]	14.21

CURVA DE FLUIDEZ



CURVA GRANULOMETRICA DE LA MUESTRA



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	48.79	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-5 <i>Suelo arcilloso</i>
% DE ARENAS	3.10	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	30.52		
% DE FINOS	96.90	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	18.27	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	ML <i>Limo baja plasticidad</i>
		D10 (mm)					

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

CRA. 13 A No. 22c - 36 Barrio 28 de Mayo, geomatdingenierias@gmail.com, Cel: 3002801386

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	2
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	7
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	0,00 - 1,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

LÍMITE LÍQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.35	10.55	10.34
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	21.89	20.10	19.16
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.31	16.19	15.44
Contenido de humedad [%]	65.80%	69.33%	72.94%
Nº de golpes [N]	36	29	22

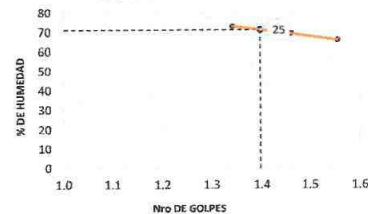
LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.31	10.10
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.38	20.99
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.60	17.99
Contenido de humedad [%]	38.13%	38.02%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0	gr	PORCENTAJES	
TAMIZ		PESO	RETENIDO	PASA
mm	Nº	RETENIDO		
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	0.7	0.70	99.30
	Fondo	99.3		
	Total	100.0		

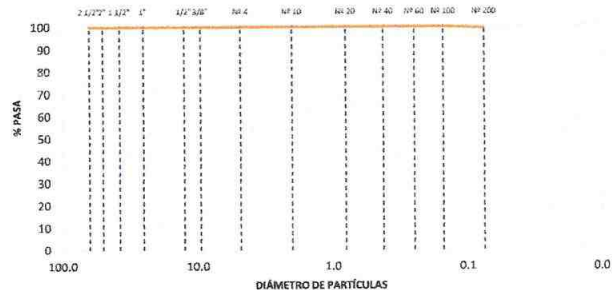
HUMEDAD INV E - 122 - 13		
Ensayo [N]		6
Peso del recipiente [gr]		4.40
Peso recipiente + suelo humedo [gr]		92.90
Peso recipiente + suelo seco [gr]		71.60
Contenido de humedad [%]		31.70%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	88.50
Diámetro [cm]	3.74
Altura [cm]	4.28
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.46
Peso unitario seco [kN/m³]	14.02

CURVA DE FLUIDEZ



CURVA GRANULOMETRICA DE LA MUESTRA



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)		Cc	LIMITE LIQUIDO	71.21	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-5 <i>Suela arcillosa</i>
% DE ARENAS	0.70	D50 (mm)			LIMITE PLASTICO	38.08		
% DE FINOS	99.30	D30 (mm)		Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	33.13	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	MH <i>Limo alta plasticidad</i>
		D10 (mm)						

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA	1 DE 1
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
			0
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	2
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	8
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	1,00 - 2,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

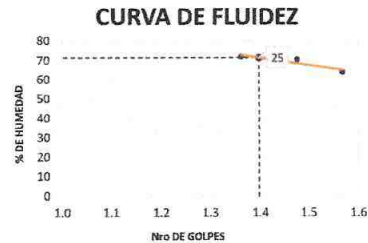
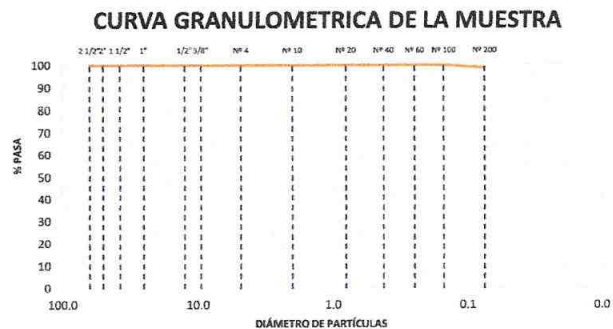
LÍMITE LÍQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.32	10.30	10.58
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	19.14	21.85	20.09
Peso recipiente + suelo seco [gr]	15.45	17.35	16.16
Contenido de humedad [%]	71.93%	63.83%	70.43%
Nº de golpes [N]	23	37	30

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.10	10.31
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	21.03	20.32
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.02	17.55
Contenido de humedad [%]	38.01%	38.26%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PESO		
TAMIZ		RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	1.3	1.30	98.70
	Fondo	98.7		
	Total	100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.30
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	94.70
Peso recipiente + suelo seco [gr]	73.00
Contenido de humedad [%]	31.59%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	90.40
Diámetro [cm]	3.72
Altura [cm]	4.41
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.50
Peso unitario seco [kN/m³]	14.06



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)		Cc	LIMITE LIQUIDO	71.44	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-5 Suelo arcilloso
% DE ARENAS	1.30	D50 (mm)			LIMITE PLASTICO	38.13		
% DE FINOS	98.70	D30 (mm)		Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	33.30	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	MH Limo alta plasticidad
		D10 (mm)						

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	2
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	9
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	2,00 - 3,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.27	10.53	10.29
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	21.88	20.09	19.13
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.39	16.18	15.48
Contenido de humedad [%]	63.06%	69.20%	70.33%
Nº de golpes [N]	35	28	22

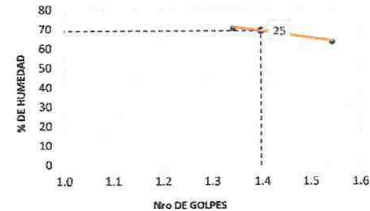
LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.28	10.06
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.32	21.09
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.54	18.04
Contenido de humedad [%]	38.29%	38.22%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO	RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	1.0	1.00	99.00
	Fondo	99.0		
	Total	100.0		

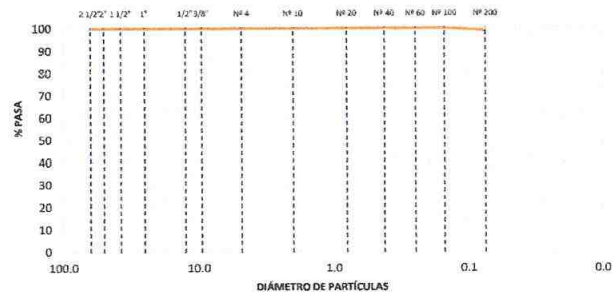
HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.20
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	91.10
Peso recipiente + suelo seco [gr]	70.10
Contenido de humedad [%]	31.87%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	86.90
Diámetro [cm]	3.70
Altura [cm]	4.28
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.52
Peso unitario seco [kN/m³]	14.04

CURVA DE FLUIDEZ



CURVA GRANULOMETRICA DE LA MUESTRA



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	69.19	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-5
% DE ARENAS	1.00	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	38.26		
% DE FINOS	99.00	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	30.94	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	MH
		D10 (mm)					
							Limo alta plasticidad

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
			0
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	2
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	10
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	3,00 - 4,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

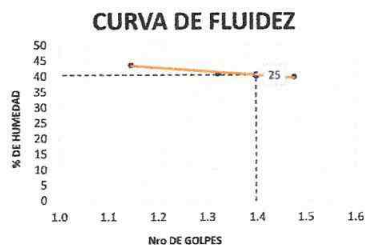
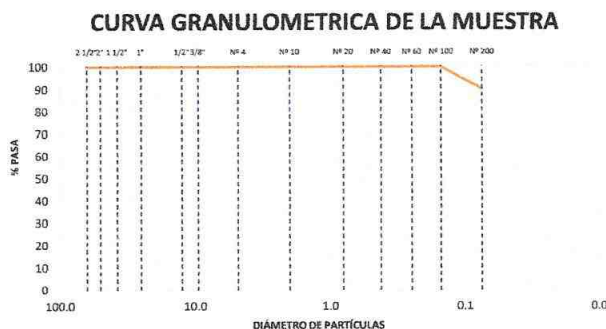
LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.30	9.99	10.50
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.24	18.95	19.98
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.41	16.35	17.10
Contenido de humedad [%]	39.80%	40.88%	43.64%
Nº de golpes [N]	30	21	14

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.46	10.52
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.77	20.82
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.73	18.80
Contenido de humedad [%]	24.67%	24.40%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0	gr	PORCENTAJES	
TAMIZ	Nº	PESO RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm				
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	9.8	9.80	90.20
	Fondo	90.2		
	Total	100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13		
Ensayo [N]	6	
Peso del recipiente [gr]	4.70	
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	101.40	
Peso recipiente + suelo seco [gr]	74.70	
Contenido de humedad [%]	38.14%	

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	96.70
Diámetro [cm]	3.70
Altura [cm]	4.76
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.53
Peso unitario seco [kN/m³]	13.41



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	40.47	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-6
% DE ARENAS	9.80	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	24.53		
% DE FINOS	90.20	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	15.94	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	CL
		D10 (mm)					
							Arcilla media plasticidad

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
			0
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	2
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	11
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	4,00 - 5,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

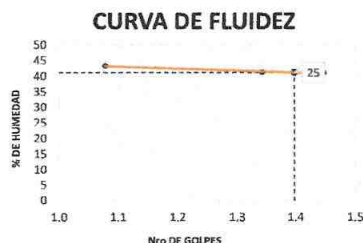
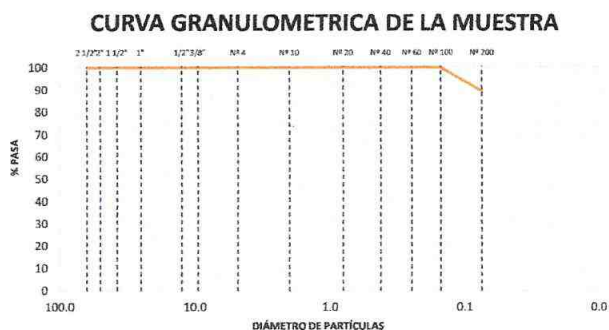
LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.29	10.03	10.50
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.28	18.91	20.01
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.36	16.32	17.13
Contenido de humedad [%]	41.30%	41.18%	43.44%
Nº de golpes [N]	22	28	12

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.49	10.47
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.79	20.88
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.69	18.77
Contenido de humedad [%]	25.61%	25.42%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PESO		
TAMIZ		RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	10.4	10.40	89.60
	Fondo	89.6		
	Total	100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.60
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	103.10
Peso recipiente + suelo seco [gr]	75.90
Contenido de humedad [%]	38.15%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	98.50
Diámetro [cm]	3.71
Altura [cm]	4.82
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.54
Peso unitario seco [kN/m³]	13.42



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)		Cc	LIMITE LIQUIDO	41.26	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-6 Suelo arcilloso
% DE ARENAS	10.40	D50 (mm)			LIMITE PLASTICO	25.52		
% DE FINOS	89.60	D30 (mm)		Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	15.75	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	CL Arcilla media plasticidad
		D10 (mm)						

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA	1 DE 1

INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	2
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	12
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	5,00 - 6,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

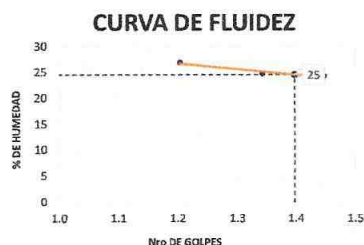
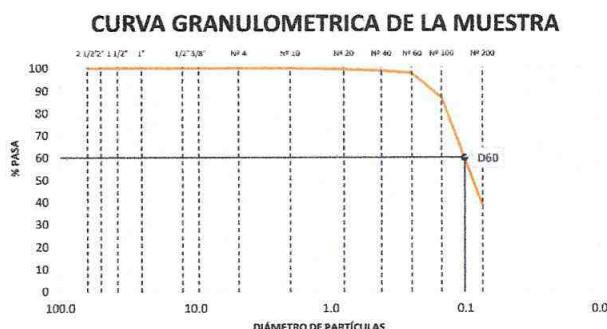
LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.40	10.47	10.64
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	23.93	21.44	22.70
Peso recipiente + suelo seco [gr]	21.29	19.27	20.14
Contenido de humedad [%]	24.24%	24.72%	26.95%
Nº de golpes [N]	28	22	16

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.50	10.67
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.66	20.94
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.96	19.20
Contenido de humedad [%]	20.09%	20.40%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0	gr	PORCENTAJES	
TAMIZ	Nº	PESO RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm				
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.5	0.50	99.50
0.425	Nº 40	0.6	0.60	98.90
0.250	Nº 60	1.0	1.00	97.90
0.150	Nº 100	10.8	10.80	87.10
0.075	Nº 200	48.4	48.40	38.70
	Fondo	38.7		
	Total	100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.40
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	84.20
Peso recipiente + suelo seco [gr]	65.50
Contenido de humedad [%]	30.61%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	79.80
Diámetro [cm]	3.72
Altura [cm]	3.88
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.56
Peso unitario seco [kN/m³]	14.21



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	0.102	Cc	LIMITE LIQUIDO	24.54	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-4 Suelo limoso
% DE ARENAS	61.30	D50 (mm)	0.088		LIMITE PLASTICO	20.25		
% DE FINOS	38.70	D30 (mm)		Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	4.30	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	SC-SM Arena arcilloso-limosa
		D10 (mm)						

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

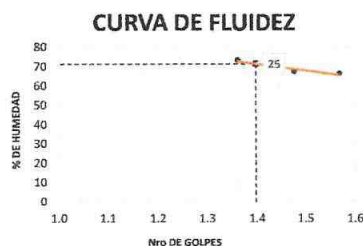
	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	3
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	13
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	0,00 - 1,00

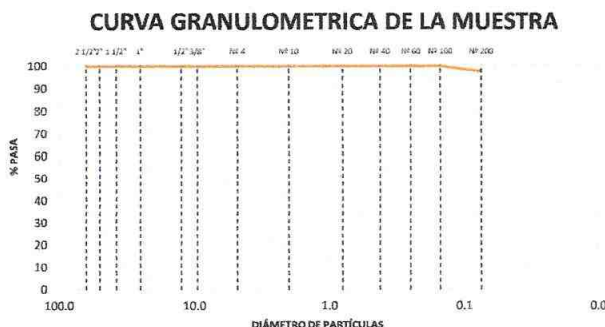
ENSAYOS DE LABORATORIO

LÍMITE LÍQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.35	10.56	10.34
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	19.12	20.05	21.92
Peso recipiente + suelo seco [gr]	15.41	16.23	17.30
Contenido de humedad [%]	73.32%	67.37%	66.38%
Nº de golpes [N]	23	30	37

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.30	10.05
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.42	21.06
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.62	18.00
Contenido de humedad [%]	38.25%	38.49%



DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO	RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	2.5	2.50	97.50
Fondo		97.5		
Total		100.0		



HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.50
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	93.30
Peso recipiente + suelo seco [gr]	71.90
Contenido de humedad [%]	31.75%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	88.80
Diámetro [cm]	3.78
Altura [cm]	4.16
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.65
Peso unitario seco [kN/m³]	14.16

RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	71.47	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-5 Suelo arcilloso
% DE ARENAS	2.50	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	38.37		
% DE FINOS	97.50	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	33.10	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	MH Limo alta plasticidad
		D10 (mm)					

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO

ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
F1 PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

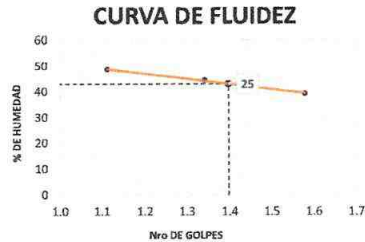
	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	3
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	14
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	1,00 - 2,00

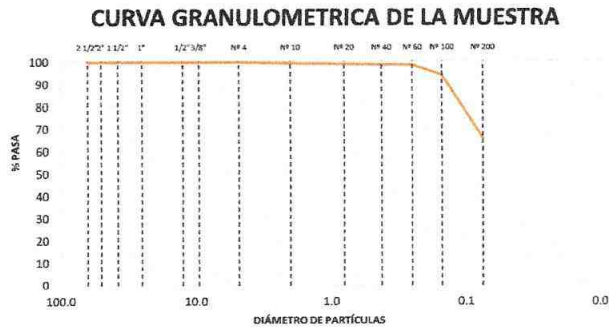
ENSAYOS DE LABORATORIO

LÍMITE LÍQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	9.95	10.63	10.28
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	18.92	20.79	20.12
Peso recipiente + suelo seco [gr]	15.98	17.93	17.09
Contenido de humedad [%]	48.76%	39.18%	44.49%
Nº de golpes [N]	13	38	22

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.43	10.40
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.54	20.22
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.43	18.18
Contenido de humedad [%]	26.38%	26.22%



DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO			
mm	Nº	RETENIDO	RETENIDO	PASA
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.5	0.50	99.50
0.800	Nº 20	0.4	0.40	99.10
0.425	Nº 40	0.2	0.20	98.90
0.250	Nº 60	0.2	0.20	98.70
0.150	Nº 100	4.5	4.50	94.20
0.075	Nº 200	28.3	28.30	65.90
Fondo		65.9		
Total		100.0		



HUMEDAD INV E - 122 - 13		
Ensayo [N]	6	
Peso del recipiente [gr]	4.50	
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	92.50	
Peso recipiente + suelo seco [gr]	67.00	
Contenido de humedad [%]	40.80%	

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	88.00
Diámetro [cm]	3.80
Altura [cm]	4.07
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.70
Peso unitario seco [kN/m³]	13.28

RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	43.06	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-6 Suelo arcilloso
% DE ARENAS	34.10	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	26.30		
% DE FINOS	65.90	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	16.76	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	ML Limo baja plasticidad arenoso
		D10 (mm)					

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
FI PRESENTAR INFORME NO SE VALIENDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

1697

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA 1 DE 1	
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	3
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	15
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	2,00 - 3,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

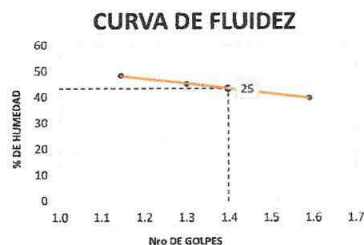
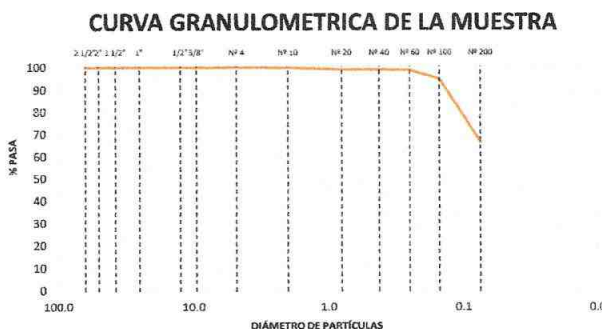
LÍMITE LÍQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	9.98	10.63	10.23
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	18.91	20.80	20.11
Peso recipiente + suelo seco [gr]	16.00	17.91	17.04
Contenido de humedad [%]	48.34%	39.70%	45.08%
Nº de golpes [N]	14	39	20

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.47	10.35
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.56	20.25
Peso recipiente + suelo seco [gr]	18.40	18.14
Contenido de humedad [%]	27.24%	27.09%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO RETENIDO	RETENIDO	PASA	
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.2	0.20	99.80
0.800	Nº 20	0.7	0.70	99.10
0.425	Nº 40	0.0	0.00	99.10
0.250	Nº 60	0.3	0.30	98.80
0.150	Nº 100	3.8	3.80	95.00
0.075	Nº 200	28.4	28.40	66.60
	Fondo	66.6		
	Total	100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.40
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	90.60
Peso recipiente + suelo seco [gr]	65.50
Contenido de humedad [%]	41.08%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	86.20
Diámetro [cm]	3.78
Altura [cm]	4.02
Peso unitario humedo [kN/m³]	18.74
Peso unitario seco [kN/m³]	13.28



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	43.37	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-6 Suelo arcilloso
% DE ARENAS	33.40	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	27.16		
% DE FINOS	66.60	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	16.21	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	ML Limo baja plasticidad arenoso
		D10 (mm)					

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO

ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

CRA. 13 A No. 22c - 36 Barrio 28 de Mayo, geomatdingenieriasus@gmail.com, Cel: 3002801386

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA	1 DE 1
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	3
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	16
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	3,00 - 4,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

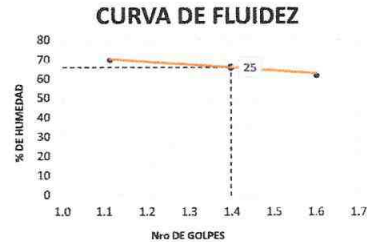
LÍMITE LIQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.15	10.41	10.36
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.17	18.00	18.61
Peso recipiente + suelo seco [gr]	16.34	14.94	15.22
Contenido de humedad [%]	61.87%	67.55%	69.75%
Nº de golpes [N]	40	27	13

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.32	10.24
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.72	20.45
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.94	17.71
Contenido de humedad [%]	36.48%	36.68%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO	RETENIDO	RETENIDO	PASA
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	1.0	1.00	99.00
Fondo		99.0		
Total		100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.50
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	93.20
Peso recipiente + suelo seco [gr]	81.90
Contenido de humedad [%]	14.60%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	88.70
Diámetro [cm]	3.91
Altura [cm]	4.68
Peso unitario humedo [kN/m³]	15.48
Peso unitario seco [kN/m³]	13.51



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	66.16	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-5 <i>Suelo arcilloso</i>
% DE ARENAS	1.00	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	36.58		
% DE FINOS	99.00	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	29.58	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	MH <i>Limo alta plasticidad</i>
		D10 (mm)					

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

Geomatd Ingeniería	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA	1 DE 1

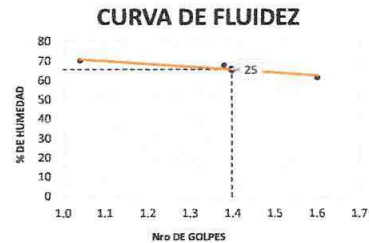
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	3
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	17
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	4,00 - 5,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

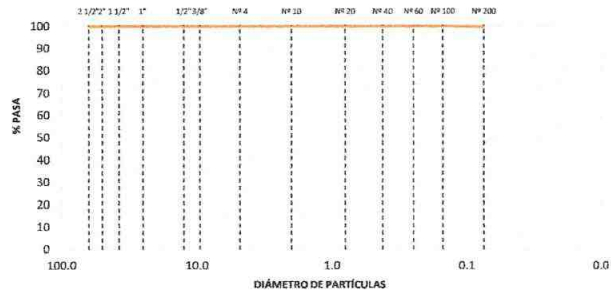
LÍMITE LÍQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.40	10.38	10.11
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	18.64	17.99	20.14
Peso recipiente + suelo seco [gr]	15.24	14.91	16.32
Contenido de humedad [%]	70.25%	67.99%	61.51%
Nº de golpes [N]	11	24	40

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.27	10.22
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.76	20.49
Peso recipiente + suelo seco [gr]	17.94	17.74
Contenido de humedad [%]	36.77%	36.57%



DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO	RETENIDO		
mm	Nº	RETENIDO	PASA	
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.0	0.00	100.00
0.425	Nº 40	0.0	0.00	100.00
0.250	Nº 60	0.0	0.00	100.00
0.150	Nº 100	0.0	0.00	100.00
0.075	Nº 200	0.2	0.20	99.80
	Fondo	99.8		
	Total	100.0		

CURVA GRANULOMETRICA DE LA MUESTRA



HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.40
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	94.10
Peso recipiente + suelo seco [gr]	82.70
Contenido de humedad [%]	14.56%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	89.70
Diámetro [cm]	3.89
Altura [cm]	4.78
Peso unitario humedo [kN/m³]	15.49
Peso unitario seco [kN/m³]	13.52

RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)		Cc	LIMITE LIQUIDO	65.74	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-7-5
% DE ARENAS	0.20	D50 (mm)			LIMITE PLASTICO	36.67		Suelo arcilloso
% DE FINOS	99.80	D30 (mm)		Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	29.07	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	MH
		D10 (mm)						Limo alta plasticidad

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO

ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

	DETERMINACION EN LABORATORIO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS, CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, CLASIFICACIÓN AASHTO Y SUCS	CÓDIGO	CG-001
		FECHA	
		REVISIÓN	001
		PÁGINA	1 DE 1
INV E 122 / 123 / 125 / 126 / 180 / 181 - 13			

PROYECTO:	DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA,	FECHA:	17-ene-25
LOCALIZACION:	MONTERIA-CORDOBA	SONDEO:	3
PETICIONARIO:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA SAS	MUESTRA:	18
CONSTRUCCION:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	PROFUNDIDAD (m):	5,00 - 6,00

ENSAYOS DE LABORATORIO

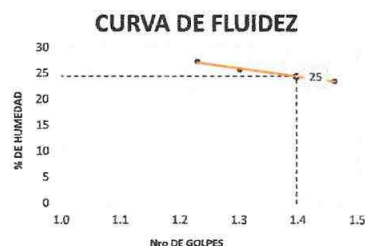
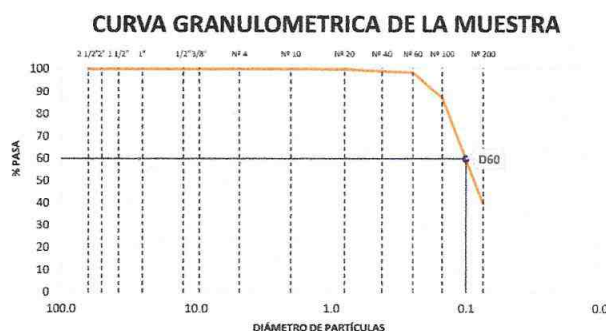
LÍMITE LÍQUIDO INV E - 125 - 13			
Ensayo [N]	1	2	3
Peso del recipiente [gr]	10.65	10.42	10.44
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	22.69	23.89	21.47
Peso recipiente + suelo seco [gr]	20.11	21.33	19.22
Contenido de humedad [%]	27.27%	23.46%	25.68%
Nº de golpes [N]	17	29	20

LÍMITE PLÁSTICO INV E - 126 - 13		
Ensayo [N]	4	5
Peso del recipiente [gr]	10.64	10.45
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	20.90	20.74
Peso recipiente + suelo seco [gr]	19.15	18.97
Contenido de humedad [%]	20.56%	20.77%

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS INV E - 123 - 13				
P. Inicial	100.0 gr	PORCENTAJES		
TAMIZ	PESO RETENIDO	RETENIDO	PASA	
mm	Nº			
63.000	2 1/2"	0.0	0.00	100.00
50.000	2"	0.0	0.00	100.00
37.500	1 1/2"	0.0	0.00	100.00
25.000	1"	0.0	0.00	100.00
12.500	1/2"	0.0	0.00	100.00
9.500	3/8"	0.0	0.00	100.00
4.750	Nº 4	0.0	0.00	100.00
2.000	Nº 10	0.0	0.00	100.00
0.800	Nº 20	0.1	0.10	99.90
0.425	Nº 40	0.9	0.90	99.00
0.250	Nº 60	0.4	0.40	98.60
0.150	Nº 100	11.2	11.20	87.40
0.075	Nº 200	47.7	47.70	39.70
Fondo		39.7		
Total		100.0		

HUMEDAD INV E - 122 - 13	
Ensayo [N]	6
Peso del recipiente [gr]	4.50
Peso recipiente + suelo humedo [gr]	82.50
Peso recipiente + suelo seco [gr]	64.10
Contenido de humedad [%]	30.87%

PESO UNITARIO ASTM 2937 - 71	
Ensayo [N]	7
Masa [gr]	78.00
Diámetro [cm]	3.87
Altura [cm]	4.19
Peso unitario humedo [kN/m³]	15.52
Peso unitario seco [kN/m³]	11.86



RESULTADOS

% DE GRAVAS	0.00	D60 (mm)	Cc	LIMITE LIQUIDO	24.41	CLASIFICACIÓN AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION) INV E 180 - 13	A-4
% DE ARENAS	60.30	D50 (mm)		LIMITE PLASTICO	20.67		
% DE FINOS	39.70	D30 (mm)	Cu	INDICE DE PLASTICIDAD	3.74	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS S.U.C.S. INV E-181 - 13	SM
		D10 (mm)					
							Arena limosa

OBSERVACIONES:

Daniel J. Almanza M.

DANIEL JOSE ALMANZA MERCADO
ING. CIVIL - ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
T.P. 22202-339020COR

LOS RESULTADOS PRESENTES EN ESTE INFORME CORRESPONDEN UNICAMENTE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
EL PRESENTE INFORME NO ES VALIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL

Arboletes Antioquia, 24 de enero del 2025

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, Andros David Negrete identificado con cédula de ciudadanía # 1.033.373.613, ingeniero civil con matrícula profesional 22202-398723COR COR del Consejo Nacional de Ingeniería (COPNIA).

CERTIFICO

Que realice el Estudio Geotécnico del proyecto DIAGNOSTICO MEJORAMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL EN EL BARRIO MOGAMBO, MUNICIPIO DE MONTERIA, CORDOBA, declaro que el estudio está realizado cumpliendo con lo contemplado en el titulo H del decreto 926 de 2010 NSR 10, modificado por el decreto 2525 del 13 de Julio de 2010.

Aclaro que me responsabilizo por el estudio Geotécnico antes mencionado, siempre y cuando se sigan textual y cabalmente las directrices técnicas hechas por el suscrito.

Cordialmente,

A handwritten signature in black ink. The signature is stylized, with a large loop at the beginning and the name 'Andros David' written across it.

ANDROS DAVID NEGRETE
ING. CIVIL
ESP. EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES
MP22202-398723COR

2. CDI VILLA MELISSA

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

INFORME DIAGNÓSTICO

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL DE VILLA MELISSA

CONTRATO OBRA NO. LP-SIM-030-2024, CUYO OBJETO ES: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA

PRESENTADO POR:

IBÉRICA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES PYA S.A.S

**MUNICIPIO DE MONTERÍA
DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA**

FEBRERO 2025

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

INTRODUCCIÓN

Los Centros de Desarrollo Infantil se conciben como espacios dedicados a promover el desarrollo integral de la primera infancia, ofreciendo entornos seguros y estimulantes que favorecen el aprendizaje y el bienestar emocional de los niños y niñas, al mismo tiempo que apoyan a sus familias y al personal encargado.

Con el paso del tiempo y la exposición a factores ambientales y otros agentes externos, estas infraestructuras pueden comenzar a deteriorarse, lo que impacta negativamente en la calidad del servicio que se presta. Por ello, se hace imprescindible llevar a cabo intervenciones que permitan optimizar y adecuar las instalaciones, garantizando que se mantengan acorde a los estándares necesarios para brindar un entorno propicio para el desarrollo infantil.

En el presente informe, se definirán las intervenciones y obras esenciales para que los Centros de Desarrollo Infantil cuenten con las condiciones idóneas para asegurar el bienestar y el crecimiento de los niños, así como el adecuado soporte a las familias y el personal que trabaja en ellos.

ALCANCE

El presente informe tiene como objetivo establecer, mediante un diagnóstico técnico, el estado actual de la infraestructura existente en 6 Centros de Desarrollo Infantil de la ciudad de Montería. Este diagnóstico permitirá evaluar las condiciones de las instalaciones y su influencia en el diseño y la ejecución del contrato LP-SIM-030-2024.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL. Realizar visitas de inspección a los Centros de Desarrollo Infantil del municipio de Montería con el fin de elaborar un diagnóstico detallado de las condiciones actuales de sus infraestructuras. Este diagnóstico permitirá identificar las necesidades más urgentes, tanto a nivel general como específico, y proponer soluciones adecuadas para asegurar el cumplimiento de los requisitos contractuales establecidos, mejorando así la calidad y seguridad de los planteles educativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar alternativas para mejorar las condiciones de la infraestructura de los CDI de Montería.
- Determinar los requerimientos en infraestructura y acondicionamiento básico de los centros de desarrollo infantil objeto de nuestro estudio.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

JUSTIFICACIÓN

La necesidad de conocer el estado de la infraestructura de los Centros de Desarrollo Infantil se fundamenta en la importancia de garantizar espacios seguros, funcionales y adecuados para el cuidado y la estimulación de la primera infancia. La infraestructura de estos centros es un elemento crucial que influye directamente en la calidad de los servicios, el bienestar de los niños y niñas, el desempeño del personal especializado y el desarrollo integral de las actividades de estimulación y educación temprana.

Un diagnóstico preciso del estado actual de las instalaciones permite identificar problemas estructurales, de seguridad y de salubridad que puedan afectar negativamente la eficiencia de los servicios prestados y la comodidad de la comunidad infantil y familiar.

Además, conocer las condiciones físicas de los centros posibilita priorizar intervenciones, optimizar el uso de recursos y garantizar que las mejoras implementadas sean sostenibles y respondan de manera eficaz a las necesidades reales de cada espacio. Con una visión clara y detallada de las deficiencias y potencialidades de la infraestructura de los Centros de Desarrollo Infantil, se pueden proponer soluciones orientadas no solo a la rehabilitación de espacios deteriorados, sino también a la adaptación de las instalaciones a los estándares de calidad, accesibilidad y sostenibilidad. Esto, a su vez, contribuye al fortalecimiento del sistema de atención a la primera infancia, promueve un ambiente propicio para el desarrollo integral de los niños y asegura el cumplimiento de los derechos fundamentales de los menores a crecer en condiciones seguras y dignas.

CRITERIOS DE REVISIÓN

Este informe de diagnóstico ha sido elaborado con base en las visitas de inspección realizadas a las instituciones educativas por el contratista de la obra, la interventoría, la entidad contratante y los rectores. Durante estas visitas, se llevó a cabo una verificación exhaustiva de la infraestructura de las cocinas, comedores y baterías sanitarias. Las obras serán evaluadas conforme a las siguientes normativas técnicas, que establecen los requisitos para el diseño, construcción y evaluación de las instalaciones:

- NTC 2050: Código Eléctrico Colombiano.
- NTC 1500: Norma que presenta las disposiciones aplicables al montaje, la instalación, la modificación, las reparaciones, la reubicación, el reemplazo, la ampliación, el uso o el mantenimiento de sistemas de instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, que regula las condiciones de seguridad y las especificaciones para la instalación y operación de sistemas eléctricos en el ámbito nacional.
- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



- NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente es el reglamento colombiano encargado de regular las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable.

DESCRIPCIÓN

El presente contrato se adjudicó mediante la licitación pública No. LP-SIM-030-2024 con objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

Nombre del cliente: MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA.
Interventoría: BUSERCO S.A.S

El presente proyecto será desarrollado en dos etapas:

ETAPA	DESCRIPCIÓN
ETAPA 1	DIAGNÓSTICO, ESTUDIOS Y DISEÑOS
ETAPA 2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Tabla 1. Fases de desarrollo del contrato de obra

Los diagnósticos y las obras por ejecutar se encuentran el área urbana del municipio de Montería en las siguientes sedes:

No	CDI	Aulas	CAPACIDAD (NIÑOS)	DIRECCIÓN	ÁREA (M2)
1	El Recuerdo	25	543	CLL 14 SUR CR 7 URB. EL RECUERDO	1.900,00
2	Vallejo	5	100	C 15 12 292 W	600,00
3	Villa Cielo	9	220	VILLA CIELO	1.034,00
4	Villa Melissa	7	145	Carrera 21 con calle 5C Sur	2.566,19
5	Brisas del Sinú (Vallecitos del sinú)	15	300	CALLE 2A No. 1B-70	890,00
6	Mogambo		65	Carrera 17 No. 4A-59	1007,00
TOTAL AREA					7.997,19

Tabla 2. Listado de CDIs a intervenir en el municipio de Montería.

Dentro de la relación establecida, se encuentran 182 Instituciones Educativas en el área Urbana del Municipio de Montería representadas a continuación:



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



GENERALIDADES

Se realizó una visita diagnóstica de campo al CDI Villa Melissa el día 14/01/2025. Durante la inspección se verificaron las condiciones generales en cuanto a infraestructura existente como aulas de clases, comedores, zonas recreativas, baterías sanitarias, cerramiento, estado de servicios públicos, estado de circulaciones y accesos entre otros espacios.

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

1. Información general de la visita.

INFORMACION DE LA VISITA					
Condiciones de acceso (especificar si hay dificultad para ingreso de materiales)	BUEN ESTADO, LA VÍA NO PRESENTA DIFICULTAD PARA INGRESO DE MATERIALES				
MARCAR CON UNA (X)	CANTIDAD	ESTADO			OBSERVACIONES
		MALO	BUENO	REGULAR	
AULAS	7			X	En algunas aulas se observa humedad proveniente del sistema de drenaje de aguas lluvias
BATERIAS SANITARIAS	3	X			Elementos sanitarios en mal estado por falta de accesorios y limpieza
CERRAMIENTO				X	En partes de la malla se observa corrosión y desgaste de la pintura, además, el alambre de púas actual no garantiza completa seguridad al establecimiento.
CIRCULACIONES				X	Se observa levante de adoquín en algunas zonas de circulación
COCINA	1			X	La mayoría de los sifones presentan filtraciones
COMEDOR	1		X		
ZONA ADMINISTRATIVA	1		X		
ZONA RECREATIVA	1	X			Hacen falta algunos elementos de los juegos y además barreras en estos mismos que sirvan para la prevención de caídas

Tabla 3. Descripción general de la infraestructura del CDI

2. Cobertura atendida.

El Centro de Desarrollo Infantil de Villa Melissa, actualmente tiene capacidad para brindar sus servicios a un total de 145 niños y niñas de las comunidades aledañas al sitio.

3. Accesibilidad.

El CDI está ubicado en la urbanización Villa Melissa en la ciudad de Montería y dispone de rutas de acceso en buen estado, facilitando el ingreso y salida tanto del personal como de los usuarios.

4. Servicios Públicos

4.1. Red de Energía Eléctrica:

Dentro de la visita realizada al establecimiento, se verifica que el servicio de energía el cual es operado por la empresa AFINIA GRUPO EPM en el sector es eficiente, permitiendo un flujo continuo de energía.

	<p align="center">INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p align="center">Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

4.2. Acueducto:

El sector cuenta con un sistema de acueducto y redes de distribución de agua operado por la empresa Veolia, lo que garantiza el suministro para la comunidad. El CDI está conectado al sistema de acueducto de la ciudad, permitiendo un flujo constante de agua potable para el correcto funcionamiento de este.

4.3. Alcantarillado:

El CDI está conectado al sistema de alcantarillado de la ciudad y el funcionamiento de la red local es adecuado.

4.4. Gas:

El establecimiento no cuenta con servicio de gas natural, por lo que el funcionamiento de la cocina depende netamente del abastecimiento mediante cilindros de gas propano.

5. Gestión Predial:

El predio se encuentra a nombre de la Gobernación de Córdoba, por lo que es necesario el trámite para la autorización de las intervenciones, sin embargo, como contratista de obra, se encuentra fuera del alcance contractual y corresponde a la Alcaldía de Montería adelantar todas las acciones necesarias en este ámbito.

Durante la verificación y/o evaluación del estado predial o las condiciones de la titularidad y disponibilidad del predio, se encontraron los siguientes datos de la institución educativa:

DESCRIPCIÓN	DATOS PEDIALES
NUMERO DE MATRICULA INMOBILIARIA	140-119008
NOMBRE PROPIETARIO	GOBERNACIÓN DE CÓRDOBA
ESTABLECIMIENTO	CDI VILLA MELISSA

Tabla 4. Descripción predial del CDI

6. Localización.

El Centro de Desarrollo Infantil se encuentra ubicado en la urbanización Villa Melissa del Municipio de Montería, Córdoba:

	<p align="center">INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p align="center">Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

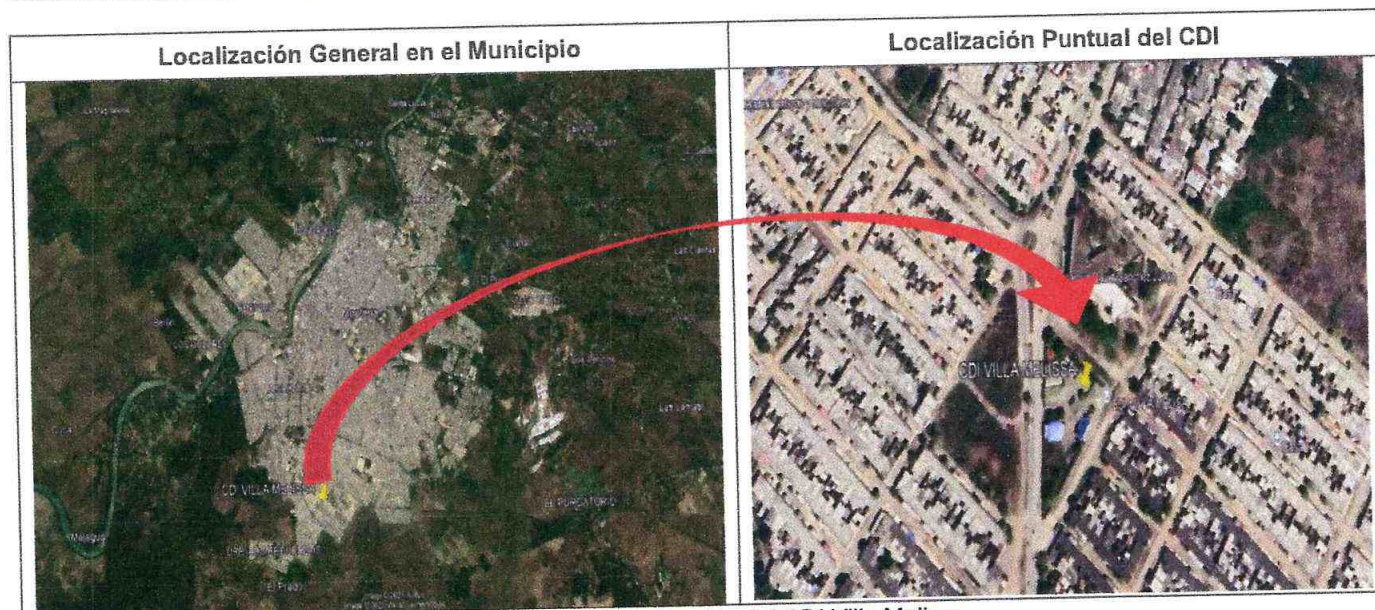


Ilustración 2. Localización del CDI Villa Melissa

DESCRIPCIÓN	DATOS
ESTABLECIMIENTO	CDI VILLA MELISSA
LOCALIZACIÓN	8°43'18.88"N 75°53'8.02"O
DIRECCIÓN	Carrera 21 con calle 5C Sur
BARRIO	Urbanización Villa Melissa
COMUNA	4
MUNICIPIO	Montería
DEPARTAMENTO	Córdoba

Tabla 5. Información general del predio

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

PRIORIZACIÓN DE LA LISTA DE NECESIDADES

1. Comedor/Cocina

La cocina del CDI presenta un deterioro significativo en sus instalaciones, lo cual compromete tanto la funcionalidad del espacio como el cumplimiento de estándares sanitarios y de seguridad. Se evidencian problemas en la grifería y accesorios de desagüe, tales como fugas, obstrucciones y desgaste de componentes, lo que dificulta el adecuado suministro y drenaje de agua. Los enchapes de piso y pared muestran signos de manchas, resultado del uso constante y la falta de mantenimiento periódico, lo que afecta la higiene y la apariencia general del área. La estructura metálica de la cubierta y la cubierta en sí presentan corrosión, acumulación de suciedad y deterioro en la pintura, exponiéndolas a un mayor riesgo de oxidación y debilitamiento estructural. Además, las superficies interiores muestran desgaste y decoloración en la pintura, lo que contribuye a una apariencia descuidada y reduce la percepción de limpieza e higiene en un área crítica para la preparación de alimentos. Estas necesidades de mantenimiento son prioritarias para garantizar un entorno seguro, higiénico y funcional dentro de la cocina del CDI.

2. Batería sanitaria y baños.

La batería sanitaria del CDI presenta una serie de deficiencias tanto en su infraestructura como en su funcionamiento. Los muros y pisos están deteriorados por la humedad y el desgaste, lo que compromete la higiene y la seguridad de los usuarios. Por otro lado, los accesorios o push de sanitarios y algunos lavamanos se encuentran en mal estado o no funcionan de manera correcta. En cuanto a las bañeras, se encuentran en un estado bastante deteriorado y no cuentan con la grifería de teleducha.

3. Mejoras Locativas de Infraestructura.

En la verificación del estado de la infraestructura en cuanto a elementos no estructurales como son muros, pisos y acabados; se puede constatar que el sitio presenta nivel de deterioro moderado en acabados de los muros y pisos por ausencia de mantenimiento preventivo e inconvenientes por exposición a humedad y filtraciones de agua lo que compromete la estética y la durabilidad de la infraestructura.

4. Circulaciones y zona de juegos deterioradas.

Las circulaciones internas del establecimiento presentan un deterioro significativo, evidenciado en desniveles en el terreno ocasionados por levantamiento del adoquín existente, dificultando el tránsito peatonal. Este deterioro no solo afecta la estética de las instalaciones, sino que también representa un riesgo potencial para la seguridad de los estudiantes y el personal, ya que las superficies irregulares y dañadas pueden generar caídas o accidentes.

Por otro lado, en la zona de juegos infantiles se constató la ausencia de algunas barras metálicas y de madera necesarias para garantizar la seguridad de los niños y niñas,

	<p align="center">INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p align="center">Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

previniendo caídas. Asimismo, se detectó el deterioro por corrosión en elementos como columpios y pasamanos, y se evidenció la falta de la malla de escalada para acceder al deslizador. Estas deficiencias impiden que los infantes disfruten y se recreen en este espacio, fundamental para su desarrollo, dado que la recreación y las actividades motoras que se realizan en esta zona son esenciales para su crecimiento integral.

5. Mampostería y concretos

En el CDI se evidencia la necesidad de delimitar jardineras alrededor de los árboles cuyos sistemas radiculares han generado el levantamiento del adoquín, afectando la seguridad de los usuarios y el tránsito peatonal. Esta problemática requiere una intervención que evite el avance del daño y preserve la integridad del pavimento.

Adicionalmente, es necesario contar con un frontón perimetral que permita una adecuada instalación estructural de una futura cubierta, brindando soporte y estabilidad ante factores ambientales.

Asimismo, se identifica la necesidad de construir pedestales de concreto que permitan fijar y soportar la estructura de una nueva cubierta, garantizando su estabilidad y seguridad en el tiempo.

6. Cubiertas deterioradas.

Se evidencia deterioro en algunas zonas de cubierta de los distintos bloques que componen la unidad de servicio, las cuales, luego de inspeccionarlas se determinó que fueron perforadas para atravesar bajantes de aguas lluvias y otras presentan deformaciones por sobrecarga, generando así problemas de infiltración de aguas lluvias y humedad en los muros.

7. Red de drenaje de aguas lluvias

El CDI cuenta con un sistema de drenaje de aguas lluvias que recibe la cubierta, a través de canales metálicos instalados al borde de esta, las cuales conducen el agua a bajantes y estos a su vez la conducen a la red de alcantarillado. Sin embargo, en zonas como el comedor y la salacuna, se evidencian en estado de deterioro por falta de mantenimiento preventivo regular, lo cual afecta su correcto funcionamiento, lo que conlleva a la generación de humedades.

8. Redes eléctricas.

Se observan conexiones eléctricas improvisadas y algunas (tomacorrientes, interruptores) en estado de deterioro, ocasionando así problemas de abastecimiento en algunos espacios.

9. Sistema de iluminación interior y exterior.

En la zona exterior (circulaciones), existen 12 lámparas tipo farol, de las cuales ninguna se encuentra en funcionamiento. Hablando del interior de las aulas y demás espacios,

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	 Alcaldía de MONTERÍA
--	--	--

las lámparas instaladas se encuentran en mal estado, amarillas o con cortos circuitos, lo cual, en ocasiones, impide una correcta iluminación de estos espacios.

10. Estado de los ventiladores

Al realizar la inspección se encontró que algunos ventiladores están obsoletos, otros han sido hurtados y la mayoría necesitan mantenimiento urgente para garantizar su correcto funcionamiento y así mantener las áreas ventiladas, brindando así un servicio con calidad de vida a los niños y niñas.

11. Carpintería metálica

La carpintería metálica del CDI presenta un estado de deterioro progresivo debido a la exposición constante a factores ambientales y la falta de mantenimiento periódico, lo que ha generado corrosión, desgaste mecánico y pérdida de funcionalidad en diversos elementos. En particular, se requiere mantenimiento correctivo y preventivo de las puertas y ventanas metálicas, incluyendo la limpieza, lijado, aplicación de anticorrosivo y pintura, así como el ajuste o cambio de bisagras, cerraduras y manijas para asegurar un funcionamiento óptimo y seguro. Adicionalmente, los protectores metálicos de ventanas y puertas presentan signos de corrosión y deterioro, lo que demanda tratamiento superficial y aplicación de recubrimientos protectores para prolongar su vida útil. El cerramiento perimetral, compuesto por malla eslabonada sobre tubos galvanizados, evidencia pérdida de tensado, oxidación y ruptura en algunos tramos, lo cual compromete la seguridad del CDI y requiere mantenimiento integral que incluya tensado de malla, reparación de secciones dañadas, limpieza, aplicación de anticorrosivo y pintura. Estas intervenciones permitirán restaurar la funcionalidad, seguridad y estética de la carpintería metálica del establecimiento, garantizando condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades del CDI.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

DEFINICION DE POSIBLES SOLUCIONES

1. Mantenimiento general de la zona de cocina.

Para atender las necesidades identificadas en la cocina del CDI, se propone un mantenimiento integral que garantice condiciones óptimas de funcionalidad, higiene y seguridad. En cuanto a la grifería y accesorios de desagüe, se realizará la reparación o reemplazo de componentes dañados, asegurando el adecuado suministro y drenaje de agua. El mantenimiento de los enchapes de piso y pared incluirá la reposición de piezas sueltas o quebradas, resanado de fisuras y limpieza profunda para preservar la higiene y mejorar la estética del área. Para la estructura metálica de la cubierta y la cubierta en sí, se llevará a cabo un proceso de limpieza exhaustiva, lijado, aplicación de anticorrosivo y pintura de alta durabilidad, garantizando la protección frente a la corrosión y fortaleciendo la resistencia estructural. Además, se realizará una pintura general en las superficies interiores de la cocina, utilizando productos lavables y resistentes a la humedad que aseguren un entorno limpio y saludable para la preparación de alimentos.

2. Mantenimiento correctivo de baterías sanitarias

Adecuar la infraestructura general, mediante el mantenimiento correctivo de aparatos, griferías y accesorios o en su defecto el cambio de estos, donde hubiere lugar, para la optimización y funcionamiento correcto del sistema hidrosanitario, en cumplimiento de la normativa NTC 1500, NTC 6705 y NTC 4595.

3. Mantenimiento general de infraestructura.

En cuanto a los muros, pisos y techos, se debe realizar un proceso de mantenimiento para corregir los daños estructurales, como fisuras y humedades, utilizando materiales de calidad que garanticen la durabilidad y resistencia al paso del tiempo, según lo estipulado por la Norma Técnica Colombiana NTC 4595. Para mejorar la infraestructura, se deben resanar las áreas afectadas por la humedad, aplicar impermeabilizantes en los puntos críticos, y repintar todas las superficies necesarias para mejorar la estética y la protección, asegurando la durabilidad y el buen estado de la unidad de servicio.

4. Mantenimiento correctivo de circulaciones y zona de juegos.

Se llevará a cabo la rehabilitación de las áreas de circulación mediante el reemplazo de los adoquines deteriorados, garantizando su funcionalidad y seguridad. Este proceso se llevará a cabo de acuerdo con los lineamientos de la NTC 4595. La intervención mejorará tanto la estética como la seguridad de los espacios, facilitando un tránsito fluido y seguro para niños, niñas y operadores.

Además, se realizará la reposición de elementos de seguridad faltantes en el parque infantil, así como también partes que por el uso o desgaste también están ausentes, como la malla de escalada a la torre del deslizador y algunos tubos que completan el

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

pasamanos. Además de esto se realizará mantenimiento a la pintura, dando así una apariencia más llamativa y agradable para los niños y niñas.

5. Mampostería y concretos

Para abordar las necesidades identificadas, se propone realizar la delimitación de las jardineras alrededor de los árboles mediante un cerramiento adecuado que impida el levantamiento del adoquín debido al crecimiento de las raíces. Esto garantizará la seguridad en las áreas de tránsito y evitará futuros daños al pavimento.

En cuanto al frontón, se llevará a cabo su construcción con el objetivo de proporcionar una base sólida y estable para la instalación de la nueva estructura de cubierta, asegurando la pendiente necesaria para un adecuado drenaje de aguas lluvias. Este frontón se diseñará para anclar la estructura de manera firme, mejorando tanto la funcionalidad como la durabilidad de la cubierta.

Finalmente, se procederá a la construcción de pedestales de concreto, los cuales servirán como bases de soporte para la nueva cubierta, garantizando su estabilidad y resistencia ante las condiciones climáticas y el uso continuo del espacio.

6. Mantenimiento preventivo y/o correctivo de cubiertas.

Se llevará a cabo mantenimiento general de las cubiertas y su estructura y, en casos especiales, como las zonas donde la cubierta está perforada o deformada, se realizará el retiro de la afectada y la instalación de nuevas láminas, garantizando que no se presenten filtraciones de agua lluvias.

7. Mantenimiento y limpieza de sistema de drenaje de aguas lluvias

Se requiere la realización de limpieza y mantenimiento correctivo de canales metálicos y bajantes. Además de la reparación o sustitución de las secciones deterioradas en las áreas del comedor y salacuna.

Se recomienda la implementación de un plan de inspección y mantenimiento periódico del sistema de drenaje con el fin de evitar obstrucciones que puedan disminuir la capacidad y eficiencia de los canales, lo cual podría generar desbordamientos y mal funcionamiento del sistema.

8. Mejoramiento y mantenimiento del sistema eléctrico del establecimiento.

Se hace necesario la instalación de cableado nuevo para reubicar las conexiones improvisadas y sustituir las obsoletas, así como también el reemplazo de distintos tomacorrientes e interruptores que no están en funcionamiento, todo lo anterior en base a lo estipulado por las normas RETIE.

9. Sustitución de sistema de iluminación interior y exterior.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	 Alcaldía de MONTERÍA
---	--	--

Se reemplazarán las farolas que se encuentran en las zonas de circulación por reflectores de mayor potencia que brinden mayor iluminación y, en ese orden de ideas, mayor seguridad y bienestar en horas donde la iluminación natural es poca o nula. Además, se sustituirán las lámparas que se encuentran actualmente en las aulas y demás espacios pues se encuentran en estado de deterioro, y en los casos mas graves, obsoletas o con cortos.

10. Mantenimiento y reposición de ventiladores de techo.

Se deberá realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo a los ventiladores de techo de las distintas áreas del CDI, o en algunos casos, el reemplazo de estos por equipos nuevos, ya sea porque han sido hurtados o porque están fuera de servicio.

11. Mantenimiento de la carpintería metálica

Se propone realizar un mantenimiento integral a la carpintería metálica del CDI, enfocado en la recuperación y preservación de puertas, ventanas, protectores metálicos y el cerramiento perimetral en malla eslabonada. Este proceso incluye la limpieza profunda, lijado, aplicación de anticorrosivo y pintura para proteger contra la corrosión y prolongar la vida útil de los elementos. Además, se efectuará el ajuste y alineación de puertas y ventanas deformadas para garantizar un funcionamiento óptimo. Se reemplazarán las cerraduras en mal estado y se realizarán soldaduras correctivas en puntos debilitados o fracturados del cerramiento perimetral. En caso de que alguna estructura presente un deterioro irreparable, se procederá con la reposición de las piezas afectadas. Estas acciones buscan fortalecer la seguridad, funcionalidad y apariencia de la infraestructura del CDI.

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Aulas



**INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS**

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



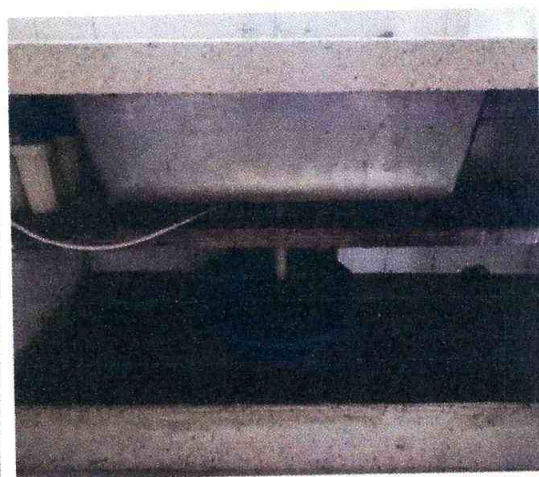


INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



Bloque Comedor/Cocina





INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

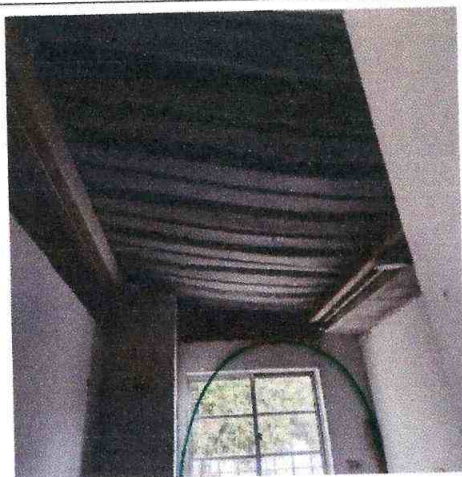


Baños/Batería sanitaria



**INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS**

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.





INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

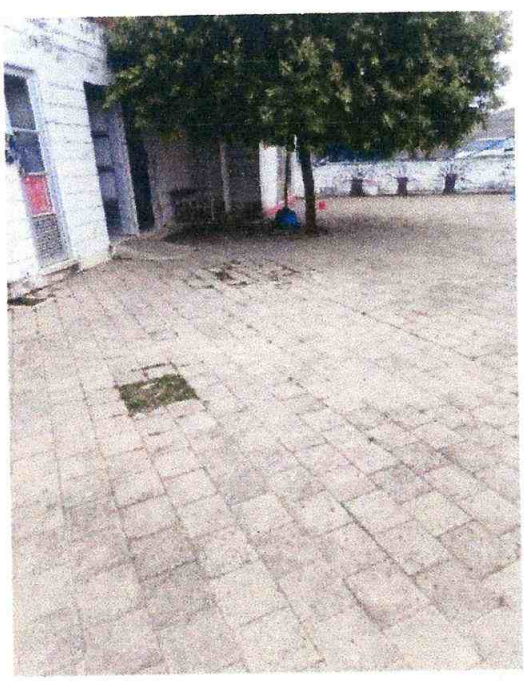


Alcaldía de
MONTERÍA

Zona de Juegos Infantiles



Zonas de Circulación



**INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS**

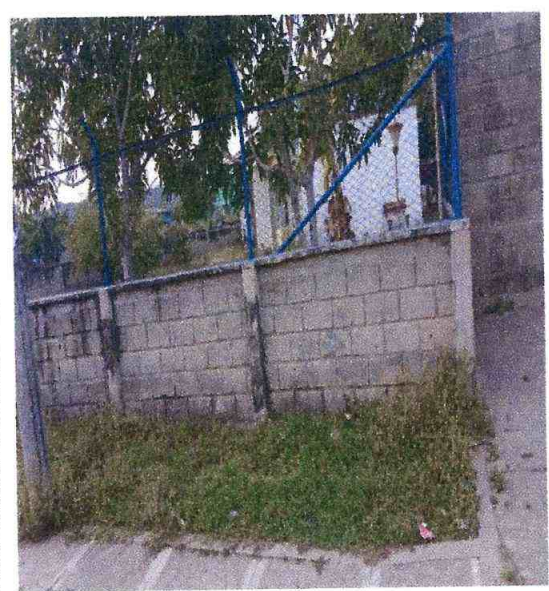
Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



Área Administrativa y Acceso



Cerramiento Perimetral



	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

CONCLUSIONES DEL INFORME DIAGNÓSTICO

Tras la evaluación de la infraestructura del Centro de Desarrollo Infantil (CDI), se han identificado las siguientes conclusiones, basadas en los criterios de revisión y el cumplimiento de las normativas técnicas aplicables:

1. El área de cocina presenta deficiencias importantes, tanto en su infraestructura como en los sistemas de plomería y electricidad, lo que compromete su funcionalidad y la seguridad de los usuarios. La grifería, los accesorios de desagüe y las superficies internas presentan daños que deben ser corregidos para cumplir con los estándares sanitarios y de seguridad. La intervención en la cocina debe incluir la reparación o reemplazo de componentes dañados, limpieza y pintura de las superficies interiores, así como la protección contra la corrosión de la estructura metálica de la cubierta.
2. Se evidencia un estado de deterioro en la infraestructura sanitaria, afectando muros, pisos y accesorios. La falta de mantenimiento ha generado problemas de higiene y funcionalidad, lo que compromete el bienestar de los niños y del personal del CDI. Se requiere la intervención correctiva en cumplimiento con las normativas NTC 1500, NTC 6705 y NTC 4595 para garantizar condiciones óptimas de salubridad y operatividad.
3. Las circulaciones internas del establecimiento presentan agrietamientos y desniveles que aumentan el riesgo de accidentes. La rehabilitación de estos espacios es crucial para garantizar un tránsito seguro y accesible. Además, la zona de juegos infantiles presenta deficiencias en la seguridad, como la ausencia de barras y mallas, y la corrosión de los elementos metálicos. Se recomienda la reposición de estos elementos y el mantenimiento general de las estructuras de juego.
4. Los elementos no estructurales como muros, pisos y acabados presentan un nivel moderado de deterioro debido a la falta de mantenimiento preventivo y a la exposición a humedad y filtraciones. Se hace necesario el mantenimiento correctivo para preservar la durabilidad y estética de la infraestructura, siguiendo los parámetros establecidos en la NTC 4595.
5. El levantamiento de adoquines debido al crecimiento de las raíces de los árboles es un riesgo para la seguridad de los usuarios. Se recomienda la delimitación de jardineras adecuadas para prevenir el avance del daño. Además, la construcción de

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

un frontón será necesaria para proporcionar una base sólida para la instalación de una nueva cubierta, asegurando una correcta pendiente para el drenaje de aguas lluvias. Se recomienda también la construcción de pedestales de concreto para anclar la nueva estructura de la cubierta de manera estable

6. Se detectan perforaciones y deformaciones en diversas cubiertas, afectando su funcionalidad y generando filtraciones de agua lluvia. Esta condición compromete la integridad estructural y la protección de los espacios del CDI, por lo que se requiere una intervención prioritaria con base en la NTC 4595 para garantizar un entorno seguro y adecuado.
7. Se evidencia un mal funcionamiento del sistema de drenaje en zonas críticas como el comedor y la sala cuna, lo que genera acumulaciones de humedad. La falta de mantenimiento ha afectado la eficiencia del drenaje, siendo necesario su mantenimiento correctivo para evitar obstrucciones y garantizar su correcto desempeño.
8. Se han identificado conexiones eléctricas improvisadas y elementos en mal estado como tomacorrientes e interruptores, lo que compromete la seguridad y el correcto abastecimiento de energía. Se requiere una intervención basada en la normativa RETIE para optimizar el sistema eléctrico y garantizar la seguridad del personal y los niños.
9. Se identifican deficiencias en los elementos estructurales de los juegos, incluyendo corrosión, ausencia de elementos de seguridad y deterioro por uso. La falta de mantenimiento ha limitado la funcionalidad de esta área, que es fundamental para el desarrollo integral de los niños. Se recomienda una intervención conforme a la NTC 4595 para restaurar la seguridad y operatividad del área recreativa.
10. Se evidencia que gran parte de las lámparas exteriores no funcionan y que la iluminación interior es deficiente, lo que afecta la visibilidad y seguridad en el CDI. Se requiere la sustitución de luminarias para garantizar condiciones óptimas en los espacios de trabajo y recreación, mejorando la seguridad y el bienestar de los usuarios.
11. Se encuentra que varios ventiladores están obsoletos o han sido hurtados, lo que afecta la climatización de los espacios y el confort de los niños y el personal. Se hace necesaria su reposición o mantenimiento para garantizar una adecuada circulación de aire y mejorar la calidad del ambiente en el CDI.

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

12. El mantenimiento integral de la carpintería metálica contribuirá a prolongar la vida útil de las puertas, ventanas, protectores metálicos y cerramiento perimetral mediante procesos de limpieza, lijado, aplicación de anticorrosivo y pintura. La alineación de puertas y ventanas, el cambio de cerraduras defectuosas, y las soldaduras correctivas en el cerramiento perimetral asegurarán un funcionamiento óptimo y mejorarán las condiciones de seguridad, tanto para los niños como para el personal del CDI. Este mantenimiento es esencial para preservar la integridad física de la infraestructura y evitar futuros deterioros.

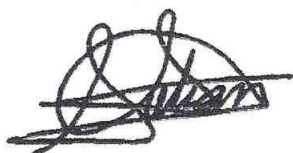
Las condiciones actuales del CDI requieren una intervención integral en diversas áreas clave, desde la infraestructura locativa hasta los sistemas eléctricos y de drenaje, para garantizar la seguridad, funcionalidad y durabilidad de las instalaciones. La implementación de las soluciones propuestas, que incluyen mantenimiento correctivo, rehabilitación de áreas deterioradas y la instalación de nuevas estructuras, contribuirá a mejorar las condiciones del CDI, ofreciendo un entorno seguro, higiénico y adecuado para los niños y el personal que opera en la institución.

Elaboró:



MARIO ALBERTO PETRO REYES
INGENIERO CIVIL
C.C 73.203.584 de Cartagena
IBÉRICA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES PYA S.A.S

Revisó:



JULIÁN DAVID GÓMEZ MURILLO
REPRESENTANTE LEGAL
C.C 1.067.921.644 de Montería
IBÉRICA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES PYA S.A.S

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

ANEXOS

1. ACTA DE VISITA
2. CONCEPTO DE EVALUACIÓN CONDICIONES DE SISTEMA HIDROSANITARIO
3. CONCEPTO DE EVALUACIÓN CONDICIONES ESTRUCTURALES
4. CONCEPTO DE EVALUACIÓN CONDICIONES ELÉCTRICAS
5. CONCEPTO DE EVALUACIÓN PREDIAL



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO,
MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL
EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



ACTA DE VISITA

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024

ACTA DE VISITA CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL VILLA MELISSA

TEMA PRINCIPAL A TRATAR:	Visita a las instalaciones del Centro de Desarrollo Infantil Villa Melissa, con el ánimo de ver el estado en que se encuentra.
---------------------------------	--

En la ciudad de Montería a los catorce (14) días del mes enero del año 2025 los suscritos a saber: Contratista de obra Ibérica Ingeniería y Construcciones PyA S.A.S, se llevó a cabo la presente visita a las instalaciones del CDI Villa Melissa en la Carrera 21 con Calle 5C SUR del barrio Villa Melissa del Municipio de Montería, teniendo en cuenta el siguiente orden:

1. Revisión de cada una de las áreas del CDI Villa Melissa.
2. Levantamiento arquitectónico de dicha instalación.
3. Registro fotográfico de las áreas del CDI Villa Melissa.
4. Digitación de los datos tomados en campo en el Software AutoCAD.

DESARROLLO DEL COMITÉ

1. Revisión de cada una de las áreas del CDI Villa Melissa.

El equipo técnico llegó a las instalaciones del CDI Villa Melissa, localizado en la Carrera 21 con Calle 5C SUR del Barrio Villa Melissa en el Municipio de Montería. Se observó una entrada con terraza y área de espera.

Posteriormente, se ingreso a dicha instalación y se encontraron las siguientes zonas.

- Aulas (7).
- Comedor (1).
- Cocina (1).
- Oficina administrativa (1).
- Baterías de Baños (3).
- Zona de juegos (1).

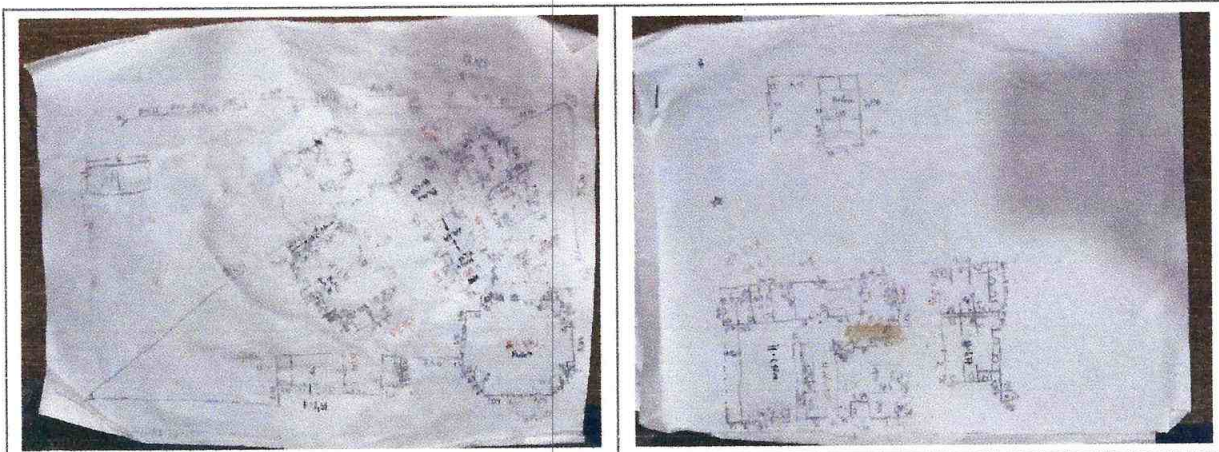
2. Levantamiento arquitectónico de dicha instalación.

Los contratistas procedieron a realizar levantamiento arquitectónico y toma de datos con el uso de cinta métrica, cuaderno y lápiz.

Se inicio esta actividad a partir del cerramiento, posteriormente se prosiguió ingresando por la puerta principal y barriendo de la margen derecha hasta cerrar con la margen izquierda.

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA		
	ACTA DE VISITA		
CÓDIGO		VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022		01	12/08/2024

Finalmente, se realizó levantamiento a cada una de las zonas y/o aulas que integran el CDI Villa Melissa. A continuación, se Anexan evidencias al caso:



3. Registro fotográfico de la visita de inspección



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



Las instalaciones requieren de mantenimiento en varios puntos por humedad en techo y paredes, adecuación de las baterías sanitarias, mantenimiento de pisos en granito, poda de zonas verdes, reparación de cubiertas, reposición de griferías de elementos hidrosanitarios, adecuación de circulaciones, entre otros.

Se encontraron varias puertas con problemas en las cerraduras por lo que se recomienda el cambio. Hace falta Mantenimiento en las instalaciones eléctricas, debido a que hay bombillos, switches, interruptores y ventiladores que no funcionan correctamente.

En la parte trasera se encuentran dos tanques elevados sin operación alguna.

Se requiere de pintura en varios puntos de la instalación tanto exterior como interior. Aunado a lo expuesto, se requirió el arreglo de jardines y zonas verdes.

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

CONCEPTO EVALUACION SISTEMA HIDROSANITARIO

DIAGNÓSTICO HIDROSANITARIO									
1. INFORMACION GENERAL DE LA INSTITUCIÓN									
Nombre:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL VILLA MELISSA								
Sede:									
Rural	☐	Urbano	☒						
2. USO EDUCATIVO									
Numero de Jornadas	1								
3. CALIDAD ALCANTARILLADO/SANEAMIENTO BASICO									
Bueno	☒								
Regular	☐								
Malo	☐								
No se cuenta con el servicio	☐								
4. CALIDAD DE AGUA POTABLE									
Bueno	☒								
Regular	☐								
Malo	☐								
No se cuenta con el servicio	☐								
5. NUMERO DE APARATOS HIDROSANITARIOS									
Lavamanos	11	Estado:	Bueno	☐	Regular	☒	Malo	☐	
Inodoros	10	Estado:	Bueno	☐	Regular	☒	Malo	☐	
Bañeras	2	Estado:	Bueno	☐	Regular	☐	Malo	☒	
Tanque de almacenamiento	2	Estado:	Bueno	☐	Regular	☒	Malo	☐	
Observaciones:	CAMBIO DE GRIFERÍA DE SANITARIOS, LAVAMANOS, ELEMENTOS PARA MOVILIDAD REDUCIDA, AJUSTES EN CIRCULACIONES, ENCHAPES, ILUMINACION.								
De acuerdo con la NTC 1500, en el capítulo 5, se estipula los siguiente:									
5.3. INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS MÍNIMAS									
5.3.1. CANTIDAD MÍNIMA DE APARATOS									
<i>Tabla 5.3.1 Numero mínimo de aparatos hidrosanitarios requeridos</i>									
No.	Descripción	Inodoros		Lavamanos		Bañeras/Duchas	Bebedero	Otros	
		Masculino	Femenino	Masculino	Femenino				
3	Instituciones Educativas	1 cada 50	1 cada 50	-	1 cada 100	1 poseta de servicio	-	-	
Sin embargo, debido a las condiciones que se estipula en la NTC 4595, SE INDICA QUE EL NUMERO DE SANITARIOS SERIA 1 CADA 25 ESTUDIANTES. Dado este caso, se tomará esta norma como referencia para la verificación de aparatos sanitarios.									
<i>5.4.5. los servicios sanitarios se deben calcular por juegos sanitarios y áreas como se muestra en la tabla 8 (la expresión "juego de sanitarios" hace referencia a un sanitario o un orinal más un lavamanos).</i>									
TIPO	CAPACIDAD (ESTUDIANTE/JUEGO SANITARIO)	AREA (M2/JUEGO SANITARIO)							
ESCOLAR	25 NIÑA(O)S	3,6							
6. SEÑALIZACIÓN Y ACCESO									
Los baños cuentan con señalización y distinción de sexo				SI	☐	NO	☒		
Los baños cuentan con acceso adecuado				SI	☐	NO	☒		
De acuerdo con la NTC 1500, en el capítulo 5, se estipula los siguiente:									
5.3.4. Señalización									
Las instalaciones publicas requeridas se deben suministrar con señales que designen el sexo, como se especifica en el numeral 5.3.2. Las señales deben ser fácilmente visibles y ubicadas cerca de la entrada de cada instalación sanitaria. Las señales para servicios sanitarios accesibles deben cumplir con las NTC 4144, NTC 4139 y el numeral 1111 de International Building Code.									
Observaciones:	NO SE CUENTA CON LAS SEÑALIZACIONES								

7. CONDICIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES

Aspecto	Descripción	Condicion	Observaciones
Abastecimiento de Agua Potable	Estado de las conexiones, tuberías, presión, continuidad del suministro, calidad del agua.	R	EL SERVICIO PRESTADO ES REGULAR
Almacenamiento de Agua	Estado de tanques de almacenamiento, limpieza, ubicación.	R	NO CUENTA CON ALMACENAMIENTO
Sistema de Distribución	Estado de tuberías, material, presión, fugas, corrosión.	R	LAS TUBERIAS SE ENCUENTRAN EN CONDICIONES REGULARES
Evacuación de Aguas Residuales	Funcionamiento de drenajes, sifones, trampas de grasa, pendientes, olores.	M	SE REQUIERE MANTENIMIENTO
Red de Incendios	Existencia y estado de bocas de incendio, mangueras, presión de agua.	N/A	ESTA INSTITUCION NO CUENTA CON SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIO
Accesibilidad y seguridad	Accesibilidad para mantenimiento, señalización, seguridad en la instalación.	M	CUENTA CON UN SOLO CUBICULO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA. NO TIENE SEÑALIZACIÓN
Condiciones de Sanitarios	Funcionamiento de inodoros, lavamanos, duchas, dispensadores, estado general	M	CAMBIO DE GRIFERÍA DE SANITARIOS Y LAVAMANOS

B	Bueno
R	Regular
M	Malo
N/A	No Aplica

8. REGISTRO FOTOGRAFICO

LAVAMANOS EXISTENTES



SANITARIOS EXISTENTES



BAÑERAS EXISTENTES



DUCHAS EXISTENTES

ELABORADO POR:

NOMBRE:
C.C No.
M.P. No.


MARIO ALBERTO PETRO REYES
73203584
22202-152753 COR

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

CONCEPTO EVALUACION ESTRUCTURAL

FORMATO DE VISITA DIAGNÓSTICA DE INFRAESTRUCTURA DE CDM A INTERVENIR			
			FECHA DE VISITA
IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES P y A S de C			Día / Mes / Año
			27/01/2025
Contrato Obra No.	LP-SIM-030-2024	Contratista:	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES P y A S de C
Objeto:	DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA		
Contratista Interventor Rta.	CH-5874-005-0024	Contratista:	BUSCENCO S.A.S
Objeto:	INTERVENCIÓN TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA A DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA FISICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERIA		
RL ANDRÉS FELIPE BUELVAS SERPA			
DATOS GENERALES			
Nombre de la Institución	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL VILLA MELESA	No. de alumnos	145
Dirección	CARRERA 21 CALLE 50 SUR BARRIO VILLA MELESA	Jornada	Única
Coordenadas Geográficas	6°42'18.88"N 79°52'9.02"O	Zona	Suelo Urbano
Área total (m²)	2556.19	Contorno	
REQUISITOS COMPLEMENTARIOS			
Grupos y subgrupos de ocupación (MSR-10 TÍTULO K, Tabla K.2.1-1)			
Clasificación INSTITUCIONAL	Título K.2.6		
Grupos y subgrupos de ocupación	Título K.2.1-1		
Subgrupo de ocupación institucional de educación (K-3)	Tabla K.2.6-3		
Índice de ocupación (salones) (Área neta de piso en metros cuadrados por ocupante)	Tabla K.3.3-1		
Índice de anchos de salida por persona en corredores, puertas y pasajes de salida (Anchura por persona, mm)	Tabla K.3.3-2		
Número mínimo de salidas requeridas	Tabla K.3.4-1		
Distancia en metros de recorrido hasta la salida	Tabla K.3.6-1		
		¿Cuenta con sistema de rociadores?	No
INSPECCION ESTRUCTURAL (REF: Bateria Sanitaria)			
Elemento evaluado	Batería Sanitaria		
Ubicación General	Salacama, comedor y baños		
Patología	Mal funcionamiento		
Descripción del defecto	Sistema deteriorado, manchas		
Ubicación Patología	General		
Grado de severidad	Moderado		
Riesgo			
REGISTRO FOTOGRAFICO		RECOMENDACIONES / OBRAS	
		<p>Estado de la patología: Las imágenes muestran la batería de baños en estado deteriorado, con evidentes signos de falta de mantenimiento, se resalta el hecho de que la mayoría de la góndola de sanitarios y lavamanos se encuentra fuera de servicio. Los enchapes de piso como de pared se aplican manchados, carentes de limpieza y mantenimiento. Grado de severidad: La severidad de los daños es moderada o leve, sin embargo, las condiciones actuales limitan el uso de la batería sanitaria, con un correcto mantenimiento se racionalizarían los inconvenientes.</p> <p>Recomendaciones para remodelación: Reposición de accesorios: Realizar el cambio de los accesorios de grifería de cada uno de los elementos, de manera que puedan cumplir su función a cabalidad. Mantenimiento y limpieza: Se recomienda llevar a cabo mantenimiento y limpieza tanto de cada uno de los aparatos hidrosanitarios, como del enchape de pisos y paredes. Estas acciones contribuirán a mejorar la funcionalidad, higiene y estética de la batería de baños, haciendo el espacio seguro y cómodo para los usuarios.</p>	
INSPECCION ESTRUCTURAL (REF: Cubierta (Estructura y ventiladores))			
Elemento evaluado	Cubierta (Estructura y ventiladores)		
Ubicación General	Cubiertas		
Patología	Perforaciones, deformaciones, oxidación, desgaste		
Descripción del defecto	Láminas perforadas por basuras y deformadas por sobrecarga, oxidación superficial en vigas de soporte, desgaste en ventiladores de techo.		
Ubicación Patología	Cubierta en general		
Grado de severidad	Moderado		
Riesgo	Medio		
REGISTRO FOTOGRAFICO		RECOMENDACIONES / OBRAS	
			



Estado de la patología: Las imágenes muestran una estructura de cubierta con vigas de soporte de metal y un recubrimiento en lámina termoacústica, ambos con signos de oxidación superficial. El óxido en las vigas sugiere exposición prolongada a humedad sin protección adecuada. Asimismo, los ventiladores de techo están en condiciones que aparentan desgaste, lo que puede indicar falta de mantenimiento regular.

Grado de severidad: La severidad se clasifica como moderada y en algunas zonas alta. Aunque la corrosión visible en las vigas podría no comprometer de inmediato la estructura, si no se atiende, el deterioro podría avanzar hasta afectar la estabilidad y resistencia del techo. La falta de mantenimiento en los ventiladores representa un riesgo de mal funcionamiento o posibles fallos en el futuro.

Recomendaciones:

Limpieza y tratamiento anticorrosivo: Realizar una limpieza de las vigas metálicas y aplicar un recubrimiento anticorrosivo para detener el avance de la oxidación. Esto ayudará a proteger la estructura y extender su vida útil.

Reparación o sustitución de láminas de cubierta: Dependiendo de la condición de la lámina, podrá requerirse aplicar un sellador para evitar filtraciones. Si está muy deteriorada, sería ideal sustituir láminas nuevas.

Mantenimiento de ventiladores: Se recomienda realizar una revisión técnica de los ventiladores, limpiarlos y, si es necesario, reemplazar los componentes internos o reemplazarlos para asegurar un funcionamiento seguro; en los casos más graves donde los ventiladores estén obsoletos se debe considerar el cambio por dispositivos nuevos.

Inspección regular: Establecer un programa de inspección regular de la cubierta para monitorear el estado de las vigas y láminas y así, detectar algunos tempranos de oxidación o desgaste estructural.

INSPECCIÓN ESTRUCTURAL (PFF: Muros)

Elemento evaluado	Muros
Ubicación General	General
Patología	Humedades Superficiales, Filtraciones
Descripción del defecto	Manchas/oscuridad al descubierto, pintura desprendida, manchas amarillentas
Ubicación Patología	Muros
Grado de severidad	Moderado
Riesgo	Medio

REGISTRO FOTOGRÁFICO



RECOMENDACIONES / OBRAS

Estado de la patología: En las imágenes se evidencia la presencia de humedades en muros de aulas, baños y corredor del CDA, las cuales pueden estar generándose a causa de deficiencias en el sistema de drenaje de aguas lluvias de las cubiertas ocasionando filtraciones; además existen manchas de mampostería en la parte superior de los muros sin pintar, por lo que resultan permeables.

Grado de severidad: La severidad se clasifica como leve, pues aunque hay zonas grandes afectadas, la integridad de las muros no se ha visto afectada ni han quedado expuestos los materiales.

Recomendaciones:

Mejora del drenaje y ventilación: Revisar y, en su caso, mejorar el sistema de drenaje en las áreas adyacentes al muro es crucial para evitar que el agua se acumule en la base del edificio. Asimismo, optimizar la ventilación tanto interior como exterior ayudará a controlar la humedad y a prevenir su reincidencia.

Resane, aplicación de estuco y mantenimiento de pintura: en muros interiores y exteriores



CONCLUSIONES

Conclusiones generadas de la inspección estructural

El análisis realizado revela múltiples patologías estructurales y de mantenimiento en diversas áreas del colegio, lo que resulta la necesidad urgente de intervenciones para garantizar la seguridad, funcionalidad e higiene de las instalaciones. A continuación se detallan las conclusiones, en función de las necesidades identificadas:

Adecuación de Baterías Sanitarias

Las baterías sanitarias del CDI se encuentran descuidadas, con problemas de estética y conexiones que afectan la funcionalidad de sanitarios y lavamanos, así como también los sanitarios cuentan con el pisoento y tapa para brindar seguridad y comodidad a los niños y niñas.

Este estado de abandono limita el uso seguro y adecuado de los sanitarios y genera riesgos de salud para los usuarios. Se recomienda el mantenimiento general de estas áreas, incluyendo la reposición de grifos de sanitarios y lavamanos, limpieza de enchufes de piso y pared y reconstrucción de sanitarios inhabilitados.

Tratamiento de humedades y filtraciones

Una parte considerable de los muros presenta humedades y signos de filtración proveniente del sistema de drenaje o de manostería sin pintar. Se recomienda tratar la problemática resanando las áreas afectadas garantizando su impermeabilización, del mismo modo es recomendable realizar mantenimiento a los canales que componen el sistema de drenaje de aguas lluvias que recoge la cubierta, con el fin de mitigar filtraciones que puedan estar contribuyendo al deterioro de los muros a causa de la humedad. Si bien la patología no es severa, es esencial tratarla desde ahora para prevenir que oculte en severidad y comprometa la integridad de las estructuras.

Mantenimiento y reparación de cubiertas

La estructura de soporte de cubierta presenta y la lámina presentan signos leves de oxidación, lo cual puede comprometer la resistencia de estos. Además se encontraron láminas de cubierta perforadas o deformadas que requieren intervención urgente. Se recomienda realizar mantenimiento general de las estructuras de cubierta y en los casos que se requiera, el desmonte de las láminas dañadas y, en consecuencia, el suministro e instalación de láminas nuevas garantizando hermeticidad y evitando infiltraciones.

ELABORÓ

JOHN EDISON PERÉZ GARZÓN
C.C No. 98.762.371 de Medellín
M.P No. 05202-253190 ANT
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PYA S.A.S

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

CONCEPTO EVALUACION CONDICIONES ELÉCTRICAS

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

INFORME DE INSPECCIÓN TECNICA Y DIAGNOSTICA DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y DE ILUMINACIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL VILLA MELISSA EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA.

PROYECTO: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

ELABORADO POR:
ESTEBAN JOSE ANAYA MARTÍNEZ
INGENIERO ELECTRICISTA
MATRICULA PROFESIONAL AN205-62543

MUNICIPIO DE MONTERÍA
DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

ENERO
2025

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

ASUNTO:

Revisión, inspección y diagnóstico del estado actual del sistema eléctrico y de iluminación en el Centro de Desarrollo Infantil Villa Melissa del municipio de Montería Córdoba.

INTRODUCCIÓN

Una infraestructura en buen estado no solo brinda mejores condiciones de aprendizaje y desarrollo, sino que también permite que niños de las comunidades aledañas accedan al sistema educativo; además incentiva la permanencia de los niños y la participación de los cuidadores.

El sistema eléctrico y de iluminación es de suma importancia en estas instituciones educativas; ya que permite garantizar un ambiente de aprendizaje seguro y cómodo para los niños, niñas y cuidadores.

La falta de una buena red eléctrica en algunas zonas es un problema; ya que, puede afectar la calidad de la educación al reducir la calidad del ambiente de aprendizaje.

En el presente informe se hará un diagnóstico donde se evalúan los tableros de distribución, conductores eléctricos, puntos de iluminación, ventilación y tomacorrientes de la institución; con el fin de asegurar el cumplimiento de las normas NTC 4595, NTC 2050, NTC 4552, NTC 3714, RETIE RETILAP, NEC. en el sistema eléctrico de la institución y de iluminación, para mejorar las condiciones físicas del establecimiento.

OBJETIVO GENERAL

Realizar la revisión, diagnóstico e inspección técnica del estado del sistema eléctrico y de iluminación en el Centro de Desarrollo Infantil Villa Melissa del municipio de Montería, Córdoba.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- El diseño eléctrico debe tener como premisa el uso racional y eficiente de la energía eléctrica buscando alcanzar un adecuado funcionamiento bajo condiciones de servicio sin presentar riesgos de origen eléctrico, teniendo en cuenta lo dispuesto por las normas anteriormente mencionadas. Se emplearán equipos de tecnología LED.
- Evaluar el estado actual del sistema eléctrico y de iluminación en el CDI, conforme a la planeación y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares Infantiles.
- Identificar deficiencias, riesgos eléctricos y necesidades de mejora en las aulas educativas, baños, oficinas administrativas; que son los espacios con que cuenta la institución.
- Proponer una solución técnica integral que garantice la seguridad, eficiencia energética y cumplimiento normativo.



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



1. METODOLOGÍA:

Para lograr el objetivo planteado en este informe se realizó visitas de obra en el mes de enero de 2025, con el fin de realizar un diagnóstico, mediciones e inspecciones al estado actual del sistema eléctrico y de iluminación de la unidad de servicio y determinar el estado de conservación y funcionalidad de estos elementos del sistema (Tableros de distribución, cuartos eléctricos, breakers, sistemas de conducción, salidas como luminarias, tomacorrientes, etc.)

Se inspeccionaron las áreas y espacios que conforman el sistema eléctrico de la institución educativa, se realizaron mediciones con equipos especializados para determinar cargas eléctricas, estado de los accesorios eléctricos, longitud de conductores, entre otras cosas.

1.1. RECURSOS EMPLEADOS:

Los recursos humanos empleados para esta inspección fue un equipo especializado conformado por 1 Ingeniero y 1 ayudante eléctricos. Los siguientes equipos se usaron en las mediciones e inspecciones:

Tester de red, pc, distanciómetro digital, flexómetro, cámara fotográfica.

1.2 DESARROLLO DE LA VISITA:

Este diagnóstico se realiza teniendo como base las visitas de inspección realizadas a los Centros de Desarrollo Infantil por el contratista de la obra, la interventoría y la entidad contratante. Durante estas visitas, se llevó a cabo una verificación exhaustiva del sistema eléctrico y de iluminación del establecimiento.

2. DIAGNÓSTICO

2.1. Generalidades

- **Tableros de distribución:** Se encontró tablero de distribución o caja de circuitos con riesgo de sobrecarga y conexiones deficientes, cables y tubería expuestas, con los sistemas de protección principal en mal estado (breakers tipo totalizador), algunas protecciones de las luminarias fuera de servicio, como también algunos circuitos de alimentación presentan cortocircuito y deben ser reemplazados; así mismo, en posición inadecuada para su manipulación.
- **Tubería y ductos:** Se observa tubería en PVC expuesta, la cual no cumple la norma NTC2050. La tubería y ductos existentes en mal estado, y se evidencia la ausencia en la mayoría de las dependencias de la institución educativa; en algunas aulas existe tubería MT que necesita mantenimiento.
- **Luminarias:** Sistemas de iluminación, anticuados con alto consumo energético, ausente en la mayoría de las dependencias y con poca eficiencia. En el siguiente registro fotográfico se evidencia el estado de las luminarias.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

	
Luminaria exterior	Luminaria de aulas

- **Ventiladores:** Ventiladores en mal estado, obsoletos y sin mantenimiento, lo que ocasiona un riesgo para la población estudiantil y docente.
- **Tomacorrientes:** Insuficientes en cantidad y sin protección de polo a tierra, lo que genera riesgos eléctricos.
- **Aire acondicionado:** Aire acondicionado con necesidad de mantenimiento.
- **Acometida principal:** Esta llega al tablero principal desde un transformador comunitario. Parte del cableado fue hurtado y requiere ser repuesto para garantizar que la red cumpla con la capacidad de carga necesaria para satisfacer la demanda energética del establecimiento.

3. PROPUESTA TÉCNICA

3.1. Renovación del Sistema Eléctrico

3.1.1. Tableros de Distribución:

- Suministrar la acometida que fue hurtada para garantizar la carga requerida.

3.1.2. Conductores Eléctricos:

- Sustituir todos los conductores por cables de cobre con aislamiento THHN/THWN.
- Dimensionar los calibres según carga:

	<p align="center">INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p align="center">Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

- Iluminación: AWG #10,12 y 14
- Tomacorrientes: AWG #12.
- Cargas especiales (ventiladores, aire acondicionado): AWG #10,12
- Acometidas de acuerdo con la carga por tableros

3.2. Actualización de Iluminación y Tomacorrientes

3.2.1. Luminarias:

- Instalar luminarias LED compactas, herméticas de 1.2 m en cada aula
- Reemplazar el actual sistema de luminarias exteriores (obsoletas) por reflectores.

3.2.2. Ventiladores de Techo:

- Instalar ventiladores nuevos para reponer los dañados.
- Realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo a los ventiladores que lo requieran.

3.2.3. Tomacorrientes:

- Instalar tomacorrientes con polo a tierra (120V) por aula.
- Distribuirlos estratégicamente para facilitar su uso.
- Instalar tomacorrientes GFCI en las zonas que lo requieran (Baños, cocinas).

CONCLUSIONES

- El sistema eléctrico actual presenta riesgos significativos que no cumplen con los estándares del reglamento RETIE ni las normas NTC que son aplicables a este tipo de instalaciones.
- Es indispensable renovar integralmente el sistema eléctrico para garantizar la seguridad, funcionalidad y eficiencia de este.
- La normatividad vigente exige elementos de alta suficiencia lumínica y ahorro energético, en el sistema eléctrico existen elementos que no están acorde a esta legislación.
- Se proyecta una alternativa de solución que esté acorde a la normatividad vigente para garantizar el buen funcionamiento de los elementos deteriorados que hacen parte del sistema de eléctrico de la institución educativa y garantice su correcto funcionamiento.

RECOMENDACIONES

- Priorizar la seguridad eléctrica instalando dispositivos de protección diferencial y sistemas de puesta a tierra confiables.
- Seleccionar materiales certificados y realizar pruebas periódicas de calidad y funcionalidad.
- Contratar personal capacitado y supervisar el cumplimiento del reglamento RETIE y de la norma NTC 2050 durante la ejecución del proyecto.
- Implementar un plan de mantenimiento preventivo para evitar futuros deterioros.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

- Capacitar al personal de la institución en el manejo seguro de los sistemas eléctricos.
- La adecuación y actualización de las redes eléctricas permiten cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), garantizando la seguridad de estudiantes y docentes frente a riesgos eléctricos.

Elaboró

Esteban J. Anaya Martínez
C.C. 11.165.657

Esteban José Anaya Martínez
Ingeniero Electricista
M.P AN205-62543

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

CONCEPTO EVALUACION PREDIAL

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS	
	Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	

**INFORME DE SITUACIÓN PREDIAL DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL
VILLA MELISSA EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA.**

**PROYECTO: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO
INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.**

ELABORADO POR:

JULIÁN DAVID GUTIERREZ MORALES

ABOGADO

TARJETA PROFESIONAL N° 391149

MUNICIPIO DE MONTERÍA

DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

FEBRERO

2025

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	---

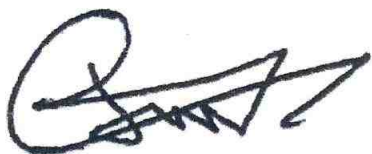
REVISIÓN DE SITUACIÓN PREDIAL

En el marco del contrato LP-SIM-030-2024, cuyo objeto es el Diagnóstico, Mejoramiento, Mantenimiento y Construcción de la Estructura Física de los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) en el Municipio de Montería, actualmente se adelanta un diagnóstico exhaustivo de necesidades en el CDI Villa Melissa. Este diagnóstico busca identificar las deficiencias estructurales y operativas existentes con el fin de establecer un plan integral de intervención que garantice condiciones óptimas de funcionamiento, seguridad y bienestar para los beneficiarios del CDI.

Sin embargo, la ejecución de intervenciones y mejoras por parte del municipio de Montería se ve restringida debido a la situación jurídica del predio, el cual pertenece a la Gobernación de Córdoba. Esta condición de propiedad departamental impide que el Municipio de Montería realice inversiones directas en infraestructura sobre dicho predio, conforme a lo establecido en el marco normativo aplicable a la administración pública y la gestión de recursos públicos. En consecuencia, cualquier acción de mantenimiento, mejoramiento o construcción que requiera la destinación de recursos municipales solo podrá llevarse a cabo una vez se formalice el traspaso de propiedad o se obtenga un instrumento legal que permita la intervención por parte del municipio.

Es pertinente señalar que la gestión administrativa y legal del traspaso de propiedad del predio se encuentra fuera del alcance contractual del presente proyecto, dado que dicho trámite corresponde exclusivamente a las entidades competentes: la Alcaldía de Montería y la Gobernación de Córdoba. Por lo tanto, la viabilidad de cualquier intervención física dependerá de la resolución oportuna de esta situación jurídica, la cual resulta indispensable para garantizar el cumplimiento efectivo de los objetivos del contrato LP-SIM-030-2024 y el desarrollo integral de la infraestructura de los CDI en el municipio.

Elaboró



JULIÁN DAVID GUTIERREZ MORALES
C.C No. 1.067.963.211 de Montería
Abogado
TP N° 391149

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS	
	Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	

INFORME DIAGNÓSTICO

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL DE VALLEJO

CONTRATO OBRA NO. LP-SIM-030-2024, CUYO OBJETO ES: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA

PRESENTADO POR:

IBÉRICA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES PYA S.A.S

MUNICIPIO DE MONTERÍA
DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

ENERO 2025

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS	
	Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	

INTRODUCCIÓN

Los Centros de Desarrollo Infantil son espacios dedicados a la primera infancia que promueven su desarrollo motriz, intelectual, lingüístico y comunicación. Ofreciendo espacios que cumplen con la normatividad técnica y cómodos que dan seguridad a los niños y niñas, favoreciendo su aprendizaje, desarrollo y garantizándoles una alimentación balanceada.

Es de resaltar que su uso con lleva a desgastes por diferentes factores, ya sean ambientales o caducidad de los materiales, que son expuestos a condiciones ambientales, tales como sol y agua, humedades, entre otros, afectando su uso y buen funcionamiento. Por ello, se hace imprescindible llevar a cabo intervenciones que permitan optimizar y adecuar las instalaciones, garantizando que se mantengan acorde a los estándares necesarios para brindar un entorno propicio para el desarrollo infantil.

En el presente informe, se definirán las intervenciones y obras esenciales para que los Centros de Desarrollo Infantil cuenten con las condiciones idóneas para asegurar el bienestar y el crecimiento de los niños, así como el adecuado soporte a las familias y el personal que trabaja en ellos.

ALCANCE

El presente informe tiene como objetivo establecer, mediante un diagnóstico técnico, el estado actual de la infraestructura existente en 6 Centros de Desarrollo Infantil de la ciudad de Montería. Este diagnóstico permitirá evaluar las condiciones de las instalaciones y su influencia en el diseño y la ejecución del contrato LP-SIM-030-2024.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL. Realizar visitas de inspección a los Centros de Desarrollo Infantil del municipio de Montería con el fin de elaborar un diagnóstico detallado de las condiciones actuales de sus infraestructuras. Este diagnóstico permitirá identificar las necesidades más urgentes, tanto a nivel general como específico, y proponer soluciones adecuadas para asegurar el cumplimiento de los requisitos contractuales establecidos, mejorando así la calidad y seguridad de los planteles educativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar alternativas para mejorar las condiciones de la infraestructura de los CDI de Montería.
- Determinar los requerimientos en infraestructura y acondicionamiento básico de los centros de desarrollo infantil objeto de nuestro estudio.
-

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS	
	Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	

JUSTIFICACIÓN

La necesidad de conocer el estado de la infraestructura de los Centros de Desarrollo Infantil se fundamenta en la importancia de garantizar espacios seguros, funcionales y adecuados para el cuidado y la estimulación de la primera infancia. La infraestructura de estos centros es un elemento crucial que influye directamente en la calidad de los servicios, el bienestar de los niños y niñas, el desempeño del personal especializado y el desarrollo integral de las actividades de estimulación y educación temprana.

Un diagnóstico preciso del estado actual de las instalaciones permite identificar problemas estructurales, de seguridad y de salubridad que puedan afectar negativamente la eficiencia de los servicios prestados y la comodidad de la comunidad infantil y familiar.

Además, conocer las condiciones físicas de los centros posibilita priorizar intervenciones, optimizar el uso de recursos y garantizar que las mejoras implementadas sean sostenibles y respondan de manera eficaz a las necesidades reales de cada espacio. Con una visión clara y detallada de las deficiencias y potencialidades de la infraestructura de los Centros de Desarrollo Infantil, se pueden proponer soluciones orientadas no solo a la rehabilitación de espacios deteriorados, sino también a la adaptación de las instalaciones a los estándares de calidad, accesibilidad y sostenibilidad. Esto, a su vez, contribuye al fortalecimiento del sistema de atención a la primera infancia, promueve un ambiente propicio para el desarrollo integral de los niños y asegura el cumplimiento de los derechos fundamentales de los menores a crecer en condiciones seguras y dignas.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	---------------------------------

CRITERIOS DE REVISIÓN

Este informe de diagnóstico ha sido elaborado con base en las visitas de inspección realizadas a las instituciones educativas por el contratista de la obra, la interventoría, la entidad contratante y los rectores. Durante estas visitas, se llevó a cabo una verificación exhaustiva de la infraestructura de las cocinas, comedores y baterías sanitarias. Las obras serán evaluadas conforme a las siguientes normativas técnicas, que establecen los requisitos para el diseño, construcción y evaluación de las instalaciones:

- NTC 2050: Código Eléctrico Colombiano.
- NTC 1500: Norma que presenta las disposiciones aplicables al montaje, la instalación, la modificación, las reparaciones, la reubicación, el reemplazo, la ampliación, el uso o el mantenimiento de sistemas de instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, que regula las condiciones de seguridad y las especificaciones para la instalación y operación de sistemas eléctricos en el ámbito nacional.
- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente es el reglamento colombiano encargado de regular las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable.



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

Alcaldía de

MONTERÍA

DESCRIPCIÓN

El presente contrato se adjudicó mediante la licitación pública No. LP-SIM-030-2024 con objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

Nombre del cliente: MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA.
Interventoría: BUSERCO S.A.S

El presente proyecto será desarrollado en dos etapas:

ETAPA	DESCRIPCIÓN
ETAPA 1	DIAGNÓSTICO, ESTUDIOS Y DISEÑOS
ETAPA 2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Tabla 1. Fases de desarrollo del contrato de obra

Los diagnósticos y las obras por ejecutar se encuentran en el área urbana del municipio de Montería en las siguientes sedes:

No	CDI	Aulas	CAPACIDAD (NIÑOS)	DIRECCIÓN	ÁREA (M2)
1	El Recuerdo	25	543	CLL 14 SUR CR 7 URB. EL RECUERDO	1.900,00
2	Vallejo	5	100	C 15 12 292 W	600,00
3	Villa Cielo	9	220	VILLA CIELO	1.034,00
4	Villa Melissa	7	145	Carrera 21 con calle 5C Sur	2.566,19
5	Brisas del Sinú (Vallecitos del sinú)	15	300	CALLE 2A No. 1B-70	890,00
6	Mogambo		65	Carrera 17 No. 4A-59	1007,00
TOTAL AREA					7.997,19

Tabla 2. Listado de CDIs a intervenir en el municipio de Montería.

Dentro de la relación establecida, se encuentran 6 Centros de Desarrollo Infantil en el área Urbana del Municipio de Montería representadas a continuación:

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	---------------------------------

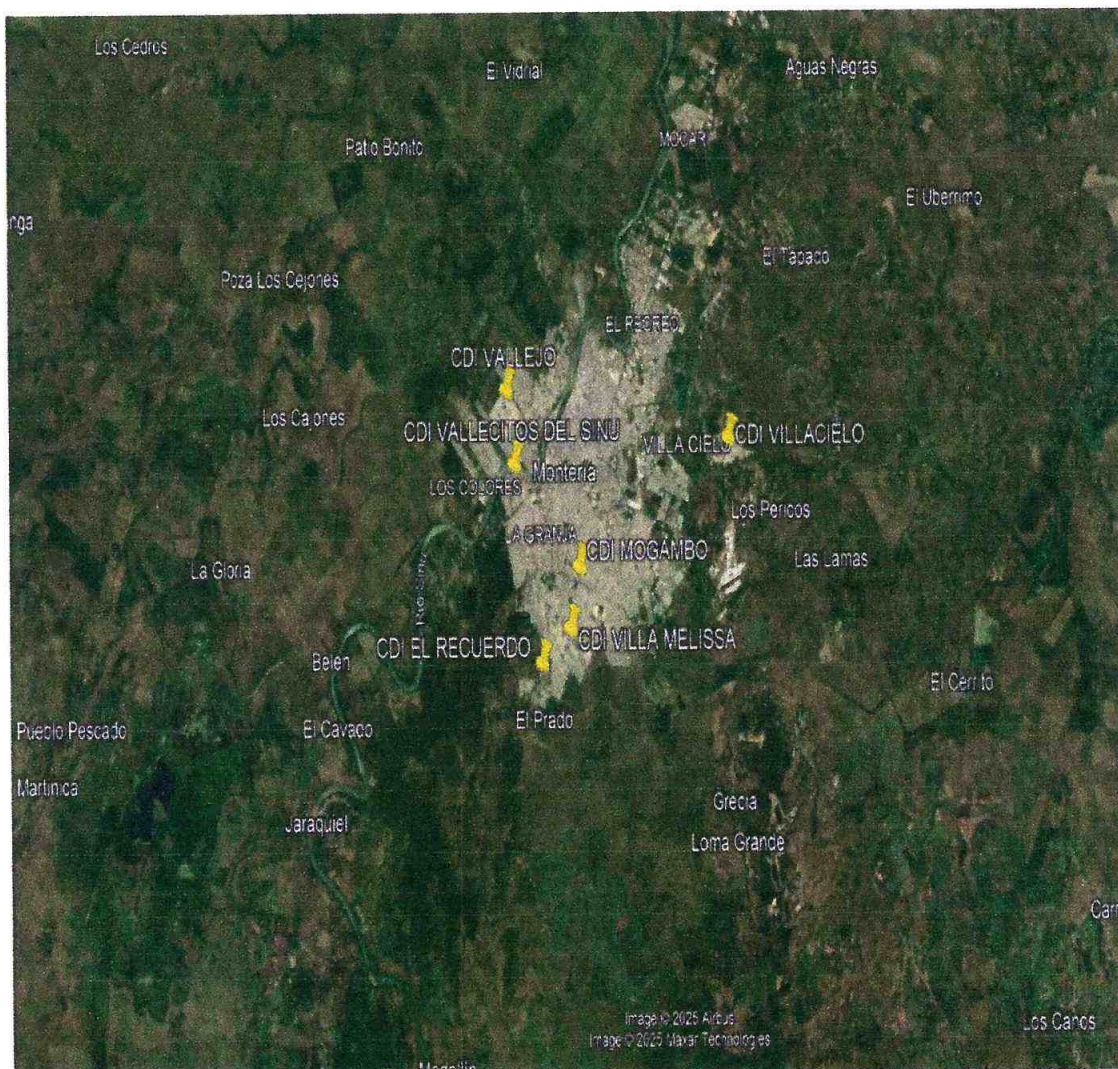


Ilustración 1. Localización de los CDI objetos de este contrato.



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

Alcaldía de

MONTERÍA

GENERALIDADES

Se realizó una visita diagnóstica de campo al CDI Vallejo el día 14/01/2025. Durante la inspección se verificaron las condiciones generales en cuanto a infraestructura existente como aulas de clases, comedores, zonas recreativas, baterías sanitarias, cerramiento, estado de servicios públicos, estado de corredores de circulación y accesos entre otros espacios.

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

1. Información general de la visita.

INFORMACION DE LA VISITA					
Condiciones de acceso (especificar si hay dificultad para ingreso de materiales)	BUEN ESTADO, LA VÍA NO PRESENTA DIFICULTAD PARA INGRESO DE MATERIALES				
MARCAR CON UNA (X)	CANTIDAD	ESTADO			OBSERVACIONES
		MALO	BUENO	REGULAR	
AULAS	5		x		Se observó una serie de calados en la parte inferior de las aulas, los cuales propician el acceso de roedores e insectos.
BATERÍAS SANITARIAS	2			x	Hace falta un lavamanos y realizar mantenimiento a los demás elementos hidrosanitarios existentes.
CERRAMIENTO		x			Se observó corrosión en la malla del cerramiento y desprendimiento de pintura, adicional a esto la concertina está desprendida y no brinda una seguridad óptima.
CIRCULACIONES				x	Se observó el sellamiento de una jardinera, la cual presenta agrietamiento y desniveles que afectan la circulación de niños y docentes.
COCINA	1			x	La mayoría de los sifones están en mal estado y presentan filtraciones.
COMEDOR	1	x			Las luces están en mal estado y los ventiladores presentan deterioro y poca funcionalidad.
ZONA ADMINISTRATIVA	1			x	
ZONA RECREATIVA	1	x			No presenta juegos en sus zonas de recreación.

Tabla 3. Descripción general de la infraestructura del CDI

2. Cobertura atendida.

El Centro de Desarrollo Infantil de Vallejo, actualmente tiene capacidad para brindar sus servicios a un total de 100 niños y niñas de las comunidades aledañas al sitio.

3. Accesibilidad.

El CDI está ubicado en la urbanización Vallejo en la ciudad de Montería y dispone de rutas de acceso en buen estado, facilitando el ingreso y salida tanto del personal como de los usuarios.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS	
	Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	

4. Servicios Públicos

4.1. Red de Energía Eléctrica:

Dentro de la visita realizada al establecimiento, se verifica que el servicio de energía el cual es operado por la empresa AFINIA GRUPO EPM en el sector es eficiente, permitiendo un flujo continuo de energía.

4.2. Acueducto:

El sector cuenta con un sistema de acueducto y redes de distribución de agua operado por la empresa Veolia, lo que garantiza el suministro para la comunidad. El CDI está conectado al sistema de acueducto de la ciudad, permitiendo un flujo constante de agua potable para el correcto funcionamiento de este.

4.3. Alcantarillado:

El CDI está conectado al sistema de alcantarillado de la ciudad y el funcionamiento de la red local es adecuado.

4.4. Gas:

El establecimiento no cuenta con servicio de gas natural, por lo que el funcionamiento de la cocina depende netamente del abastecimiento mediante cilindros de gas propano.

5. Gestión Predial:

Durante la verificación y/o evaluación del estado predial o las condiciones de la titularidad y disponibilidad del predio, se encontraron los siguientes datos de la institución educativa:

DESCRIPCIÓN	DATOS PEDIALES
NUMERO DE MATRICULA INMOBILIARIA	140-149580
NOMBRE PROPIETARIO	MUNICIPIO DE MONTERÍA
ESTABLECIMIENTO	CDI vallejo

Tabla 4. Descripción predial del CDI

6. Localización.

El Centro de Desarrollo Infantil se encuentra ubicado en la urbanización Vallejo del Municipio de Montería, Córdoba:

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	---------------------------------

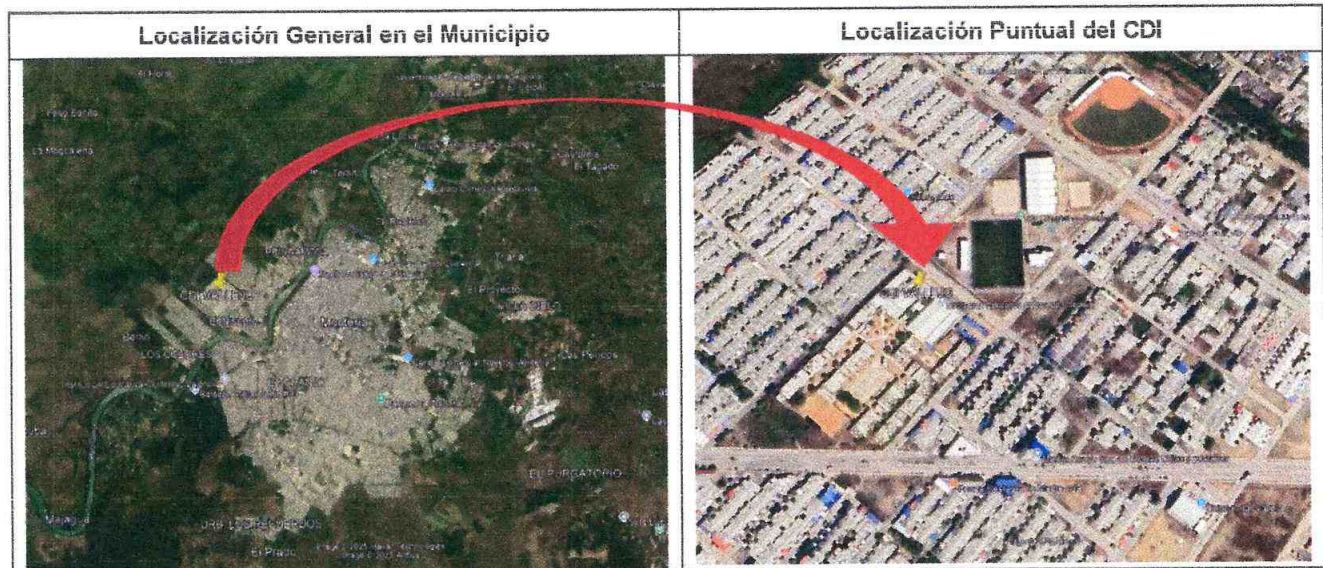


Ilustración 2. Localización del CDI Villa Melissa

DESCRIPCIÓN	DATOS
ESTABLECIMIENTO	CDi vallejo
LOCALIZACIÓN	8°45'30.29"N 75°54'8.14"O
DIRECCIÓN	C 15 12 292 W
BARRIO	Urbanización VALLEJO
COMUNA	1
MUNICIPIO	Montería
DEPARTAMENTO	Córdoba

Tabla 5. Información general del predio

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	--------------------------------

PRIORIZACIÓN DE LA LISTA DE NECESIDADES

1. Suministro e instalación de lavamanos en mal estado, mantenimiento a baterías sanitarias y duchas.

La batería sanitaria del CDI presenta una serie de deficiencias en su funcionamiento. los accesorios o push de sanitarios y algunos lavamanos se encuentran en mal estado, o no existen, no prestan un servicio óptimo. La grifería de las teleduchas no funciona correctamente, presentan un estado de deteriorado avanzado.

2. Circulaciones irregulares

Las circulaciones internas del establecimiento presentan un deterioro significativo, evidenciado en desniveles en el terreno ocasionados por agrietamiento y reparaciones no adecuadas, dificultando el tránsito peatonal. Este deterioro representa un riesgo potencial para la seguridad de los estudiantes y el personal, ya que las superficies irregulares y dañadas pueden generar caídas o accidentes.

3. Mejoras Locativas de Infraestructura.

Verificando la infraestructura en cuanto a elementos no estructurales como son muros, pisos y acabados; se puede constatar que el sitio presenta nivel de deterioro moderado en acabados de los muros y pisos por ausencia de mantenimiento preventivo e inconvenientes por exposición a humedad y filtraciones de agua lo que compromete la estética y la durabilidad de la infraestructura.

4. Cubiertas deterioradas.

No se evidencia deterioro de cubierta de los distintos bloques que componen la unidad de servicio, solo presenta filtración en sus losas de circulación de aguas pluviales.

5. Redes eléctricas.

Se observan algunos tomacorrientes, interruptores en estado de deterioro, ocasionando así problemas de abastecimiento en algunos espacios.

6. Push de sanitarios y lavamanos

Durante la inspección se encontraron accesorios con sistema push dañados o funcionando de manera ineficiente, tanto en lavamanos como en sanitarios.

7. Organizadores en aulas

Se encontró que en las aulas no se cuenta con espacios para organizar los implementos de docentes y pertenencias de los niños, de manera improvisada han instalado repisas que no cumplen con normas de seguridad

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS	
	Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	

8. Sistema de iluminación interior y exterior.

Hablando del interior de las aulas y demás espacios, las lámparas instaladas se encuentran en mal estado, amarillas o con cortos circuitos, lo cual, en ocasiones, impide una correcta iluminación de estos espacios.

9. Estado de los ventiladores

Al realizar la inspección se encontró que algunos ventiladores en su mayoría necesitan mantenimiento urgente para garantizar su correcto funcionamiento y así mantener las áreas ventiladas, brindando así un servicio con calidad de vida a los niños y niñas.

DEFINICION DE POSIBLES SOLUCIONES

1. Mantenimiento correctivo de baterías sanitarias (duchas, lavamanos, sanitarios)

Adecuar la infraestructura general, mediante el mantenimiento correctivo de aparatos, griferías y accesorios o en su defecto el cambio de estos, donde hubiere lugar, para la optimización y funcionamiento correcto del sistema hidrosanitario, en cumplimiento de la normativa NTC 1500, NTC 6705 y NTC 4595.

2. Mantenimiento correctivo de circulaciones.

Se contempla la rehabilitación de las áreas de circulación mediante demolición y reemplazando el concreto fisurado, garantizando seguridad y circulación de los estudiantes. Este proceso se llevará a cabo de acuerdo a las normas colombianas. La intervención mejorará tanto la estética como la seguridad de los espacios, facilitando un tránsito fluido y seguro para niños, niñas y operadores.

3. Mantenimiento general de infraestructura.

En cuanto a los muros, pisos y techos, se debe realizar un proceso de mantenimiento para prevenir los daños estructurales, humedades, etc. utilizando materiales de calidad que garanticen la durabilidad y resistencia al paso del tiempo, según lo estipulado por la Norma Técnica Colombiana NTC 4595. repintar todas las superficies necesarias para mejorar la estética y la protección, asegurando la durabilidad y el buen estado de la unidad de servicio.

4. Mantenimiento preventivo y/o correctivo de cubiertas.

Se llevará a cabo mantenimiento general de las cubiertas y su estructura, garantizando que no se presenten filtraciones de agua lluvias.

5. Mejoramiento y mantenimiento del sistema eléctrico del establecimiento.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	--------------------------------

Se hace necesario la instalación de tomas e interruptores nuevos, revisar las conexiones y sustituir en caso sea necesario, en base a lo estipulado por las normas RETIE.

6. Reposición de sistemas push en sanitarios y lavamanos

Se recomienda cambiar todo el sistema de push de sanitarios y lavamanos con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los accesorios sanitarios y el cumplimiento de normas sanitarias.

7. Suministro de organizadores en madera

Se recomienda construir organizadores tipo closet en madera con el fin de propiciar espacios seguros donde los usuarios (niños y agentes educativos) puedan organizar sus pertenencias sin riesgo de caídas o accidentes.

8. Mantenimiento y reposición de ventiladores de techo.

Se deberá realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo a los ventiladores de techo de las distintas áreas del CDI o en caso de ser necesario, reemplazar. También se recomienda la instalación de ventiladores nuevos para la zona de la nueva cubierta y mejor ventilación en los salones

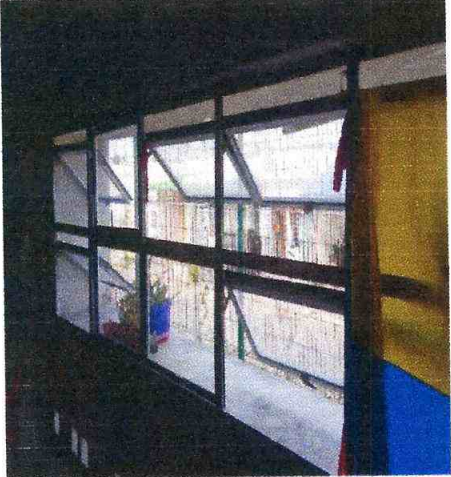
9. patio-auditorio (zona múltiple).

Se realizará el desmonte de la estructura cubierta con polisombra existente y laminas en fibrocemento y serán reemplazadas por lámina termoacústica..

REGISTRO FOTOGRÁFICO



	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS	Alcaldía de MONTERÍA
	Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	

	
Reposición de vidrios roto y mantenimiento de ventana	Poda zona verde
	
Ventilador no operativo	Entrepapeños en mal estado

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	---------------------------------

	
Lampara en mal estado	Interruptores no funcionales
	
Mantenimiento de lámparas y deterioro en pintura	Pintura en mal estado



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

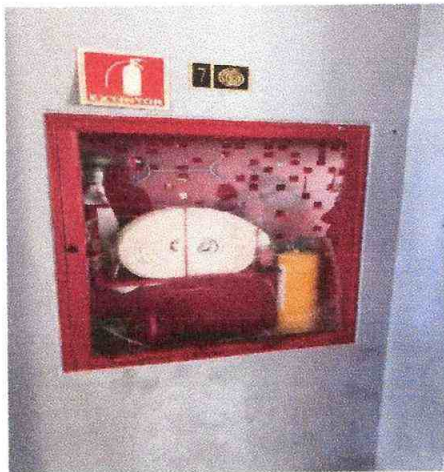
Alcaldía de
MONTERÍA



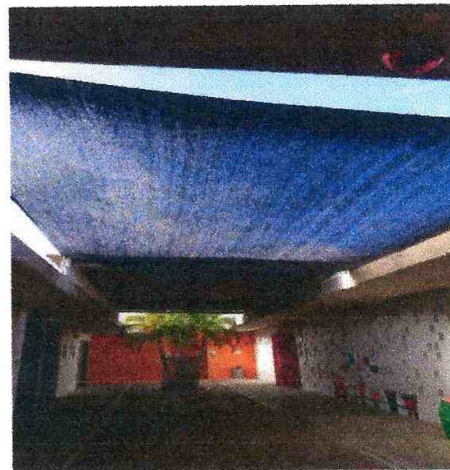
Reposición de lámparas



Reemplazo de grifería tipo push



Remplazo vidrio roto e instalación de cerradura



Desmonte de poli sombra, continuidad de cubierta

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	<p>Alcaldía de MONTERÍA</p>
---	---	--

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
--	--	---------------------------------

**Mantenimiento de tele ducha****Mantenimientos de puertas en vidrio templado****Humedades en placas flotante.****Reparación de pisos en granito pulido**

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	---------------------------------



Reposición de lavamanos



Pisos en mal estado

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	---------------------------------

CONCLUSIONES DEL INFORME DIAGNÓSTICO

En la visita y evaluación de la infraestructura del centro de desarrollo infantil, realizamos una serie de conclusiones, basadas en el cumplimiento de las normas técnicas aplicables.

1. Se visualizó deterioro en la infraestructura sanitaria, afectando el correcto uso de los mismos, generando problemas de higiene y funcionalidad, lo que compromete el bienestar de los niños y del personal del CDI. Se requiere la intervención correctiva en cumplimiento con las normativas NTC 1500, NTC 6705 y NTC 4595 para garantizar condiciones óptimas de salud y operatividad.
2. Se identifican desniveles en el terreno, agrietamiento en pisos lo que dificulta el tránsito seguro dentro de las diferentes zonas de la institución. Estas irregularidades representan un alto riesgo para la seguridad de los niños y el personal, por lo que es prioritaria la rehabilitación de estas áreas conforme a la NTC 4595 para garantizar accesibilidad y seguridad en la movilidad.
3. Los elementos no estructurales como muros, pisos y acabados presentan un nivel moderado de deterioro debido a la falta de mantenimiento preventivo y a la exposición a humedad y filtraciones. Se hace necesario el mantenimiento correctivo para preservar la durabilidad y estética de la infraestructura, siguiendo los parámetros establecidos en la NTC 4595.
4. Presenta filtraciones de agua lluvia. Esta condición compromete la integridad estructural y la protección de los espacios del CDI, por lo que se requiere una intervención prioritaria con base en la NTC 4595 para garantizar un entorno seguro y adecuado.
5. Se han identificado conexiones eléctricas improvisadas y elementos en mal estado como tomacorrientes e interruptores, lo que compromete la seguridad y el correcto abastecimiento de energía. Se requiere una intervención basada en la normativa RETIE para optimizar el sistema eléctrico y garantizar la seguridad del personal y los niños.
6. Se requiere la reposición de push de accesorios hidrosanitarios con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema
7. Se evidencia deterioro en luminarias internas, no funcionan y que la iluminación es deficiente, lo que afecta la visibilidad y seguridad en el CDI. Se requiere la sustitución de luminarias para garantizar condiciones óptimas en los espacios de trabajo y recreación, mejorando la seguridad y el bienestar de los usuarios.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	---------------------------------

8. Se observó deterioro en ventiladores, están obsoletos o no están presentado un servicio optimo, lo que afecta la climatización de los espacios y el confort de los niños y el personal. Se hace necesaria su reposición o mantenimiento para garantizar una adecuada circulación de aire y mejorar la calidad del ambiente en el CDI.

De conformidad con lo anterior, es prudente afirmar que la infraestructura del CDI presenta múltiples deficiencias que requieren atención urgente para garantizar no solo el cumplimiento de las normativas técnicas, sino también la seguridad, el confort y el bienestar integral de los niños y el personal. La implementación de las soluciones propuestas permitirá restablecer condiciones óptimas en cada área afectada, lo que se traducirá en un entorno educativo más seguro y funcional. Asimismo, estas intervenciones contribuirán a prolongar la vida útil de la infraestructura, minimizando riesgos futuros y evitando el deterioro progresivo que, de no atenderse, podría acarrear mayores costos de reparación a largo plazo. Es fundamental que, una vez efectuadas las mejoras, se establezca un riguroso plan de mantenimiento preventivo, orientado a preservar la integridad de las instalaciones y asegurar la sostenibilidad de las condiciones óptimas de servicio, lo que favorecerá un ambiente propicio para el desarrollo académico y recreativo de la comunidad educativa.

Elaboró:



MARIO ALBERTO PETRO REYES
INGENIERO CIVIL
C.C 73.203.584 de Cartagena
IBÉ RICA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES

PYA S.A.S

Revisó:



JULIAN DAVID GOMEZ MURILLO
REPRESENTANTE LEGAL
C.C 1.067.921.644 de Montería
IBÉRICA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES

PYA S.A.S

	<table><tr><td>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</td></tr><tr><td>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</td></tr></table>	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS	Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	<table><tr><td>Alcaldía de MONTERÍA</td></tr></table>	Alcaldía de MONTERÍA
INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS					
Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.					
Alcaldía de MONTERÍA					

ANEXOS

1. ACTA DE VISITA
2. CONCEPTO DE EVALUACIÓN CONDICIONES DE SISTEMA HIDROSANITARIO
3. CONCEPTO DE EVALUACIÓN CONDICIONES ESTRUCTURALES
4. CONCEPTO DE EVALUACIÓN CONDICIONES ELÉCTRICAS

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	<p>Alcaldía de MONTERÍA</p>
---	---	--

ACTA DE VISITA

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024

ACTA DE VISITA CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL VALLEJO

TEMA PRINCIPAL A TRATAR:	Visita a las instalaciones del Centro de Desarrollo Infantil Vallejo, con el ánimo de ver el estado en que se encuentra.
---------------------------------	--

En la ciudad de Montería a los catorce (14) días del mes enero del año 2025 los suscritos a saber: Contratista de obra Ibérica Ingeniería y Construcciones PyA S.A.S, se llevó a cabo la presente visita a las instalaciones del CDI Vallejo en la dirección C 15 12 292 W de la Urbanización Vallejo del Municipio de Montería, teniendo en cuenta el siguiente orden:

1. Revisión de cada una de las áreas del CDI Vallejo.
2. Levantamiento arquitectónico de dicha instalación.
3. Registro fotográfico de las áreas del CDI Vallejo.
4. Digitación de los datos tomados en campo en el Software AutoCAD.

DESARROLLO DEL COMITÉ

1. Revisión de cada una de las áreas del CDI Vallejo.

El equipo técnico llegó a las instalaciones del CDI Vallejo, localizado en la C 15 12 292 W de la Urbanización Vallejo en el Municipio de Montería. Se observó una entrada con terraza y área de espera.

Posteriormente, se ingreso a dicha instalación y se encontraron las siguientes zonas.

- Aulas (5).
- Comedor (1).
- Cocina (1).
- Oficina administrativa (1).
- Baterías de Baños (2).
- No cuenta con zona de juegos

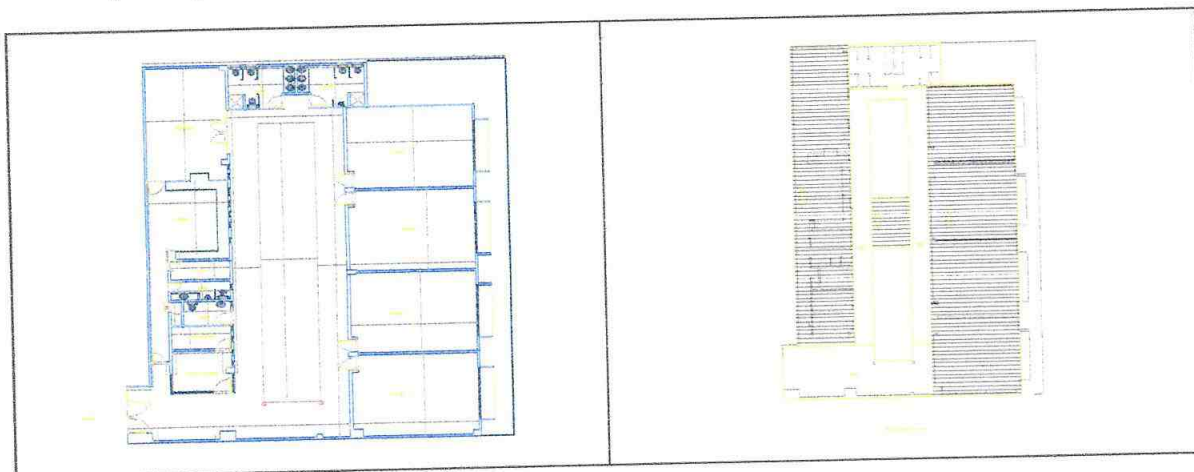
2. Levantamiento arquitectónico de dicha instalación.

Los contratistas procedieron a realizar levantamiento arquitectónico y toma de datos con el uso de cinta métrica, cuaderno y lápiz.

Se inicio esta actividad a partir del cerramiento, posteriormente se prosiguió ingresando por la puerta principal y barriendo de la margen derecha hasta cerrar con la margen izquierda.

	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024

Finalmente, se realizó levantamiento a cada una de las zonas y/o aulas que integran la casa de la mujer empoderada. A continuación, se Anexan evidencias al caso:



3. Registro fotográfico de la visita de inspección



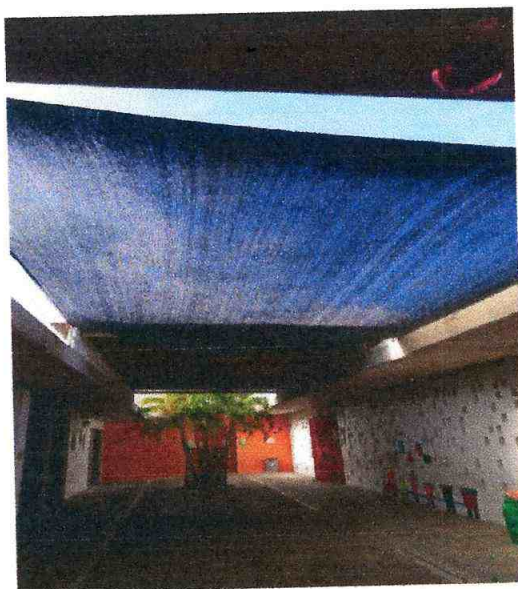
	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



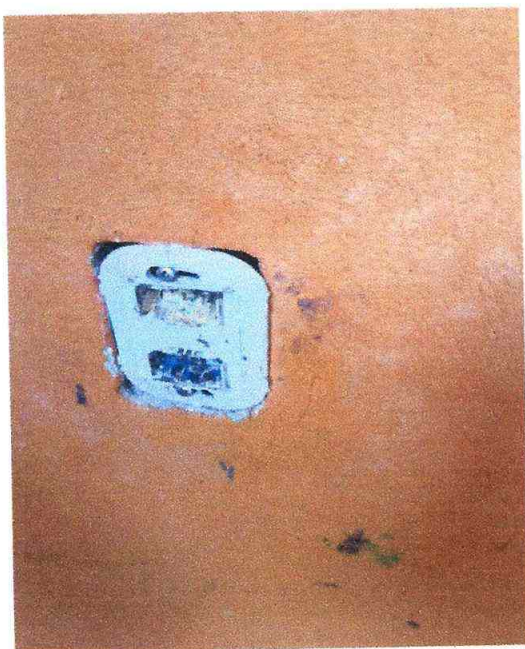
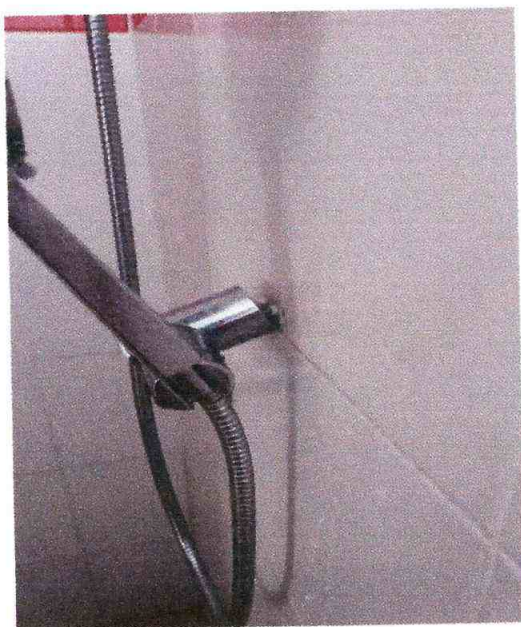
	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



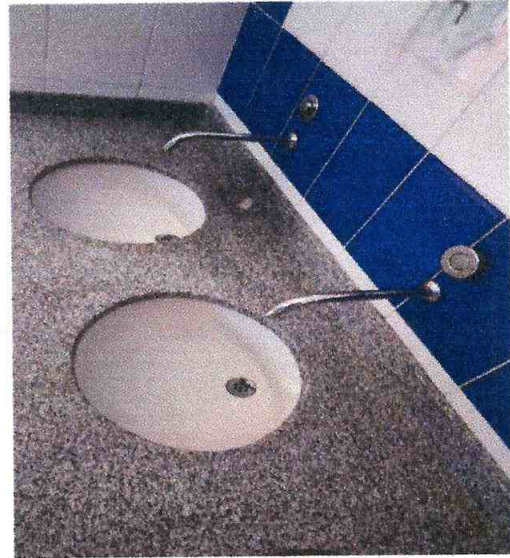
	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



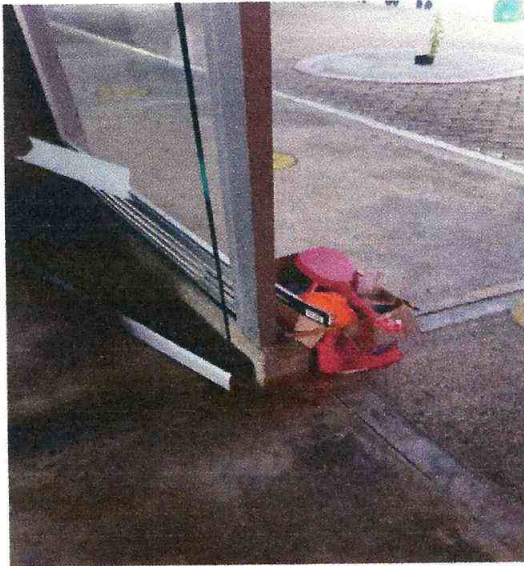
	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



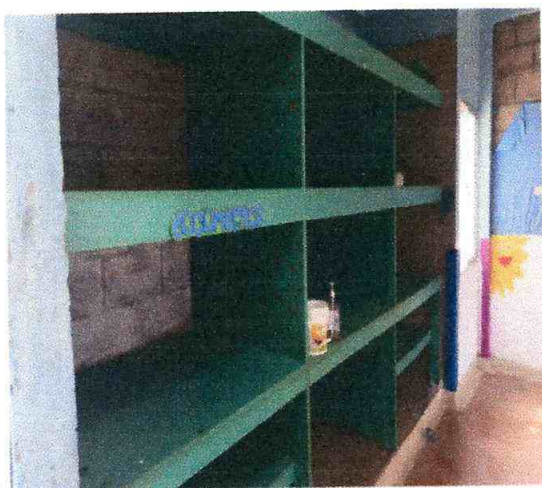
	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	
	ACTA DE VISITA	
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024



Las instalaciones requieren de mantenimiento en varios puntos por humedad en techo y paredes, adecuación de las baterías sanitarias, mantenimiento de pisos en granito, poda de zonas verdes, reparación de cubiertas, reposición de griferías de elementos hidrosanitarios, adecuación de circulaciones, entre otros.

Se encontraron varias puertas con problemas en las cerraduras por lo que se recomienda el cambio. Hace falta Mantenimiento en las instalaciones eléctricas, debido a que hay bombillos, switches, interruptores y ventiladores que no funcionan correctamente.

Durante el recorrido no se encontraron parques de juegos infantiles, lo cual, por la naturaleza del establecimiento, resulta esencial pues el objetivo principal de los CDI es el desarrollo integral de los niños, y al no tener una zona donde jugar y realizar actividades lúdicas y motrices, se ve afectado este proceso.

Se requiere de pintura en varios puntos de la instalación tanto exterior como interior. Aunado a lo expuesto, se requirió el arreglo de jardines y zonas verdes.

ACTA DE VISITA

CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN
SI-SUP-F-022	01	12/08/2024

[illegible]

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del Software Integrado de Gestión dispuesto para tal fin o por medio del Coordinador MIPG. La impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado.



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

Alcaldía de
MONTERÍA

CONCEPTO EVALUACION SISTEMA HIDROSANITARIO

DIAGNÓSTICO HIDROSANITARIO															
1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN															
Nombre:	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL VALLEJO														
Sede:	VALLEJO														
Rural		Urbano	X												
2. USO EDUCATIVO															
Numero de Jornadas	1														
3. CALIDAD ALCANTARILLADO/SANEAMIENTO BASICO															
Bueno	X														
Regular															
Malo															
No se cuenta con el servicio															
4. CALIDAD DE AGUA POTABLE															
Bueno	X														
Regular															
Malo															
No se cuenta con el servicio															
5. NUMERO DE APARATOS HIDROSANITARIOS															
Lavamanos	8	Estado:		Bueno		Regular	X	Malo							
Inodoros	7	Estado:		Bueno		Regular	X	Malo							
Bañeras	0	Estado:		Bueno		Regular		Malo	X						
Tanque de almacenamiento	0	Estado:		Bueno		Regular		Malo							
Observaciones:	CAMBIO DE GRIFERIA DE SANITARIOS, SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANO, ELEMENTOS PARA MOVILIDAD REDUCIDA, AJUSTES EN CIRCULACIONES, ENCHAPES, ILUMINACION.														
De acuerdo con la NTC 1500, en el capítulo 5, se estipula lo siguiente:															
5.3. INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS MÍNIMAS															
5.3.1. CANTIDAD MÍNIMA DE APARATOS															
Tabla 5.3.1 Numero mínimo de aparatos hidrosanitarios requeridos															
No.	Descripción	Inodoros		Lavamanos		Bañeras/Duchas	Bebedero	Otros							
		Masculino	Femenino	Masculino	Femenino										
3	Instituciones Educativas	1 cada 50	1 cada 50	-	1 cada 100	1 poseta de servicio	-	-							
Sin embargo, debido a las condiciones que se estipula en la NTC 4595, SE INDICA QUE EL NUMERO DE SANITARIOS SERIA 1 CADA 25 ESTUDIANTES. Dado este caso, se tomará esta norma como referencia para la verificación de aparatos sanitarios.															
5.4.5. Los servicios sanitarios se deben calcular por juegos sanitarios y áreas como se muestra en la tabla 8 (la expresión "juego de sanitarios" hace referencia a un sanitario o un orinal más un lavamanos).															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>CAPACIDAD (ESTUDIANTE/JUEGO SANITARIO)</th> <th>AREA (M2/JUEGO SANITARIO)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESCOLAR</td> <td>25 NIÑA(O)S</td> <td>3,6</td> </tr> </tbody> </table>										TIPO	CAPACIDAD (ESTUDIANTE/JUEGO SANITARIO)	AREA (M2/JUEGO SANITARIO)	ESCOLAR	25 NIÑA(O)S	3,6
TIPO	CAPACIDAD (ESTUDIANTE/JUEGO SANITARIO)	AREA (M2/JUEGO SANITARIO)													
ESCOLAR	25 NIÑA(O)S	3,6													
6. SEÑALIZACIÓN Y ACCESO															
Los baños cuentan con señalización y distinción de sexo				SI	X	NO									
Los baños cuentan con acceso adecuado				SI	X	NO									
De acuerdo con la NTC 1500, en el capítulo 5, se estipula lo siguiente:															
5.3.4. Señalización															
Las instalaciones publicas requeridas se deben suministrar con señales que designen el sexo, como se especifica en el numeral 5.3.2. Las señales deben ser fácilmente visibles y ubicadas cerca de la entrada de cada instalación sanitaria. Las señales para servicios sanitarios accesibles deben cumplir con las NTC 4144, NTC 4139 y el numeral 1111 de International Building Code.															

Observaciones:	NO SE CUENTA CON LAS SEÑALIZACIONES
----------------	-------------------------------------

7. CONDICIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES			
Aspecto	Descripción	Condición	Observaciones
Abastecimiento de Agua Potable	Estado de las conexiones, tuberías, presión, continuidad del suministro, calidad del agua.	R	EL SERVICIO PRESTADO ES BUENO
Almacenamiento de Agua	Estado de tanques de almacenamiento, limpieza, ubicación.	R	NO CUENTA CON ALMACENAMIENTO
Sistema de Distribución	Estado de tuberías, material, presión, fugas, corrosión.	R	LAS TUBERIAS SE ENCUENTRAN EN CONDICIONES REGULARES
Evacuación de Aguas Residuales	Funcionamiento de drenajes, sifones, trampas de grasa, pendientes, olores.	M	SE REQUIERE MANTENIMIENTO
Red de Incendios	Existencia y estado de bocas de incendio, mangueras, presión de agua.	N/A	CUENTA CON PUNTO CONTRA INCENDIOS, REQUIERE MANTENIMIENTO DE LA GABETA Y SUS ELEMENTOS PARA GARANTIZAR SU USO EN CASO DE EVENTUALIDAD ALGUNA
Accesibilidad y Seguridad	Accesibilidad para mantenimiento, señalización, seguridad en la instalación.	M	CUENTA CON UN SOLO CUBICULO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA. NO TIENE SEÑALIZACIÓN
Condiciones de Sanitarios	Funcionamiento de inodoros, lavamanos, duchas, dispensadores, estado general	M	CAMBIO DE GRIFERÍA DE SANITARIOS Y LAVAMANOS

B Bueno
R Regular
M Malo
N/A No Aplica

8. REGISTRO FOTOGRAFICO



LAVAMANOS EXISTENTES

SANITARIOS EXISTENTES



PUNTO CONTRA INCENDIOS

DUCHAS EXISTENTES

ELABORADO POR:

NOMBRE: C.C.
No. M.P. No.

MARIO ALBERTO PETRIC REYES
73203584
22202-152753 COR



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO,
MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL
EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

Alcaldía de
MONTERÍA

CONCEPTO EVALUACION ESTRUCTURAL

FORMATO DE VISITA DIAGNÓSTICA DE INFRAESTRUCTURA DE CDI's A INTERVENIR			
 IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PyA S.A.S			FECHA DE VISITA
			Día / Mes / Año
			17/01/2025
Contrato Obra No.	LP-SIM-030-2024	Contratista	IBERICA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PyA S.A.S
Objeto:	DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA		R.L JULIÁN COMEZ MURILLO
Contrato Interventor No.	CM/ SIM 035 2024	Contratista	BUERCO S.A.S
Objeto:	INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA A DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA		R.L. ANDRES FELIPE BUELVAS SERPA
DATOS GENERALES			
Nombre de la institución	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL VALLEJO	No. de alumnos	100
Dirección	URBANIZACIÓN VALLEJO C 15 12 262 W	Jornada	Única
Coordenadas Geográficas	8°45'30.28"N 75°54'5.14"O	Zona	Suelo Urbano
Area total (m2)	600	Contacto	
REQUISITOS COMPLEMENTARIOS			
Grupos y subgrupos de ocupación (NSR-10 TITULO K, Tabla K.2.1-1)			
Clasificación	INSTITUCIONAL	Título	K.2.8
Grupos y subgrupos de ocupación	1-3	Tabla	K.2.1-1
Subgrupo de ocupación institucional de educación (1-3)	Jardines Infantiles	Tabla	K.2.6-3
Índice de ocupación (salones) (Área neta de piso en metros cuadrados por ocupante)	1,8	Tabla	K.3.3-1
Índice de anchos de salida por persona en corredores, puertas y pasajes de salida (Anchura por persona, mm)	13	Tabla	K.3.3-2
Número mínimo de salidas requeridas	2	Tabla	K.3.4-1
Distancia en metros de recorrido hasta la salida	45	Tabla	K.3.6-1
			¿Cuenta con sistema de rociadores? No
INSPECCIÓN ESTRUCTURAL (REF: Batería Sanitaria)			
Elemento evaluado	Batería Sanitaria		
Ubicación General	Comedor y baños		
Patología	Funcionamiento Deficiente		
Descripción del defecto	Grifería deteriorada, manchas		
Ubicación Patología	General		
Grado de severidad	Leve		
Riesgo			
REGISTRO FOTOGRAFICO		RECOMENDACIONES / OBRAS	
		<p>Estado de la patología: Las imágenes muestran la batería de baños en estado deteriorado, con evidentes signos de falta de mantenimiento, se resalta el hecho de que parte de la grifería y pushes de sanitarios y lavamanos se encuentra fuera de servicio. Además hay dos lavamanos que hacen falta, como se observa en la imagen No. 3</p> <p>Grado de severidad: La severidad de los daños es leve pues, si bien, las condiciones actuales limitan el uso de la batería sanitaria, con un correcto mantenimiento y reposición de los elementos faltantes o dañados, se solucionarían los inconvenientes.</p> <p>Recomendaciones para remodelación:</p> <p>Reposición de accesorios: Realizar el cambio de los accesorios de grifería y pushes de cada uno de los elementos, de manera que puedan cumplir su función a cabalidad. Por otro lado, se requiere el suministro de los lavamanos faltantes.</p> <p>Mantenimiento y limpieza: Se recomienda llevar a cabo mantenimiento y limpieza tanto de cada uno de los aparatos hidrosanitarios, como del enchape de pisos y paredes y la cerámica de los mesones.</p> <p>Estas acciones contribuirán a mejorar la funcionalidad, higiene y estética de la batería de baños, haciendo el espacio seguro y cómodo para los usuarios.</p>	

INSPECCION ESTRUCTURAL (REF: Cubierta (Estructura y ventiladores))	
Elemento evaluado	Cubierta (Estructura y ventiladores)
Ubicación General	Cubiertas
Patología	Oxidación y desgaste
Descripción del defecto	
Ubicación Patología	Cubierta en general
Grado de severidad	Moderado
Riesgo	Medio
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">REGISTRO FOTOGRÁFICO</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">RECOMENDACIONES / OBRAS</p> <p>Estado de la patología: Las imágenes muestran, por una parte, una estructura de cubierta con vigas de soporte de metal y un recubrimiento en lámina termoacústica, ambos con signos de oxidación superficial, por otro lado, en zonas de circulación se encuentra una estructura de cubierta en listones de madera y láminas de asbestocemento la cual no es continua, puesto que faltan un tramo que se relleno con malla pomsombra, es imperativo reemplazar la láminas de esta cubierta puesto que según lo estipulado en la Ley 1968 de 2019, el uso de asbesto está prohibido en territorio colombiano. Adicionalmente, los ventiladores de techo están desmontados y almacenados en una bodega, pero se evidencian en mal estado y carentes de mantenimiento.</p> <p>Grado de severidad: La severidad se clasifica como moderada. Aunque la oxidación visible en las vigas podría no comprometer de inmediato la estructura, si no se atiende, el deterioro podría avanzar hasta afectar la estabilidad y resistencia del techo; por otra parte, las láminas de asbesto pueden generar afectaciones a la salud de los niños, niñas y funcionarios del CDI. La falta de mantenimiento en los ventiladores representa un riesgo de mal funcionamiento o posibles fallos o caídas en el futuro.</p> <p>Recomendaciones:</p> <p>Limpieza y tratamiento anticorrosivo: Realizar una limpieza de las vigas metálicas y aplicar un recubrimiento anticorrosivo para detener el avance de la oxidación. Esto ayudará a proteger la estructura y extender su vida útil.</p> <p>Substitución de láminas de cubierta: Se recomienda cambiar tanto la estructura como las láminas de cubierta de la zona de circulación por una estructura metálica y láminas termoacústicas con el fin de cumplir las normas y regulaciones colombianas.</p> <p>Mantenimiento de ventiladores: Se recomienda realizar una revisión técnica de los ventiladores, limpiarlos y, si es necesario, engrasar los componentes internos o reemplazarlos para asegurar un funcionamiento seguro; en los casos más graves donde los ventiladores estén obsoletos se hace necesario el cambio por dispositivos nuevos.</p> <p>Inspección regular: Establecer un programa de inspección regular de la cubierta para monitorear el estado de las vigas y láminas y así, detectar signos tempranos de oxidación o desgaste estructural.</p> </div> </div>	
INSPECCION ESTRUCTURAL (REF: Muros)	
Elemento evaluado	Muros y Losas de cubierta
Ubicación General	General
Patología	Humedades Superficiales, Filtraciones, Eflorescencias
Descripción del defecto	Mampostería al descubierto, pintura desprendida, manchas amarillas
Ubicación Patología	Muros
Grado de severidad	Moderado
Riesgo	Medio
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">REGISTRO FOTOGRÁFICO</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">RECOMENDACIONES / OBRAS</p> </div> </div>	



Estado de la patología: En las imágenes se evidencia la presencia de humedades en muros de aulas y pasillos del CDI y en losas de cubierta y ciclo raso, las cuales pueden estar generando debido a la falta de impermeabilización de estas losas superiores. Por otro lado se evidencia también desgaste en la pintura de muros.

Grado de severidad: La severidad se clasifica como leve, pues las zonas afectadas son muy puntuales.

Recomendaciones:

Impermeabilización de losas de cubierta: Dar tratamiento a las losas afectadas por el problema de humedad y filtraciones, con productos que garanticen la impermeabilización de estas áreas, mitigando así esta problemática.

Resane, aplicación de estuco y mantenimiento de pintura: en muros interiores y exteriores

CONCLUSIONES

Conclusiones generales de la inspección estructural

El análisis realizado revela múltiples patologías estructurales y de mantenimiento en diversas áreas del colegio, lo que resalta la necesidad urgente de intervenciones para garantizar la seguridad, funcionalidad e higiene de las instalaciones. A continuación se detallan las conclusiones, en función de las necesidades identificadas:

Adecuación de Baterías Sanitarias

Las baterías sanitarias del CDI se encuentran descuidadas, con problemas de grietas y conexiones que afectan la funcionalidad de sanitarios y lavamanos.

Este estado limita el uso seguro y adecuado de los sanitarios y genera riesgos de salubridad para los usuarios. Se recomienda el mantenimiento general de estas áreas, incluyendo la reposición de griferías de sanitarios y lavamanos, limpieza de enchapes de piso y pared reposición de lavamanos faltantes.

Tratamiento de humedades y filtraciones

Parte de los muros y losas de cubierta presentan humedades y signos de filtración causada por infiltración de aguas o de mampostería sin pañetar. Se recomienda tratar la problemática resanando las áreas afectadas garantizando su impermeabilización. Si bien la patología no es severa, es esencial tratarla desde ahora para prevenir que escale en severidad y comprometa la integridad de las estructuras.

Mantenimiento y/o cambio de cubiertas

La estructura de soporte de cubierta presenta y la lámina presentan signos leves de oxidación, lo cual puede comprometer la resistencia de estos. Además se encontraron láminas de cubierta en materiales prohibidos según la legislación colombiana en áreas que requieren intervención urgente. Se recomienda realizar mantenimiento general de las estructuras de cubierta y en los casos que se requiera, el desmonte de las láminas dañadas y, en consecuencia, el suministro e instalación de láminas nuevas garantizando hermeticidad y evitando infiltraciones.

ELABORÓ


 JOHN EDISON PÉREZ GARZÓN
 C.C No. 98.762.371 de Medellín
 M.P No. 05202-263190 ANT
 ESPECIALISTA ESTRUCTURAL
 IBERICA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES P.Y.A.S



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO,
MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA
ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL
EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

Alcaldía de
MONTERÍA

CONCEPTO EVALUACION CONDICIONES ELÉCTRICAS

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	---------------------------------

**INFORME DE INSPECCIÓN TECNICA Y DIAGNOSTICA DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y
DE ILUMINACIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL VALLEJO EN EL
MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA.**

**PROYECTO: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO
INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.**

ELABORADO POR:
ESTEBAN JOSE ANAYA MARTÍNEZ
INGENIERO ELECTRICISTA
MATRICULA PROFESIONAL AN205-62543

MUNICIPIO DE MONTERÍA
DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

ENERO
2025

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	--------------------------------

ASUNTO:

Revisión, inspección y diagnóstico del estado actual del sistema eléctrico y de iluminación en el Centro de Desarrollo Infantil Vallejo del municipio de Montería Córdoba.

INTRODUCCIÓN

Una infraestructura en buen estado no solo brinda mejores condiciones de aprendizaje y desarrollo, sino que también permite que niños de las comunidades aledañas accedan al sistema educativo; además incentiva la permanencia de los niños y la participación de los cuidadores.

El sistema eléctrico y de iluminación es de suma importancia en estas instituciones educativas; ya que permite garantizar un ambiente de aprendizaje seguro y cómodo para los niños, niñas y cuidadores.

La falta de una buena red eléctrica en algunas zonas es un problema; ya que, puede afectar la calidad de la educación al reducir la calidad del ambiente de aprendizaje.

En el presente informe se hará un diagnóstico donde se evalúan los tableros de distribución, conductores eléctricos, puntos de iluminación, ventilación y tomacorrientes de la institución; con el fin de asegurar el cumplimiento de las normas NTC 4595, NTC 2050, NTC 4552, NTC 3714, RETIE RETILAP, NEC. en el sistema eléctrico de la institución y de iluminación, para mejorar las condiciones físicas del establecimiento.

OBJETIVO GENERAL

Realizar la revisión, diagnóstico e inspección técnica del estado del sistema eléctrico y de iluminación en el Centro de Desarrollo Infantil Vallejo del municipio de Montería, Córdoba.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- El diseño eléctrico debe tener como premisa el uso racional y eficiente de la energía eléctrica buscando alcanzar un adecuado funcionamiento bajo condiciones de servicio sin presentar riesgos de origen eléctrico, teniendo en cuenta lo dispuesto por las normas anteriormente mencionadas. Se emplearán equipos de tecnología LED.
- Evaluar el estado actual del sistema eléctrico y de iluminación en el CDI, conforme a la planeación y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares Infantiles.
- Identificar deficiencias, riesgos eléctricos y necesidades de mejora en las aulas educativas, baños, oficinas administrativas; que son los espacios con que cuenta la institución.
- Proponer una solución técnica integral que garantice la seguridad, eficiencia energética y cumplimiento normativo.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	--------------------------------

1. METODOLOGÍA:

Para lograr el objetivo planteado en este informe se realizó visitas de obra en el mes de enero de 2025, con el fin de realizar un diagnóstico, mediciones e inspecciones al estado actual del sistema eléctrico y de iluminación de la unidad de servicio y determinar el estado de conservación y funcionalidad de estos elementos del sistema (Tableros de distribución, cuartos eléctricos, breakers, sistemas de conducción, salidas como luminarias, tomacorrientes, etc.)

Se inspeccionaron las áreas y espacios que conforman el sistema eléctrico de la institución educativa, se realizaron mediciones con equipos especializados para determinar cargas eléctricas, estado de los accesorios eléctricos, longitud de conductores, entre otras cosas.

1.1. RECURSOS EMPLEADOS:

Los recursos humanos empleados para esta inspección fue un equipo especializado conformado por 1 Ingeniero y 1 ayudante eléctricos. Los siguientes equipos se usaron en las mediciones e inspecciones:

Tester de red, pc, distanciómetro digital, flexómetro, cámara fotográfica.

1.2 DESARROLLO DE LA VISITA:

Este diagnóstico se realiza teniendo como base las visitas de inspección realizadas a los Centros de Desarrollo Infantil por el contratista de la obra, la interventoría y la entidad contratante. Durante estas visitas, se llevó a cabo una verificación exhaustiva del sistema eléctrico y de iluminación del establecimiento.

2. DIAGNÓSTICO

2.1. Generalidades

- **Tableros de distribución:** Se encontró tablero de distribución o caja de circuitos con riesgo de sobrecarga y conexiones deficientes, cables y tubería expuestas, con los sistemas de protección principal en mal estado (breakers tipo totalizador), algunas protecciones de las luminarias fuera de servicio, como también algunos circuitos de alimentación presentan cortocircuito y deben ser reemplazados; así mismo, en posición inadecuada para su manipulación.
- **Tubería y ductos:** La tubería y ductos existentes en mal estado y requieren mantenimiento.
- **Luminarias:** Sistemas de iluminación obsoletos, con alto consumo energético, ausente en la mayoría de las dependencias y con poca eficiencia. En las zonas exteriores se evidencia la ausencia de luminarias suficientes y funcionales. En el siguiente registro fotográfico se evidencia el estado de las luminarias.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	--------------------------------

	
Luminaria exterior	Luminaria de aulas

- **Ventiladores:** Se encontraron ventiladores con funcionamiento ineficiente, carentes de un mantenimiento preventivo regular y programado.
- **Tomacorrientes e interruptores:** Insuficientes en cantidad y sin protección de polo a tierra, lo que genera riesgos eléctricos; también se encontraron interruptores obsoletos, conexiones a tomacorrientes en pisos sin protección la requerida.
- **Acometida principal:** Esta llega al tablero principal desde un transformador comunitario.

3. PROPUESTA TÉCNICA

3.1. Renovación del Sistema Eléctrico

3.1.1. Conductores Eléctricos:

- Sustituir todos los conductores por cables de cobre con aislamiento THHN/THWN.
- Dimensionar los calibres según carga:
 - Iluminación: AWG #10,12 y 14
 - Tomacorrientes: AWG #12.
 - Cargas especiales (ventiladores, aire acondicionado): AWG #10,12
 - Acometidas de acuerdo con la carga por tableros

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	Alcaldía de MONTERÍA
---	--	--------------------------------

3.2. Actualización de Iluminación y Tomacorrientes

3.2.1. Luminarias:

- Instalar luminarias LED T8, herméticas de 1.2 m en cada aula
- Reemplazar el actual sistema de luminarias exteriores (obsoletas) por reflectores.

3.2.2. Ventiladores de Techo:

- Instalar ventiladores nuevos para reponer los dañados.
- Realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo a los ventiladores que lo requieran.

3.2.3. Tomacorrientes e interruptores:

- Instalar tomacorrientes e interruptores con polo a tierra (110V) por aula.
- Distribuirlos estratégicamente para facilitar su uso.
- Instalar tomacorrientes GFCI en las zonas que lo requieran (Baños, cocinas).

CONCLUSIONES

- El sistema eléctrico actual presenta riesgos significativos que no cumplen con los estándares del reglamento RETIE ni las normas NTC que son aplicables a este tipo de instalaciones.
- Es indispensable renovar integralmente el sistema eléctrico para garantizar la seguridad, funcionalidad y eficiencia de este.
- La normatividad vigente exige elementos de alta suficiencia lumínica y ahorro energético, en el sistema eléctrico existen elementos que no están acorde a esta legislación.
- Se proyecta una alternativa de solución que esté acorde a la normatividad vigente para garantizar el buen funcionamiento de los elementos deteriorados que hacen parte del sistema de eléctrico de la institución educativa y garantice su correcto funcionamiento.

RECOMENDACIONES

- Priorizar la seguridad eléctrica instalando dispositivos de protección diferencial y sistemas de puesta a tierra confiables.
- Seleccionar materiales certificados y realizar pruebas periódicas de calidad y funcionalidad.
- Contratar personal capacitado y supervisar el cumplimiento del reglamento RETIE y de la norma NTC 2050 durante la ejecución del proyecto.
- Implementar un plan de mantenimiento preventivo para evitar futuros deterioros.

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	<p>Alcaldía de MONTERÍA</p>
---	---	--

- Capacitar al personal de la institución en el manejo seguro de los sistemas eléctricos.
- La adecuación y actualización de las redes eléctricas permiten cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), garantizando la seguridad de estudiantes y docentes frente a riesgos eléctricos.

Elaboró

Esteban J. Anaya Martínez
c.c. 11.165.657

Esteban José Anaya Martínez
ingeniero Electricista
M.P AN205-62543

5. CDI EL RECUERDO

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

INFORME DIAGNÓSTICO

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL DE EL RECUERDO

CONTRATO OBRA NO. LP-SIM-030-2024, CUYO OBJETO ES: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA

PRESENTADO POR:

IBÉRICA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES PYA S.A.S

**MUNICIPIO DE MONTERÍA
DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA**

MARZO 2025

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

INTRODUCCIÓN

Los Centros de Desarrollo Infantil se conciben como espacios dedicados a promover el desarrollo integral de la primera infancia, ofreciendo entornos seguros y estimulantes que favorecen el aprendizaje y el bienestar emocional de los niños y niñas, al mismo tiempo que apoyan a sus familias y al personal encargado.

Con el paso del tiempo y la exposición a factores ambientales y otros agentes externos, estas infraestructuras pueden comenzar a deteriorarse, lo que impacta negativamente en la calidad del servicio que se presta. Por ello, se hace imprescindible llevar a cabo intervenciones que permitan optimizar y adecuar las instalaciones, garantizando que se mantengan acorde a los estándares necesarios para brindar un entorno propicio para el desarrollo infantil.

En el presente informe, se definirán las intervenciones y obras esenciales para que los Centros de Desarrollo Infantil cuenten con las condiciones idóneas para asegurar el bienestar y el crecimiento de los niños, así como el adecuado soporte a las familias y el personal que trabaja en ellos.

ALCANCE

El presente informe tiene como objetivo establecer, mediante un diagnóstico técnico, el estado actual de la infraestructura existente en 6 Centros de Desarrollo Infantil de la ciudad de Montería. Este diagnóstico permitirá evaluar las condiciones de las instalaciones y su influencia en el diseño y la ejecución del contrato LP-SIM-030-2024.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL. Realizar visitas de inspección a los Centros de Desarrollo Infantil del municipio de Montería con el fin de elaborar un diagnóstico detallado de las condiciones actuales de sus infraestructuras. Este diagnóstico permitirá identificar las necesidades más urgentes, tanto a nivel general como específico, y proponer soluciones adecuadas para asegurar el cumplimiento de los requisitos contractuales establecidos, mejorando así la calidad y seguridad de los planteles educativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar alternativas para mejorar las condiciones de la infraestructura de los CDI de Montería.
- Determinar los requerimientos en infraestructura y acondicionamiento básico de los centros de desarrollo infantil objeto de nuestro estudio.

	INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.	
--	--	--

JUSTIFICACIÓN

La necesidad de conocer el estado de la infraestructura de los Centros de Desarrollo Infantil se fundamenta en la importancia de garantizar espacios seguros, funcionales y adecuados para el cuidado y la estimulación de la primera infancia. La infraestructura de estos centros es un elemento crucial que influye directamente en la calidad de los servicios, el bienestar de los niños y niñas, el desempeño del personal especializado y el desarrollo integral de las actividades de estimulación y educación temprana.

Un diagnóstico preciso del estado actual de las instalaciones permite identificar problemas estructurales, de seguridad y de salubridad que puedan afectar negativamente la eficiencia de los servicios prestados y la comodidad de la comunidad infantil y familiar.

Además, conocer las condiciones físicas de los centros posibilita priorizar intervenciones, optimizar el uso de recursos y garantizar que las mejoras implementadas sean sostenibles y respondan de manera eficaz a las necesidades reales de cada espacio. Con una visión clara y detallada de las deficiencias y potencialidades de la infraestructura de los Centros de Desarrollo Infantil, se pueden proponer soluciones orientadas no solo a la rehabilitación de espacios deteriorados, sino también a la adaptación de las instalaciones a los estándares de calidad, accesibilidad y sostenibilidad. Esto, a su vez, contribuye al fortalecimiento del sistema de atención a la primera infancia, promueve un ambiente propicio para el desarrollo integral de los niños y asegura el cumplimiento de los derechos fundamentales de los menores a crecer en condiciones seguras y dignas.

CRITERIOS DE REVISIÓN

Este informe de diagnóstico ha sido elaborado con base en las visitas de inspección realizadas a las instituciones educativas por el contratista de la obra, la interventoría, la entidad contratante y los rectores. Durante estas visitas, se llevó a cabo una verificación exhaustiva de la infraestructura de las cocinas, comedores y baterías sanitarias. Las obras serán evaluadas conforme a las siguientes normativas técnicas, que establecen los requisitos para el diseño, construcción y evaluación de las instalaciones:

- NTC 2050: Código Eléctrico Colombiano.
- NTC 1500: Norma que presenta las disposiciones aplicables al montaje, la instalación, la modificación, las reparaciones, la reubicación, el reemplazo, la ampliación, el uso o el mantenimiento de sistemas de instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, que regula las condiciones de seguridad y las especificaciones para la instalación y operación de sistemas eléctricos en el ámbito nacional.
- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



- NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente es el reglamento colombiano encargado de regular las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable.

DESCRIPCIÓN

El presente contrato se adjudicó mediante la licitación pública No. LP-SIM-030-2024 con objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.

Nombre del cliente: MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA.
Interventoría: BUSERCO S.A.S

El presente proyecto será desarrollado en dos etapas:

ETAPA	DESCRIPCIÓN
ETAPA 1	DIAGNÓSTICO, ESTUDIOS Y DISEÑOS
ETAPA 2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Tabla 1. Fases de desarrollo del contrato de obra

Los diagnósticos y las obras por ejecutar se encuentran el área urbana del municipio de Montería en las siguientes sedes:

No	CDI	Aulas	CAPACIDAD (NIÑOS)	DIRECCIÓN	ÁREA (M2)
1	El Recuerdo	25	543	CLL 14 SUR CR 7 URB. EL RECUERDO	1.900,00
2	Vallejo	5	100	C 15 12 292 W	600,00
3	Villa Cielo	9	220	VILLA CIELO	1.034,00
4	Villa Melissa	7	145	Carrera 21 con calle 5C Sur	2.566,19
5	Brisas del Sinú (Vallecitos del sinú)	15	300	CALLE 2A No. 1B-70	890,00
6	Mogambo		65	Carrera 17 No. 4A-59	1007,00
TOTAL AREA					7.997,19

Tabla 2. Listado de CDIs a intervenir en el municipio de Montería.

	<p>INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS</p> <p>Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.</p>	
--	---	--

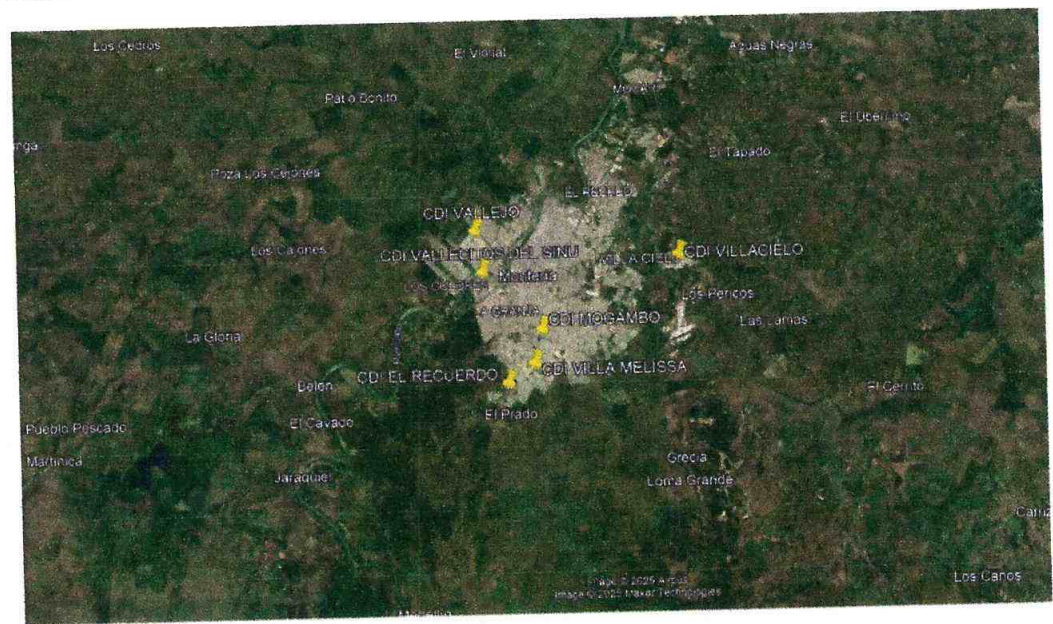


Ilustración 1. Localización de los CDI objetos de este contrato.



INFORME DIAGNOSTICO DE ALCANCE Y DEFINICION DE OBRAS

Contrato: LP-SIM-030-2024, objeto: DIAGNOSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA.



GENERALIDADES

Se realizó una visita diagnóstica de campo al CDI El Recuerdo el día 28/01/2025. Durante la inspección se verificaron las condiciones generales en cuanto a infraestructura existente como aulas de clases, comedores, zonas recreativas, baterías sanitarias, cerramiento, estado de servicios públicos, estado de circulaciones y accesos entre otros espacios.

DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

1. Información general de la visita.

INFORMACION DE LA VISITA					
Condiciones de acceso (especificar si hay dificultad para ingreso de materiales)	BUEN ESTADO, LA VÍA NO PRESENTA DIFICULTAD PARA INGRESO DE MATERIALES				
MARCAR CON UNA (X)	CANTIDAD	ESTADO			OBSERVACIONES
		MALO	BUENO	REGULAR	
AULAS	27			X	En algunas aulas se observa humedad en muros y cielo raso, se observan problemas en puertas y ventanas.
BATERIAS SANITARIAS	12	X			Elementos sanitarios en mal estado por falta de accesorios y limpieza, enchapes de pisos y muros deteriorados.
CERRAMIENTO				X	En partes de la malla se observa corrosión y desgaste de la pintura.
CIRCULACIONES				X	Hay presencia de grietas en algunas placas de las zonas de circulación
COCINA	1			X	La mayoría de los sifones presentan filtraciones, los enchapes de piso y paredes se encuentran deteriorados, algunos azulejos caídos.
COMEDOR	1		X		Se encuentra en buen estado, solo presenta detalles en cielo raso y manchas en la cerámica de pisos
ZONA ADMINISTRATIVA	1	X			Presenta humedades en cielo raso que comprometen la estructura, no cuenta con enchape de piso en algunas zonas, no cuenta con buena iluminación
ZONA RECREATIVA	1	X			Hacen falta algunos elementos de los juegos y además barreras o peldaños en estos mismos que sirvan para la prevención de caídas

Tabla 3. Descripción general de la infraestructura del CDI

2. Cobertura atendida.

El Centro de Desarrollo Infantil El Recuerdo, actualmente tiene capacidad para brindar sus servicios a un total de 543 niños y niñas de las comunidades aledañas al sitio.

3. Accesibilidad.

El CDI está ubicado en la urbanización El Recuerdo en la ciudad de Montería y dispone de rutas de acceso en buen estado, facilitando el ingreso y salida tanto del personal como de los usuarios.

4. Servicios Públicos

4.1. Red de Energía Eléctrica:

Dentro de la visita realizada al establecimiento, se verifica que el servicio de energía el cual es operado por la empresa AFINIA GRUPO EPM en el sector es eficiente, permitiendo un flujo continuo de energía.